

«Прийоми архітектурно-дизайнерського вирішення модульних житлових будинків для переселенців»

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
на здобуття ступення вищої освіти «магістр»
за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування»
(освітня програма «Дизайн архітектурного середовища»)

Група 601-АД №10588916 ПЗ

Розробив (ла) студент (ка) групи 601-АД
«12» 01 2024р. Мез Михайлова А.Б.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи
«15» 01 2024р. Проф. Новосильчук Н.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Консультант з Архітектурних конструкцій
(найменування розділу)
«15» 01 2024р. Семко О.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Консультант з охорони праці та безпеки життєдіяльності
(найменування розділу)
«15» 01 2024р. Семко О.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Консультант з інженерного будівництва
(найменування розділу)
«15» 01 2024р. Проф. Новосильчук Н.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Допустити до захисту

Завідувач кафедри архітектури будівель та дизайну
«15» 01 2024р. Плеска Ніколаєнко В.А.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення Навчально-науковий інститут архітектури,
будівництва та землеустрою

Кафедра архітектури будівель та дизайну

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 191 «Архітектура та містобудування»
(шифр і назва)

Освітня програма « Дизайн архітектурного середовища »
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри архітектури
будівель та дизайну
Мішук Ніколасюк В.А.
(підпис) (ініціали, прізвище)

«15» січня 2023 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Михайлівій Анні Борисівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Прийоми архітектурно-дизайнерського вирішення
модульних житлових будинків для переселенців

керівник роботи Новосельчук Наталія Євгенівна, кандидатка а-тм, доцентка
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «04» 09 2023 року № 986-ф.а

2. Строк подання студентом роботи до 17 січня

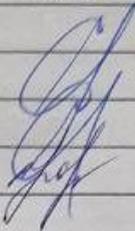
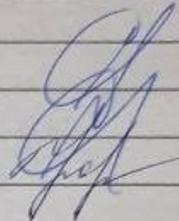
3. Вихідні дані до роботи тема вихідних даних, опорні матеріали,
нормативні документи, фотодіагностика, наукові статті,
пояснювальна записка, дисертації;

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) I Науково дослідницька частина: 1.1 Розділ I. Етапи
історичного розвитку та зміни формування модульного
житла тимчасового призначення 1.2 Розділ II. Класифікація
та особливості вирішення модульного житла тимчасового призначення.
1.3 Розділ III. Прийоми архітектурно-дизайн. вирішення мо-
дульного житла.
2. Арх-проектна частина, 3. Арх. конструкції, 4. Охорона
праці та безпека життєдіяльності; 5. Інженерний благоустрій

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Фасади до 9 типів модульного життя, розрізи, плани, генплан, ситуаційна схема, схема опорного плану, проектна схема, схема дорожньої мережі та озеленення, осн. літосутв. роз. посадники, варіанти конфігурації, та компоновання, схема транс. та пішохідних зв'язків, схема функц. зонування, трансформи просторів, імп'єри, візуалізації

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

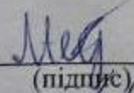
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Арх. конструкції	Семко О.В.; завідувач кафедри		
Охорона праці	Семко О.В. будівн.		
Витомерний баланс	Новоселчук Н.Є.		

7. Дата видачі завдання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Збори дипломів, зустріч з керівниками думи проєктування затвердження конкурсу по здійсненню тем думи проєктування керівників	01.10.23-03.10.23	
2	Видача затверд. конкурс. долучити завд ко думи. проєктування	04.10.23-13.10.23	
3	Вступн. ескіз - ідей літосутв. класифікація і од'ємною - імп'єричного вибіркою від'ємною	16.10.23-27.10.23	
4	Кафедраально перевірка. Захист ескіз-ідей літосутв. і од'ємною - імп'єричного вибіркою від'ємною проєктування.	30.10.23-03.11.23	
5	Розробл. елем. ескізу площ, оралога, розрізи, планекшиви, замов. та ін.	06.11.23-17.11.23	
6	Кафедраально перевірка. Пошев. захист ескізу	20.11.23-24.11.23	
7	Досягн. ескізів за завд. комісії	27.11.23 + 01.12.23	

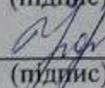
Студент


(підпис)

Л.Б. Михайлова

(прізвище ініціали)

Керівник завдання


(підпис)

Н.Є. Новоселчук
(прізвище ініціали)

ЗМІСТ

Відомість ілюстрацій та креслень графічної експозиції кваліфікаційної роботи...
ВСТУП.....

1. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА.

1.1 РОЗДІЛ I. ЕТАПИ ІСТОРИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ МОДУЛЬНОГО ЖИТЛА ТИМЧАСОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.

1.1.1 Етапи історичного розвитку.....

1.1.2 Зарубіжний та вітчизняний досвід зведення мобільних будинків.....

1.1.3 Фактори формування модульного житла для тимчасового перебування (природно-кліматичні, соціальні, економічні, технічні, політичні).....

1.2 РОЗДІЛ II. КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИРІШЕННЯ МОДУЛЬНОГО ЖИТЛА ТИМЧАСОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.

1.2.1 Класифікація модульного житла тимчасового призначення.....

1.2.2 Функціонально-планувальне вирішення модульного житла.....

1.2.3 Особливості конструкційного вирішення модульного житла.....

1.3 РОЗДІЛ III. ПРИЙОМИ АРХІТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСЬКОГО ВИРІШЕННЯ МОДУЛЬНОГО ЖИТЛА.

1.3.1 Дизайн інтер'єрів модульного житла.....

1.3.2 Організація предметного наповнення внутрішнього простору модульних житлових будинків.....

1.3.2 Прийоми архітектурно-дизайнерського вирішення модульних житлових будинків.....

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО РОБОТІ

2. АРХІТЕКТУРНО-ПРОЄКТНА ЧАСТИНА.

2.1 Містобудівне обґрунтування рішення.....

2.2 Архітектурно-дизайнерське вирішення об'єктів.....

2.3 Архітектурно-планувальне вирішення об'єктів.....

3. АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ.

3.1 Загальне конструктивне вирішення об'єкту.....

3.2 Характерні конструктивні елементу.....

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.

4.1 Охорона праці.....

4.2 Безпека у надзвичайних ситуаціях.....

5. ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ ТА ТРАНСПОРТ.

5.1 Організація транспортно-пішохідних зв'язків.....

5.2 Благоустрій об'єкту дослідження.....

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.

	Прізвище, ініціали	Підпис	Дата	601-АД 10588916 ПЗ		
Розробив(ла)	Мисюк І.В.	<i>[підпис]</i>	12.01.24	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Новоселова Н.В.	<i>[підпис]</i>	15.01.24			
Консультант	Семко О.В.	<i>[підпис]</i>	15.01.24	ДР	2	185
Консультант	Семко О.В.	<i>[підпис]</i>	15.01.24			
Консультант	Новоселова Н.В.	<i>[підпис]</i>	15.01.24			
Зав. кафедри	Малашина Т.М.	<i>[підпис]</i>	15.01.24	Пояснювальна записка		
				Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»		

СХЕМА ПОДІЛУ ГРАФІЧНОЇ ЕКСПОЗИЦІЇ НА АРКУШІ А1

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18

ВІДОМІСТЬ ІЛЮСТРАЦІЙ ТА КРЕСЛЕНЬ

Аркуш	Найменування	Примітка
1	Етапи істор. розвитку моб. життя тимп. призначення	
2	Зарубіжний досвід зведення мобільного будинку	
3	Пасоди, оформити план, ситуац. схему, крокми іхна	
4	Пасоди, кресла	
5	Плани, види тимп. модернів	
6	Візуалізація, інтер'єри	
7	Витяги довід зведення моб будинків	
8	Класифікація моб. житла тимп. сучасного прир.	
9	Карносно-модульна мех. коорд.	
10	Основні методи показки	
11	Технологічний план, елементи оформ. керн зон	
12	Візуалізація	
13	Принципи архітектури-диз. вирішення мод. житл	
14	Ориєнт. предметного поновлення внутр. простору	
15	Компонування тимп. нових композицій	
16	Трансформовані структури модернів	
17	Візуалізація	
18	Візуалізація інтер'єрів, трансформованих моднів	

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------

601-АД 10588916 ПЗ

Арк.

3

ВСТУП

Формування, розвиток і використання прогресуючого сучасного інформаційного простору робить актуальною задачу створення найкращих умов для вирішення сталого розвитку урбанізованого середовища. Одним із напрямів практичної реалізації є створення мобільного житла.

Архітектурно-планувальне вирішення модульних житлових будинків стає все більш актуальною темою в сучасному світі, де необхідність ефективного використання ресурсів, швидкість будівництва та забезпечення комфортного проживання стають основними завданнями. Модульна архітектура вже давно не є лише ідеєю, а стає реальним рішенням для будівництва житлових комплексів, гуртожитків та інших споруд.

Модульна архітектура дозволяє створювати просторові конструкції, які засновані на повторюваних модульних одиницях. Цей підхід дозволяє використовувати стандартизовані модулі для швидкої збірки та розбирання будівель, що сприяє скороченню строків будівництва. Крім того, модульна архітектура дозволяє зменшити витрати на будівництво, оптимізувати використання матеріалів та енергоресурсів.

Однак, модульна архітектура не обмежується лише економічними аспектами. Вона також пропонує гнучкість в плануванні житлових приміщень, що дає змогу продовжити адаптувати простір під потреби мешканців. Модульні житлові будинки можуть бути легко змінювані і модифіковані, дозволяючи створювати різноманітні планувальні рішення, що відповідають індивідуальним потребам та пріоритетам мешканців. Це може бути особливо корисно в умовах швидкого росту населення, міського розвитку або зміни сімейних структур.

Крім того, модульна архітектура може мати позитивний екологічний вплив. Використання стандартизованих модулів дозволяє ефективно використовувати ресурси та матеріали, а також зменшує відходи будівельних матеріалів. Компактні модульні структури також сприяють енергоефективності, зменшуючи витрати на опалення та охолодження.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

РОЗДІЛ I . ЕТАПИ ІСТОРИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ МОДУЛЬНОГО ЖИТЛА ТИМЧАСОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

1.1 Етапи історичного розвитку

«Мобільність — це виклик, з яким завжди доводилося стикатися архітектурі»; Аристотель був лише першим, хто філософствував про це. У сучасну епоху цифрового кочівництва мистецтво будівництва, з його традиційним фокусом на нерухомості у фіксованих місцях, стикається зі спокусою відмовитися від своєї характерної закоріненості та віддатися непереборному потягу мобільності. У незліченних маніфестах авангардні архітектори описують, як вони збираються знищити будівлі й навіть цілі міста, створити архітектуру, засновану на машинній естетиці, яка помітно передбачає мобільність, і дати своїм будівлям ноги чи колеса».

Давня історія мобільного житла, (що зародилося в епоху раннього палеоліту, значно раніше стаціонарного житла), нерозривно пов'язана із дослідженням кочових господарсько-культурних етнотипів та похідного побуту воїнів цивілізованих держав.

Основною доступною інформаційною базою для вивчення найбільш раннього періоду у розвитку мобільного житла виступають: зображення у наскальних гравірувальних малюнках, на посуді, печатках, фресках, прапорах, монетах; моделі у вигляді предметів розкоші та дитячих іграшок; літописні свідчення.

●**Житло первісних кочових народів.** Дослідниками передбачається, що першими мобільними житловими укриттями були легкі каркасні споруди конічної, напівсферичної і пірамідальної форми типу намету та куреня, конструкції яких передбачали можливість розбирання на окремі елементи та подальшу зворотну збірку (вченими виявлено характерну схожість основних принципів будівництва переміщуваного житла у стародавніх етносів, які не були пов'язані територіально) .

Також, починається історія пристосування до проживання на воді - навіси та курені встановлюються на плотах і човнах.

На формування пересувних жител значно впливав розвиток техніки виробництва різних матеріалів для улаштування огорожувальних конструкцій (плетіння циновок, використання шкір тварин, створення нетканих матеріалів із вовни у вигляді повсті та фетру, текстилю з вовни і льону). Індіанські племена північного і південного американського континенту, кочові народи монгольських і тюркських племен жили в мобільних, збірно-розбірних оселях (юрти, вігвами, землянки, колиби, курені і т. п.). Необхідність у мобільності житла була обумовлена кочовим способом життя.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5



Рис.1.1а. Житло первісних кочових народів

•**Епоха ранньої бронзи (IV - III тис. д. н. е.)** ознаменувалася революційною подією у розвитку сухопутного мобільного житла - винаходом колісного транспорту та використанням колісної основи (дискової із цілого дерева) для влаштування різних типів куренів, наметів і юрт на вози кочівників, які жили на великих степових просторах Євразії. Вони були оснащені камінними печами для опалення та забезпечені багатими декоративними візерунками.

Одним з найвідоміших прикладів мобільного житла цього періоду є юрти, круглі намети з міцного брезенту, використовувані народами Центральної Азії, такими як кочівники з Монголії. Юрти мають міцну конструкцію з дерев'яних або металевих стійок, покритих шкірою або брезентом. Вони були легкими та мобільними, що дозволяло їх власникам швидко пересуватися з місця на місце, залежно від потреб та умов.

З початку II тис. д. н. е. широко застосовуються знімні та незнімні житлові кузови на основі арково-плетеного каркасу, встановленого на борту прямокутної рами; використовується більш складний метод виготовлення збірних коліс для кибиток (спочатку колеса мали дискову трьохчасткову конструкцію, пізніше починають входити у вжиток колеса зі спицями).



Рис.1.1б. Винахід колісного транспорту

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

Серед пересувного житла хуннського типу (древньомонгольського) виділялося два основних види, які представляли конструктивні варіанти у вигляді етапів генезису майбутньої «класичної» кошмової гратчастої юрти (вперше зафіксована у VI ст. у тюркських кочівників): «курінь хуннського типу» із «трубою шийкою» та «курінь хуннського типу» із плетеними розбірними стінами на рівні циліндричного поясу.



Рис.1.1г. Пересувне житло хуннського типу (древньомонгольського)

В епоху античності набуло масового поширення кочівницьке пересувне житло декількох основних типів : скіфське, сарматське та хуннське.

Античне пересувне житло скіфського типу



а) Малюнок скіфської юрти із склепу Анфістерія у Пантікапею (Керч) (IV - I ст. д. н. е. - перші віки нашої ери)

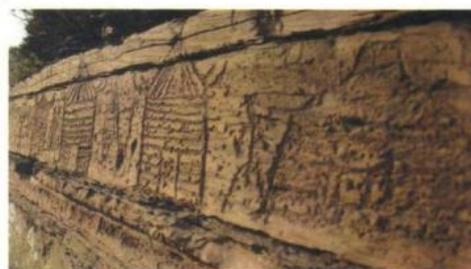
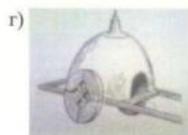


б) Моделі скіфських кибиток у вигляді дитячих іграшок Пантікапей (Керч) IV - I ст. д. н. е. - перші віки нашої ери)

Пересувне житло хуннського (древньомонгольського) типу представляло конструктивні варіанти у вигляді етапів генезису майбутньої «класичної» юрти



в, г - Реконструкція пересувного житла хуннського типу



д) Зображення юрти у наскельних малюнках Боярської писаниці Хакасія, Мінусинська котловина (VIII - II ст. д. н. е.)

Рис.1.1д. Античне мобільне житло скіфського та хуннського типів (за дисертацією Цимбалової Тетяни Анатоліївни)

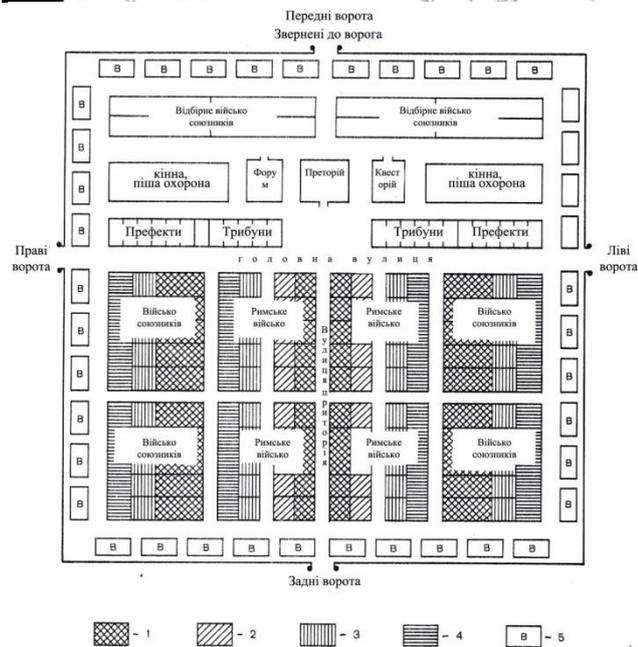
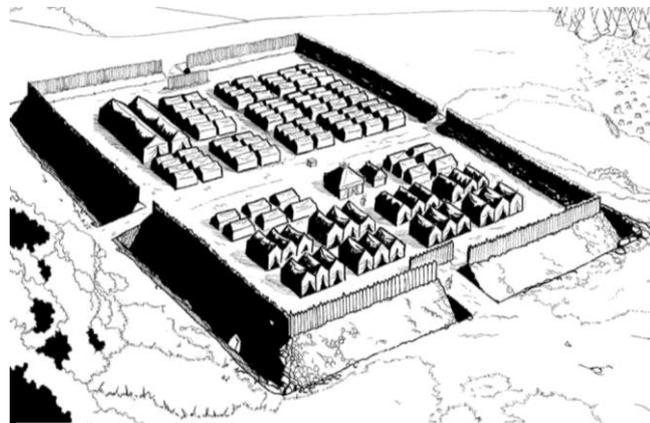
									Арк.
									8
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

601-АД 10588916 ПЗ

Для античного періоду також, характерне масове використання наметового похідного армійського житла.

У римську епоху сформувався особливий тип міста - військового табору, у якому всі житлові та господарські приміщення представляли каркасно-тентові конструкції з покриттями із полотна або шкіри (римське військо у поході ніколи не проводило ночі, передчасно не захистив себе валом та ровом; у 2 - 3 км від табору влаштовувалося наметове містечко цивільного населення, що супроводжувало військо); багато римських наметових тимчасових таборів, у подальшому, забудовувалися капітальними будівлями та ставали центрами міст (Турін, Флоренція, Майнц та ін.).

Усередині римського табору уздовж прямих вулиць ставилися намети відповідно із правилами розміщення легіонів: персональні для офіцерів - tabernacula і колективні для солдатів - tentoria (найбільш поширеним видом tentoria були намети типу «papilio» (метелик), що вміщали 8 осіб.



План римського військового табору по Полібію. 1 - конюшня римлян та їх союзників; 2 - триархи - кращі солдати, які займають третій (резервний) ряд під час походів; 3 - принцепси - солдати, які займають перші ряди; 4 - гастати (коп'яносці); 5 - велити - легкоозброєні воїни.

Рис.1.1е. Римське наметове похідне житло

									Арк.
									9
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

601-АД 10588916 ПЗ

Намети **бедуїнського типу** та **берберського типу** (кочове традиційне житло народів Північної Африки, Аравійського п-ву, Передньої Азії та Близького Сходу).

Найбільш складна внутрішня організація шатра, завжди орієнтованого відповідно із напрямками пануючих вітрів, характерна для бедуїнів (арабських верблюдоводів). Так, у шейхів, намет, (зведений на основі 12 - 15 жердин), поділяється всередині на 3 частини впоперек фіранками, у низу закопаними у ґрунт (чоловічу половину, жіночу половину та кухню).

У берберів (корінних жителів Північної Африки, які прийняли іслам) каркас намету складається із пари кедрових жердин, з'єднаних перемичкою; отримана поперечна рама утримується на місці перекинутим через неї поясом тканини шириною 20 - 40 см та завдовжки 6 - 8 м, кінці якого закріплені кілками; основне покривало зшивається із 5 - 10 смуг тканини (опорні стійки перегородки із циновок ділять внутрішній житловий простір на дві рівні частини - чоловічу та жіночу).

Тибетські намети - цілорічне пересувне житло найбільш високогірних скотарів у світі, у вигляді чорного вовняного намету квадратної або прямокутної форми з майже плоскою покрівлею (огороджувальне покриття, в основному, із вовни яків). Вченими поки що не з'ясовано, чому мешканці холодних високогір'їв, (досить багаті люди, у кожного сімейства по кілька сотень яків), обрали своїм житлом намет без димоходу, а не центральноазіатську юрту, з якою були знайомі із давніх часів і яка служила їхнім сусідам - високогірним киргизам (взимку у горах Тибету часті снігові бурани, температура досягає -300 С, протягом усього літа часті заморозки, денні коливання - понад 200 С).

Тольдо - житла-навіси у індіанців, що були перехідною формою від вітрового заслону до намету (із трьома рядами кілків, іноді на основі прямокутного каркасу, вкриті шкурами гуанако, часто пофарбованими охрою).

Циганське пересувне житло. Циганське кочове житло являє особливий різновид наметового житла. У конструктивному влаштуванні окремих елементів простежується певна схожість із національними видами пересувних будинків багатьох народів (арабських та берберських наметів, арктичної яранги, монгольського майхану і т. і.). У різних груп циган застосовуються неоднакові форми намету, проте основним циганським принципом організації житла є створення вільного внутрішнього простору, що нічим не перегороджується. Влаштування шатрового літнього житла історично пов'язане із використанням трансформації основного засобу пересування - фургону із полотняним тентовим кузовом. Віз фургону

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

виконував дві різні функції: слугував транспортом під час перекочівок та був єдиними меблями при організації табірної побуту (для проживання у зимовий період використовувалося житло стаціонарного типу, найчастіше, у сільських поселеннях або на околицях міст).

Тіпі (пересувне житло північноамериканських індіанських кочових племен мисливців на бізонів, що мешкали на території Великих Американських рівнин) Тіпі - шестовий конусоподібний намет, (дуже близький за своєю конструкцією до євразійського чуму), вкритий шкурами бізонів та оленів; після європейської колонізації для літнього покриття індіанці почали використовувати парусину.

Основні «класичні» типи пересувного житла кочівників сформувалися на період раннього середньовіччя (до середини I тис.); далі почався процес стагнації.

Зони розташування основних типів кочівницького пересувного житла у кінці XIX - на початку XX ст.

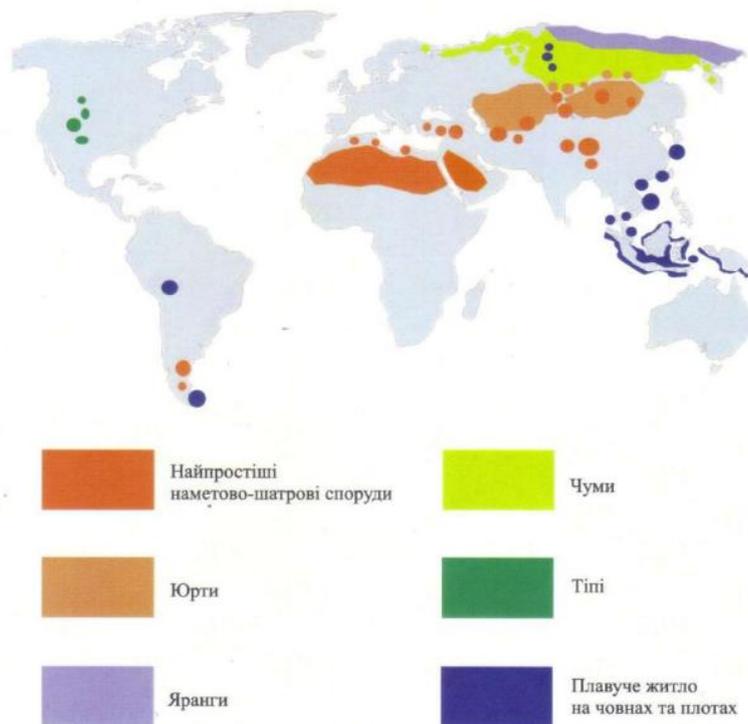
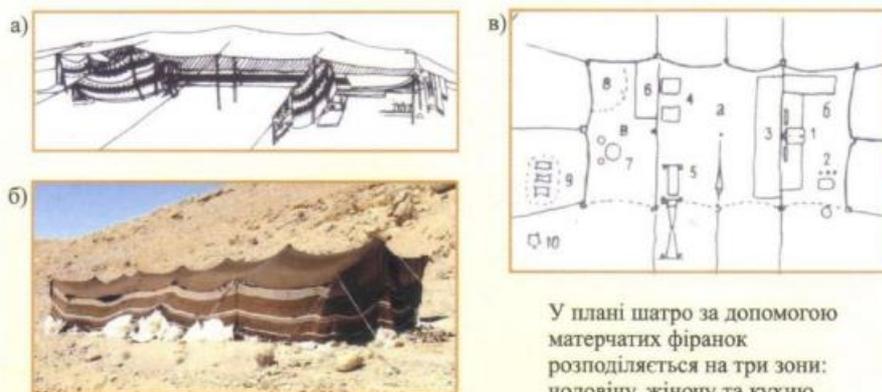


Рис.1.1е. Зони розташування основних типів кочівницького пересувного житла у кінці XIX – на поч. XX ст. (за дисертацією Цимбалової Тетяни Анатоліївни)

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

Найпростіші наметово-шатрові споруди

Конструктивний остов складають по-різному розташовані жердини та кілки; для покриття найчастіше використовується тканина з козячої вовни чорного або коричневого кольору.



У плані шатро за допомогою матерчатих фіранок розподіляється на три зони: чоловічу, жіночу та кухню.

а, б, в - Шатро бедуїнського типу



Конструктивною особливістю каркасу є невелика перемичка на верхівці центральної опори

г, д, е - Шатро берберського типу

Рис.1.1ж. Шатра бедуїнського та берберського типів (за дисертацією Цимбалової Тетяни Анатоліївни)

●**Середньовіччя:** У середньовіччі пересувні будівлі використовувались як засоби оборони та захисту від ворожих нападів. Військові табори були складені з мобільних споруд, які можна було збирати та розбирати за короткий час. Серед великого різноманіття середньовічного кочового житла номадів Євразійської аридної зони дослідниками найбільш вивчено половецькі і татаро-монгольські житла (нерозбірні і збірно-розбірні, наземні та на колісній основі).

У влаштуванні **половецьких веж** (колісних кибиток), поряд із використанням хуннських традицій, проглядаються окремі конструктивні елементи, притаманні різним типам юрт скіфського періоду: кузова 2-х і 4-х колісних возів мали повстяні і тканинні перекриття на каркасі округло-конічної та квадратно шатрової форми; у верхній частині перекриття

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

влаштувалися повстяні димоходи - «шийки» довжиною 50 - 60 см; характерним було фарбування дерев'яних частин кузовів яскравими фарбами та застосування рясних прикрас у вигляді різних кістяних та залізних дисків, оковка залізом, скріплення залізними скобами.

До характерних особливостей пересувного житла татаро-монгольської орди (що розвивалося під впливом хуннуських будівельних традицій), можна віднести:

- використання житлових кузовів у вигляді плетеного «кошика»;
- застосування чорної та білої повсті і вовняних тканин, прикрашених різнобарвним живописом;
- використання юрт як з повстяною «трубою-шийкою», так і без «шийки» (тільки із круглим верхнім отвором); після розпаду Монгольської імперії, юрти з «шийкою» вийшли з ужитку (подібний тип юрти «з шийкою», частково схожий із древнім, зберігся у народності Хазара, яка мешкає в Афганістані - хазарейская юрта «ханаі хирга»);
- влаштування вікон (надалі, наземні збірно-розбірні юрти вікон не мали).

Також, у епоху середньовіччя широко застосовувалися різноманітні намети та шатра для організації похідних таборів: у періоди проведення військових кампаній; під час світських розважальних заходів, полювань, подорожей тощо (при цьому, в основному, використовувалися татаро-монгольські конструктивні принципи створення наметових шатрових споруд).

При постійних набігах вози-кибитки монголів XI - XII ст. були зручними для швидкого переміщення з місця на місце. Вартий уваги і такий тип мобільного житла як «плавучий будинок». Такі будинки були поширеним типом житла в країнах Близького і Середнього Сходу, рухливість кожного «плавучого будинку» забезпечувала варіабельне планування житлового утворення, вулиці не вимагали ні планування, ні оновлення. Такий тип житла забезпечував гнучкість і необмежене зростання поселення. До речі, поселення з таких «плавучих будинків» є і на сьогодні досить розповсюдженими у деяких азіатських країнах, а їх автентичність приваблює безліч туристів.

У Південно-Східній Азії традиційно високий рівень використання має пересувне житло на воді - човни і плоти з різноманітними житловими надбудовами у вигляді хатин, куренів та навісів, (споруджених за типом наземного народного житла жителів Індокитаю і Індонезії).

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

Найбільшою мірою, плавуче житло поширене у жителів Малайського архіпелагу (у «морських людей»), що мешкають протягом половини року, до сезону тайфунів, у човнах типу «кабанг», «лєпа» і т. і.).

Основними типами невеликих човнів, пристосованих під житло у приміських мобільних рибальських поселеннях, є різновиди дерев'яних плоскодонних сампанів та джонок, у центрі або на кормі яких влаштовується навіс або каюта з огорожувальними конструкціями із бамбука та циновок (також застосовуються брезент та синтетичні плівкові матеріали).

"Плаваючі будинки" є традиційною формою житла в деяких регіонах Близького і Середнього Сходу, зокрема в Іраку, Ірані, Кувейті, Бахреїні та Об'єднаних Арабських Еміратах.

Ці будинки, також відомі як "машрубія", "бандара" або "баде", зазвичай знаходяться на воді, наприклад, на заливах або річках. Вони збудовані з дерева, пальмових листя, бамбуку та інших природних матеріалів, які можуть бути знайдені в місцевій природі. Ці будинки зазвичай мають квадратну або прямокутну форму і розташовані на спеціальних платформах, які забезпечують їх плавання на воді.

У минулому ці будинки були основною формою житла для місцевих рибалок і мандрівників, але зараз їх часто використовують як туристичні або відпочинкові об'єкти. Вони також можуть мати різні зручності, такі як кондиціонери, телевізори та Wi-Fi, щоб забезпечити комфортне проживання для гостей.

•Каравани та колонізація: У середньовіччі та ранніх новочасних часах, мандрівники та торговці використовували каравани, які перевозили товари на великі відстані. Каравани склалися з великої кількості тварин, таких як верблюди, вівці або коні, які носили вантажі, а також з дерев'яних будиночків або наметів, що слугували мобільним житлом для караванщиків та торговців.

Каравани пересувалися по старовинних торгових шляхах, таких як Шовковий шлях, де торговельники могли взаємодіяти з іншими культурами та народами. Це дозволяло розвивати торгівлю та збільшувати кількість різних товарів, що були доступні для продажу.

Пізніше, коли люди почали колонізувати нові території, вони використовували мобільні будівлі, такі як вагони та табори, для пересування та забезпечення житла.

Переносні будівлі зазвичай склалися з легких матеріалів, таких як дерево, бамбук або тканина, що забезпечувало їх мобільність. Ці будівлі

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

Перші спальні вагони, (які можна розглядати як прототипи сучасних вагонів далекого прямування), з'явилися у 1836 р. на Пенсильванській залізниці у США - в салонах вагонів було обладнано триярусні полиці із солом'яними матрацами. У 1867 р. на заводах Пульмана (США) створено вагони, у яких були м'які сидіння, що трансформувалися на ніч у спальні місця, (розташовувалися уздовж вагона та поділялися пересувними перегородками, при цьому верхні спальні полиці спускалися із стелі на ланцюгах). У Європі пульманівські вагони з'явилися у 1873 р. у дещо зміненому вигляді: із двох або чотиримісними купе, у яких верхнє спальне місце виходило при підйомі стінки дивану. Для перевезення пасажирів низького соціального рівня застосовувалися і товарні вагони.

Найбільш активні пошуки конструкторських рішень щодо розміщення спальника у автомобілі припали на період 1930-1940-х рр. (спальники влаштовувалися: над кабіною, позаду кабіни, у напівпричепі, у крилах вздовж капота, під підлогою кабіни, під капотом над двигуном). Однак досвід експлуатації виявив вкрай низький ергономічний рівень практично всіх типів розміщення спальників крім варіанту у вигляді «інтегральної» кабіни (досить поширеним довгий час залишався і варіант - «шпаківня»)

Історія популярності автобудинків починається у 1920 р. із випуску на ринок англійською компанією (Eccles Motor Transport Ltd) першого автомобільного туристичного причепа - зі спальним місцем для двох чоловік, умивальником, примусом та холодильником. У цілому, світова тенденція нового відношення до мобільної архітектури почала проявлятися на початку ХХ ст.; на фоні стрімкого розвитку науки та техніки основними напрямками новаторського підходу, зокрема, були впровадження, пов'язані із пристосованням архітектури до передбачуваних постійних змін.

Після Другої світової війни зростає потреба у швидкому відновленні житла для безпритульних та переміщених осіб. У цей час з'явилися пересувні будинки на базі вантажівок та автобусів, які використовувалися як тимчасові житла.

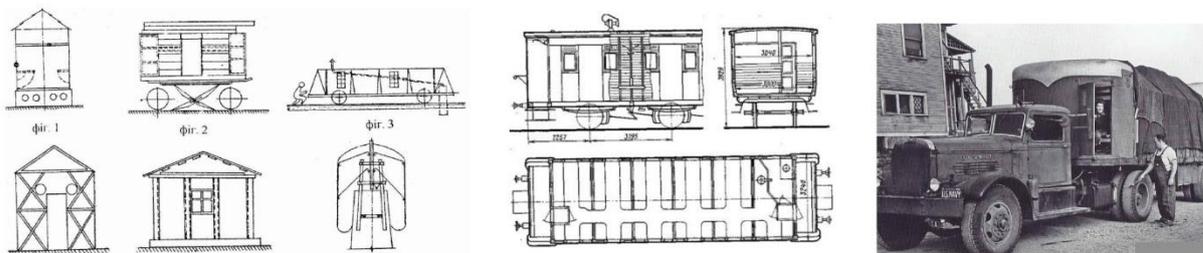


Рис.1.1и. Епоха капіталістичного розвитку

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

•**Модульне житло:** У 20-му столітті з'явилися перші модульні будинки, що мали за мету зменшити вартість та зробити будівництво більш ефективним. Сьогодні, модульні будинки та інші форми мобільного житла стають все більш популярними як екологічні та ефективні альтернативи традиційному будівництву.

Історія розвитку модульних будівель може бути розділена на кілька етапів, включаючи:

- Початок ХХ століття: Перші спроби створення модульних будинків з'явилися в кінці ХІХ - початку ХХ століття. Архітектор Френк Ллойд Райт був одним з піонерів в цій галузі, він створив будинки зі стандартизованими деталями та панелями, які могли бути виготовлені в майстерні та доставлені на будівельний майданчик.

- 1920-і та 1930-і роки: Період модернізму, коли архітектори віддавали перевагу стандартизації та промислового виробництва будівельних матеріалів. Відомий німецький архітектор Вальтер Гропіус та його колеги з Баухаусу створили систему стандартизованих будівельних елементів, які могли бути виготовлені в майстерні та зібрані на місці будівництва.

- 1940-1950-і роки: Після Другої світової війни, модульні будинки стали популярними в США як рішення для житла ветеранів війни. Великі будівельні компанії, такі як Sears та Roebuck, почали продавати модульні будинки у вигляді деталей, які клієнт може збирати самостійно. Крім каркасно-тентових та контейнерно-блокових наземних конструкцій, широкі перспективи отримують технології створення житлових будинків на базі автомоб. шасі.

- 1960-1990-і роки: У 60-ті рр. ХХ ст. як альтернатива наявному стану міста пропонувалося мобільне містобудування. Почався активний розвиток ідей адаптивності в житловій архітектурі (концепція «зростаючого з дому», «опор і заповнення», «полівалентних просторів» і т. п.), що базувалися на принципах динамічного конструктивного поєднання капітальних та пересувних споруд та пошуках урбаністично-альтернативних форм розселення (японський метаболізм, англійська група Archigram та ін.).

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

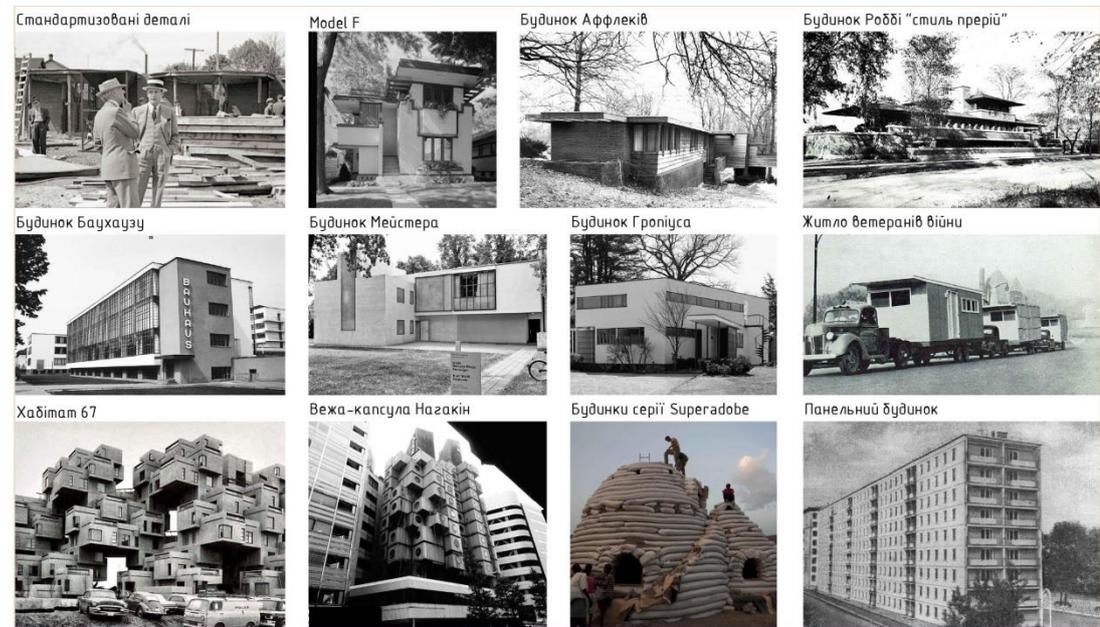


Рис.1.1і. Модульне житло ХХ ст.

●**2000-нині:** В сучасному світі, модульні будівлі стали все більш популярними завдяки багатьом перевагам, таким як скорочення часу будівництва, стандартизація процесу виробництва та якості будівельних матеріалів, зниження витрат на будівництво та збільшення мобільності.

Сучасні модульні будинки можуть бути різного розміру та призначення, від простих житлових приміщень до складних інженерних систем для комерційної забудови. Вони можуть бути виготовлені з різних матеріалів, таких як дерево, метал, бетон або композитні матеріали. Проектування житлових мобільних будинків включає в себе використання новітніх технологій та матеріалів для забезпечення більшої енергоефективності та зручності для мешканців.

Однією з головних тенденцій є використання "розумних" систем керування будинком, які дозволяють віддалено контролювати температуру, освітлення та інші параметри за допомогою смартфонів або голосових помічників.

Також популярними є системи сонячних панелей та інших джерел відновлюваної енергії, що допомагають зменшити залежність від електричної мережі та знизити витрати на опалення та електроенергію.

У проектуванні таких будинків також враховується принцип ергономіки та ефективного використання простору, забезпечення зручності та комфорту для мешканців.

Завдяки використанню сучасних технологій та інноваційних матеріалів, мобільні будинки стають все більш екологічними та енергоефективними, що

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

забезпечує зниження витрат на експлуатацію та позитивно впливає на навколишнє середовище. Архітектори, які внесли свій вклад - Майкл Малон та Кріс Парсонс, вони активно використовують розумні технології та інтернет речей для створення більш ефективних та зручних мобільних будинків. Метод будівництва на цьому етапі ще більш ускладнився, з використанням інноваційних матеріалів та технологій, таких як 3D-друк з використанням різноманітних матеріалів, зокрема металу, дерева та скла, а також використання автоматизованих процесів будівництва. Використовуються такі інноваційні матеріали, як карбонові волокна, кристалізоване скло, металеві композитні матеріали та інші. Крім того, зростає попит на енергоефективні мобільні будинки, які мають інтегровану систему виробництва енергії з використанням сонячних панелей, вітрових турбін та інших джерел.

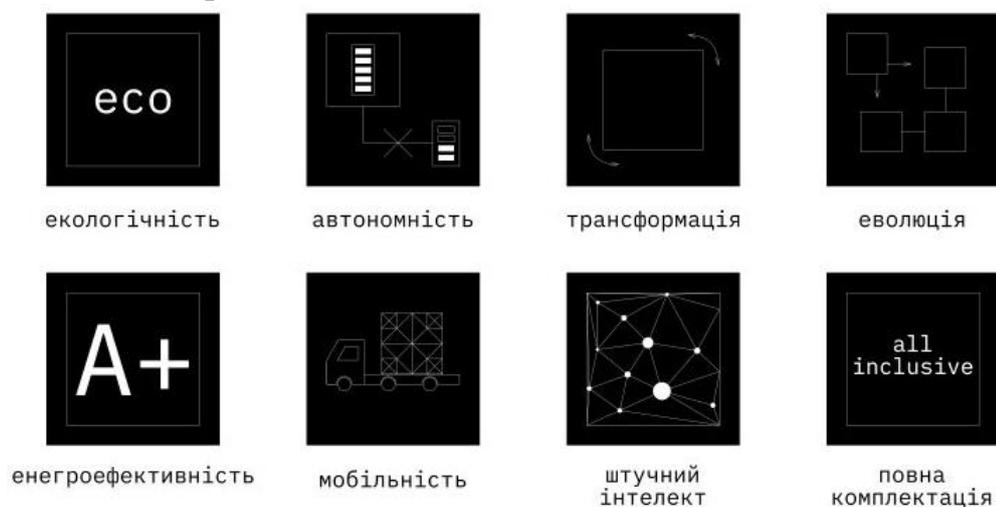


Рис.1.1к. Тенденції сучасних модульних будинків (за проєктом Aranchii Architects, НАЗВА: Unit E [Юніт І])

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

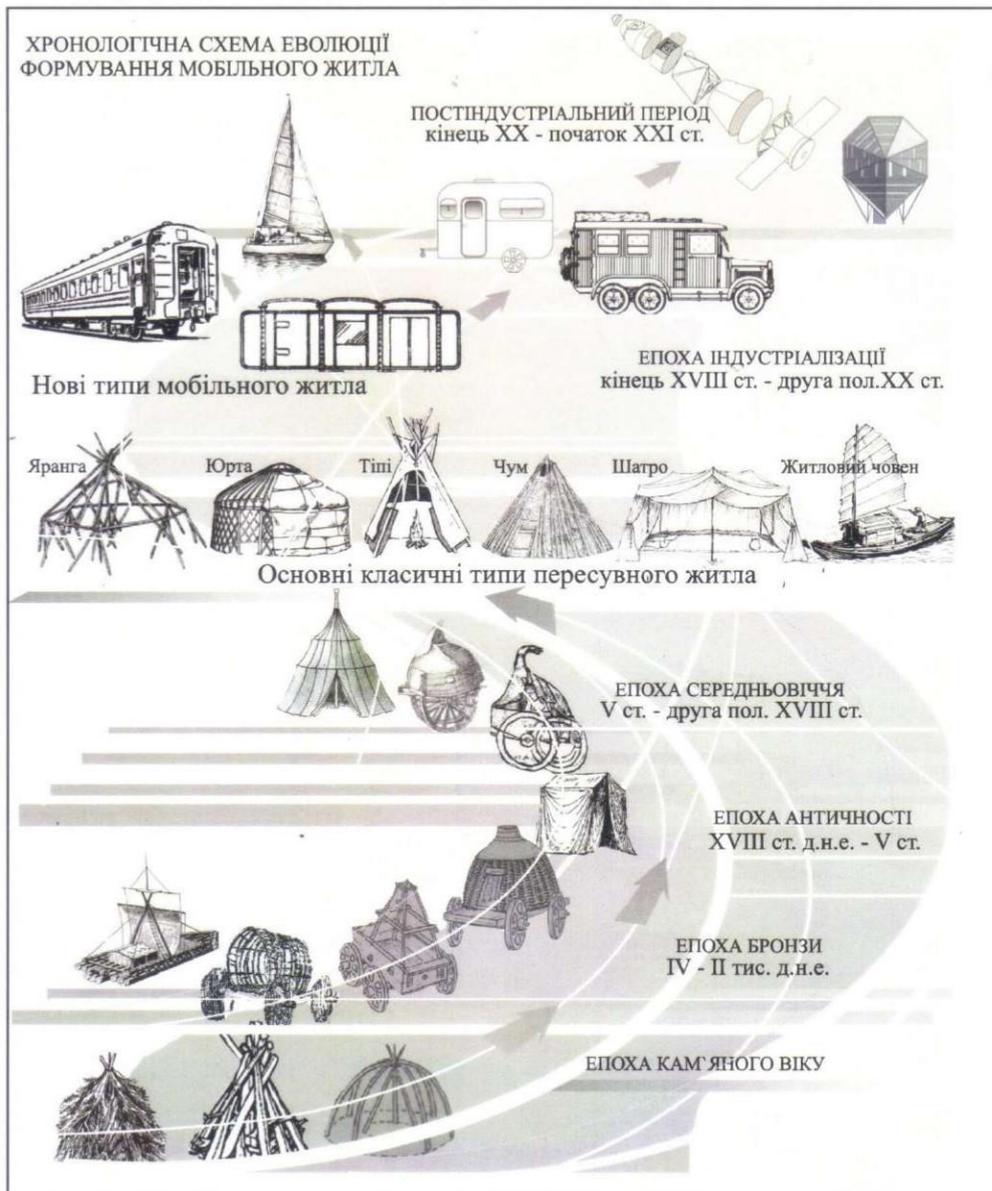


Рис.1.1л. Хронологічна схема еволюції формування мобільного житла (за дисертацією Цимбалової Тетяни Анатоліївни)

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

1.2 Зарубіжний та вітчизняний досвід зведення мобільних будинків

Німецький архітектор Вальтер Гропіус і його колеги зі школи Баугауз дійсно вивели модульну архітектуру на передній план у 1920-х і 1930-х роках. Гропіус і його колеги розробили систему збірних будівельних компонентів, які можна масово виробляти на фабриці та швидко й ефективно збирати на місці. Ця система була використана для будівництва ряду будівель, включаючи будівлю Dessau Bauhaus, яка була завершена в 1926 році.

Такий підхід до будівництва був зумовлений необхідністю забезпечити доступне житло для мас, особливо після Першої світової війни. Гропіус та його колеги вважали, що збірне будівництво може допомогти вирішити житлову кризу, зробивши будівництво швидшим та ефективнішим, а також зниження витрат.

Сама школа Баугауз була побудована за допомогою модульних методів будівництва зі збірними бетонними плитами, використаними для стін і підлоги. Цю будівлю розглядали як демонстрацію потенціалу модульної архітектури, і вона допомогла популяризувати цей підхід серед архітекторів і будівельників у всьому світі.

У наступні десятиліття модульна архітектура продовжувала розвиватися та розширюватися. У Сполучених Штатах, наприклад, уряд ініціював низку програм для просування модульного будівництва в епоху після Другої світової війни. Це допомогло зробити модульне будівництво більш масовим підходом до будівництва, і сьогодні воно використовується в широкому діапазоні типів будівель і застосувань.

У період після Другої світової війни модульна архітектура ставала все більш популярною як спосіб вирішення проблеми нестачі житла. У Сполучених Штатах, наприклад, уряд ініціював програму під назвою «Програма екстреного забезпечення житлом для ветеранів», яка мала на меті забезпечити доступне житло для солдатів, які повертаються. Багато будинків, побудованих за цією програмою, були побудовані за допомогою модульних методів.

У 1950-1960-х роках такі компанії, як Sears і Roebuck, почали пропонувати збірні будинки, які можна було замовити за каталогом і доставити на будівельний майданчик. Ці будинки, які зазвичай збиралися домовласником або підрядником, допомогли популяризувати модульне будівництво та продемонстрували потенційні переваги такого підходу до будівництва.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

Характерною особливістю зарубіжних мобільних будівельних технологій ХХІ ст. стало активне використання пересувних житлових модулів повної заводської готовності - у вигляді блоків-контейнерів.

Значну роль у розвитку мобільного житла контейнерного типу зіграло виникнення та широке поширення Cargotecture - нового архітектурного стилю на основі використання колишніх транспортно-вантажних контейнерів.

Протягом двох останніх десятиліть у багатьох країнах світу, що мають великі портові міста - особливо, в Канаді, США, Нідерландах, Німеччині, Данії, Норвегії, накопичено великий досвід створення мобільної модульно – контейнерної житлової та громадської архітектури (одним із перших інтенсивно популяризувати ідею створення мобільних будинків за допомогою технологій Cargotecture почав конструктор та живописець із Нью-Джерсі Адам Калкін); у країнах пострадянського простору колишня тара для вантажних перевезень, поки що, застос., переважно, як торгівельно-складські приміщення.

Модульно-контейнерні технології Cargotecture мають стійку тенденцію до збільшення обсягів будівництва завдяки ряду причин:

- світовий ресурс вторинного матеріалу, доступного для будівництва, фактично не обмежений;

- будови із контейнерів демонструють значні економічні, часові та енергозберігаючі переваги, пов'язані зі специфікою прискореного технологічного процесу перетворення колишніх контейнерів у будівельні модулі (у світовій практиці, в основному, використовуються транспортно-вантажні контейнери довжиною 20 та 40 футів, шириною 2,4 м);

- будівлі, зведені за допомогою Cargotecture-технологій, істотно знижують згубний вплив на навколишнє середовище, особливо пересувні об'єкти;

- міцність транспортно-контейнерних модулів розраховано на опір морській стихії, що дозволяє застосовувати їх у регіонах із можливими екстремальними вітровими навантаженнями (від ураганів, торнадо, смерчів), а також при будівництві на сейсмонебезпечних територіях.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

колишніх судноплавних контейнерів). Об'ємно-планувальне рішення кампусу включає 5-поверхові житлові корпуси (із 1 та 2-х кімнатними квартирами), розділені невеликими внутрішніми дворами, (деякі з яких використовуються як стоянки для велосипедів) та розвинену інфраструктуру соціального обслуговування.

Cargotecture-технології було використано для вирішення житлових проблем студентів у Копенгагені. Житловий об'єм із переобладнаних морських контейнерів, для проживання 12 осіб, встановлено на плавучій платформі, розташованій у протоці Ересунн (крім особистого простору, у гуртожитку передбачено місця загального користування: тераса на даху, зона для приготування барбекю, внутрішній двір, купальна платформа, причал для морського транспорту).

Особливим різновидом житлових будівельно-контейнерних технологій, є так звані житла-капсули - споруди із дуже малими функціонально-планувальними параметрами, які, починаючи з кінця ХХ ст., отримали найбільш широке поширення у мегаполісах і промислово-міських агломераціях Японії, Китаю, Південної Кореї та інших густонаселених регіонах Південно-Східної Азії (практика створення житла капсульного типу зароджується у метаболістичних проектах 1960-х рр.).

Поширення капсульного житлового будівництва стало одним із шляхів вирішення гострої житлової проблеми та доступною можливістю надання тимчасового житла малозабезпеченим громадянам, перш за все, при роботі, пов'язаній із маятниковими трудовими міграціями, для розміщення біженців, та як студентське житло.

Прикладом капсульної архітектури є побудована у Токіо у 1972 р. за проектом К. Курокави «капсульна вежа Накагін».

Будівлю виконано у стилі архітектурного метаболізму; за задумом творця, кожна із клітин-капсул готелю представляла пересувні будинки і могла бути у майбутньому замінена на нову; більш того, власник капсули міг би перевозити її із собою на місце нового проживання і роботи та встановлювати у вакантну клітинку у подібній вежі (конструктивна ідея «вежі Накагін» дуже близька футуристичному проекту Крутікова Г. 1928 року «Місто майбутнього»).

Конструктивний остов капсульного будинку складається із двох центральних сталевих опор (всередині розміщено інженерно-комунікаційні системи), до яких прикріплено сталевими болтами 140 житлових модулів довжиною 2,3 м, шириною 3,8 м, висотою 2, 1 м (у 2007 році передбачалася комплексна реконструкція будівлі, основною причиною якої, були скарги

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Чадлі, призначаються для проведення оздоровчого відпочинку, медитації та духовного вдосконалення, а також, для фотографів та мисливців.

Рекреаційні капсули діаметром 2,7, та 3 м, вагою 250 кг, (обладнані двоспальним ліжком, столом, полицями та шафами), пропонується розвішувати на деревах у лісі на канатах (проникнути у капсулу можна лише за допомогою драбини; також, не вирішено проблему розміщення санвузла).

Для багатих мандрівників - любителів екстравагантного відпочинку, пропонуються кочові міні-будинки с автономними системами життєзабезпечення і підвищеним рівнем комфорту. Наприклад, «Loft Cube» - проект літаючого будинку, який дозволяє «паркуватися» на дахах (літаюча житлова капсула переміщається за допомогою підвішування до вертольоту) (арх. В. Айслінгер, Німеччина).

Зокрема, для мільйонерів, пропонується житлова іграшка у вигляді плаваючої сферичної капсули, оснащеної сонячними батареями; внутрішній простір аквакапсули розділено на три рівні: верхній - вітальня, середній - спальня із ванною та кухнею, нижній - технічно-складське приміщення (арх. Марсин Панпач, Великобританія).

в. Кочові міні-будинки – для любителів екстравагантного відпочинку, з автономними си і підвищеним рівнем комфорту.

«Loft Cube»-проект літаючого будинку, який дозволяє «паркуватися» на дахах Плавуче житло арх.М. Панпач



Рис.1.2в. Кочові міні-будинки

До окремого типологічного виду житла швидкого зведення можна віднести мобільні трансформери - модульно-збірні об'ємно-планувальні рішення, отримані у результаті трансформації конструктивних заготовок, у тому числі, створених за принципом «самоупаковки» (при цьому, використовуються розробки комплектації мобільних будинків «стандартним» набором трансформованими меблями, що входять до складу конструктивної основи будинку).

Практичний досвід застосування мобільних трансформерів поки що не достатньо великий, незважаючи на безліч проектних та експериментальних моделей, (як для серійного виробництва, так і ексклюзивних арт-капсул, в основному, пов'язаних із рекреаційним використанням).

Зокрема, для масового виробництва запропоновано трансформовані притулки для розміщення постраждалих при надзвичайних ситуаціях:

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

- японський будинок-трансформер «самоупаковка» Origami Houses (у зібраному вигляді представляє стіл, у стільниці якого знаходяться всі необхідні компоненти для побудови житлової споруди);

- розробка австралійської компанії BVN Donovan Hill (складається із вирізаних лазером заготовок з виступами, що формують єдину конструкцію каркасу будинку із влаштованими меблями).

Експериментальні моделі окремих раціоналізаторів, по-своєму, спрямовані на вирішення проблеми бездомності та своєрідну інтеграцію бездомних у міське середовище. Наприклад, «Park Bench House» («Будинок у парковій лаві») - одне із «антикризових» притулків, що покликане допомогти знайти місце для нічного сну на трансформованій лавці у парку (на те, що сталева лава може стати нічним укриттям, вказує спеціальне графічне зображення на її поверхні) (арх. Ш. Годселл, Мельбурн).

Мобільні малогабаритні будинки «швидкого приготування», як споруди, дружні навколишньому середовищу, все частіше демонструються на різних виставках, присвячених темі балансу природи, архітектури та сучасних технологій.

Прикладом «архітектури з коробки» є проект Cardboard House - багаторазове рекреаційне житло із картонних листів, 85% деталей якого виконано із переробленої сировини, (представлене у 2004 р. австралійським архітектором П. Стачбері); автором проекту передбачалося, що картонний будинок, створений під впливом японського мистецтва орігамі, може врятувати 39 дерев).

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
						27
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виготовлених модулів; широке використання отримали конструктивні елементи із алюмінію, арболитів, SIPтехнології). Даний метод забезпечує більш тривалий термін служби та безпеку, у порівнянні із практикою влаштування станцій під снігом або без конструктивного відриву від поверхні. Прикладом застосування інноваційних технологій є новий комплекс станції США «Амундсен-Скотт», який побудовано у 2003 р.

Конструкції палів нових корпусів станції «Амундсен-Скотт» дозволяють двічі піднімати будівлі домкратами, що значно подовжує термін експлуатації - до 45 років. Також, гідравлічною підйомною системою, що регулярно коригує рівень підйому у залежності від товщини снігового покриву, обладнано будівлю німецької полярної станції «Ноймайер-3» (конструкція станції, що утримується 16 гідравлічними опорами, постійно знаходиться на висоті 6 м над крижаною поверхнею).

Сучасною світовою концепцією будівництва у південнополярних широтах передбачається використання пересувних високомобільних модулів.

Новітні розробки житла для екстремально холодних природних умов було втілено у реальність у лютому 2012 р., під час створення унікального мобільного комплексу британської антарктичної науково-дослідної станції «Halley VI».

«Halley VI» (місткістю до 70 осіб) складається із 8 взаємопов'язаних один з одним модулів, кожен із яких встановлено на опорах, оснащених не тільки підйомними пристроями, але й лижним обладнанням - передбачалося періодичне переміщення мобільного модульного комплексу за допомогою снігоходів-буксировщиків (втім, практика влаштування станцій на санній основі вже успішно застосовувалася, наприклад, на першій радянській внутрішньоматериковій станції «Піонерська», заснованій у 1956 р.).

д. Полярні станції – для освоєння Арктики та Антарктиди. На південному льодовому континенті функціонує 89 науково-дослідних станцій постійного та сезонного режиму роботи.

Німецька полярна станція «Ноймайер-3»



“Полярна капсула” (Polar Pod)



Рис.1.2д. Полярні станції

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Вітчизняний досвід зведення мобільних будинків

Вітчизняний досвід зведення мобільних будинків бере свій початок в 1950-х роках, коли в Україні з'явилися перші фабрики з виробництва мобільних будівель. В цей період з'явилися перші пересувні будинки, які використовувалися як тимчасові житла для будівельників, які займалися відновленням післявоєнних руйнувань.

У 1960-х роках в Україні було запущено серійне виробництво мобільних будинків, які використовувалися як тимчасові житла для будівельників та для дачного відпочинку. Ці будинки склалися з готових блоків, які були доставлені на майданчик та зібрані на місці.

У 1970-х роках з'явилися перші модульні будинки в Україні, які використовувалися для малосімейних житлових будинків, дач та будинків для робітників. Ці будинки склалися з фабрично виготовлених модулів, які потім доставлялися на майданчик та збиралися на місці.

У сучасний час в Україні мобільні будинки та модульні будівлі використовуються як альтернатива традиційним будинкам. Вони використовуються як тимчасові житла на будівництві, як офісні приміщення, магазини, навчальні заклади, медичні пункти, готелі, дитячі садки, та навіть як постійне житло.

Сучасні мобільні будинки та модульні будівлі мають низку переваг порівняно з традиційними будинками. Перш за все, вони можуть бути побудовані значно швидше, оскільки фабричне виробництво дозволяє підготувати всі необхідні комплектуючі та виготовити модулі у зручній для транспортування вигляді. Крім того, такі будинки можуть бути більш екологічними та енергоефективними, завдяки використанню екологічно чистих матеріалів та технологій.

Для мобільних будинків та модульних будівель також характерні високі показники мобільності та гнучкості. Це дозволяє власникам будинків легко перевозити їх на інше місце, коли потрібно змінити місце проживання або розташування бізнесу. Характерні низькі вартості, порівняно з традиційним будівництвом. Оскільки вони зазвичай виготовляються масово, фабричне виробництво дозволяє знизити вартість будівництва та утримання.

В Україні постійно діють підприємства, які спеціалізуються на виробництві та продажі мобільних будинків та модульних будівель. Ці компанії виготовляють будинки різних розмірів та конфігурацій, враховуючи потреби та побажання клієнтів.

На сьогодні в Україні існує кілька компаній, які займаються модульним будівництвом. Нижче перераховано декілька з них:

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

●Kovalska: компанія, яка спеціалізується на будівництві житлових комплексів з економ-класу. Компанія використовує модульні конструкції, щоб зменшити час будівництва та вартість проектів.

●Ukrbudinvest: компанія, яка пропонує модульні будівлі для житла та комерції. У їхньому асортименті є житлові будинки, готелі, офісні будівлі, торгові центри та інші проекти.

●Loft Construction: компанія, яка спеціалізується на будівництві модульних будинків та конструкцій зі скляного та металевого оцинкованого профілю. Компанія використовує інноваційні технології та матеріали, щоб забезпечити якість та ефективність будівництва.

●NovaBudova: компанія, яка будує елітні житлові комплекси в Києві та Львові. Компанія використовує модульні конструкції для будівництва апартаментів та офісних приміщень.

●Molfar: компанія, яка пропонує інноваційні технології та рішення для будівництва модульних будинків та споруд. Компанія використовує матеріали та технології, які дозволяють будувати енергоефективні та екологічно чисті будівлі.

●М "Фургон": компанія, яка спеціалізується на виробництві та монтажі модульних будинків з металевої конструкції. Компанія пропонує модульні будинки для тимчасового проживання, в тому числі для переселенців.

●Vist Group: компанія, яка займається виробництвом та монтажем модульних будинків та конструкцій. Компанія має досвід у виготовленні модульних будинків для переселенців та пропонує рішення для різноманітних потреб.

Певний асортимент мобільних будинків високої художньо-естетичної якості пропонується будівельними компаніями, що спеціалізуються на випуску дачнорекреаційної продукції, але при цьому вибір проектних пропозицій мобільного типу поступається асортименту стаціонарних будівель (наприклад, мобільна продукція компаній з виробництва дерев'яних котеджів «Ізбуд» (м. Київ) та «Марія» (Житомирська обл.).

До переліку небагатьох фірм, що виготовляють тільки мобільні житлові об'єкти, відносяться: підприємство із виробництва та продажу дачних і будівельних побутівок «Ресурс-Техно» (м. Київ); компанія із виготовлення мобільних будинків рекреаційного типу на колісній основі за англійською технологією «Caravan Lux» (м. Мелітополь, Запорізька обл.) - на сьогоднішній день фірмою «Caravan Lux» пропонуються три об'ємно-планувальних моделі - «Vojager», «Sunrise» і «Trident».

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
						31
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для виготовлення мобільної житлової продукції українськими будівельними компаніями застосовуються конструкційні матеріали трьох основних груп (за природою матеріалу) - металеві, дерев'яні та композитні.

Так, наприклад, у фірмі «Київбуд» будівництво зварного каркасу виробляється з металевих профільних труб; в СК «Сіламет» та і в ПП «ТАФ - 87» для каркасу поєднують метал і брус; у ВКФ «Марія» використовують каркас із соснового бруса.

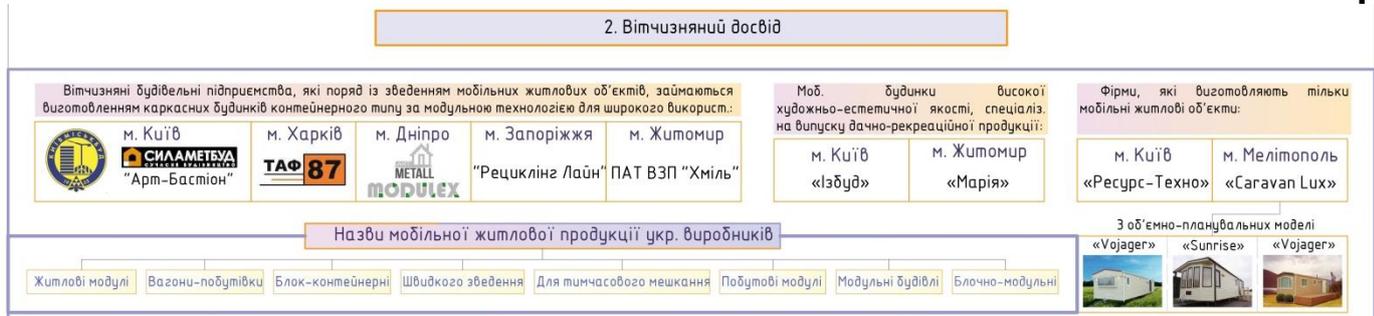


Рис.1.2е. Вітчизняний досвід

Варто зазначити, що на сьогоднішній день в Україні існує декілька проблем, які ускладнюють розвиток мобільного будівництва. Однією з них є недостатнє законодавче регулювання цього виду будівництва. Наразі український законодавчий акт не передбачає чітких вимог до будівництва мобільних будинків та модульних будівель. Це може викликати проблеми при їх експлуатації та їхньому використанні в комерційних цілях.

Також, в Україні відсутній чіткий ринок мобільного будівництва, який регулював би відносини між виробниками та споживачами. У зв'язку з цим, відбуваються випадки, коли недобросовісні виробники продають низькоякісні продукти або надають погані послуги.

Однак, українські компанії, які займаються мобільним будівництвом, вже працюють над вирішенням цих проблем. Наприклад, вони встановлюють високі стандарти якості та безпеки виробництва, враховуючи міжнародні норми. Також, вони активно співпрацюють з державними органами, щоб розробити законодавчі акти, які регулюватимуть мобільне будівництво в Україні.

На жаль, проблема переселенців є досить гострою в Україні, і згідно з офіційними даними, на сьогоднішній день на тимчасово окупованих територіях і в прифронтових зонах перебувають понад 1,5 мільйонів переселенців. Однак, на жаль, не всі компанії, які займаються модульним будівництвом в Україні, пропонують рішення для цієї проблеми.

Через війну росії проти України, Україна вперше зіткнулася з масштабним внутрішнім вимушеним переміщенням свого населення при

цьому відзначається нерівномірність у розміщенні переселенців у регіонах-реципієнтах.

Використання мобільного житла в Україні для потреб переселенців пов'язане із модульними містечками, побудованими у рамках гуманітарної допомоги, організованої Німецькою державною організацією міжнародного співробітництва GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit).

Блок - секції, з яких збиралися модульні будинки, являють собою контейнерні конструкції, виконані за принципом «термоса» із сендвіч-панелей (конструкції панелей зовні і всередині покриті металевими листами із внутрішнім утеплювачем товщиною 10 мм на основі пінополістиролу); мобільні будинки збиралися 2 - х видів: сімейні квартирних типу та гуртожитки коридорного типу. 86

Для розміщення модульних містечок було виділено території, раніше зарезервовані під будівництво багатоповерхового житла; найбільшим попитом серед переселенців користуються транзитні модульні поселення в обласних центрах поблизу до розвиненої суспільно-громадської та транспортної інфраструктури. (наприклад, модульне містечко у м. Дніпро, що розміщене на житловому масиві Лівобережний – 3).



Рис.1.2є. Вітчизняний досвід

Серед українських виробників мобільної житлової продукції є фірми, готові представити свою продукцію для потреб переселенців (наприклад, пересувні будинки блок-контейнерного типу компаній «Нью-Арк Україна» та «Modulex» у м. Дніпро, запропоновані для серійного виробництва).

									Арк.
									33
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601-АД 10588916 ПЗ				

Зокрема, однією із розробок компанії «Нью-Арк Україна» є мобільний трансформований модуль широкого призначення, створений завдяки використанню виробничих потужностей виробничого об'єднання Південний Машинобудівний Завод у м. Дніпро; всередині універсального модуля можуть розміщуватися житлові приміщення квартирного типу, гуртожитки, казарми, командні пункти, столові, лазарети (рис.1.2ж).

Модуль представляє контейнер змінного об'єму: у транспортному положенні - це стандартний 40-футовий контейнер High Cube; у розгорнутому експлуатаційному стані - загальна площа споруди, становить 65 м² (габарити - 12,2 x 2,4 м, вага - близько 10т, час розгортання конструкції - від 15 хвилин до 2-х годин); при використанні модуля у якості житлового будинку використовується планувальне рішення у вигляді 4-х окремих житлових осередків.

Оснащення мобільного трансформованого модуля інженерними системами дозволяє забезпечити автономну експлуатацію протягом 7 днів та комфортні умови проживання при температурах зовнішнього повітря від -40оС до +40оС (мобільний блок-трансформер може функціонувати у двох режимах - стаціонарному та транспортному; у представленій мобільній розробці конструктивно передбачено велику кількість циклів трансформування із транспортного положення у розгорнуте і назад – понад 100 разів).

Також, проектним рішенням компанії «Нью-Арк Україна», є створення армійського пересувного трансформованого модуля із тентовим брезентовим перекриттям (представляє базову універсальну конструктивну одиницю із можливістю експлуатації в автономному режимі); перший випуск пересувних казарм було зроблено влітку 2015 року.

Цікавою експериментальною розробкою компанії «Нью-Арк Україна» є оригінальний мобільний кампус для студентів (вже існує практика експлуатації - кампус було розміщено у передмісті м. Дніпро - у пересувному міні-гуртожитку мешкали протягом 3-х років студенти школи равнів).

Починаючи із 2006 р. в Україні завойовує популярність мобільна будівельна продукція компанії «Modulex» (м. Дніпро), що спеціалізується на зведенні будинків контейнерного типу за модульною технологією на основі базового модуля, пристосованого під функціонально – технологічні вимоги замовника (габарити універсального блок-модуля - 2,44м x 6,12м; передбачається автономна робота модульних споруд).

Поряд із українськими компаніями, що безпосередньо випускають мобільну житлову продукцію, в Україні налагоджується система оренди, продажу та переобладнання всіх типів мобільних споруд контейнерного типу

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

із металоконструкцій та морських вантажних контейнерів (із проведенням попередньої повної дезінфекції зовнішніх та внутрішніх поверхонь) - наприклад, компанії «Контейнер-сервіс» та «Torrentservice» (м. Київ); також набуває популярності посередницька діяльність за системою «dropshipping» (наприклад, компанія «Mhome» (м. Київ), що на даний час є лідером ринку України із продажу мобільних котеджів закордонного виробництва).

Модульні будинки мають певні переваги під час війни. Оскільки вони зазвичай швидко збираються і можуть бути перенесені, їх можна використовувати для швидкого розгортання тимчасових житлових майданчиків для внутрішньо переміщених осіб, біженців і навіть для військових бригад.

Одним з прикладів успішного використання мобільних будинків в Україні є проект "Спільний простір" в Києві, який було зведено з використанням контейнерів-модулів. Цей проект передбачав створення спільних просторів для роботи та відпочинку, які мали бути доступні для широкої громадськості. Завдяки використанню мобільних будинків, проект було реалізовано відносно швидко та з низькими витратами.

Однак, модульні будинки можуть також мати недоліки в контексті війни. Наприклад, вони можуть бути вразливими до бомбардування та вогнепальних атак. Крім того, їхні малі розміри можуть бути обмеженням для життя великих сімей або для розміщення людей з особливими потребами.

Також важливо враховувати, що будь-який вид житла може бути об'єктом ворожого наступу, тому забезпечення безпеки під час війни є першочерговим завданням.

Узагалі, можна сказати, що мобільне будівництво має великий потенціал для розвитку в Україні. Завдяки йому можна швидко та ефективно будувати житлові та комерційні об'єкти, зменшуючи витрати та терміни будівництва. Проте, для досягнення успіху в цій сфері, необхідно вирішувати проблеми, які є в нашій країні, зокрема, законодавчі та ринкові.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

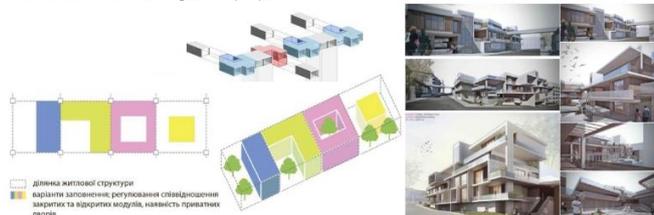
CONTAINER 23 (арх. 2b group)

Форма є збірно-розбірною конструкцією з 27 морських контейнерів (6058x2438x2591). 27 контейнерів було виготовлено спеціально під проєкт на контейнерному заводі в Іллічівську. Схеми передбачає використання у декількох функціональних призначеннях: від закладу громадського харчування до житла.



Житловий будинок у м. Харків

Експериментальний проєкт житлового будинку у м. Харкові за концепцією "опори та заповнення". Будівля являє собою структуру з конструктивно-інженерного каркасу і незалежного від нього заповнення житлових модулів (квартир).



RE:UKRAINE HOUSING

Містечко на 5 545 мешканців за системою RE:Ukraine Housing побудують на Тернопільщині, під Збаражем. Проєкт тимчасового поселення з розвинутою інфраструктурою реалізують за підтримки Made in Ukraine, МБФ «Українська сім'я», міського голови Збаражя і тернопільських підприємців.



Oselya. Житло для переселенців від Ky@Architects

Проєкт "Oselya" передбачає швидке зведення сучасних буд. для переселенців і їх повноцінне облаштування усім необхідним для комфортного перебування. Це дозволяє ств. гідні умови проживання на необхідний період часу до відновлення постійних помешкань людей.



Тимчасове житло для ВПО у Львові Центр матері та дитини

Особливістю проєкту, окрім швидкості реалізації, є його архітектурне рішення, яке переосмислює вигляд типового тимчасового житла. Відходячи від поширених контейнерних рішень, цей проєкт демонструє, яким чином тимчасове житло може бути частиною саме міської архітектури.



Термін будівництва – 3 місяці

Рис.1.2є. Вітчизняний досвід

1.3 Фактори формування модульного житла для тимчасового перебування (природно-кліматичні, соціальні, економічні, технічні, політичні).

Основні передумови проектування та будівництва мобільного житла: соціальні, екологічні, економічні, політичні та архітектурно-будівельні передумови (ергономічні, технологічні, конструктивні, естетичні, містобудівні). Потреба в динамічній адаптації архітектурних об'єктів обумовлена необхідністю усунення протиріччя між постійно зростаючими і мінливими потребами людей і незмінністю характеристик середовища. В умовах змін екологічних, економічних стандартів, необхідності зміни функції будівлі та окремих її приміщень, адаптація дозволить підвищити експлуатаційну ефективність архітектурного об'єкта.

Мобільне житло для тимчасового перебування може формуватися під впливом різних факторів, які розділяють на дві групи – *зовнішні та внутрішні*.

									Арк.
									36
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата	601-АД 10588916 ПЗ				

До зовнішніх факторів належать:

• *соціально-демографічні*: зміна місця роботи, міграція, подорожі можуть також призвести до потреби в тимчасовому житлі.

Зазначений фактор враховує структуру складу сім'ї, народжуваність, смертність, чисельність населення та темпи його зростання. В житловій чарунці має реалізовуватися можливість адаптації в залежності від змін і потреб її господарів.

У зв'язку з демографічними трансформаціями, локальними змінами у традиційних родинах, мобільне житло повинно бути зв'язаним з демографією, а саме з тенденціями змін у родині.

• *політичні*: війна, конфлікти, національні катастрофи та інші політичні події можуть змусити людей шукати тимчасове житло в мобільних спорудах.

• *технічні*: розвиток технологій, підвищення мобільності людей, популярність подорожей.

• *природно-кліматичні*: підвищена сейсмічна активність, повені, зсуви, пожежі та інші природні катастрофи можуть змусити людей шукати тимчасове притулок в мобільному житлі.

Природо-кліматичні фактори впливають на вибір конструкційних та оздоблювальних матеріалів.

Кліматичні умови місцевості впливають на правильну орієнтацію житлових приміщень за сторонами світу для забезпечення необхідних умов інсоляції та теплового режиму.

Правильне розташування та об'ємно-планувальне рішення будівлі знизить ризики пов'язані зі змінами клімату, наприклад може зменшити втрати тепла чи нагрівання при переміні температури або сильними вітрами.

• *антропогенні*: враховує забруднення навколишнього середовища, вібрації, штучне освітлення тощо.

• *нормативно-правові фактори*: включають законодавство, регулююче будівництво та експлуатацію житлових приміщень, вимоги до забудови територій, здоров'я та безпеки мешканців, а також вимоги до забезпечення доступності та комфорту в мобільному житлі.

По-перше, законодавство, що регулює будівництво та експлуатацію житлових приміщень, встановлює вимоги до проектування та будівництва мобільного житла. Це може стосуватися забезпечення достатньої житлової

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

площі, необхідної кількості кімнат, вентиляції, освітлення, опалення, електрики, сантехніки тощо.

По-друге, норми забудови територій, які встановлюються місцевими органами влади, можуть обмежувати місця, де можна розміщувати мобільне житло. Зокрема, це може стосуватися відстані від джерел водопостачання та каналізації, відстані від доріг та інших комунікацій, вимог до ландшафту та природного середовища.

По-третє, норми здоров'я та безпеки мешканців, встановлені урядом та місцевими органами влади, також можуть бути застосовані до мобільного житла. Це може стосуватися вимог до якості повітря та води, забезпечення безпечного відведення відходів та сміття, забезпечення безпеки від пожеж тощо.

По-четверте, норми щодо доступності та комфорту в мобільному житлі можуть бути встановлені місцевими органами влади. Це може стосуватися вимог до доступності до транспортних мереж та інфраструктури, такої як магазини, школи та інші установи, а також вимог до комфорту життя, таких як наявність меблів, побутової техніки тощо.

• *містобудівні*: важливий вплив на формування архітектури мобільного житла відіграє містобудівна ситуація. Вона містить в собі транспортно-пішохідні зв'язки, систему інженерних комунікацій, розташування ділянки в системі міста, щільність та поверховість навколишньої забудови яка знаходиться поруч та рекреаційних зон.

• *економічні*: збільшення вартості нерухомості, зниження доходів населення, фінансові кризи, безробіття можуть змусити людей шукати більш доступний варіант житла.

Рівень доходів сучасної родини змінюється протягом їх життя. Не всі молоді сім'ї в змозі придбати одразу велику квартиру, тому доцільно проєктувати трансформоване житло відповідно до потреб сім'ї чи однієї людини. Або самотній людині важко утримувати велику площу наприклад при розпаді сім'ї, частину свого житла він може здавати в оренду для отримання додаткового прибутку. Або при розширенні сім'ї і збільшенні рівня їх доходів, молода родина може викупити частину сусідньої квартири.

Мобільне житло може бути сформоване багатьма економічними факторами, такими як:

- **Вартість житла**: Одним з головних економічних факторів формування мобільного житла є вартість стаціонарного житла. Мобільне житло може

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

бути дешевшим альтернативним варіантом для тих, хто не може дозволити собі купити або орендувати традиційне житло.

- Гнучкість місця проживання: Мобільне житло дає людям можливість переміщуватись з місця на місце без потреби переїжджати з однієї стійкої резиденції в іншу. Це може бути важливо для тих, хто працює в сфері, де потрібно

- Ринок нерухомості: Розвиток ринку мобільного житла може бути пов'язаний з тим, які можливості існують на ринку нерухомості. Наприклад, наявність компаній, які виготовляють мобільні будинки або надають послуги з монтажу та технічного обслуговування мобільного житла.

- Потреби споживачів: Потреби споживачів також можуть визначати попит на мобільне житло. Наприклад, люди, які подорожують багато, можуть бути зацікавлені у мобільному житлі, яке можна легко переміщувати з місця на місце.

- Фінансова стабільність: Мобільне житло може бути вигідним варіантом для тих, хто має нестабільний дохід або перебуває в нестійкій фінансовій ситуації, оскільки воно може бути менш дорогим в утриманні та не потребувати значних витрат на купівлю або оренду стаціонарного житла.

- Потребу у просторі: Мобільне житло може бути відмінним варіантом для тих, хто шукає невелике житло, яке забезпечує достатньо простору для життя, але не потребує великих витрат на утримання.

- Можливість зменшення витрат: Мобільне житло може бути менш дорогим в утриманні, оскільки воно зазвичай потребує менше енергії та ресурсів, ніж традиційне житло.

Також важливим чиником формування житла є здатність середовища реагувати на потреби умов комфортної праці.

До внутрішніх факторів належать:

- *користувач та його змінні потреби;*

Індивідуальні або колективні потреби які впливають на гнучкість архітектурного простору. Зміна простору відповідно до потреб людини. Під впливом змін у родині, розширенні чи зміні житлової чарунки, при народженні дитини. Можливість трансформування великої квартири на дві окремі при розділі нуклеарної сім'ї

- *архітектурно-планувальні;*

Передбачає можливості перепланування житла в межах існуючого простору, збереження ресурсів, багатофункціональність, заміну інженерних

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

систем, поетапний розвиток і розширення площі житла, експлуатаційну автономію, економічну доступність та модифікації.

Цей фактор враховує особливості формування мобільного житла з урахуванням зміни способу життя і потреб мешканця.

• *об'ємно-планувальні* - гнучкість архітектурних систем, універсальне планування;

Враховує склад сімей, рівень їх доходів, зміну просторових характеристик житла на основі різних, але прогнозованих сценаріїв зміни у родині. Здатність трансформації при швидкій зміні умов, забезпечення варіативності та багатофункціональності простору.

• *естетичні*;

Сприймання людиною архітектурного середовища, дотримання гармонійних пропорцій житла і його окремих помешкань. Створення архітектурного простору, який забезпечить високу якість проживання людей та здатен реагувати на швидко мінливі потреби мешканців. Забезпечення оптимального середовища для мешканців, впорядкування території та створення візуально привабливої композиції.

• *ергономічні*;

Дотримання мінімальних показників площ на одну чи більше осіб в індивідуальних кімнатах. Формування зручних умов для відпочинку чи праці, дотримання оптимальних умов співвідношення житлової та загальної площі. Забезпечення вимог інсоляції, шумоізоляції, природного та штучного освітлення.

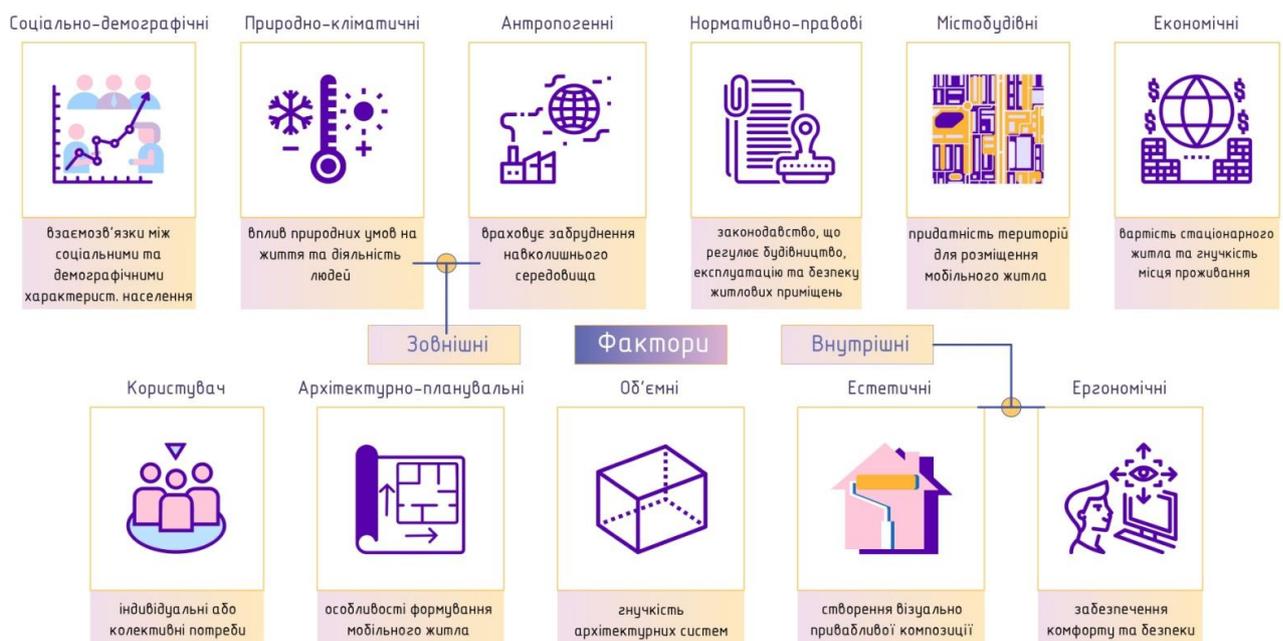


Рис. 1.3а. Схема факторів, які впливають на архітектуру мобільного житла

									Арк.
									40
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	601-АД 10588916 ПЗ				

РОЗДІЛ II. КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИРІШЕННЯ МОДУЛЬНОГО ЖИТЛА ТИМЧАСОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

2.1. Класифікація модульного житла тимчасового призначення.

Мобільне житло тимчасового призначення можна класифікувати за різними типами в залежності від його конструкції, розміру, матеріалу, якості і зручності.

Ось декілька можливих класифікацій:

1. За типом конструкції:

a. *Палатки:* (одношарові, двошарові, трьохшарові) це найпростіша форма мобільного житла, яка складається з тканини або іншого матеріалу, який натягується на каркас. Палатки можуть бути різного розміру та призначення, від туристичних палаток до більших тимчасових споруд для подій та виставок.

b. *Каравани:* (причепи, будиночки на колесах) це мобільні транспортні засоби, які містять спальні, кухні та інші зручності. Вони можуть бути призначені для туристичних подорожей або використовуватися як тимчасові житлові приміщення на будівельних майданчиках та інших місцях.

c. *Контейнери:* це металеві контейнери, які зазвичай використовуються для транспортування товарів, але можуть бути перетворені на тимчасові житлові приміщення. Вони можуть бути величезними та включати більше однієї кімнати, кухню та ванну кімнату.

d. *Будинки для відпочинку:* це маленькі будиночки, які можуть бути встановлені в туристичних місцях або на приватних ділянках для відпочинку. Вони зазвичай складаються з однієї кімнати та мають невелику кухню та ванну кімнату.

e. *Тимчасові будівлі:* житлові приміщення, які можуть бути швидко монтувані та демонтовані та перевезені з місця на місце. Можуть бути зручним рішенням у випадках, коли необхідно швидко та ефективно забезпечити проживання на тимчасовий період. Вони можуть бути використані для розміщення працівників на будівництвах, для тимчасового проживання під час ремонту або переїзду, а також для надання тимчасового житла у разі стихійних лих або катастроф.

f. *Будинки-модулі:* це сучасні мобільні будинки, які виготовляються в заводах та доставляються на майданчики у готовому вигляді. Вони можуть бути зібрані з декількох модулів та мати різну кількість кімнат, кухню, ванну кімнату та інші зручності. Будинки-модулі можуть використовуватися як

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

тимчасові житлові, але також можуть бути використані як постійні житлові приміщення.

г. *Житлові вантажівки:* це мобільні домівки на колесах, які зазвичай мають спальні, кухню та ванну кімнату. Ці житлові вантажівки можуть бути використані як тимчасові житлові приміщення для туризму, але також можуть бути використані як житлові приміщення на постійній основі.

h. *Шатри:* це різні форми тимчасових споруд, які можуть бути використані як тимчасові житлові приміщення. Вони можуть бути встановлені на будь-якому майданчику та можуть бути використані для різних заходів, таких як виставки, концерти, весілля та інші.

1. За типом конструкції:

а. Палатки

Найпростіша форма мобільного житла

Одношарові Двошарові Трьохшарові Тимчасова для виставок

б. Каравани

Мобільні транспортні засоби, які містять спальні, кухні та інші зручності.

в. Будинки для відпочинку

Встановлені в туристичних місцях або на приватних ділянках для відпочинку.

г. Будинки - модулі

Вигот. заводським способом з окремих блоків або модулів, можуть мати різний розмір та конфігурацію.

д. Контейнери

Використ. для транспортування товарів, але можуть бути перетворені на житло.

е. Тимчасові будівлі

Використовуються для тимчасового проживання людей

є. Житлові вантажівки

Житлові вантажівки можуть бути перетворені в житлові приміщення різного розміру та конфігурації, що залежить від розміру транспортного засобу.

2. За розміром:

- a. Міні-палатки (для 1-2 осіб)
- b. Сімейні палатки (для 3-5 осіб)
- c. Багатокімнатні палатки (для 6 і більше осіб)
- d. Міні-каравани (для 1-2 осіб)
- e. Сімейні каравани (для 3-5 осіб)

- f. Великі каравани (для 6 і більше осіб)
- g. Малі мобільні спальні (зазвичай одномісні або двомісні)
- h. Великі мобільні будинки
- i. Модульні будівлі різних розмірів

2. За розміром:

- a. Міні-палатки (для 1-2 осіб) 
- б. Сімейні палатки (для 3-5 осіб) 
- в. Багатокімнатні палатки (6<-) 
- г. Міні-каравани (для 1-2 осіб) 
- д. Сімейні каравани (для 3-5 осіб) 
- е. Великі каравани (6 і більше) 
- є. Малі мобільні спальні 
- ж. Великі мобільні будинки 
- з. Модульні будівлі різних розмірів 

3. За матеріалом:

- a. Намети і тенти з бавовняної тканини, поліестеру або пластику
- b. Металеві каркаси з тентовим покриттям
- c. Дерев'яні каркаси з обшивкою зі штучних матеріалів
- d. Дерев'яні будинки (зручні для тимчасового проживання в лісах або на природі)
- e. Контейнери з металевим корпусом
- f. Металеві будівлі (забезпечують стійкість та надійність)
- g. Житлові автомобілі (з пластику та металу)
- h. Модульні будівлі зі звичайних будівельних матеріалів

4. За якістю і зручністю:

- a. *Без зручностей* (наприклад, турист. намети без електрики або води)
- b. *Економ-клас* (зручності мінімальні, підходять для тимчасового перебування на природі або під час аварійних ситуацій)
- c. *Стандартний клас* (зручності базові, підходять для кемпінгу або тимчасового перебування під час будівельних робіт)
- d. *З повними зручностями* (наприклад, житлові автомобілі з повністю обладнаною кухнею, ванною кімнатою та електрикою)

е. *Бізнес-клас* (комфортабельні, зручні і добре обладнані, підходять для довготривалого тимчасового проживання)

ф. *Люкс* (максимально комфортабельні, обладнані зі всіма зручностями, підходять для довгострокового проживання в умовах тимч. житла)

5. За якістю і зручністю:



5. За місцем встановлення:

а. Пересувне житло (може бути перевезене на будь-яке місце)

б. Статичне житло (встановлене на постійному місці, такому як кемпінг або будівельний майданчик)



б. За типом транспорту:

а. Житлові автомобілі (включаючи автодоми та кемпери)

б. Причепи (каравани, з якими потрібно тягнути транспортний засіб)

с. Мотоциклетні кемпери (спеціально призначені для подорожей на мотоциклі)

7. Термін використання:

а. Літні (для відпочинку на природі або під час фестивалів)

б. Зимові (для проживання в умовах холодної погоди)

с. Цілорічні (для перебування протягом усього року)

Сезонне мобільне житло: це мобільні житлові одиниці, призначені для використання в певний період часу, зазвичай в літній період. Вони можуть

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

використовуватися для відпочинку на природі, на пляжі, на кемпінгу або на фестивалях.

Цілорічне мобільне житло: це мобільні житлові одиниці, які можна використовувати протягом всього року. Вони можуть бути оснащені системами опалення, кондиціонування повітря та іншими необхідними системами для комфортного проживання в будь-який час року.



8. За ступенем трансформації мобільності:

а. Мобільне житло з *незмінними параметрами*: це мобільні житлові одиниці, які не можуть бути перетворені або модифіковані під час експлуатації. Ці одиниці, як правило, мають фіксований розмір та конфігурацію, тому їх можна переміщувати, але не можна перетворювати під час експлуатації.

б. Мобільне житло з *частковою трансформацією*: це мобільні житлові одиниці, які можуть бути перетворені частково під час експлуатації. Наприклад, це можуть бути мобільні житлові одиниці з висувними елементами, які забезпечують додатковий простір або функціональність.

в. Мобільне житло з *повною трансформацією*: це мобільні житлові одиниці, які можуть бути повністю перетворені під час експлуатації. Наприклад, це можуть бути мобільні житлові одиниці з випадковими елементами, які можуть згортатися, розгортатися або повертатися для створення додаткового простору або функціональності.

9. За ступенем трансформації мобільності:

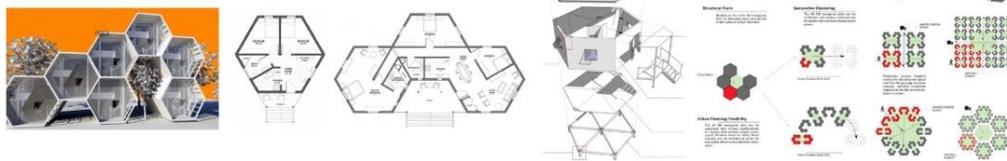
а. З незмінними параметрами – не можуть бути перетворені або модифіковані під час експлуатації. Мають фіксований розмір та конфігурацію.



б. З частковою трансформацією – мобільні житлові одиниці, які можуть бути перетворені частково під час експлуатації.



в. З повною трансформацією – мобільні житлові одиниці, які можуть бути повністю перетворені під час експлуатації.



9. За типами мобільного житла:

а. Туристичні: це мобільні будівлі, призначені для короткострокового проживання, зазвичай для туристів, які перебувають на кемпінгах або тимчасових майданчиках для автодомів. Вони можуть бути виготовлені з різних матеріалів, включаючи тканину, дерево, метал, скло або комбінацію цих матеріалів.

б. Робочі: це мобільні будівлі, які використовуються на будівельних майданчиках, нафтових платформах, у зонах лихоманки будівництва або в інших промислових ділянках. Вони забезпечують комфортне проживання для робітників, які працюють на віддалених майданчиках.

с. Медичні: це мобільні будівлі, які використовуються як тимчасові лікарні або медичні пункти на місцях бідності, надзвичайних ситуаціях або в зонах карантину. Вони можуть бути оснащені необхідним медичним обладнанням та пристроями для забезпечення відповідного рівня медичної допомоги.

д. Армійські: це мобільні будівлі, які використовуються в армійських операціях на військових базах, польових таборах або в зонах бойових дій. Вони забезпечують комфортне проживання для військовослужбовців та інших осіб, які перебувають в зоні конфлікту.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

е. *Автодоми*: це мобільні будівлі, призначені для життя на колесах. Вони можуть бути виготовлені у вигляді автобусів, фургонів або невеликих будинків на колесах, які можуть бути тягнуті за автомобілем. Автодоми зазвичай оснащені спальними місцями, кухнею, ванною кімнатою та іншими зручностями для комфортного проживання на дорозі.

Популярним різновидом сучасного мобільного житла є автобудинки.

Самохідні кемпера та буксировані автопричепи-каравани, (що в основному представляють комфортабельну квартиру-студію, встановлену на автомобільне шасі), широко використовуються для рекреаційних-туристичних цілей; житлові автопричепи, також, застосовуються у галузі капітального будівництва (вагонипобутівки).

Багато конструктивних моделей автофургонів передбачають універсальне використання (для організації як житлової, так і різноманітних громадських та виробничо-ремонтних функцій).

Основними постачальниками автобудинків є США, країни Скандинавії, Великобританія і Німеччина; ринком мобільних осель пропонуються різноманітні варіанти самохідних та буксированих моделей, оснащених вбудованими меблями, побутовим та інженерним обладнанням (як із підключенням до централізованих 80 інженерних мереж, так із можливістю експлуатації в автономному режимі).

Більшість винаходів пересувних житлових об'єктів, що транспортуються за допомогою автомобільного транспорту, присвячено проблемі удосконалення конструктивно-планувальних елементів житлового кузова.

Основні типи конструктивного влаштування житлових кузовів автобудинків (на основі даних типів розроблено численні варіанти модифікацій, що поліпшують експлуатаційні можливості, у тому числі, із використанням механіки трансформації: на шарнірному з'єднанні із можливістю повороту конструкційних елементів у різних площинах, телескопічні конструкції і т. і.):

1. Кузов-фургон має цільну контейнерну конструкцію, встановлену на автомобілі або на автопричепі (у житлових автопричепів передбачаються підпирні стійки-аутригери).

2. Кузов-фургон являє собою конструкцію із складних жорстких панелей [132]. Варіантами модифікації перших двох типів, є влаштування у конструкції центрального корпусу моделі відкидних або висувних панелей, які можуть розміщуватися у бічних і торцевих стінках та у даху (наприклад, розробка компанії Mercedes-Benz - кемпер-автобус Vario-Alkoven-1200; під час стоянки бічні стінки кемпера можуть розсуватися, що дозволяє ще більше збільшити внутрішній простір розкішного будинку на колесах). Кузов-фургон, розміщений на автомобілі, може бути у вигляді знімного житлового модуля (наприклад, бімодуль Husky 220 на базі пікапу Volkswagen Amarok, у

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

якому запропоновано нову концепцію дизайну, що поліпшує характеристики економічності та безпеки). Для автопричепів застосовуються моделі, у яких кузов обладнано додатковими щитами, які закривають простір між основою кузова та рівнем землі (для влаштування у цьому об'ємі підсобного приміщення); також житловий фургон може складатися із двох шарнірно з'єднаних між собою секцій.

3. Комбінована конструкція, що складається з кузова-фургону і додаткового складного тенту, влаштованого над відкидною бічною або торцевою стінкою (одним із засобів удосконалення є збільшення розміру відкидної стінки шляхом висунення декількох шарнірно з'єднаних панелей);

4. Причіп-намет - має каркасно-тентову конструкцію, що розкладається над кузовом (різновидом є так званий причіп-дача - тентова конструкція розгортається над відкинutoю назад або набік кришкою кузова).

f. *Контейнери:* це мобільні будівлі, виготовлені з металу та призначені для перевезення вантажів. Однак їх також можна перетворити на житлові приміщення або офіси. Контейнери зазвичай мають стандартні розміри та можуть бути зліплені разом для створення більшого простору.

g. *Тимчасові спальні місця:* це можуть бути мобільні надувні тенти, що використовуються для ночівлі на фестивалях або спортивних змаганнях, або ж тимчасові спальні місця військового типу, які використовуються в зонах катастроф, карантину чи евакуації населення.

6. За типами мобільного житла:

<p>а. Туристичні – короткострокового проживання, зазвичай для туристів</p> 	<p>б. Робочі – проживання для робітників, які працюють на віддалених майданчиках</p> 	<p>е. Автодоми – призначені для життя на колесах:</p> <p>е₁. Кузов-фургон із цільною конструкцією</p>  <p>е₂. Кузов-фургон із складних жорстких панелей</p>  <p>е₃. Кузов-фургон з додатковим тентом</p> 	
<p>в. Медичні – тимчасові лікарні або медичні пункти. Оснащені необхідним медичним обладнанням та пристроями для забезпечення відповідного рівня медичної допомоги.</p> 	<p>г. Армійські – використовуються в армійських операціях на військових базах, польових таборах або в зонах бойових дій</p> 	<p>д. Експедиційні мобільні будинки – використовуються для наукових досліджень, експедицій та досліджень у віддалених регіонах.</p> <p style="text-align: right;">Науково-дослідна станція «Halley VI»</p> 	<p>в₄. Причіп-намет</p> 

10. За варіантністю компонування:

a. *Одиночне мобільне житло*: це мобільна житлова одиниця, яка призначена для проживання однієї людини або однієї родини.

b. *Групове мобільне житло*: це мобільна житлова одиниця, яка складається з кількох компонентів, які можуть бути поєднані для створення великого житлового простору для групи людей. Наприклад, це можуть бути намети або мобільні будинки зі з'єднувальними елементами.

c. *Комбіноване мобільне житло*: це мобільна житлова одиниця, яка складається з кількох компонентів, які можуть бути змінені або переставлені, щоб створити різні житлові простори для різних потреб. Наприклад, це можуть бути мобільні будинки зі змінними конструкціями, які можуть бути складені в різні конфігурації.

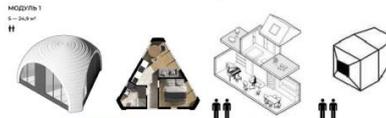
d. *Блоковане мобільне житло* - це мобільна житлова одиниця, яка складається з невеликих блоків, які можуть бути з'єднані між собою для створення більш великої житлової площі. Блоки можуть мати різні функціональні призначення, такі як кухня, ванна кімната, спальня тощо.

Блоковане мобільне житло може бути особливо корисним для тих, хто шукає мобільне житло, яке може бути легко адаптоване до різних ситуацій. Також може бути використане для створення тимчасового житла під час екстрених ситуацій, таких як природні катастрофи або військові конфлікти.

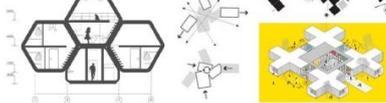
					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

7. За варіантністю компоування:

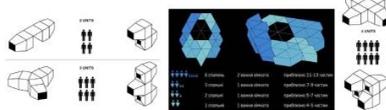
а. **Одиночне** – призначене для проживання однієї людини або однієї родини.



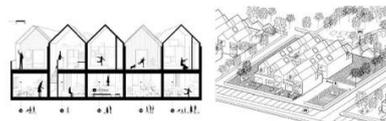
б. **Групове** – складається з кількох компонентів, які можуть бути поєднані для створення великого житлового простору для групи людей.



в. **Комбіноване** – складається з кількох компонентів, які можуть бути змінені або переставлені, щоб створити різні житлові простори для різних потреб.



г. **Блоковане** – складається з невеликих блоків, які з'єднані між собою для створення більшої житлової площі.



11. За місцем розташування:

а. *Наземне* мобільне житло - це мобільне житло, яке розміщується на земельній поверхні.

б. *Підземне* мобільне житло - це мобільне житло, яке розміщується під землею. Таке житло може бути відносно стійким та безпечним, але потребує додаткових інженерних рішень та забезпечення вентиляції, світла та інших життєвих умов для мешканців. Прикладом можуть бути підземні бункери або тунельні системи.

с. Мобільне житло *на воді* - це мобільне житло, яке може розміщуватися на поверхні води, такі як океани, моря, річки та озера. Це можуть бути квартири на воді, плавучі будинки, яхти, катамарани та інші. Таке житло може бути досить стійким, але вимагає додаткової уваги до безпеки та забезпечення всіх необхідних комунікацій, таких як електроенергія та водопостачання.

До передових конструктивних способів організації плавучих будинків із фіксованою мобільністю також відносяться комбіновані трансформовані технології (можуть використовуватися на територіях зі складним гідрологічним режимом, в умовах виникнення повеней та паводків):

- спосіб, заснований на комбінації пальових та понтонних основ - при підйомі води понтонна основа відділяється від закріпленого положення на вертикальних палях-опорах (жорстких елементах конструкції) та ковзає

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

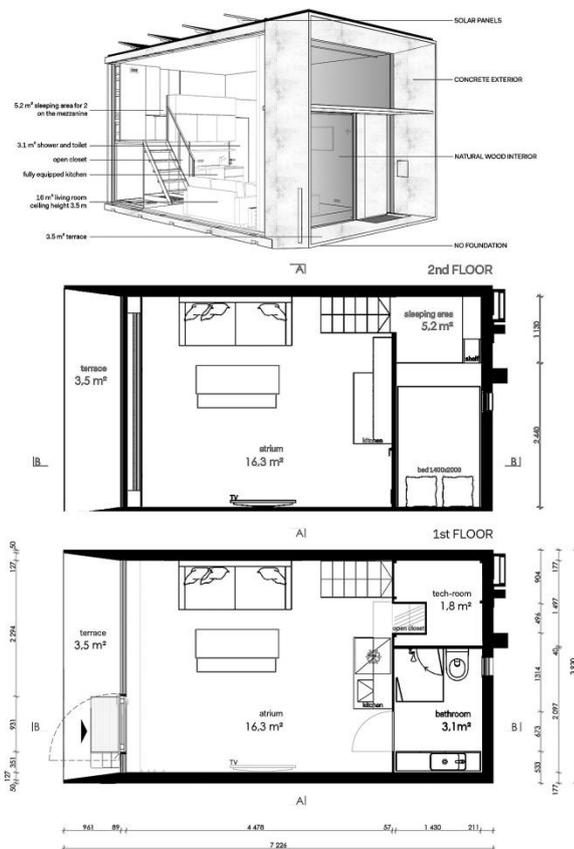
2.2 Функціонально-планувальне вирішення модульного житла

Функціонально-планувальне вирішення модульного житла полягає у створенні оптимально організованого і зручного простору в малих модульних одиницях, які можуть функціонувати як самостійні одиниці або об'єднуватися в більші житлові комплекси. Головною ідеєю такого планування є забезпечення функціональності та комфорту для мешканців на обмеженій площі.

1. *Мінімізація просторових обмежень* включає в себе пошук кращих рішень для розміщення меблів та зручностей, максимальне використання стін для зберігання, а також створення багатофункціональних зон, де одна область може використовуватися для різних потреб, наприклад, як робочий кабінет і вітальня.

Для цього можна використовувати різні методи, такі як:

- Зберігання: Вбудовані шафи, полиці та складні меблі, які відповідають розміру приміщення.
- Зони з декоративними і функціональними розділювальними стінками, щоб підкреслити просторовий розподіл і створити приватні зони.
- Збільшення висоти стелі для відчуття більшого простору.



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		
						52

2. *Ефективна організація функціональних зон* включає розподіл простору на окремі зони, які логічно взаємодіють між собою. Наприклад, кухня, ванна кімната, спальня та робочий куток повинні бути розміщені так, щоб мешканцям було зручно користуватися ними, і при цьому кожна зона виконувала свою функцію.

Для досягнення ефективної організації можна застосовувати такі методи:

а. Використання мультифункціональних меблів: Вибір меблів, які мають декілька функцій, таких як диван-ліжко, стіл-робочий стіл, або столик, який може перетворюватися в обідню або робочу зону, дозволяє ефективно використовувати обмежений простір.

б. Відкрите планування: Створення відкритого житлового простору, де кухня, вітальня та інші функціональні зони об'єднуються без значущих перегородок, допомагає візуально розширити простір та сприяє взаємодії між різними зонами.

с. Оптимізація меблевого розміщення: Розташування меблів таким чином, щоб вони не заважали руху та забезпечували легкий доступ до всіх зон, допомагає зробити простір більш функціональним і зручним для використання.

д. Використання вертикального простору: Завдяки полицям, підвісним шафам та системам для зберігання на стінах можна ефективно використовувати вертикальний простір для зберігання речей, звільнюючи підлоговий простір.



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

3. *Максимізація природного світла та провітрювання* сприяє створенню здорового та енергоефективного житлового простору. Це може бути досягнуто через великі вікна, орієнтовані на південну або західну сторону, використання енергоефективних вікон та систем утеплення, а також можливість природного провітрювання через відкривані вікна або вентиляційні системи.

Для цього можна використовувати:

а. Великі вікна та балкони: Розташування великих вікон і балконів, спрямованих на південну або західну сторону будинку, дозволяє отримувати максимальну кількість сонячного світла протягом дня.

б. Використання енергоефективних склінь: Встановлення вікон з енергоефективними склами, які відсіюють надлишкове тепло і утримують тепло у будинку взимку, допомагає зберегти енергію та створює комфортне мікроклімат.

с. Використання світлових кільцевих труб: Ці спеціальні пристрої дозволяють приводити природне світло з даху або стіни до внутрішніх приміщень, що особливо корисно в тих випадках, коли вікна обмежені або відсутні.

д. Врахування ландшафту: При плануванні модульного житла важливо враховувати ландшафт і природний оточуючий простір, щоб максимально використовувати природне світло та красу природи.



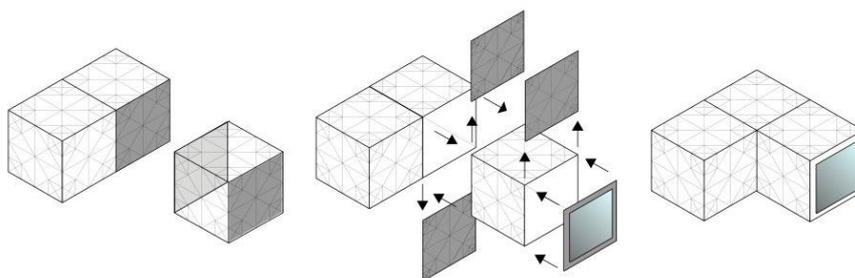
					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

б. *Мультимедійна інтеграція* означає використання сучасних технологій для підвищення комфорту та безпеки мешканців. Це може включати в себе інтеграцію розваг, розумного дому, систем безпеки та автоматизації, які роблять модульне житло ще більш зручним та ефективним для життя.

а. Встановлення розумних систем управління, які дозволяють мешканцям керувати освітленням, опаленням, безпекою та іншими аспектами життя через смартфони або голосові команди.

б. Використання аудіо- та відеосистем для розваг та спілкування у модульному житлі.

с. Впровадження систем безпеки та моніторингу, які забезпечують захист та спокійність мешканців.



До групи існуючих та потенційно реалізованих підходів до організації житла відносяться:

1. Адаптаційно-інклюзивний підхід, що полягає у перетворенні існуючих незатребуваних та порожніх суспільних, житлових та інших багатофункціональних комплексів з метою організації просторів для проживання. При цьому відбувається включення адаптованих просторів до міського контексту та суспільного життя, долається розрізненість місцевого населення та нерезидентів.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

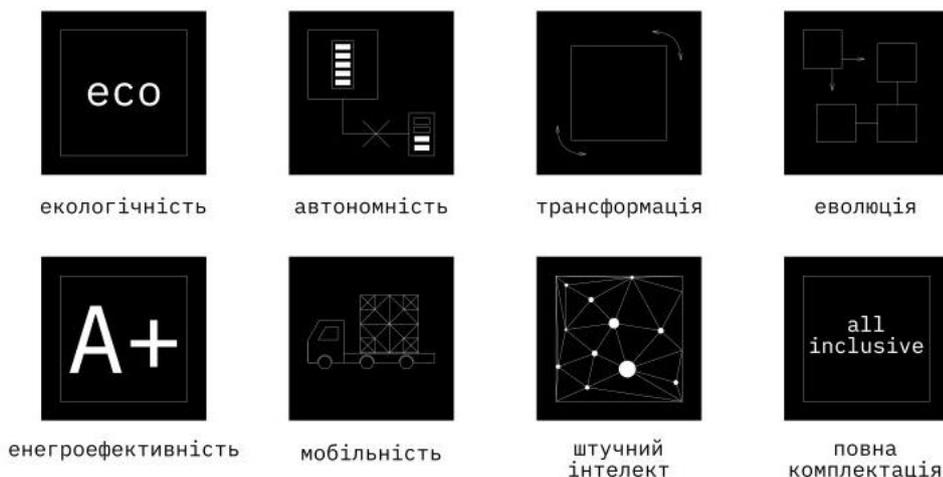


2. Мінімізаційний підхід, пов'язаний зі скороченням часу на виробництво, зведення та трансформацію конструкції, а також із прагненням досягти компактності житлового об'єкта, при цьому зберігши набір мінімальних базових функцій, що забезпечують комфортне проживання. Мінімізаційний підхід передб. Викор. модулів, що розгортаються, зведення яких не вимагає залучення професійних робітників і спеціалізованої техніки.



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

3. Енергетико-автономний підхід полягає у оснащенні житла необхідним технічним наповненням підтримки автономного існування певний період. Самопідтримуючі системи включають сонячні батареї, системи збирання та фільтрації дощової води, системи очищення та переробки відходів, які дозволяють індивідуальним житловим будинкам функціонувати віддалено від об'єктів міської інфраструктури.



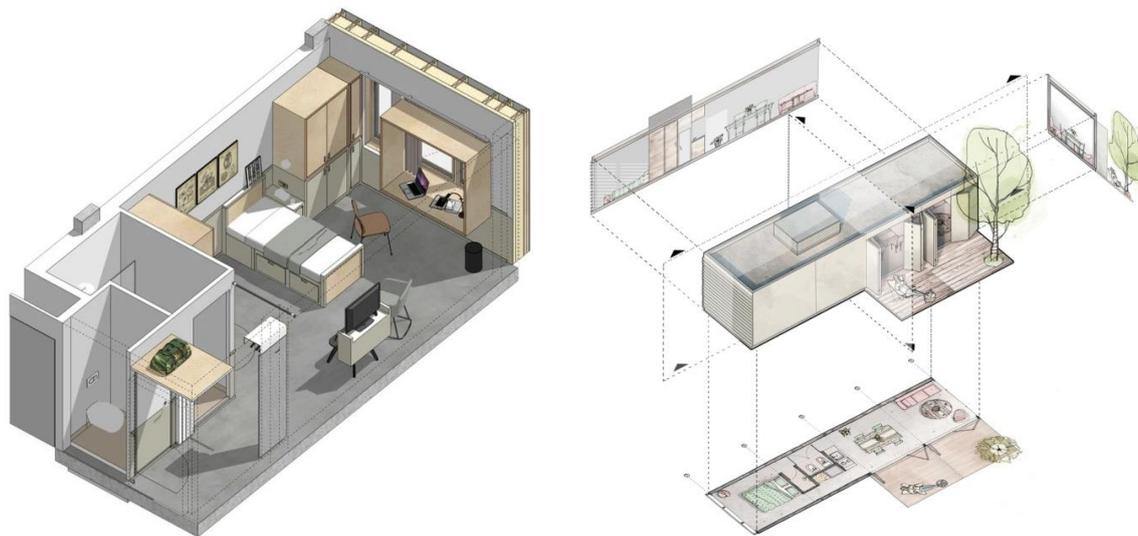
Основна концепція мобільного поселення спрямована на створення трансформованої структури, основної на об'єднанні природи, хімії. Для досягнення головної мети, розроблена функціональна модель мобільного поселення, спрямована на рішення основних завдань:

1. Забезпечення стійкості поселення;
2. Забезпечення соціальних прав для переселенців;
3. Задоволення основних потреб;
4. Створення комфортних і безпечних умов для проживання;
5. Інтеграція населення в міське товариство.

Розроблена модель конструктора поселення складається з повторюваної одиниці. Таким чином, планувальна структура складається з територій різної функціональної спрямованості.

Основний відсоток території займає житлова забудова. Для забезпечення потреб різних категорій громадян передбачаються різні варіанти житлових блоків: для сімей, самотніх людей, маломобільних груп. Можна розглянути кілька варіантів різної організації дворового простору для мешканців. Центральне ядро кожної житлової групи так само може включати різний набір функцій в залежності від потреби мешканців.

• *Середній комфорт:* Модульне житло середнього комфорту передбачає більший простір і придатне для однієї-двох осіб або невеликої родини. В кожному модулі передбачений власний санвузол. Кухня та столова розташовані окремо на поверсі і є загальними для всіх мешканців. Такі модульні блоки можуть бути придатними для молодих пар або невеликих сімей.



• *Повні зручності:* Модульне житло з повними зручностями надає всі необхідності для повноцінного життя. Житлові блоки мають всі необхідні зони з усіма зручностями, розташованими безпосередньо всередині житлового модуля. Кожен модуль включає в себе повноцінну кухню, оснащену всіма необхідними побутовими приладами, такими як плита, холодильник, мікрохвильова піч, посудомийна машина та обідній стіл.

У житлових модулях є власні санвузли з усіма необхідними зручностями, включаючи туалет, умивальник та душову кабінку або ванну. Це надає мешканцям можливість користуватися санвузлами в приватному середовищі, забезпечуючи комфорт та інтимність.

На поверсі, де розташовані модульні блоки, можуть бути спільні приміщення для рекреації та відпочинку: загальний хол або лаунж-зони, де мешканці можуть спільно проводити час, спілкуватися та відпочивати, бібліотеки або ігрові кімнати, щоб задовольнити різні потреби жителів. Для забезпечення комфорту в будь-яку пору року встановлені системи опалення та кондиціонування повітря. Усе це робить модульне житло з повними зручностями відмінним варіантом для тих, хто шукає комфорт, приватність та зручність у своєму житловому просторі.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

СХЕМА ПЛАНУ 1-ГО ПОВЕРХУ

житлові осередки 215 м²
 кухня-їдальня 42 м²
 загальний простір 96 м²
 інженерне приміщення 4 м²
 пральня 12 м²
 комунікації 52 м²
 тераса (к - 0,3) 44 м²

кількість житлових осередків 12 шт.
 максимальна кількість мешканців 30 чол.

ЗАГАЛЬНА ПЛОЩА ПРИМІЩЕНЬ 466 м²
 ЗАГАЛЬНА ПЛОЩА ПОВЕРХУ 496 м²

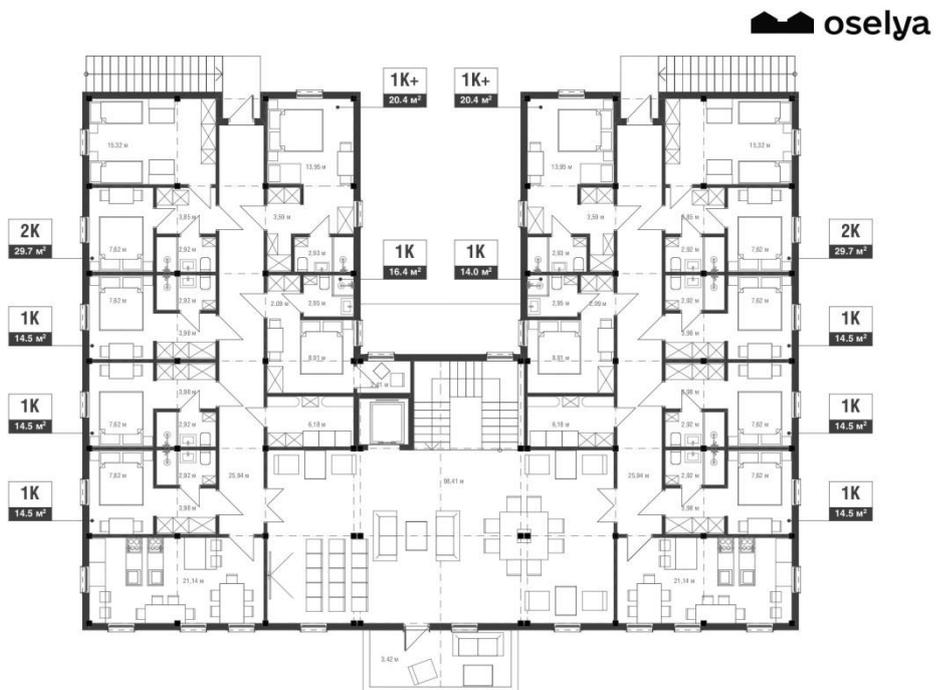


СХЕМА ПЛАНУ 2-ГО ПОВЕРХУ

житлові осередки 218 м²
 кухня-їдальня 42 м²
 загальний простір 85 м²
 пральня 12 м²
 комунікації 52 м²
 тераса (к - 0,3) 3 м²

кількість житлових осередків 12 шт.
 максимальна кількість мешканців 30 чол.

ЗАГАЛЬНА ПЛОЩА ПРИМІЩЕНЬ 412 м²
 ЗАГАЛЬНА ПЛОЩА ПОВЕРХУ 468 м²



• *Сімейний тип:* спеціально розроблений для великих родин і надає вищий рівень комфорту та функціональності. Кожна житлова чарунка має окремий вхід, що надає мешканцям приватність та незалежність. Передбачено власну спальню для кожного члена сім'ї, що забезпечує особистий простір та комфорт для всіх. Гардеробні розташовані у кожному модулі для зручного зберігання одягу та особистих речей.

У деяких житлових модулях можуть бути присутні балкони, які дають змогу насолоджуватися відкритим відпочинком та панорамним видом на оточуюче середовище. Ці балкони можуть бути обладнані меблями та

						601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			62

2.3 Особливості конструкційного вирішення мобільного житла

Конструкційне вирішення мобільного житла зазвичай залежить від типу та призначення мобільного житла. Однак, існують деякі загальні особливості конструкційного вирішення мобільного житла:

a. Легкість та компактність конструкції - мобільне житло повинно бути легким та компактним, щоб його можна було пересувати з місця на місце з мінімальними зусиллями та витратами.

b. Міцність та довговічність - мобільне житло повинно бути міцним та довговічним, щоб забезпечити безпеку та комфорт користувачів на протязі тривалого часу.

c. Можливість трансформації - конструкція мобільного житла повинна бути гнучкою та можливою до трансформації, щоб забезпечити максимальну адаптивність до різних умов та потреб користувачів.

d. Економічність та екологічність - конструкція мобільного житла повинна бути економічною та екологічною, щоб забезпечити мінімальні витрати на енергію та збереження навколишнього середовища.

e. Технічна оснащеність - мобільне житло може бути оснащене різними технічними системами та пристроями, які забезпечують комфорт та безпеку користувачів, такі як системи опалення, кондиціонування, вентиляції, освітлення та ін.

f. Природна вентиляція - у мобільному житлі можуть бути передбачені спеціальні конструкційні елементи, які забезпечують природну вентиляцію та оптимальний рівень вологості та температури в приміщенні.

g. Комфорт та ергономіка: конструкція повинна забезпечувати комфортне проживання та враховувати принципи ергономіки для забезпечення зручності та безпеки проживання.

h. Мобільність: конструкція має бути легко розбираною та транспортабельною, щоб забезпечити мобільність будівлі та зручність перевезення на інше місце.

i. Теплоізоляція та енергоефективність: мобільні будівлі повинні бути здатні забезпечувати комфортну температуру та енергоефективність, особливо в холодний період року. Для цього вони повинні мати ефективну теплоізоляцію та використовувати енергоефективні системи опалення та охолодження.

j. Водонепроникність та термічна ізоляція: будівля повинна бути захищена від вологи та забезпечувати ефективну термічну ізоляцію для збереження тепла взимку та прохолоди влітку.

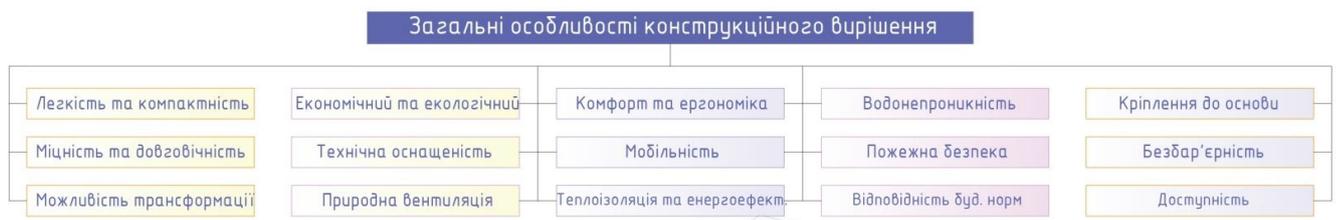
					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

к. Пожежна безпека: конструкція має бути відповідно захищеною від пожежі та забезпечувати безпеку проживання.

л. Відповідність будівельних норм: будівля має відповідати будівельним нормам та стандартам безпеки.

м. Кріплення до основи: мобільні будівлі повинні бути стійкими до вітру та інших природних умов, тому конструкції повинні бути добре закріплені до основи, на якій вони розташовані.

п. Доступність для людей з обмеженими можливостями: мобільні будівлі повинні бути доступними для користування людьми з різними обмеженнями можливостей, включаючи рівну поверхню, широкі двері та коридори, а також пандуси та інші спеціальні пристрої.



Етапи при зведенні мобільного житла, які потрібно врахувати:

- Перше – це те, що використовуються максимально місцеві матеріали, які є саме в тому регіоні, у якому ухвалено рішення будувати мобільне житло. Якщо є дерево, немає цегли – значить, дерев'яний каркас, немає дерева, а є бетонні блоки – будують з блоків тощо. Це можуть бути невеликі приміщення на різну кількість людей з ліжками, за типом гуртожитків із загальними санвузлами, кухнею, можливо, маленьким загальним холлом (за типом хостелів) та обов'язково з бомбосховищем.

- можливість виробництва регіонально, без довгої логістики
- простота доставки та складання на майданчик – модульні блоки враховують логістичні можливості регіональних транспортних компаній, без необхідності залучення спецтранспорту для перевезення та складання;
- компактність зберігання елементів на виробництві та будмайданчику – мінімізація складських площ на всіх стадіях;
- варіабельність при комбінуванні – модулі можуть вмістити від сім'ї з двох осіб до багатодітних сімей. Також можуть виступати як локальні об'єкти побуту, торгівлі, сервісу та адміністративних площ;
- мінім. споживання енергії та мінім. викиди у навколишнє середовище;
- можливість використовувати модулі як постійне житло;
- можливість переформатування тимчасового житла за 5-10 років у заміські готелі категорії NV (Holiday Village), після відновлення центрів міст

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

–розміщувати об'єкти за межею постраждалих міст для оперативності та простоти організації будівництва.

Сучасні технології дозволяють збирати будинки як конструктори. Одна із сучасних тенденцій – це каркасно-модульна технологія, під якою мається на увазі конструктив з попередньо інсталюваними комунікаціями і навіть оздобленням. Залежно від потреб конкретної родини ці будинки можуть бути більшими чи меншими, у залежності від наявності інженерної інфраструктури, централізованим або автономним підключенням до водопостачання.

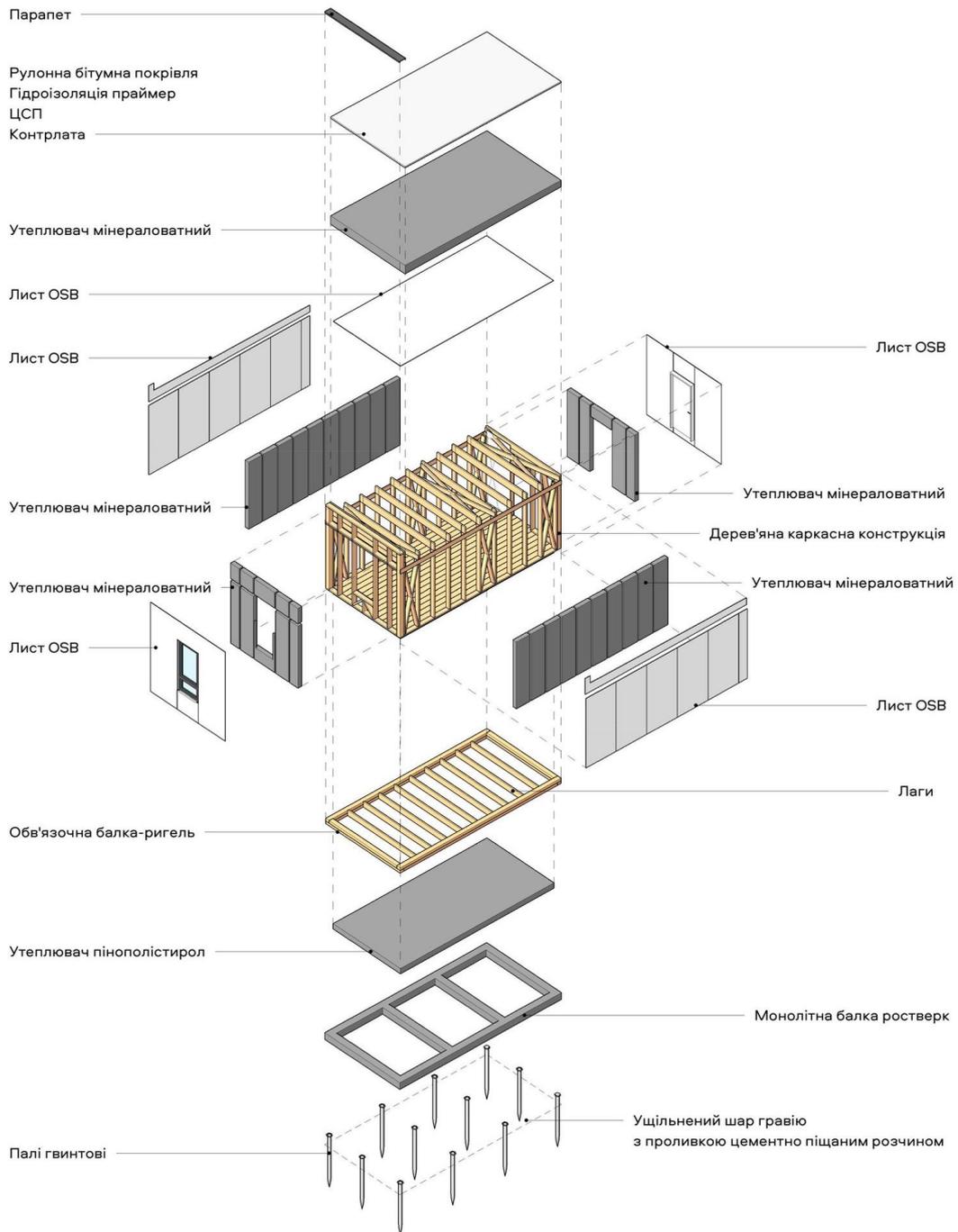


Рис. 2.2а. Збір модулів як конструктор (за проектом balbek burea, назва - RE:UKRAINE HOUSING)

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

Ці будинки треба обладнати всіма притаманними міському житлу зручностями. Більша частина мешканців, які втратили житло, – з великих міст. Такі будинки повинні мати зручне планування та можуть виготовлятися в цехах цілодобово по конвеєрному принципу. Виробництво може не зупинятися ані на годину. На місцевості цей будинок збирається як конструктор за лічені дні. Привозиться контейнер з модулями і збирається до купи. Це житло може бути як тимчасовим, на час зведення багатоповерхівок, або постійним, бо воно придатне. Воно може збиратися в будь-якій місцевості з будь-якими ґрунтами та рельєфами, аби була транспортна доступність, щоб можна було довести. Але треба звертати увагу на наявність місцевої деревини та деревообробних комбінатів. Бо це забезпечить швидку логістику.

• Інша справа – це відновлення зруйнованих багатоповерхівок. Враховуючи, що дійсний в українських містах житловий фонд дуже застарілий і вже не відповідає сучасним вимогам до енергоефективності, вийшли терміни його експлуатації. Тож нове житло можна споруджувати на місці зруйнованих, бо там є комунікації. Це дійсна структура міста. Це навколишня інфраструктура.

• Безперечними перевагами є можливість налагодження масового уніфікованого виробництва, що позитивно впливає як на якість «заводського виготовлення» у порівнянні зі звичайним будівництвом, так і на швидкість з якістю: конвеєр дозволяє виготовляти багато і при цьому мінімізувати «людську помилку» будівництва.

Види використання конструкцій:

а. Рама із складної сталі або алюмінію. Це надійна конструкція, яка забезпечує стійкість та безпеку мобільного житла.

б. Каркасна конструкція з металу, дерева або композитних матеріалів. Ця конструкція забезпечує міцність, а також дозволяє збільшувати або зменшувати його розміри.

с. Панельна конструкція з металу, дерева, композитних матеріалів або сендвіч-панелей. Ця конструкція забезпечує відмінну звукоізоляцію та теплоізоляцію, що дозволяє ефективно використовувати мобільне житло в різних погодних умовах.

д. Конструкція із склопластику або композитних матеріалів. Ця конструкція забезпечує легкість та міцність мобільного житла, що дозволяє забезпечити максимальну мобільність та

е. Надувні конструкції виготовляються з високоміцного полімерного матеріалу та мають високу міцність та стійкість до пошкоджень.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
						67
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вони легкі та прості в транспортуванні та монтажі, що робить їх ідеальним варіантом для мобільних будинків. Надувні конструкції - це конструкції, що складаються з герметичного матеріалу, який можна надувати повітрям або газом, таким як гелій або гелон. Ці конструкції можуть бути створені в різних формах та розмірах, наприклад, куполи, тенти, рекламні банери, спортивні майданчики та інші.

Надувні конструкції зазвичай виготовляються з поліестеру, поліуретану або PVC, і вони можуть бути покриті спеціальними покриттями для забезпечення додаткової міцності та стійкості до пошкоджень. Для того щоб забезпечити стійкість до вітру та інших небезпек, надувні конструкції можуть мати спеціальні системи фіксації, що утримують їх на місці.

Надувні конструкції також дозволяють досягти великої просторової ефективності та ергономіки, можуть бути дуже привабливими візуально, оскільки їх форму та дизайн можна налаштовувати під потреби замовника.

f. Складні металеві конструкції виготовляються з міцних сплавів та можуть мати складну геометрію. Вони забезпечують високу міцність та стійкість до пошкоджень, а також можуть бути підсилені, щоб витримувати високі навантаження. Оскільки метал є досить важким матеріалом, такі конструкції можуть бути менш ефективними в мобільних будинках, оскільки вони можуть бути важкими та необхідними великих зусиль для транспортування та монтажу.

g. Міцні текстильні матеріали, такі як поліестер та нейлон, також використовуються в мобільних будинках. Ці матеріали мають високу міцність та стійкість до зношування, а також легкі та прості в обробці. Вони також можуть мати різні функціональні властивості, такі як водонепроникність та протипожежна стійкість.

Окрім основних конструкційних рішень, важливо також звернути увагу на використання сучасних технологій у мобільному житлі, таких як системи "розумний дім", сонячні панелі, системи очищення води, системи енергозбереження та інші. Ці технології можуть значно поліпшити комфорт і економічність мобільного житла.

- Системи "розумний дім": ці системи дозволяють контролювати температуру, освітлення, звук і інші параметри у житловому приміщенні за допомогою смартфона або іншого пристрою.

- Сонячні панелі: використання сонячних панелей дозволяє забезпечити житло енергією, що виробляється з чистих джерел, що дозволяє значно

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

зменшити витрати на енергопостачання та захищає навколишнє середовище від викидів вуглецю.

- Системи очищення води: забезпечують чисту воду в житловому приміщенні, що дозволяє значно знизити витрати на її закупівлю та захистити здоров'я від поганих якостей води.

- Системи енергозбереження: дозволяють зменшити витрати на електроенергію завдяки ефективному використанню енергії, наприклад, забезпечуючи автоматичне вимкнення світла відразу після виходу з кімнати.

- Інші технології: можуть включати системи зберігання енергії, системи рециклінгу відходів, системи безпеки та інші.

Узагалі, мобільне житло може бути дуже різноманітним і містити різні конструкційні особливості та технології. Вибір певного типу мобільного житла залежить від потреб користувача та його можливостей, а також від умов експлуатації.

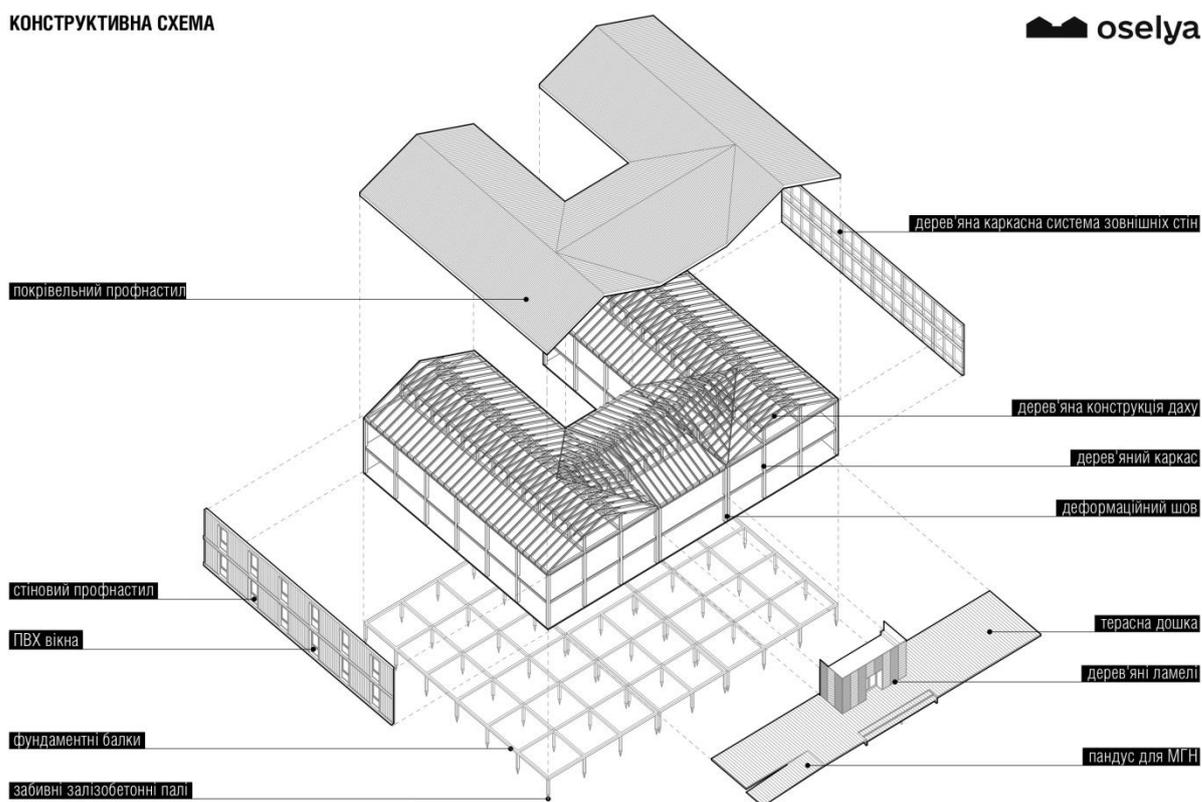


Рис. 2.2б. Конструктивна схема (за проектом kybarchitects, назва - oselya)

Інші конструкційні особливості мобільного житла можуть включати: Системи кріплення: мобільне житло може мати різні системи кріплення, які забезпечують його стійкість та безпеку під час транспортування або в екстремальних погодних умовах. Наприклад, деякі мобільні будинки можуть

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

мати системи кріплення, які дозволяють їм витримувати вітряні пориви до певної швидкості.

Існують наступні ступені заводської готовності:

- а. Півфабрикати. Будівельні елементи виготовляються на заводі з частковою обробкою та необхідності у додатковій обробці на місці монтажу.
- б. Готові елементи. Будівельні елементи виготовляються на заводі з повною обробкою та необхідністю у з'єднанні з іншими елементами на місці монтажу.
- с. Готові конструкції. Конструкції виготовляються на заводі повністю готовими до монтажу на місці.

Складність і масштабність підходів модульної побудови будівлі

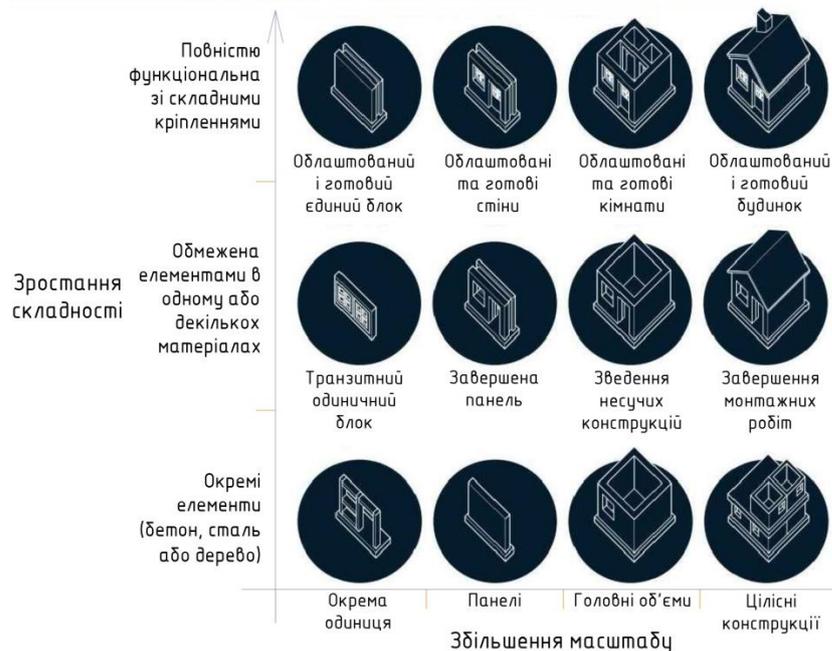


Рис. 2.2в. Ступені заводської готовності

Мінімальна вага мобільних будівель залежить від різних факторів, таких як матеріали, які використовуються для конструкції, тип мобільного житла та його призначення.

Наприклад, невеликі кемпери можуть мати мінімальну вагу від 500 кг до 1 тонни, тоді як великі мобільні будинки можуть важити від 3 тонн до 10 тонн і більше. Також важливо враховувати допустиму масу, яка може бути перевезена на дорогах залежно від їхніх обмежень.

Деякі виробники мобільних будівель використовують легкі матеріали, такі як алюмінієві сплави та композитні матеріали, щоб зменшити вагу конструкції. Крім того, вони можуть використовувати нові технології, такі як 3D-друк, для виготовлення легких, але міцних деталей.

Окрім того, важливо забезпечити максимальну функціональність у малій житловій площі. Інтер'єр модульного житла повинен бути ретельно спроектованим, використовуючи розумне розташування меблів, інтегровані системи зберігання та багатофункціональні елементи. Наприклад, стіни можуть бути використані для розташування вбудованих шаф і полиць, а меблі можуть мати складні механізми для максимального використання простору.

Основна частина створення екологічного комфорту реалізується за допомогою правильного інженерного підходу: вентиляція та кондиціонування, опалення. Рівень екологічного комфорту створюється заявленим оптимальним для тіла людини поєднанням температури та показника вологості, швидкості руху повітря та випромінювання світла. Наприклад, у стані спокою температура в зимовий період не повинна перевищувати 18°-22°, а влітку відповідно 23-25° С; швидкість руху повітря взимку має бути 0,15 м/с, а влітку 0,2-0,4 м/с; відносна вологість 40-60%. Інсоляція (рівень освітленості) повинна тривати не менше 3х годин на день. В приміщеннях має підтримуватися належний рівень очищення повітря.

Колірна палітра для інтер'єру мобільного житла є ключовим фактором у створенні затишку та естетичної привабливості простору. Кольори можуть впливати на візуальне сприйняття простору та настроїв мешканців. При обиранні колірної палітри для мобільного житла слід враховувати його розмір, освітлення, стиль та особисті вподобання.

При оформленні інтер'єру маленьких площ важливо використовувати оптимальну колірну гаму та малюнок оздоблювальних матеріалів. Світлі та нейтральні відтінки створюють враження відкритості та світлоти, що може бути особливо корисним в маленьких приміщеннях, сприяючи відчуттю більшого простору. Ці кольори рефлектують природне світло і роблять інтер'єр більш привітним і дружнім. Вони також дозволяють використовувати менше штучного освітлення, що може бути економічно вигідним і сприяти збереженню енергії.

Світлі відтінки, такі як білий, створюють ідеальну основу для будь-якого стилю декору і дозволяють легко додавати акценти або змінювати деталі інтер'єру. Крім того, світлі кольори відмінно поєднуються з природними матеріалами, такими як дерево чи камінь, створюючи гармонійний і природний вигляд інтер'єру. Вони також роблять інтер'єр більш універсальним, дозволяючи змінювати акценти та декор, не змінюючи основного кольору стін і меблів.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

Дерево, наприклад, вносить теплоту та текстуру, яка додає природний і органічний вигляд інтер'єру. Використання дерев'яних меблів, підлоги чи декоративних елементів може надати приміщенню натурального шарму.

Камінь, в свою чергу, додає стійкість та міцність до дизайну, і він може бути використаний як матеріал для підлоги, облицювання стін, а також для створення стильних акцентів.

Візуально збільшать простір дзеркальні поверхні, які можна розмістити на стінах та стелі.



Акцентні кольори це яскраві, насичені відтінки, які привертають увагу і додають енергії інтер'єру. Вони можуть бути використані для виділення окремих деталей, таких як подушки, килими або декоративні предмети. Наприклад, червоні або жовті акценти можуть надати тепла та живості нейтральному інтер'єру.



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

Контраст в інтер'єрі - це використання кольорів, які між собою суттєво відрізняються, створюючи відчуття глибини та динаміки. Наприклад, контраст між чорним і білим або темно-сірим і яскравим жовтим може створити захоплюючий візуальний ефект.



Одна з унікальних переваг модульного житла полягає в його спроможності перетворюватися на інші типи приміщень. Наприклад, житловий блок може легко перетворитися на адміністративне або громадське приміщення, надаючи гнучкість у використанні простору. Це може бути особливо корисно в умовах змінних потреб спільноти або в ситуаціях, коли потрібно швидко адаптувати приміщення під нові функції. Наприклад, житловий блок може стати офісним простором, культурним центром або малим комерційним підприємством. Така гнучкість дозволяє ефективно використовувати ресурси та забезпечує більш широкий спектр можливостей для розвитку спільноти.

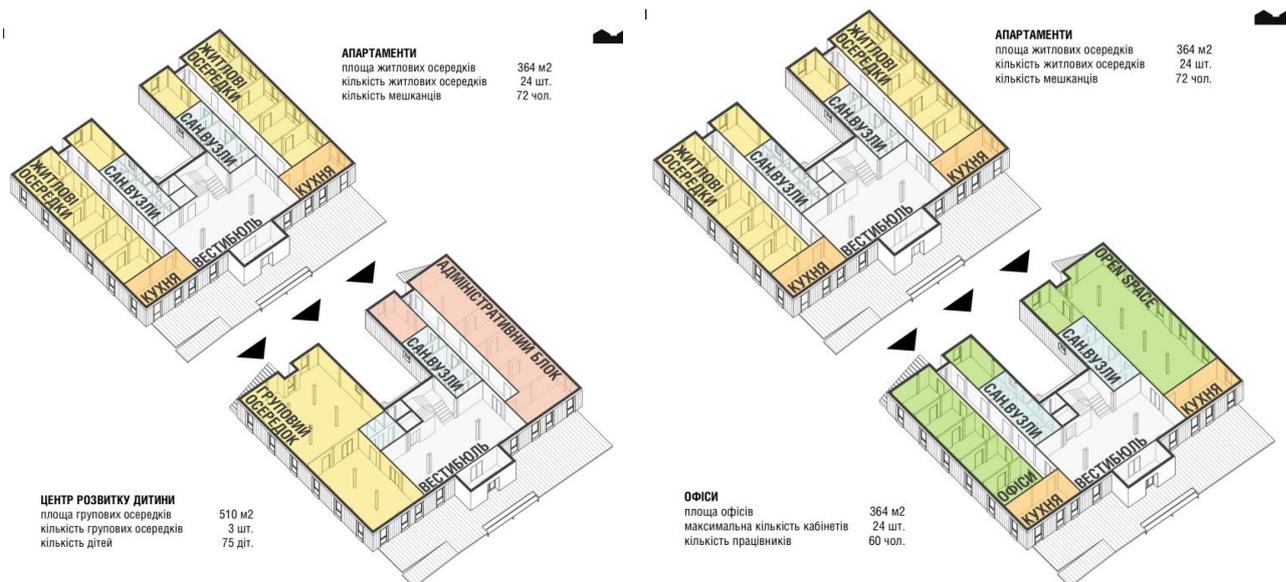


Рис. 2.36. Трансформація (за проектом kybarchitects, назва - oselya)

									Арк.
									74
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата	601-АД 10588916 ПЗ				

Завдяки компактності, трансформації та максимальній функціональності, інтер'єр модульного житла стає відповіддю на сучасні виклики просторового планування та житлового дизайну. Він дозволяє ефективно використовувати обмежений простір, забезпечує гнучкість у використанні та надає можливості для творчого та інноваційного підходу до створення комфортного житлового середовища.

Рівень комфорту в мобільному житлі може бути різним, від простих кемперів з мінімальним набором зручностей до розкішних моторних домів з повноцінними кухнями, ванними кімнатами та іншими зручностями.

Однією з переваг мобільного житла є те, що його інтер'єр може бути спеціально розробленим для відповідних потреб користувачів. Наприклад, мобільне житло може бути призначене для використання відпочинку або для постійного проживання, що вимагає відмінних зручностей та забезпечення всіма необхідними комунікаціями.

Також важливим аспектом в інтер'єрі мобільного житла є забезпечення безпеки та збереження майна користувача. Наприклад, мобільне житло може бути оснащено системою сигналізації, відеокамерами, електронними замками, які забезпечують безпеку житла та його мешканців.

Ступінь мобільності інтер'єру може бути різним і залежить від конкретної моделі мобільного житла. Зазвичай, інтер'єр може бути класифікований на мінімальний, середній та максимальний ступені мобільності.

Мінімальний ступінь мобільності означає, що інтер'єр мобільного житла має обмежену можливість трансформації та розташування меблів та інших елементів інтер'єру.

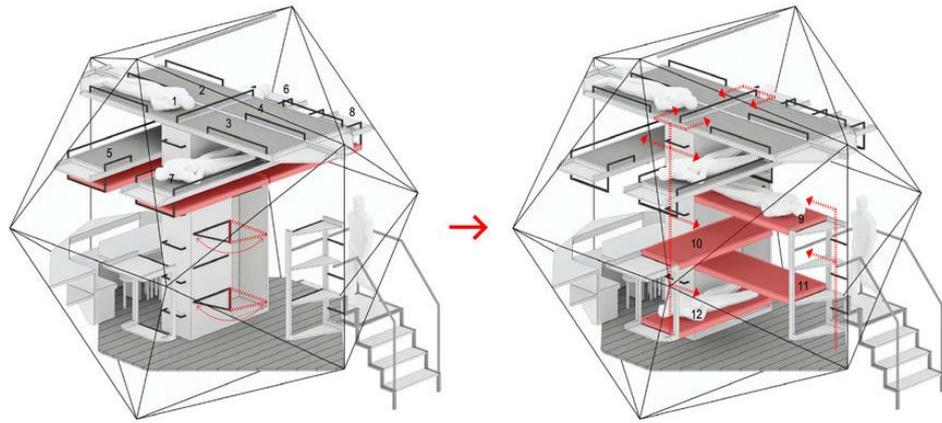
Середній ступінь мобільності може включати елементи, які можуть бути трансформовані або переміщені, наприклад, складні меблі, які можна складати, розкладати, переміщати. Такий інтер'єр може забезпечувати більше можливостей для адаптації до різних потреб користувачів.

Максимальний ступінь мобільності інтер'єру може включати повністю трансформуючі елементи інтер'єру, які можуть змінювати свою форму, розмір та місце розташування. Такий інтер'єр забезпечує максимальну гнучкість та можливості адаптації до будь-яких умов та потреб користувача.

Ступінь мобільності інтер'єру мобільного житла залежить від його конструкції та обладнання. Наприклад, інтер'єр мобільного житла може бути зовнішньо змінюваним, якщо воно має змінну конфігурацію. Такі моделі мобільного житла можуть мати знімні стіни або роздвижні перегородки, які

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

дозволяють міняти розміри та форму кімнат в залежності від потреб користувача.



Деякі моделі мобільного житла можуть мати розкладні меблі, які дозволяють зменшувати розміри кімнат у той час, коли їх не використовують, що збільшує вільний простір. Також інтер'єр мобільного житла може містити розкладні ліжка, які зберігаються в стінах або під підлогою.

3.2 Організація предметного наповнення внутрішнього простору модульних житлових будинків.

При організації інтер'єру модульних житлових будинків важливо враховувати максимальну ефективність використання обмеженого простору. Меблі та інші предмети обробки можуть бути вибрані з урахуванням їх функціональності та зберігання. Меблі зі зберігальними системами допомагають оптимізувати простір, дозволяючи зберігати речі та предмети в порядку.

Предметне насичення середовища грає «просторову» самостійну роль, розділяючи функціональні зони, утворюючи місце тих чи інших форм діяльності чи визначаючи будову «великих» просторових структур. Друга його сторона – аналіз принципів та методики формоутворення самих елементів середовищного оснащення.

Для створення комфортного та правильного внутрішнього середовища житла тимчасового призначення необхідно врахувати всі види діяльності і життєві потреби людей, що будуть там перебувати. Приміщення мають бути різноманітні, деякі з них можуть поєднувати в собі декілька функцій. Основне завдання полягає в створенні гарних умов для якомога більшої кількості людей, які мають потребу в житлі.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		76

Так, наприклад, об'єднавши хол із залом зібрань необхідно рахувати необхідність великої кількості посадкових місць, обладнання для можливого перегляду матеріалів по темах зібрань, можливість розмістити літературу в приміщенні, де до неї буде необмежений доступ у всіх проживаючих: стільці та/або дивани з кріслами, відкриті стелажі, ТВ-зона або проектор.

Для приміщення їдальні мають так само бути достатня кількість місць для прийому їжі: обідні столи, стільці.

Кухня має бути забезпечена достатньою кількістю приладів для приготування їжі, сантехнічними приладами, закритими стелажми для зберігання різних продуктів, що за таких умов зберігання не псуються (каші, макарони, спеції, сіль, цукор, чаї, інше), холодильниками тощо.

У житлових блоках мають бути передбачені спальні місця, місця для зберігання речей (ліжка, шафи).

У формуванні предметного середовища сучасного інтер'єрного простору, до якого пред'являється безліч нових функціональних, технологічних та ергономічних вимог, мається на увазі використання як найрізноманітнішого стандартного обладнання, що володіє власними естетичними характеристиками (побутова техніка; аудіо- та відеосистеми; видимі елементи інженерних комунікацій – радіатори, вентиляційні решітки та ін., світлотехнічне обладнання – світильники, електророзетки, вимикачі), так і серійно вироблених предметів сантехніки, корпусних та м'яких меблів, систем зберігання, предметів домашнього начиння та аксесуарів.

Важливу роль у громадських інтер'єрах відіграє дизайн візуальних комунікацій. При цьому частка індивідуальних розробок інтер'єрного обладнання, виконаного в одиничному примірнику для цього об'єкта, може коливатися залежно від його ексклюзивності. В даний час, як правило, це елементи інтер'єру, що мають стаціонарний характер, як, наприклад, барна стійка, стійка «Reception» або камін, сходи та огороження, віконні штори, а також окремі авторські предмети - аксесуари, твори декоративно-ужиткового мистецтва, арт- дизайн. Для громадських просторів також характерно використання спеціально розроблених «малосерійних» виробів (двері, стільці, столи, світильники для холів та ін.)

Компанії, які спеціалізуються на мобільних меблях та інноваційних рішеннях для інтер'єру відіграють важливу роль в розвитку функціональних і практичних мобільних просторів. Вони надають можливості для оптимального використання обмеженого простору в модульних житлових будівлях та допомагають створити сучасні та зручні інтер'єри:

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		77

1. *Ori Studio*: це інноваційна компанія, яка спеціалізується на створенні мобільних меблів та розробці інтелектуальних рішень для оптимізації простору в житлових та комерційних приміщеннях. Оригінальний концепт "Ori" полягає в трансформації інтер'єру за допомогою мобільних меблів та автоматизованих систем. Завдяки інтегрованим датчикам та зв'язку зі смартфоном, користувач може легко контролювати механізми перетворення меблів. Її ефектність полягає в можливості створення більшого функціонального простору навіть в невеликих кімнатах за допомогою сучасних механізмів і керування з смартфона.

а. Ori Pocket Closet: Це шафа, яка може витягуватися та згортатися за потребою, оптимізуючи зберігання одягу та аксесуарів.



б. Ori Cloud Bed: Ліжко, яке може підніматися та опускатися зі стелі, звільняючи підлоговий простір.



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

2. *Robert van Embricqs*: Одним із найвідоміших творів Роберта ван Ембрикса є його лінія меблів під назвою "*Rising Furniture*". Ці меблі створюються зі сплечених дерев'яних смужок, які можуть розкриватися та перетворюватися у різноманітні предмети меблів, включаючи столи, стільці та ліжка. Ці меблі вражають своєю органічною природністю та елегантністю.

Роберт ван Ембрикс відомий своєю філософією "Дизайн від колиски до колиски" (cradle-to-cradle design), яка покликана показати, як природа може бути джерелом натхнення для створення меблів та об'єктів.

a. Rising chair



b. Flow wall desk



c. Rising side table



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		79

d. Rising table



e. Rising shell



3. *Moods All-In-One* можуть бути використані у трьох різних режимах, що дозволяє їм виконувати різні функції в залежності від потреб користувача. Наприклад, цей трансформер може слугувати як зручний диван для відпочинку, столиком для їжі, а також як ліжко для нічного сну.

Новинка поєднує в собі міцний каркас, виготовлений з ламінованої фанери Okoume, покритої лаком, і нержавіючої сталі в якості опор. Для додаткової зносостійкості, а також можливості використання даного предмета меблювання на дачі або на вулиці, всі металеві деталі покриті хромом, що надає антикорозійних властивостей металу. В якості верхнього покриття, також, як і в дивані-гармошці *Elephant in a box*, використовується 100% поліестер. Його нитки мають особливу обробку і спеціальне плетіння, що робить обшивку м'якою, гладкою, еластичною і надзвичайно стійкою до зношування, витирання, плямам, подряпинам і зачіпкам.



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

4. *Sobro* - ключові особливості столиків:

- Інтегрований холодильник: Столики мають вбудований холодильник, де можна зберігати напої та закуски.
- Зарядка для пристроїв: Вони оснащені USB-портами та живленням для бездротової зарядки смартфонів та інших пристроїв.
- Підсвічування: Вбудована LED-підсвічування дозволяє створити атмосферу та надає столику стильний вигляд.
- Аудіосистема: Деякі моделі мають вбудовані динаміки для прослуховування музики чи подачі аудіосигналів.
- Зберігання: Зручні ящики та полиці для зберігання різних речей.

а. Приставний Столик *Sobro*



б. Журнальний Столик *Sobro*



5. *Danilo Cascella - D-Table* - це інноваційний продукт від італійського дизайнера Даніло Касчелли (Danilo Cascella). Ця мебельна концепція представляє собою "розумний" столик, який об'єднує сучасний дизайн та технології.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		81

Основні характеристики D-Table включають:

- Сенсорний дисплей: Столик обладнаний вбудованим сенсорним дисплеєм, який реагує на дотик. Цей дисплей може використовуватися для керування функціями стола, а також для відтворення різних візуальних та аудіо-ефектів.

- Відтворення мультимедіа: D-Table може відтворювати відео, музику та інші мультимедійні контенти.

- Динамічні ефекти: Сенсорний стіл може створювати динамічні ефекти світла та звуку, що додають атмосфери будь-якому інтер'єру.

- Інтегрована технологія: D-Table може бути інтегрований з вашими смартфонами та іншими пристроями, щоб надати додаткові можливості керування та зв'язку.

a. D-Space



b. D-Square



c. D-Monster



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

d. D-Lounge



e. D-Easy



f. D-Circle Round Interactive Table



6. *Cinius* - італійська меблева компанія, яка виготовляє деякі відомі моделі меблів, зокрема:

a. "IMPERO YOUNG"

Ліжко «Impero-Young», виготовлене з твердої ламінованої деревини бука, перевищує стандартну висоту високих ліжок-контейнерів і ідеально підходить навіть для невеликих кімнат: це дуже високе ліжко не створює особливих перешкод, є естетично привабливим і має велике відділення під матрацом.

Завдяки компактній конструкції ліжко «Impero-Young» дозволяє заощадити багато місця, уникаючи потреби в окремій шафі (рекомендовна висота не менше 120 см). Сховавши шафу під ліжком, діти зможуть легко дістати свій одяг.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		83

Ліжко можна поєднувати з різними видами драбин; поруччя безпеки є необов'язковим, але настійно рекомендується.

Ліжко «Impero-Young» можна встановити біля стіни, поставити в кутку кімнати або поставити в нішу: проєкт врахований до сантиметра. У разі розміщення ліжка «Impero-Young» в кутку або в ніші, краще замовити конструкцію, більшу за матрац, щоб було легше заправляти простирадла.



b. "Loft Bed 'Rising'"

Висота «Loft Bed 'Rising'» регулюється за допомогою електроніки. Достатньо натиснути кнопку, і ліжко зупиниться на заданій висоті: не потрібно пересувати меблі, що знаходяться внизу. Це ідеальне ліжко для тих, хто не має високих стель.

Колони йдуть від підлоги до стелі, тому ліжко «Rising Loft Bed» можна розмістити в будь-якому місці кімнати.



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		84

7. *Multimo Smart Furniture*

односпальні пристінні ліжка:



двомісні пристінні ліжка:



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
						85
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

двоюрисні ліжка:



практичні вироби:



Сидіння:



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		86

8. *Resource Furniture*

пристінні ліжка:

a. **Tango Sofa**



b. **Penelope Board**



c. **LGM**



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		87

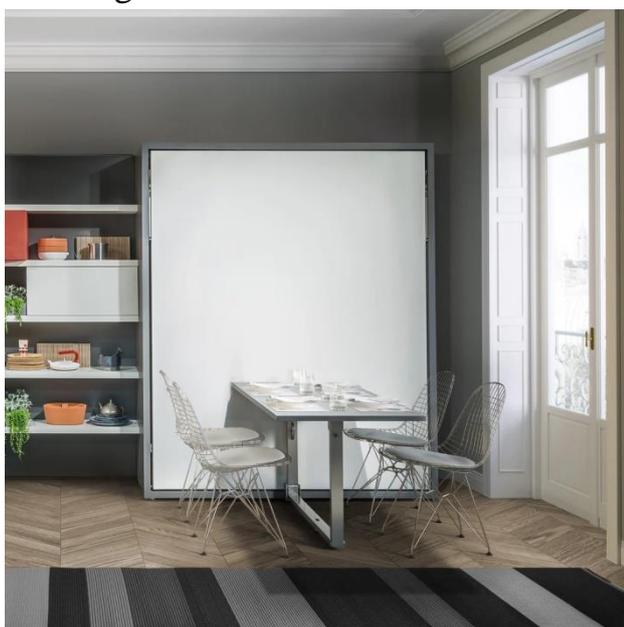
d. Tonale Sectional



e. Penelope Sofa



f. Penelope Dining



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		88

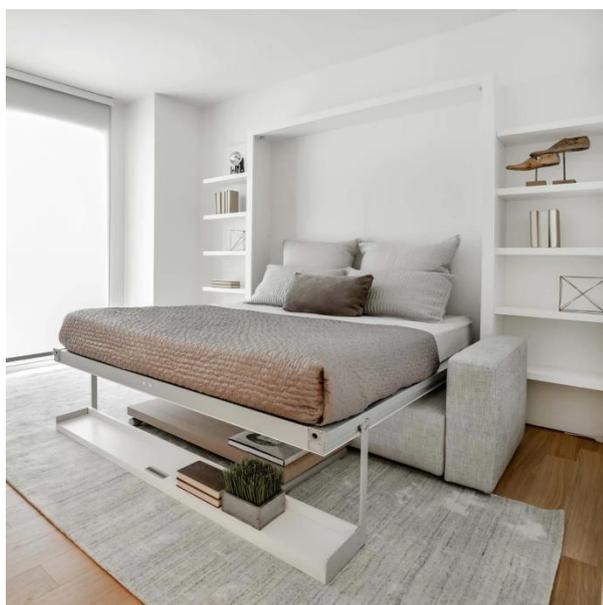
g. Tango Sectional



h. Altea Board



i. Swing 0



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		89

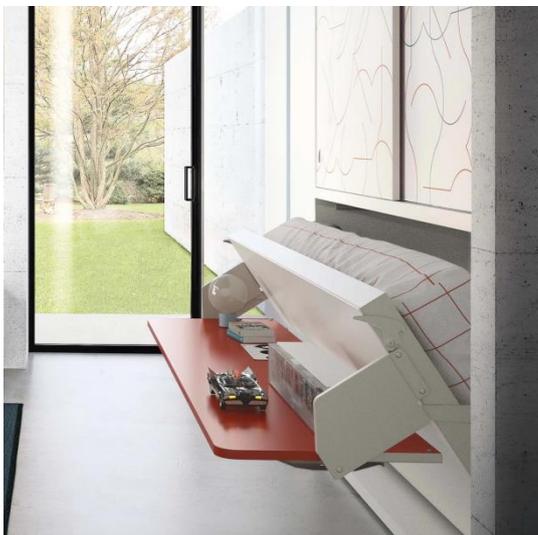
j. Swing Chaise



k. Kali Board



l. Kali Ponte Board



Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

601-АД 10588916 ПЗ

Арк.

90

m. Nuovoliola



n. Altea Work



o. Circe Board



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		91

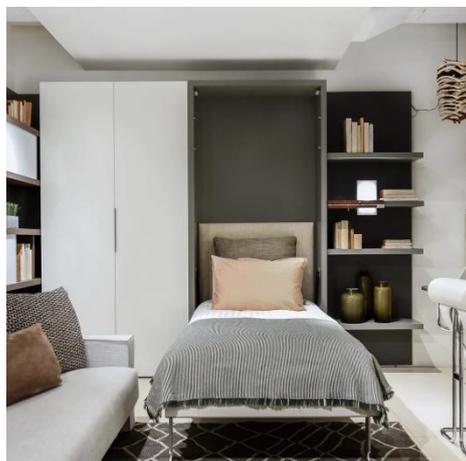
p. Kali Duo



q. Kali Duo Board



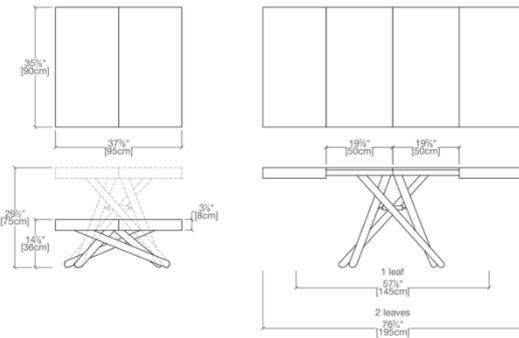
r. Altea



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		92

Столи:

a. Brooklyn



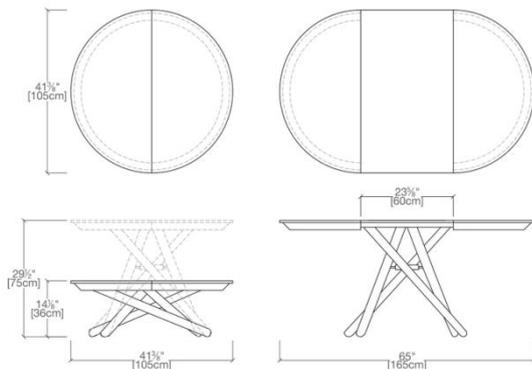
b. Home Office



c. Goliath

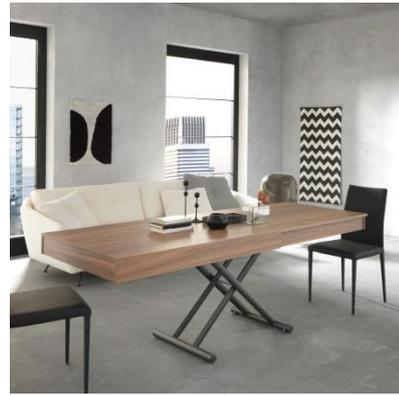
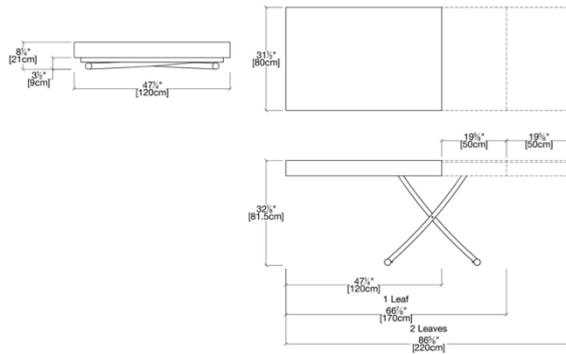


d. Soleil



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

e. Passo



f. Genie



g. Wally



h. Giro



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		94

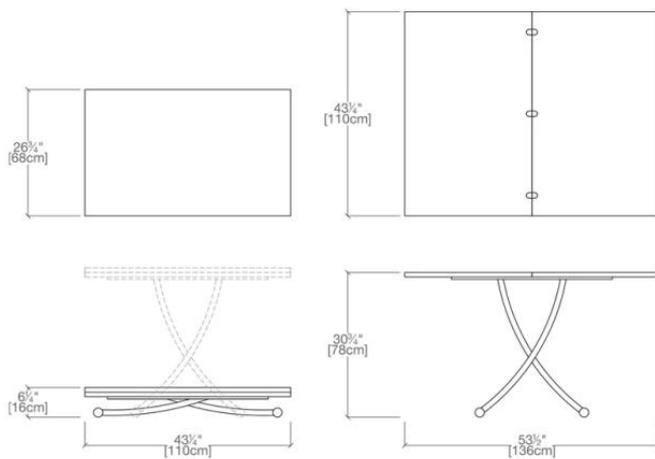
i. Surf



j. Icaro

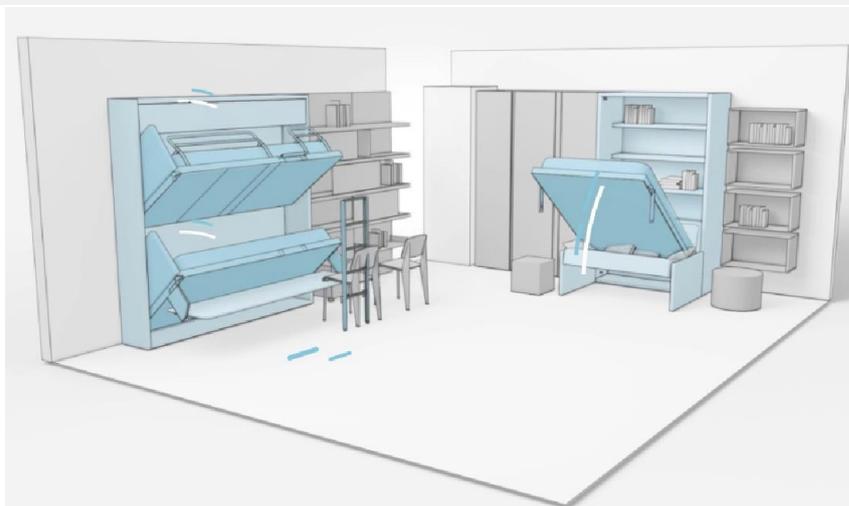


k. Doppio



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		95

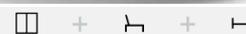
9. Clei:



Kali Ponte Standard



Kali Ponte Board



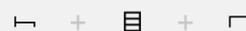
Kali Ponte Sofa



Home Office



Wally Standard



Circe Board

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		96

3.3 Прийоми архітектурно-дизайнерського вирішення модульних житлових будинків.

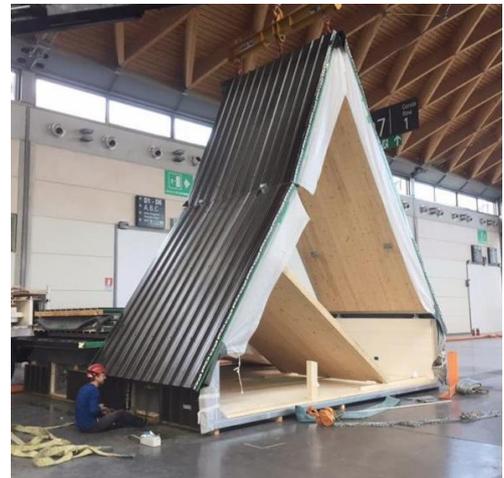
Архітектурно-дизайнерське вирішення модульних житлових будинків включає в себе розробку концепції, планування, структурне та естетичне оформлення таких будівель. Модульні житлові будинки виглядають дуже перспективно, оскільки вони можуть бути споруджені швидко, ефективно використовуючи ресурси та відповідно до сучасних стандартів екологічної та енергоефективної архітектури. Ось декілька прийомів, які можуть бути використані при розробці модульних житлових будинків:

1. Використання Оптимізованих Модулів:

Prefabricated construction, prefab, precast, off-site construction — все це синоніми технології будівництва, в якій використовують попередньо виготовлені елементи або частини споруди.

Префаб — від англ. Prefabricated — «виготовлений заводським способом». Префаб-технології передбачають, що споруди зводяться з типізованих фрагментів або частин, виготовлених у закритому цеху та доставлених на майданчик

Використання «будівельного конструктора» для житла в історії часто було відповіддю на складні виклики. Як то кажуть, не від хорошого життя, а в спробі забезпечити післявоєнне відновлення, вирішити житлове питання в епоху економічних зрушень. Навіть у середині нульових новий виток популярності префабів був спричинений кризою на ринках нерухомості в США та Європі.



У контексті війни, яку ми переживаємо, увага до можливостей швидкокомтованого будівництва в Україні теж кратно збільшилася.

Разом із тим саме сьогодні глобальна будівельна спільнота стає уважнішою до архітекторів, дизайнерів, девелоперів, торгових марок з України. З використанням префабів вітчизняного виробництва будують за

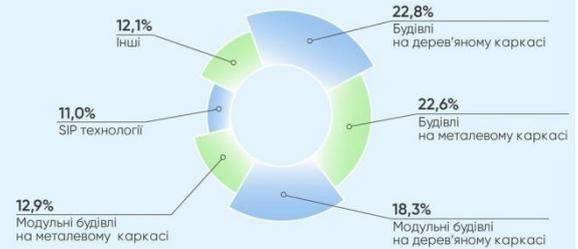
					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		97

кордоном. Виробники матеріалів, модулів, домокомплектів орієнтовані не лише на внутрішній ринок, а й на закордонного споживача.

У відповідь на зростання інтересу до префабу в Україні та виклики воєнного часу в 2022 р. була заснована українська Асоціація Виробників Швидкокомтованих Конструкцій (РВАМ). Наразі вона об'єднує більш ніж 300 компаній, а також експертів будгалузі, науковців, представників місцевих громад. Головною місією Асоціації зараз є об'єднання зусиль виробників у забезпеченні житлом ВПО і осіб, які втратили дім.



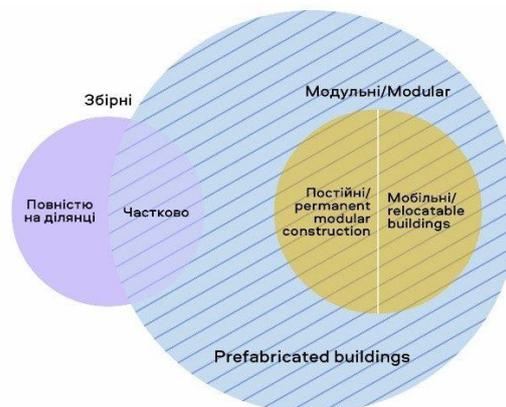
2020 - поч. 2023 рр.



Дослідження ринку швидкокомтованого будівництва в Україні

Світова методологія використання префабів оформилася в Modern Methods of Construction (MMC) — «сучасні методи будівництва», або «smart construction» = «розумне будівництво», яке спирається на інший арсенал, ніж звичне капітальне, монолітно-каркасне.

MMC об'єднує будівельні альтернативи, які передбачають розроблення, виробництво в контрольованих умовах і масове застосування різноманітних конструкцій. Це можуть бути об'ємні елементи та модулі (наприклад, цілі кімнати або секції), панелі та плити, виготовлені з різних матеріалів, каркаси, збірні фундаменти тощо. Таке будівництво має певну специфіку у виконанні з'єднань, щоб досягти якісних показників міцності, енергоефективності та швидкості монтажу.



Ілюстрація зображує типологію швидкокомтованих будівель, представлених на ринку України, за допомогою кіл Ейлера. Зображення надане РВАМ

										601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							98

Новітні методи будівництва мають низку переваг. Це стабільна і висока якість продуктів, адже всі «напівфабрикати» виготовляються в контрольованих умовах: чистих, сухих вентиляованих цехах. Будівництво з префабів максимально чисте, без великої кількості будівельного сміття. Воно практично не залежить від погодних умов і пори року й може здійснюватися невеликою бригадою фахівців без використання складних риштувань і тривалих робіт на висоті в «люльці». Проекти з використанням префабу реалізуються в рази швидше, ніж моноліт. Перераховані переваги є важливими для безпеки на будівництві.

Щодо економіки, прийнято вважати, що префаб-будівництво є вигіднішим, ніж монолітно-каркасне. Насправді вартість матеріалів часто зіставна з тими, що використовуються в класичних варіантах. А ось час і кількість фахівців, зайнятих на будівництві, мають значення. Коротші строки передбачають менші витрати на оплату робітникам (їх штат також менший), оренду обладнання й транспорту, витратні матеріали для офісів тощо.

Щодо оформлення швидкокомпонованого будинку, залежно від типу він може бути зареєстрований як МАФ або навіть як транспортний засіб, або ж розглядається стандартний пакет документів на основі будівельного паспорта та права власності, договору оренди ділянки. Важливою характеристикою для визначення вимог до реєстрації є наявність або відсутність фундаменту.

Off-site construction зручне для проєктів із високою типізацією, коли є багато ідентичних або схожих просторів, наприклад для готелів, лікарень, гуртожитків, інституційних будівель. Часто префаб є оптимальним рішенням для ділянок зі складним рельєфом або там, де відсутні централізовані інженерні комунікації.



Проект комплексу для відпочинку «РІЗНОТрав'я» від GRIM Invest. Зображення надане GRIM Architecture & Urbanism

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		99

За даними РВАМ (Prefabricated Buildings Association of Manufacturers), 24% українських компаній виготовляють та будують збірні споруди на дерев'яних каркасах, іще 18% — модульні будівлі на дерев'яних каркасах, 22% компаній — збірні будівлі на металевому каркасі та ще 13% — модульні будівлі на металевому каркасі. Залишок припадає на виробників SIP-панелей, CLT та інше.

ШВИДКОМОНТОВАНІ КОНСТРУКЦІЇ



Види модульних і збірних швидкокомтованих конструкцій. Зображення надане РВАМ

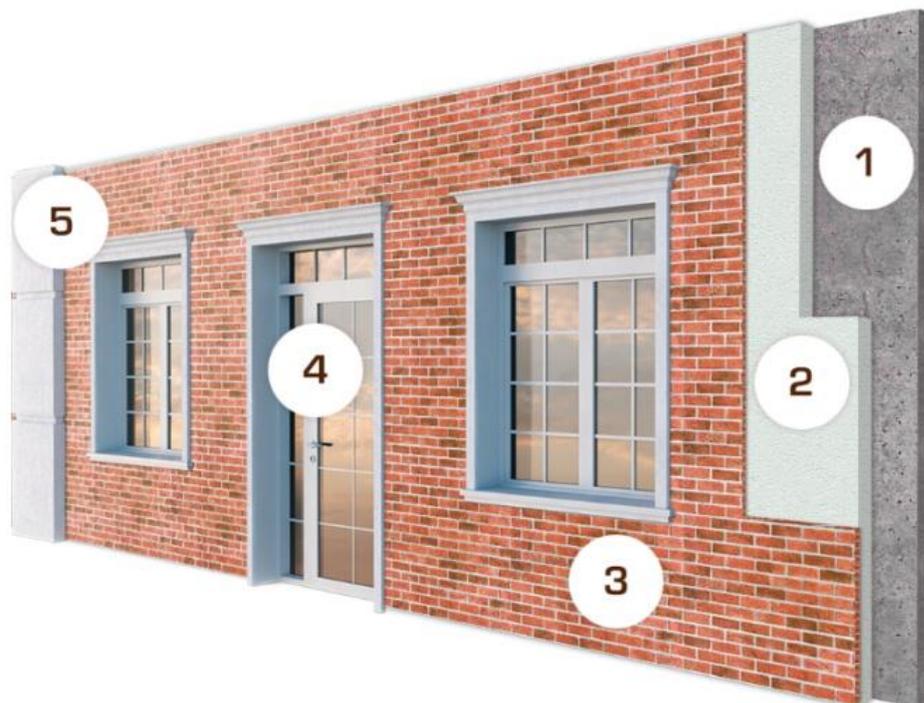
Першою концепцією GRIM Architecture & Urbanism у рамках створення житла для переселенців став індивідуальний житловий будинок «Дім», у проєкті була передбачена можливість додавати модулі по мірі збільшення родини або розвитку господарства. За структурою це щось дуже схоже на садові кооперативи, де кожен має 5–6 соток землі та власний невеликий будинок.



Майстер-план радіального містечка для переселенців. Зображення надане GRIM Architecture & Urbanism

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		100

Сучасне цивільне будівництво часто поєднує класичну і prefabricated-технології



Структура стінового модуля Royal House: 1) несуча залізобетонна стінова плита; 2) система утеплення; 3) фасадна обробка; 4) металопластикові вікна і двері; 5) декоративні елементи, герметизація.

Технологія виробництва готових стінових модулів Royal House сертифікована за європейськими стандартами CE, це полегшує взаємодію із закордонними замовниками.

У квітні 2022 року компанія Royal House подала заявку для використання власної префаб-технології у програмі відновлення зруйнованого житла. Наразі девелопер бере участь у тендері європейського грантового фонду на будівництво житлових будинків у десяти містах України.

2. Інтеграція Технологій:

• *Смарт-системи:* Інтелектуальні системи керування включають в себе різні аспекти будинку, такі як освітлення, опалення, кондиціонування повітря, безпеку та розваги. Наприклад, ви можете встановити систему, яка розпізнає, коли нікого немає в приміщенні і автоматично вимикає світло та опалення, що допомагає зекономити енергію. Датчики качання газу чи диму можуть автоматично спрацьовувати сигналізацію та відправляти повідомлення власникам. Ви можете керувати цими системами за допомогою смартфона або голосових помилок. Такі системи можуть бути інтегровані в

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		101

стандартизовані модулі заводського виготовлення, що спрощує їхню інсталяцію.

•*Енергоефективність*: Модульні будинки можуть бути оснащені системами збереження та ефективного використання енергії. Сонячні панелі можуть бути встановлені на даху для виробництва електроенергії з сонячного випромінювання. Управління освітленням і опаленням може бути здійснено таким чином, щоб оптимізувати споживання енергії відповідно до графіка та наявності мешканців в будинку.

•*Інтернет речей (IoT)*: використовувати IoT-пристрої для розширення функціональності та контролю. Наприклад, встановити розумний холодильник, який автоматично оновлює список покупок, коли закінчується їжа. Сенсори можуть моніторити якість повітря і повідомляти про будь-які проблеми. Дверні замки можуть бути віддалено відкриті або закриті через смартфон. Засоби безпеки, такі як відеоспостереження, можуть бути підключені до мережі Інтернет для віддаленого контролю.

•*Ефективне використання ресурсів*: Технології також можуть допомогти в оптимізації використання ресурсів. Збір та використання води дощу для поливу саду або спуску в туалет може бути автоматизованим. Системи управління витратами енергії можуть аналізувати і оптимізувати використання електроенергії та газу в будинку. Утилізація відходів може бути вдосконалена за допомогою інноваційних технологій.

•*Захист та безпека*: Технології також сприяють безпеці в модульних житлових будинках. Вбудовані системи сигналізації та моніторингу можуть виявити небезпеки, такі як пожежі, витік газу, або вторгнення, і надіслати повідомлення власникам або службам безпеки. Камери відеоспостереження та датчики руху можуть надавати змогу віддалено спостерігати за будинком через смартфон.

3. Спеціалізовані Модулі для Різних Функцій:

При створенні спеціалізованих модулів для різних функцій в модульних житлових будинках реалізується можливість точного і оптимального використання простору та відповідності потребам мешканців. Ось докладніше про деякі спеціалізовані модулі:

1) Кухонні модулі: Кухні в модульних будинках можуть бути виготовлені як окремі модулі, обладнані усіма необхідними системами для приготування їжі. Вони включають в себе вбудовану техніку, таку як плити, духовки, мікрохвильові печі, холодильники та зручне сховище для посуду. Ці

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		102

модулі можуть бути готовими до встановлення та підключення під час будівництва.



2) Ванні кімнати: Модульні ванні кімнати містять сантехнічні системи, сучасні санітарні прилади, дзеркала та меблі для зберігання речей. Вони також можуть бути обладнані системами водонагріву та вентиляції для забезпечення комфорту та безпеки.



3) Спальні модулі: Спальні модулі містять усе необхідне для комфортного сну, включаючи ліжко, матрац, освітлення та зберігання одягу. Вони можуть бути спроектовані з урахуванням ергономічних принципів, щоб забезпечити найкращий комфорт для мешканців.



4) Робочі модулі: Для робочих зон в будинку можуть бути створені спеціалізовані модулі зі вбудованими робочими столами, розетками та

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		103

зручностями для роботи з комп'ютером. Вони можуть бути інтегровані в спальні або вітальні, щоб зробити робочий простір доступним та функціональним.



5) Модулі для зберігання: Модульні будинки можуть містити спеціальні модулі для зберігання речей, які дозволяють оптимально використовувати простір і зберігати речі впорядковано. Це включає вбудовані шафи, полиці та інші засоби для зберігання одягу, взуття та побутових речей.



6) Модулі для відпочинку: Для розширення функціональності будинку можуть бути встановлені спеціалізовані модулі для відпочинку, такі як вбудовані бари, бібліотеки, кімнати для ігор, а також спеціально обладнані простори для відпочинку на свіжому повітрі.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		104



7) Модулі для відпочинку на відкритому повітрі: Для максимального використання простору можуть бути розроблені модулі для відпочинку на відкритому повітрі, такі як тераси, балкони, альтанки, які дозволяють мешканцям насолоджуватися природою та свіжим повітрям.

4. Багатофункціональні Простори:

Створення багатофункціональних просторів в модульних житлових будинках є важливою частиною дизайну, оскільки вони забезпечують гнучкість використання простору та відповідають різноманітним потребам мешканців. Давайте розглянемо цей аспект детальніше:

1) Вітальня з обідньою зоною: Багатофункціональний простір вітальні може включати в себе обідню зону, де сім'я може збиратися на обід або вечерю. Це створює можливість для спільного часу та сприяє родинним обідам.

2) Робочий куток: У вітальні чи спальні може бути область для роботи, що включає в себе робочий стіл, стіл для навчання або робочу зону для віддаленої роботи. Це дозволяє мешканцям працювати зручно та ефективно в домашніх умовах.

3) Бібліотека або читальний куток: Багатофункціональний простір може містити бібліотеку або читальний куток з книжками, комфортними кріслами та підсвічуванням для відпочинку та читання.

4) Гостьова спальня: Будинок може мати гостьову спальню, яка також може використовуватися як спальня для членів родини, які приходять у відвідування. Це забезпечує додатковий простір для перебування гостей.

5) Ігрова кімната: Багатофункціональний простір може включати в себе ігрову кімнату для дітей або дорослих, де можна грати в настільні ігри, відеоігри, або займатися різними хобі.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		105

6) Тренажерний зал: Деякі модульні будинки мають спеціально обладнані тренажерні зали для фітнесу та фізичних вправ, що дозволяють мешканцям підтримувати здоровий спосіб життя.

7) Музична або художня студія: Для творчих людей може бути виділений простір для музичної або художньої діяльності, де можна творити та вдосконалювати свої навички.

8) Садовий простір або тераса: Деякі модульні будинки мають багатофункціональні простори на відкритому повітрі, такі як садовий простір, тераси, балкони або альтанки, які можуть бути використані для відпочинку, барбекю або облаштування місця для спостереження за природою.

9) Лазні або сауни: Деякі модульні будинки включають в себе багатофункціональні споруди для релаксації, такі як лазні або сауни, що сприяють здоров'ю та відпочинку.

10) Простір для релаксу та медитації: Для забезпечення ментального та фізичного відпочинку може бути виділений спеціальний простір для релаксу та медитації. Цей простір може бути обладнаний м'якими килимами, подушками та елементами декору, які сприяють відновленню енергії та розслабленню.

11) Куточок для садіння або вирощування рослин: Інтер'єр може включати в себе спеціальний куточок для садіння рослин або міні-садок, де мешканці можуть вирощувати квіти, овочі або трави. Це сприяє збереженню зеленого простору вдома і забезпечує можливість відчувати контакт з природою.

12) Сімейний кімнатний кінотеатр: Багатофункціональний простір може включати в себе кімнату для перегляду фільмів та телевізійних шоу, зручно розташовану аудіо- та відеоапаратурою та комфортними меблями.

13) Ігровий кімнатний простір для дітей: Для дітей може бути область для гри та розваг, включаючи іграшки, настільні ігри та конструктори.

14) Простір для культурних заходів: Деякі багатофункціональні простори можуть використовуватися для проведення культурних подій, таких як лекції, мистецькі виставки, концерти або читання віршів.

15) Простір для домашніх тварин: Якщо у сім'ї є домашні тварини, то може бути виділений спеціальний простір для них, зручний для гри та відпочинку.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

16) Прохідні зони: Багатофункціональний простір може також включати в себе прохідні зони, які об'єднують різні частини будинку і створюють зручний доступ до них.

5. Соціальна Адаптація:

Соціальна адаптація в контексті дизайну модульних житлових будинків означає створення умов і просторів, які сприяють легкій і комфортній інтеграції мешканців у соціум. Ось докладніше про цей аспект:

1) Відкриті та спільні зони: Дизайн модульних будинків може включати в себе великі відкриті та спільні зони, такі як внутрішні двори, багатофункціональні простори або громадські території, де мешканці можуть взаємодіяти один з одним. Це сприяє зустрічам і спілкуванню між сусідами та створює можливості для соціальних взаємодій.

2) Спільні заходи та події: Для сприяння соціальній адаптації, в будинках можуть організовуватися спільні заходи та події, такі як вечірки, лекції, майстер-класи або групові заняття. Це створює можливості для знайомства та взаємодії мешканців.

3) Доступ до інформації: Сучасні технології та доступ до інтернету можуть забезпечувати мешканцям доступ до інформації про події та ресурси в їхньому районі. Інформаційні дошки, електронні ресурси та спільні онлайн-платформи можуть зближувати людей і об'єднувати їх навколо спільних інтересів.

4) Адаптовані приміщення для спільних занять: Приміщення в будинку можуть бути адаптовані для проведення спільних занять, таких як групові фітнес-тренування, майстер-класи чи тематичні вечори. Це робить легким організацію спільних активностей для мешканців.

5) Спеціалізовані групи і комітети: Мешканці можуть створювати спеціалізовані групи чи комітети для спільного управління та розвитку спільних ресурсів. Це дає можливість брати активну участь у формуванні спільноти.

6) Спільна інфраструктура: Можливість використання спільної інфраструктури, такої як спортивні майданчики, лаундж-зони чи громадські кухні, сприяє взаємодії мешканців та обміну досвідом.

7) Соціальні ініціативи: Важливо підтримувати соціальні ініціативи та проекти, які спрямовані на поліпшення спільного середовища та підвищення якості життя мешканців.

8) Доступ до послуг та сервісів: Забезпечення доступу до різних послуг, таких як доставка їжі, обслуговування пральні, дитячі садки чи

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		107

медичні клініки, робить життя в модульних будинках більш комфортним і сприяє соціальній адаптації.

Соціальна адаптація важлива для створення затишного та дружнього середовища для мешканців модульних будинків, де вони можуть взаємодіяти, розвивати соціальні зв'язки та відчувати себе частиною спільноти.

6. Екологічна Свідомість:

1) Використання екологічних матеріалів: Під час будівництва модульних будинків важливо використовувати екологічно чисті матеріали, які не містять токсичних речовин або важких металів. Це сприяє зменшенню викидів токсичних речовин та покращує якість повітря всередині будинку.

2) Енергоефективність: Дизайн модульних будинків може включати в себе заходи для зменшення споживання енергії. Це може бути досягнуто за допомогою встановлення ефективної ізоляції, енергоефективних вікон, систем опалення та кондиціонування повітря, а також використання сонячних панелей для виробництва електроенергії.

3) Використання відновлювальних джерел енергії: В модульних будинках можна використовувати відновлювальні джерела енергії, такі як сонячні панелі або вітряні генератори, для виробництва частини необхідної електроенергії.

4) Зберігання та переробка води: Ефективне зберігання та переробка дощової води та стічних вод може сприяти зменшенню споживання води та зниженню викидів забруднень у водні ресурси.

5) Зелений ландшафт і сади: Створення зелених зон навколо модульних будинків сприяє збереженню природного середовища та поліпшує якість повітря. Сади та городи можуть бути використані для вирощування свіжих овочів та фруктів.

6) Локалізація та транспорт: Розташування модульних будинків в близькості до громадського транспорту та послуг сприяє зменшенню викидів CO₂ і споживанню пального.

7) Використання природного освітлення і вентиляції: Дизайн модульних будинків може максимально використовувати природне освітлення та вентиляцію, зменшуючи споживання електроенергії. Рециклінг та утилізація відходів: Для зменшення відходів та збереження природних ресурсів важливо впроваджувати системи рециклінгу та утилізації відходів.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		108

8) Освіта та підвищення свідомості: Важливо проводити освітні заходи серед мешканців щодо екологічних проблем і сприяти підвищенню їхньої екологічної свідомості.

9) Сертифікація зеленого будівництва: Для підтвердження відповідності стандартам зеленого будівництва можна використовувати сертифікаційні системи, такі як LEED (Лідерство в енергоефективному та екологічному дизайні) або BREEAM (Оцінка екологічної стійкості будівель та середовища). Це дозволяє підтвердити високий рівень екологічної свідомості в будівництві та експлуатації модульних будинків.

10) Моніторинг і управління споживанням ресурсів: Встановлення систем моніторингу та управління споживанням електроенергії, води та інших ресурсів дозволяє мешканцям ефективно керувати своїми ресурсами та зменшити витрати.

11) Екологічні ініціативи та публічні акції: Можна сприяти участі мешканців у екологічних ініціативах та публічних акціях для збереження природи та навколишнього середовища.

12) Рециклінг і вторинне використання матеріалів: Важливо підтримувати рециклінг та вторинне використання матеріалів при ремонті та переоснащенні житла.

13) Внутрішнє благоустрій: Екологічний дизайн включає в себе використання природних матеріалів для обробки приміщень, використання рослин у декорі та створення зон для відпочинку та відновлення здоров'я.

14) Освітні ініціативи для мешканців: Проведення семінарів та лекцій для мешканців з питань екології та сталого споживання.

15) Системи очищення повітря: Використання систем очищення повітря та контролю вологості для покращення якості повітря всередині будинку.

7. Концепція "Місто У Місті":

Концепція «місто в місті» – це комплекс будівель, в яких розміщені квартири та нежитлові приміщення. На відміну від звичайних житлових комплексів, в такому типі комплексної міської забудови враховуються щоденні потреби майбутніх мешканців комплексу.

Тому на території, створеної за концепцією «місто в місті», обов'язкові:

- Місця харчування. Кафе, ресторани, кав'ярні, фудкорти.
- Спортивні споруди. Вуличні тренажери, фітнес-центри, спортивні майданчики.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		109

- Зони відпочинку. Це можуть бути сквери, парки, кінотеатри, місця для танців, галереї та інші місця, призначені для розваг і проведення дозвілля.

- Торгові майданчики. До таких належать продуктові магазини і магазини промислових товарів, салони краси, ательє та інші комерційні об'єкти.

Важливий фактор – це наявність територіальних виконавчих органів, які контролюватимуть благоустрій комплексу. В їх обов'язки входить обслуговування будинків та прибудинкових територій відповідно до чинного закону України «Про житлово-комунальні послуги».

На поточний момент на законодавчому рівні не існує вимог до кількості будівель, площі і щільності забудови для того, щоб вважати новобудови «містом в місті». Але обов'язкові умови високого рівня інфраструктури мають на увазі те, що житловий комплекс, побудований за принципом «місто в місті», повинен займати велику ділянку і складатися з житлових і нежитлових будівель.

Не все це має бути обов'язково новозбудованим, однак основні зручності повинні розміщуватися у межах пішої доступності. Зведення соціальної інфраструктури і благоустрій території дасть майбутнім мешканцям можливість не стояти у заторах, щоб відвести дитину у садочок, посидіти в кафе чи позайматися на тренажерах. Врешті, деяким категоріям мешканців такі переїзди просто не до снаги. Житлові комплекси типу «місто у місті» зазвичай займають великі площі, проте переміщуватися всередині них просто і зручно. Задля кращої безпеки жителів деякі з них охороняються.

Аби процеси встановлення такого житла були комфортними та без затримок, то процеси підготовки ділянок та імпорту швидкозбірних конструкцій мають бути паралельними. Це доволі складні проекти з точки зору урбаністики. Містам необхідно грамотно обирати ділянки, оскільки одразу після заселення у мешканців виникнуть потреби в школах, лікарнях, роботі тощо. В перспективі за п'ять років на місці цих будівель повинні бути зведені новобудови, а швидкозбірні конструкції відправлені для використання з іншою метою.

Ефективною альтернативою повторного використання модульних будиночків може бути їх встановлення як пунктів рекреаційних комплексів, дитячих лагерів, модульних амбулаторій тощо. Або ж обрати інший шлях — переробки окремих складових будинку: пластику, металу чи дерева.

Питанням розміщення та пошуком сталих рішень для тимчасового проживання мають опікуватись не лише органи державної влади та місцевого

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		110

самоврядування, а й приватні підприємства: громадські організації чи власники бізнесу.

Автори таких проєктів звертають увагу на створення комфортних умов для переселенців та невід’ємно відстоюють ідеї необхідності спільних просторів, зонованих приміщень та забезпечення доступного житла для людей з різними потребами. У тому числі в проєкти входить можливість трансформації такого поселення у майбутньому на ефективні громадські простори, які б гармонійно вписувалися у ландшафт міст, де вони розташовані.

Система модулів гнучка у плануванні простору. Так для великої родини з кількома дітьми можна скласти багатокімнатний житловий блок. Поруч відразу варто монтувати блоки, де розміститься навчальний заклад, аби не відривати дітей від освітнього процесу. Доповнювати такі кластери варто виробничими майданчиками, куди можна перевезти невеликі виробництва зі східних областей. Звісно, така структура нагадуватиме «місто в місті», проте у тимчасовій перспективі є більш ефективною, ніж окремі контейнери за огорожею, які вже встановлені у Львові, для прикладу. Такі концепції потребують допрацювання.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		111

Розділ:

2. АРХІТЕКТУРНО-ПРОЄКТНА ЧАСТИНА

601-АД 10588916

Виконала ст.групи 601-АД

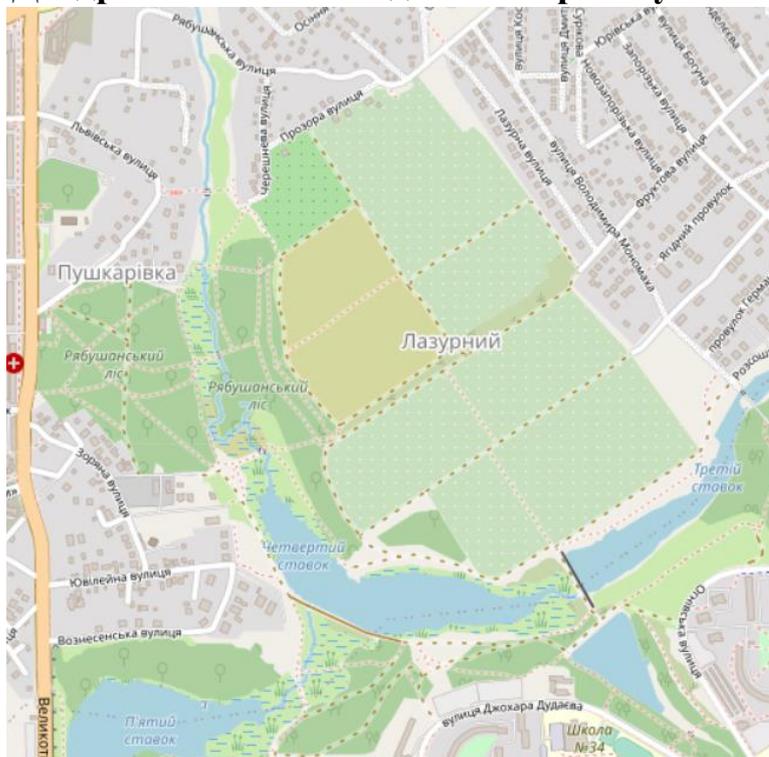
Михайлова А.Б.

Полтава 2024

Ситуаційна схема кварталу



Дендрологічний план ділянки проектування



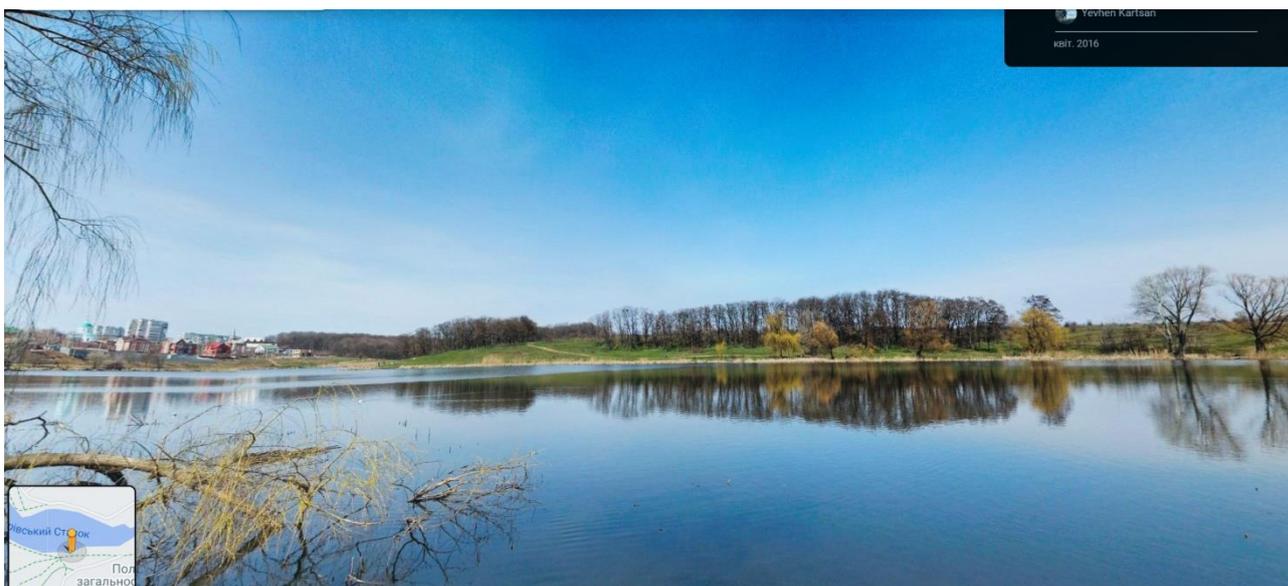
					601-АД 10588916 ПЗ	Арк. 114
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Озеленення та благоустрій

Озеленені території наявні по периметру ділянки для проектування модульних житлових будинків. Також до території примикає Рябушанський ліс та Пушкарівський ставок.

Благоустрій території являється складовою частиною архітектурного рішення генерального плану. В цій частині генерального плану призначають основні елементи благоустрою: озеленення, малі архітектурні форми, елементи обробки рельєфу, візуальної інформації, монументально-декоративного мистецтва тощо. Найбільш високому рівня благоустрою підлягають площі, які розміщуються перед центром творчого спілкування. Ці площі являються основним розподільником транспортних і пішохідних потоків, а тому повинні створювати загальне і художньо-естетичне сприйняття центру. Найчастіше проектують відкриту площу, яка сприймається як єдиний простір, з плитковим декоративним покриттям, розчленовану вкрапленнями зелених насаджень і водоймами, яка організовує рух людей і створює кольорові або інші акценти.

Вид території із озелененням та благоустроєм



Пушкарівський ставок

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		115

Культурно-побутове обслуговування

Установи та підприємства території є складовою частиною системи культурно-побутового обслуговування житлового району в цілому, яке передбачає повсякденне, періодичне та епізодичне обслуговування.

На території від вулиці Половки й до мікрорайонів Сади-1 та Сади-2 є вільна комунальна земля, яку люди використовують під городи. Близько 10 років тому влада запропонувала побудувати тут мікрорайон Лазурний (або 57-й мікрорайон). Загальна його площа майже 101,5 тисячі гектара, враховуючи зелені насадження та природоохоронну зону водойм; з них призначених для забудови — 61,8 га, існуюча індивідуальна (переважно одноповерхова) забудова — 15,9 га. Поблизу території знаходяться декілька заправок. Неповдалік наявні продуктові та побутові магазини, гімназії, школи, житлові райони та різні культурні місця для населення.



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		116



Рис 2.1.4. Схема функціонального зонування
Умовні позначки до функціонального зонування:

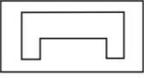
-  - зони озеленення
-  - запроєктовані будівлі
-  - транспортне сполучення району



Рис 2.1.5. Схема генерального плану

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		117

При вирішенні генерального плану було здійснено ретельне використання ділянки для забудови для якнайбільшої організації даної території та для найшбільш зручного проживання мешканців тимчасового житла. Генеральним планом передбачено найбільше використання наявної ділянки для організації якомога кращої площі забудови для активного життя тимчасових жильців комплексу.

Генплан території поділяється на такі зони: - Зона забудови; - Накопичуванні майданчики; - Рекреаційна зона; - Зона озеленення;- Автостоянки; - Пішохідні доріжки;

В рекреаційній зоні передбаченно: - Місця для відпочинку; - Ігрові майданчики для дітей; По всій території кварталу запроєктовані пішохідні доріжки та озеленення. До запроєктованної ділянки можна потрапити з півночного сходу, півночного заходу, сходу та півдня, щоб розвантажити потік транспорту в містечко.



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		118

2.2 Архітектурно-дизайнерське вирішення об'єктів

Модульні будинки в архітектурному дизайні можуть бути досить цікавими та естетично привабливими. Модульні будинки запроектовані зі своїм композиційними рішеннями згідно всіх сучасних норм та тенденціям.

Модульні будинки мають просту геометричну форму в плані, водночас дуже функціональну як в плануванні, так і на фасадах. Фасади будинків мають чисті лінії, прості форми та мінімальне використання декоративних елементів. Запроектовано 9 типів модульних секцій в одному стилі, із використанням ритміки та модульності.



Фасади I секції економ типу



Фасади II секції економ типу



Фасади III секції типу стандарт



Фасади IV секції типу стандарт



Фасади V секції із зручностями

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		119



Фасади VI секції із зручностями



Фасади VII секції із зручностями



Фасади VIII секції автономного типу



Фасади IX секції автономного типу

Інсоляція та вікна грають важливу роль в створенні комфортного та енергоефективного житлового простору в модульних будинках. Саме тому було запроєктовані великі вікна прямокутних форм для максимальної інсоляції приміщень та комфорту жителів та доповнення образу будівель. Наприклад, правильно розміщені вікна можуть забезпечити оптимальне використання природного світла та тепла, що дозволить зменшити витрати на освітлення та опалення. Також, важливо використовувати енергоефективні матеріали для утеплення стін, даху та підлоги, щоб забезпечити оптимальний рівень теплоізоляції, саме так і було зроблено під час проєктування будівель.

Модульні будинки представлені у різних типах, включаючи економ, стандарт, із зручностями та автономні.

Економ: В економ-модулях основний акцент зроблений на стриманому та ефективному дизайні. Фасади вражають своєю простотою та лаконічністю. Здебільшого використовуються базові геометричні форми та мінімальний декор, зберігаючи при цьому практичний підхід до використання простору.

Стандарт: Стандартні модульні будинки відзначаються більшою гнучкістю у дизайні та розмаїттям форм. Фасади можуть включати різноманітні матеріали та декоративні елементи, створюючи більше виразний та естетично привабливий зовнішній вигляд.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		120

Із Зручностями: Модульні будинки із зручностями відрізняються розширеним функціоналом та вишуканим дизайном. Фасади можуть включати велику кількість декоративних елементів, відзеркалюючи вищий стандарт життя. Використовуються вишукані матеріали та форми.

Автономні: Фасади автономних будинків вражають ексклюзивністю та високою технологічністю. Здебільшого використовуються сучасні технології енергозабезпечення та високоякісні матеріали. Дизайн може включати велику кількість вікон для максимальної інсоляції та естетичного вигляду.

У зв'язку з архітектурно-дизайнерським вирішенням модульних будинків важливою є їхня геометрична форма. Вони мають просту геометричну форму в плані, що не лише надає їм чистий зовнішній вигляд, але й сприяє функціональності та оптимальному використанню простору.

Фасади будинків відрізняються чистими лініями, простими формами та мінімальним використанням декоративних елементів. Під час проектування будівель враховувалася важливість використання енергоефективних матеріалів для утеплення стін, даху та підлоги, що сприяє оптимальній теплоізоляції. Ще однією особливістю є можливість додавання яскравих кольорів до фасадів. Це дозволяє кожному модульному будинку набути індивідуальності та стилю. Яскраві акценти використовуються для виділення окремих елементів та створення цікавих композицій. Баланс між мінімалістичним декором та яскравими кольорами сприяє створенню сучасного та привабливого зовнішнього образу модульних будинків. Це не лише враховує потреби у функціональності та енергоефективності, але й надає їм стильний та індивідуальний вигляд у міському або природному оточенні.

Окрім того, важливо відзначити, що використання мінімального декору на фасадах модульних будинків не лише надає їм сучасний вигляд, але також підкреслює їхню економічність та ефективність у використанні простору. Мінімалізм у декораціях може викликати враження легкості та простоти, що відображає сучасні тенденції в архітектурному дизайні.



					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		121

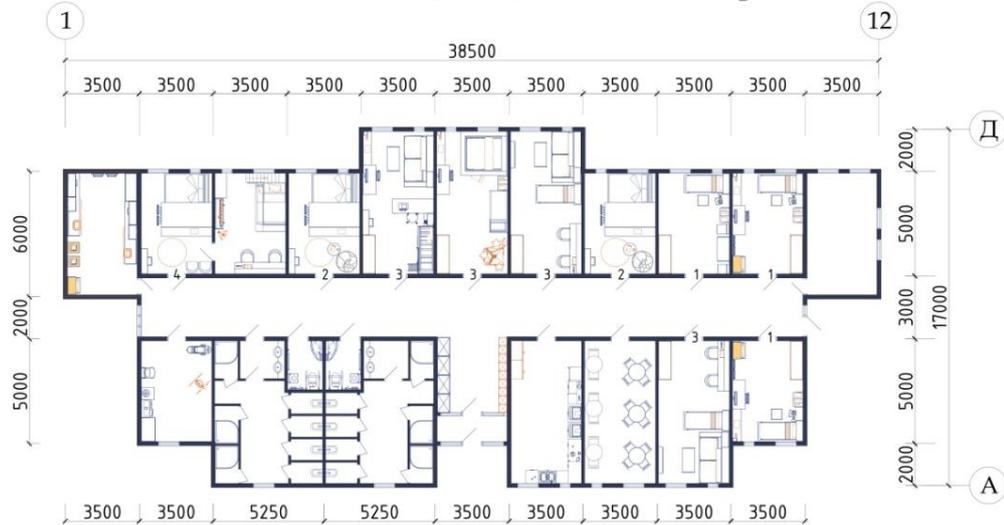


					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		122

2.3 Архітектурно-планувальне вирішення об'єктів

Модульні будівлі мають один та два поверхи. Завдяки прямолінійній геометричній формі, об'ємно-планувальне вирішення є простим та водночас дуже сучасним та цікавим виглядом з будь-якої точки зору перспективи.

План на відмітці +0.000, секція I економ типу М 1:200



План на відмітці +0.000, секція II економ типу М 1:200



Плани до I та II економ типу

На всіх поверхах розташовані коридори які з'єднують різні функції будівель: спальні модулі, санвузли, враховуючи туалети для маломобільних, столові та кухні, дитячі кімнати, пральні та модулі для зберігання речей.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		123

План на відмітці +0.000, секція III стандартного типу М 1:200



План на відмітці +0.000, секція V стандартного типу М 1:200



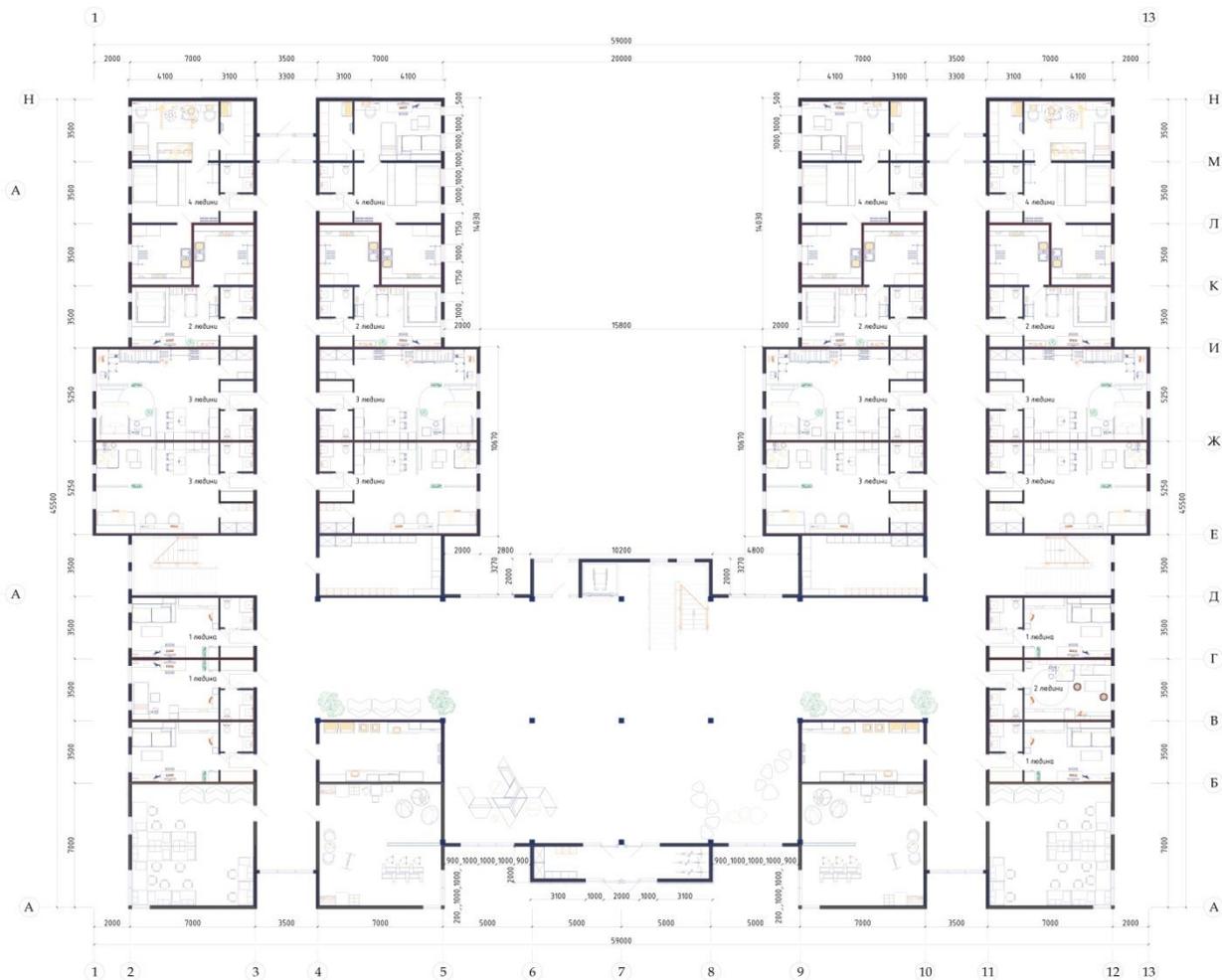
Плани до III та IV типу стандарт

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		124

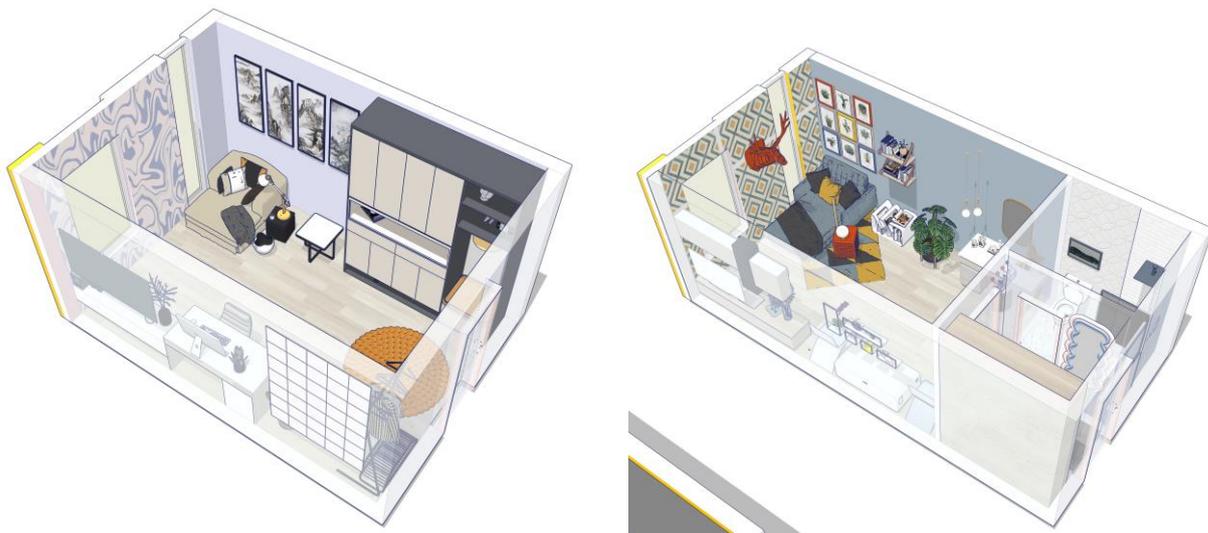


Зручність для мешканців: Важливо створити зручне та комфортне середовище для мешканців. Ці аспекти включають розташування просторих та функціональних зон, добре продуману систему вентиляції та освітлення, а також доступ до всіх необхідних комунікацій. Будинки є максимально простими за конструкцією, але в той же час продуманими в плануванні, із гарними та яскравими фасадами. Дизайн модульних будинків є дуже різноманітним, переважно в сучасних стилях, щоб створити затишок та комфорт для жителів будівлі. Враховувалось зовнішній вигляд будинку та його вплив на навколишнє середовище.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		125



Плани до VI та VII типу, із зручностями (поєднання житлової та культурної функції)



Житлові модулі на 1 людину

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		126



Житловий модуль на 1 людину (із зручностями)



Житлові модулі на 2 людини



Житловий модуль на 2 людини (із зручностями)

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		127



Житловий модуль на 1 людину (стандарт)

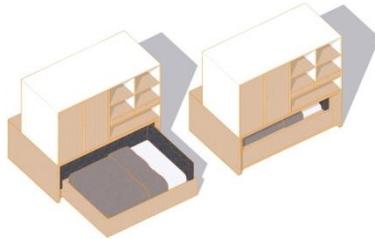


Житловий модуль на 2 людини (економ)

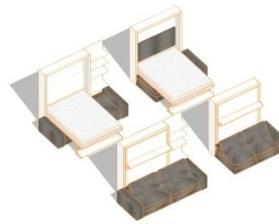
Трансформовані меблі, які використані в цих модульних будинках, є важливою частиною при плануванні, оскільки вони дозволяють ефективно використовувати обмежений простір. Ось деякі приклади трансформуючих меблів, які використані максимально ефективно в модульних будинках:

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		128

Універсальні меблі ліжка-дивани



трансформація ліжко

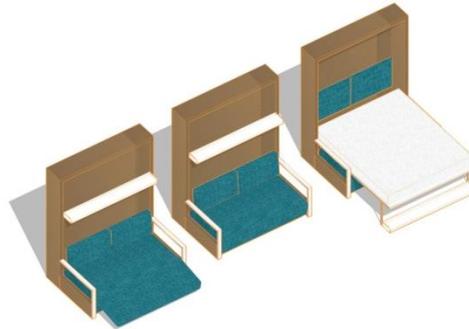


трансформація ліжко-диван

Універсальні меблі ліжка-шкаф



трансформація ліжко-шкаф

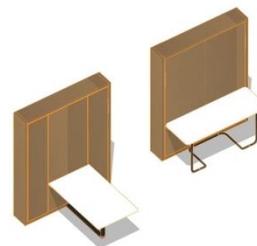


трансформація ліжко-шкаф

Універсальні меблі столи



трансформація стіл



трансформація шкаф-стіл

Трансформовані меблі, спроектовані з урахуванням принципів ергономіки, максимально враховують потреби користувача у комфорті та ефективності. Вони можуть бути адаптовані до різних функцій, забезпечуючи зручні робочі та відпочинкові умови.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		129

Розділ:

3. АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ

601-АД 10588916

Виконала ст.групи 601-АД

Михайлова А.Б.

Полтава 2024

3.1 Загальне конструктивне вирішення об'єкту

Фундамент: Фундаменти модульних будинків включають в себе використання збірних бетонних блоків, таких як Fibo або ВСА, з інтегрованими залізобетонними стрічками для підвищення стійкості. Товщина бетонного шару може складати 20-30 см, а висота блоків може варіювати від 40 до 80 см в залежності від рельєфу та навантажень. Для підвищення ізоляції може використовуватися гідроізоляційний шар та теплоспоживальні матеріали.

Стіни: Стіни збудовані з утеплених сендвіч-панелей, таких як Kingspan чи Metecno, що включають металевий зовнішній шар, якості алюмінієвий каркас та високоефективний теплоізоляційний матеріал всередині. Товщина стіни становить від 20 см, де металевий зовнішній шар може мати товщину близько 1-2 мм, а ізоляційний шар - від 5 до 10 см.

Перекриття: Перекриття модульних будинків використовує металеві стрижні та балки, такі як І-балки, для розподілу навантаження. Товщина перекриття може варіювати від 15 до 30 см, залежно від довжини пролету та навантажень, що діють на нього. Висока якість сталі та точність монтажу гарантують стабільність та надійність конструкції.

Комплектація: Під фінішне оздоблення.

Каркас	Вн. висота 2,5 м, стіни / підлога / стеля – 200 мм / 200 мм / 200 мм, клеєний брус 1-го сорту, основа гідроізолювана та підшита металом
Покрівля	PVN мембрана, покрівля з розуклоном 2,5%, зливової каналізація
Вікна, зовнішні двері	Метало-пластиковий профіль, колір білий
Зовнішнє оздоблення	Білі композитні панелі + Планкен дерево
Стеля	Влаштування чорної стелі на однорядному металевому каркасі, з облицюванням гіпсокартонними листами в один шар (без фінішного оздоблення)
Стіни	Влаштування фальш стін на однорядному металевому каркасі, з облицюванням гіпсокартонними листами в один шар (без фінішного оздоблення)
Стіни	Влаштування укосів та обшивка вузьких ділянок стін з гіпсокартонних листів в один шар (без фінішного оздоблення)
Сантехніка	Установка монтажного комплекту для підвісного унітазу
Електророзведення	Провід ВВГнгд пожежостійкий в металорукаві, електричні щити
Труби	Водопровід, каналізація – металопластикові труби, розведення

Комплектація модульних будинків

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		131

Конструкційне вирішення мобільного житла зазвичай залежить від типу та призначення мобільного житла. Однак, існують деякі загальні особливості конструкційного вирішення мобільного житла:

о. Легкість та компактність конструкції - мобільне житло повинно бути легким та компактним, щоб його можна було пересувати з місця на місце з мінімальними зусиллями та витратами.

р. Міцність та довговічність - мобільне житло повинно бути міцним та довговічним, щоб забезпечити безпеку та комфорт користувачів на протязі тривалого часу.

q. Можливість трансформації - конструкція мобільного житла повинна бути гнучкою та можливою до трансформації, щоб забезпечити максимальну адаптивність до різних умов та потреб користувачів.

г. Економічність та екологічність - конструкція мобільного житла повинна бути економічною та екологічною, щоб забезпечити мінімальні витрати на енергію та збереження навколишнього середовища.

s. Технічна оснащеність - мобільне житло може бути оснащене різними технічними системами та пристроями, які забезпечують комфорт та безпеку користувачів, такі як системи опалення, кондиціонування, вентиляції, освітлення та ін.

t. Природна вентиляція - у мобільному житлі можуть бути передбачені спеціальні конструкційні елементи, які забезпечують природну вентиляцію та оптимальний рівень вологості та температури в приміщенні.

u. Комфорт та ергономіка: конструкція повинна забезпечувати комфортне проживання та враховувати принципи ергономіки для забезпечення зручності та безпеки проживання.

v. Мобільність: конструкція має бути легко розбираною та транспортабельною, щоб забезпечити мобільність будівлі та зручність перевезення на інше місце.

w. Теплоізоляція та енергоефективність: мобільні будівлі повинні бути здатні забезпечувати комфортну температуру та енергоефективність, особливо в холодний період року. Для цього вони повинні мати ефективну теплоізоляцію та використовувати енергоефективні системи опалення та охолодження.

x. Водонепроникність та термічна ізоляція: будівля повинна бути захищена від вологи та забезпечувати ефективну термічну ізоляцію для збереження тепла взимку та прохолоди влітку.

y. Пожежна безпека: конструкція має бути відповідно захищеною від пожежі та забезпечувати безпеку проживання.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
						132
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сучасні технології дозволяють збирати будинки як конструктори. Одна із сучасних тенденцій – це каркасно-модульна технологія, під якою мається на увазі конструктив з попередньо інстальованими комунікаціями і навіть оздобленням. Залежно від потреб конкретної родини ці будинки можуть бути більшими чи меншими, у залежності від наявності інженерної інфраструктури, централізованим або автономним підключенням до водопостачання.

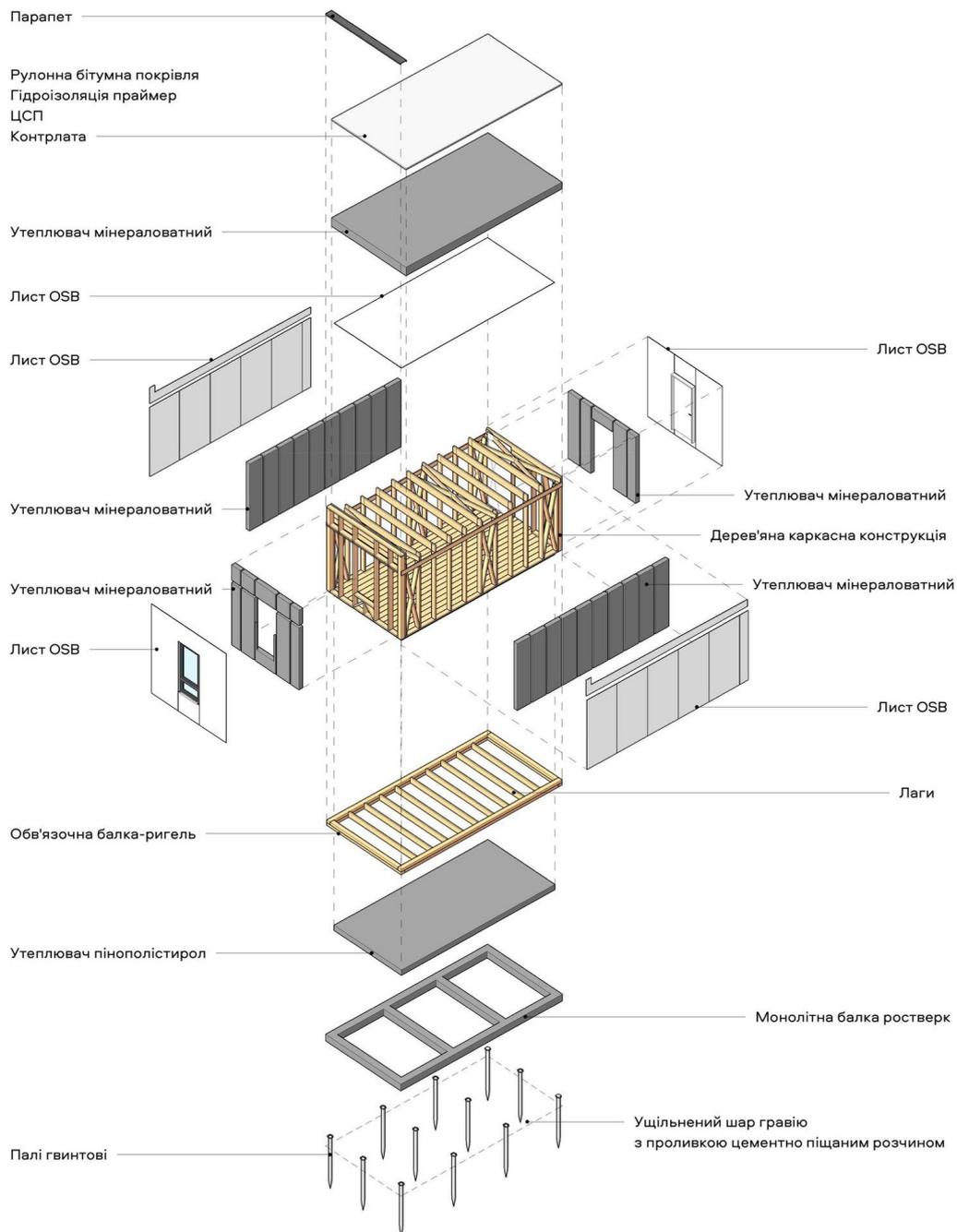


Рис. 2.2а. Збір модулів як конструктор (за проєктом balbek burea, назва - RE:UKRAINE HOUSING)

Ці будинки треба обладнати всіма притаманними міському житлу зручностями. Більша частина мешканців, які втратили житло, – з великих міст. Такі будинки повинні мати зручне планування та можуть виготовлятися

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		134

в цехах цілодобово по конвеєрному принципу. Виробництво може не зупинятися ані на годину. На місцевості цей будинок збирається як конструктор за лічені дні. Привозиться контейнер з модулями і збирається до купи. Це житло може бути як тимчасовим, на час зведення багатоповерхівок, або постійним, бо воно придатне. Воно може збиратися в будь-якій місцевості з будь-якими ґрунтами та рельєфами, аби була транспортна доступність, щоб можна було довести. Але треба звертати увагу на наявність місцевої деревини та деревообробних комбінатів. Бо це забезпечить швидку логістику.

• Інша справа – це відновлення зруйнованих багатоповерхівок. Враховуючи, що дійсний в українських містах житловий фонд дуже застарілий і вже не відповідає сучасним вимогам до енергоефективності, вийшли терміни його експлуатації. Тож нове житло можна споруджувати на місці зруйнованих, бо там є комунікації. Це дійсна структура міста. Це навколишня інфраструктура.

• Безперечними перевагами є можливість налагодження масового уніфікованого виробництва, що позитивно впливає як на якість «заводського виготовлення» у порівнянні зі звичайним будівництвом, так і на швидкість з якістю: конвеєр дозволяє виготовляти багато і при цьому мінімізувати «людську помилку» будівництва.

Види використання конструкцій:

h. Рама із складної сталі або алюмінію. Це надійна конструкція, яка забезпечує стійкість та безпеку мобільного житла.

i. Каркасна конструкція з металу, дерева або композитних матеріалів. Ця конструкція забезпечує міцність, а також дозволяє збільшувати або зменшувати його розміри.

j. Панельна конструкція з металу, дерева, композитних матеріалів або сендвіч-панелей. Ця конструкція забезпечує відмінну звукоізоляцію та теплоізоляцію, що дозволяє ефективно використовувати мобільне житло в різних погодних умовах.

k. Конструкція із склопластику або композитних матеріалів. Ця конструкція забезпечує легкість та міцність мобільного житла, що дозволяє забезпечити максимальну мобільність та

l. Надувні конструкції виготовляються з високоміцного полімерного матеріалу та мають високу міцність та стійкість до пошкоджень. Вони легкі та прості в транспортуванні та монтажі, що робить їх ідеальним варіантом для мобільних будинків. Надувні конструкції - це конструкції, що складаються з герметичного матеріалу, який можна надувати повітрям або

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		135

газом, таким як гелій або гелон. Ці конструкції можуть бути створені в різних формах та розмірах, наприклад, куполи, тенти, рекламні банери, спортивні майданчики та інші.

Надувні конструкції зазвичай виготовляються з поліестеру, поліуретану або PVC, і вони можуть бути покриті спеціальними покриттями для забезпечення додаткової міцності та стійкості до пошкоджень. Для того щоб забезпечити стійкість до вітру та інших небезпек, надувні конструкції можуть мати спеціальні системи фіксації, що утримують їх на місці.

Надувні конструкції також дозволяють досягти великої просторової ефективності та ергономіки, можуть бути дуже привабливими візуально, оскільки їх форму та дизайн можна налаштовувати під потреби замовника.

м. Складні металеві конструкції виготовляються з міцних сплавів та можуть мати складну геометрію. Вони забезпечують високу міцність та стійкість до пошкоджень, а також можуть бути підсилені, щоб витримувати високі навантаження. Оскільки метал є досить важким матеріалом, такі конструкції можуть бути менш ефективними в мобільних будинках, оскільки вони можуть бути важкими та необхідними великих зусиль для транспортування та монтажу.

п. Міцні текстильні матеріали, такі як поліестер та нейлон, також використовуються в мобільних будинках. Ці матеріали мають високу міцність та стійкість до зношування, а також легкі та прості в обробці. Вони також можуть мати різні функціональні властивості, такі як водонепроникність та протипожежна стійкість.

Окрім основних конструкційних рішень, важливо також звернути увагу на використання сучасних технологій у мобільному житті, таких як системи "розумний дім", сонячні панелі, системи очищення води, системи енергозбереження та інші. Ці технології можуть значно поліпшити комфорт і економічність мобільного житла.

- Системи "розумний дім": ці системи дозволяють контролювати температуру, освітлення, звук і інші параметри у житловому приміщенні за допомогою смартфона або іншого пристрою.

- Сонячні панелі: використання сонячних панелей дозволяє забезпечити житло енергією, що виробляється з чистих джерел, що дозволяє значно зменшити витрати на енергопостачання та захищає навколишнє середовище від викидів вуглецю.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		136

- Системи очищення води: забезпечують чисту воду в житловому приміщенні, що дозволяє значно знизити витрати на її закупівлю та захистити здоров'я від поганих якостей води.

- Системи енергозбереження: дозволяють зменшити витрати на електроенергію завдяки ефективному використанню енергії, наприклад, забезпечуючи автоматичне вимкнення світла відразу після виходу з кімнати.

- Інші технології: можуть включати системи зберігання енергії, системи рециклінгу відходів, системи безпеки та інші.

Узагалі, мобільне житло може бути дуже різноманітним і містити різні конструкційні особливості та технології. Вибір певного типу мобільного житла залежить від потреб користувача та його можливостей, а також від умов експлуатації.

КОНСТРУКТИВНА СХЕМА

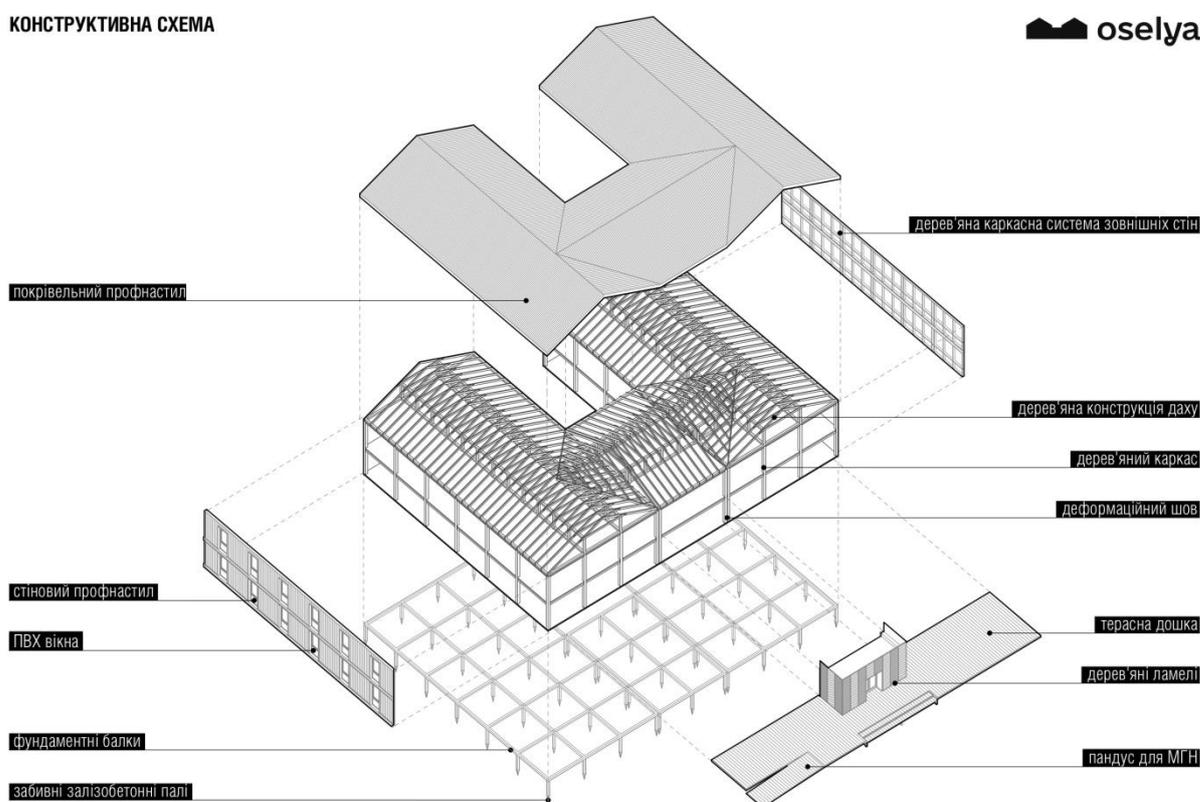


Рис. 2.2б. Конструктивна схема (за проектом kybarchitects, назва - oselya)

Інші конструкційні особливості мобільного житла можуть включати: Системи кріплення: мобільне житло може мати різні системи кріплення, які забезпечують його стійкість та безпеку під час транспортування або в екстремальних погодних умовах. Наприклад, деякі мобільні будинки можуть мати системи кріплення, які дозволяють їм витримувати вітряні пориви до певної швидкості.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		137

Існують наступні ступені заводської готовності:

d. Півфабрикати. Будівельні елементи виготовляються на заводі з частковою обробкою та необхідності у додатковій обробці на місці монтажу.

e. Готові елементи. Будівельні елементи виготовляються на заводі з повною обробкою та необхідністю у з'єднанні з іншими елементами на місці монтажу.

f. Готові конструкції. Конструкції виготовляються на заводі повністю готовими до монтажу на місці.

Складність і масштабність підходів модульної побудови будівлі

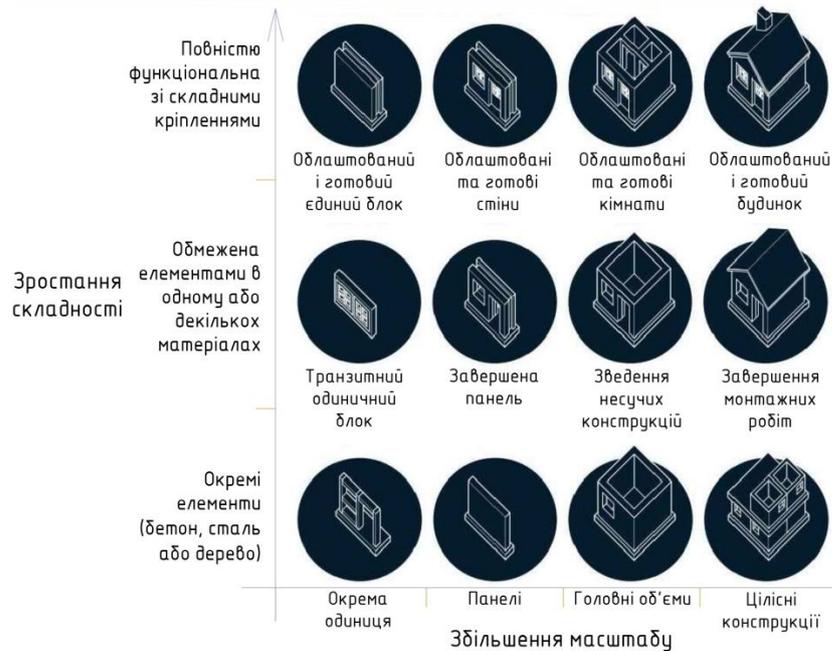


Рис. 2.2в. Ступені заводської готовності

Мінімальна вага мобільних будівель залежить від різних факторів, таких як матеріали, які використовуються для конструкції, тип мобільного житла та його призначення.

Наприклад, невеликі кемпери можуть мати мінімальну вагу від 500 кг до 1 тонни, тоді як великі мобільні будинки можуть важити від 3 тонн до 10 тонн і більше. Також важливо враховувати допустиму масу, яка може бути перевезена на дорогах залежно від їхніх обмежень.

Деякі виробники мобільних будівель використовують легкі матеріали, такі як алюмінієві сплави та композитні матеріали, щоб зменшити вагу конструкції. Крім того, вони можуть використовувати нові технології, такі як 3D-друк, для виготовлення легких, але міцних деталей.

3.2 Характерні конструктивні елементи

Модульні будинки використовують інноваційні конструкційні рішення, що дозволяють ефективно та швидко будувати житлові приміщення. Основні конструктивні елементи модульних будинків включають:

Модулі стін:

- **Матеріали:** Стінні модулі виготовляються з сендвіч-панелей, що містять металевий каркас та ізоляційний матеріал, наприклад, пінополістирол чи мінеральна вата. Внутрішні та зовнішні облицювальні матеріали можуть включати сталеві листи, фіброцемент, алюміній та інші сучасні матеріали.

- **Розмір:** Стандартні модулі стін зазвичай мають ширину близько 2.4 метра, висоту від 2.4 до 3 метрів і товщину від 15 до 30 сантиметрів.

- **Встановлення:** Модулі стін монтується на будівельному майданчику за допомогою кранів або інших підйомних механізмів. З'єднання між модулями може виконуватися за допомогою болтів або інших з'єднувальних елементів.

- **Профілі:** Сучасні модульні будинки можуть мати варіації профілів стін від прямих до арочних або фасадів з великою кількістю вікон для максимального природного освітлення.

Модульні стіни відрізняються високою теплоізоляцією та стійкістю до погодних умов. Системи вентиляції можуть бути інтегровані для забезпечення свіжого повітря в приміщенні. Легко зберігати та обслуговувати.

Цікаві факти: Деякі виробники випускають стінні модулі, що містять вбудовані сонячні панелі або технології відновлення енергії зі сонця, що дозволяє зменшити енерговитрати.

Модулі покрівлі:

- **Матеріали:** Покрівельні модулі часто включають сталевий каркас та покриття з металевих арочних плит, фіброцементних або металевих кришок, що забезпечують довговічність та естетичний вигляд.

- **Розмір:** Розмір покрівельних модулів відповідає розмірам стінних модулів та забезпечує щільну та герметичну конструкцію.

- **Встановлення:** Покрівельні модулі монтуються поверх стінних модулів, з'єднуються за допомогою болтів та інших з'єднувальних елементів.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		139

•Профілі: Деякі покрівельні модулі можуть мати асиметричні форми або враховувати побажання клієнта стосовно архітектурного дизайну.

Останні технології дозволяють вбудовувати сонячні панелі безпосередньо в покрівлю, забезпечуючи відновлювальну джерельну енергію для будинку.

Модулі підлоги:

•Матеріали: Підлогові модулі можуть включати сталевий каркас з ізоляційним матеріалом, таким як пінополістирол чи піна, та фінішне покриття, таке як ламінат чи паркет.

•Розмір: Розмір підлогових модулів визначається стандартними розмірами кімнат та коридорів, наприклад, 3х3 метри.

•Встановлення: Підлогові модулі розміщуються на фундаменті чи стійках і з'єднуються з модулями стін для створення повноцінної будівлі.

•Профілі: Модульні підлоги можуть бути проєктовані так, щоб враховувати різні конфігурації простору та розміщення меблів.

Фундамент:

•Матеріали: Фундамент модульного будинку може бути виготовлений із бетону, армованого бетону, блоків або інших міцних матеріалів.

•Розмір: Розмір фундаменту залежить від ваги та розмірів будинку, а також від місцевих будівельних норм.

•Встановлення: Фундамент монтується перед початком монтажу модульної конструкції. Зазвичай він складається з заздалегідь виготовлених блоків або стійок, які розміщуються на підготовленому ґрунті.

•Ергономіка: Сучасні технології дозволяють розробляти фундаменти, які враховують ергономічні аспекти. Наприклад, можуть використовуватися спеціальні системи амортизації для зменшення впливу сейсмічних або інших навантажень на будівлю. Оптимізація форми та матеріалів фундаменту може забезпечити ефективність та довговічність.

У деяких модульних будинках використовують концепцію "зеленого фундаменту". Це включає в себе використання зелених покриттів та рослин на даху фундаменту для поліпшення ізоляції та зменшення впливу на довкілля.

Внутрішні комунікації:

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		140

•Встановлення: Внутрішні комунікації, такі як водопостачання, опалення та електропроводка, монтуються в середині модулів стін та підлоги під час їхнього виготовлення. Кожен модуль може містити вбудовані канали для проводів та труб.

•Експлуатація: Системи комунікацій легко обслуговуються та можуть бути модернізовані з метою підвищення ефективності та енергозбереження. Регулярне технічне обслуговування гарантує їхню надійну роботу.

•Ергономіка: Застосування сучасних технологій для автоматизації систем "розумного дому" сприяє зручності та ефективності використання внутрішніх комунікацій. Управління освітленням, температурою та безпекою може здійснюватися зручно з мобільних пристроїв.

Ергономіка:

Модульні будинки дозволяють враховувати ергономіку та індивідуальні потреби мешканців. Висота стелі, розташування вікон та дверей, а також планування приміщень можуть бути адаптовані для забезпечення максимального комфорту.

Ергономічний дизайн включає у себе оптимальне використання простору, зручний доступ до всіх зон будинку та мінімізацію зусиль для використання різних систем та пристроїв.

Розумні технології в ергономіці модульних будинків можуть включати системи автоматизації, які враховують режими освітлення, температурні умови, системи безпеки та інші аспекти для створення оптимальних умов проживання.

Кожен модуль представляє собою окрему секцію будинку, що виготовляється на заводі. Ці модулі можуть включати в себе різні функціональні зони, такі як спальні, ванні кімнати, кухні та інші приміщення. Важливою особливістю є також швидкість збірки, оскільки модулі вже готові до використання та просто з'єднуються на будівельному майданчику.

З'єднання модулів здійснюється за допомогою різних механізмів, таких як системи болтів, гвинтів або спеціальних з'єднувальних елементів. Це дозволяє створювати надійні конструкції, що відповідають вимогам безпеки та стійкості.

Крім того, в модульних будинках часто використовуються сучасні технології, такі як сонячні панелі для генерації електроенергії, системи енергоефективності для зменшення споживання енергії та інтегровані системи "розумний будинок", що полегшують керування освітленням, опаленням та іншими системами. Ці риси роблять модульні будинки ефективними, екологічно чистими та сучасними рішеннями для житла.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		141

Розділ:

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

601-АД 10588916

Виконала ст.групи 601-АД

Михайлова А.Б.

Полтава 2024

4.1. Аналіз шкідливих і небезпечних факторів, які діють на працюючих при будівництві модульних житлових будинків для переселенців

Аналіз *фізичних* небезпечних та шкідливих факторів:

•Рухомі машини і механізми; рухомі частини виробничого обладнання. (Небезпека травмування виключена, так як робочі інструменти та обладнання забороняється зберігати не у спеціально відведених для цього місцях).

•Підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони; (У приміщеннях будинків не містяться джерела та місця утворення пилу та газу, так як нормами встановлено щоденне вологе прибирання приміщень. Витяжна вентиляція не допускає перевищення гранично допустимої концентрації шкідливих речовин).

•Підвищена або знижена температура поверхонь обладнання, матеріалів; (Пристрої, що виробляють тепло (газо- та електроплити, духові шафи, мікрохвильові печі і т.д.) та холод (холодильна камера), приховані захисною оболонкою та знаходяться у спеціально відведених для цього місцях).

•Підвищена або знижена температура повітря робочої зони; (Будинки мають автоматичну систему підтримання температури повітря в межах, що відповідають групі 2 ,за допомогою кондиціонерів та обігрівачів).

•Підвищений рівень шуму на робочому місці; (Основними джерелами шуму є (будівельне обладнання на етапі будівництва). Вплив шуму відбивається як на органи слуху, так і на загальний психічний стан людини. Можливі глухота та нервові розлади у працівників.

•Підвищений рівень вібрації; (Джерела надмірної вібрації – відсутні).

•Підвищений рівень інфразвукових коливань; (Джерела надмірних коливань– відсутні).

•Підвищений рівень ультразвуку; (Джерела надмірних коливань– відсутні).

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		143

•Підвищена або знижена вологість повітря; (Зниження вологості повітря спостерігається узимку, після зниження температури повітря комфортної для людини та початку опалювального сезону; вологість повітря підвищується у процесі приготування їжі (кухня) та прання (пральня))

•Підвищена або знижена рухливість повітря; (Якщо повітряні потоки мають температуру до 36 С⁰, то вони освіжають лдину, а при температурах більше 40 С⁰- пригнічують).

•Підвищена або знижена іонізація повітря; (Повітря в приміщеннях, де багато людей і техніки, насичений позитивно зарядженими іонами кисню. Підвищений вміст позитивно заряджених іонів призводить до погіршення здоров'я, пригнічення нервової системи, настає недолік кисню, який необхідний очам та м'язам).

•Підвищений рівень статичної електрики; (Експерти вважають, що низьковольтний розряд здатний змінити або перервати клітинний розвиток. Також відбувається позитивний заряд частинок пилу, що підвищує ймовірність виникнення дерматитів особи і відкритих частин шкіри (прищі, свербіж, екземи)).

•Підвищений рівень електромагнітних випромінювань; (Основними джерелами електромагнітного випромінювання є монітор комп'ютера. У разі знаходження джерела випромінювання в безпосередній близькості від людини, можливі патологічні зміни в органах зору, порушення обміну речовин, погіршення самопочуття та здоров'я).

•Відсутність або нестача природного світла; (Причина виникнення полягає в невідповідності природного та штучного освітлення встановленим нормам. Недостатнє освітлення призводить до напруження очей, що при тривалому впливі веде до погіршення зору. Також виникає головний біль, нервові напруження).

•Недостатня освітленість робочої зони; (Освітленість приміщень будинків розрахована та виконується за нормами).

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		144

4.2. Безпека при виробництві основних будівельних робіт

Безпека при проведенні цегельних робіт

Робоче місце муляра розподіляють на три зони: робочу, яка включає ділянку зведення стіни і вільну смугу уздовж кладки шириною 60-70 см, на котрій працюють муляри; зону матеріалів шириною 130-150 см, на якій розміщують піддони з цеглою (каменями), ящики з розчином через 2,5-4 м та інші матеріали; виділяють транспортну зону шириною 50-60 см, де працюють такелажники. Кладку починають після перевірки правильності установки і натягування шнура-причалки.

Для цього розкладають на стіні цеглу, розстилають розчин і приступають до кладки, яку починають з верстових рядів лицьової сторони стіни.

Після зведення першого ярусу кладки на висоту не більше 1,2 м робоче місце муляра повинно бути підняте за допомогою підмостків, які звичайно встановлюють на перекритті будівлі (підмостки мають шарнірні стояки, які дозволяють змінювати їх висоту), або риштувань, які встановлюють на ґрунт і використовують при висоті кладки більш 9 м.

Підмості та риштування, які поступають на будівельний майданчик повинні мати паспорт заводу-виготвника. Порядок їх монтажу і демонтажу визначають технологічною документацією залежно від виду конструкцій і технології робіт. Майданчик, на котрому монтують риштування, повинен бути спланованим. При наявності прокольного уклону прокладки, на які встановлюють стояки риштувань, слід заглибити у ґрунт до 30 см або використовувати прокладки висотою до 20 см. З майданчика, на котрому змонтовані риштування, повинен бути організований відведення води. Стояки риштувань встановлюють по висоті, а щити вкладають перпендикулярно до стіни.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		145

Для забезпечення стійкості стояків риштувань їх слід прикріпляти до міцних частин будівлі по всій висоті. Анкери для кріплення стояків встановлюють при кладці стіни. При укладанні настилів і встановленні огорож висота поручнів повинна бути 1 м, відстань між стояками ≤ 2 м. Ліса повинні бути оснащені грозозахисним заземленням з опором ≤ 15 Ом. Перед демонтажем риштувань слід убрати з настилів залишки матеріалів, інвентар та ін. Демонтаж проводять, починаючи з верхнього ярусу в послідовності, протилежній послідовності монтажу.

У загальному комплексі будівельно-монтажних робіт із зведення фундаментів, стін і перегородок кам'яна кладка є провідним процесом, що визначає темпи ведення інших будівельно-монтажних робіт.

Виконання кам'яних робіт пов'язане з виявом ряду можливих небезпечних чинників, до яких слід відносити:

- роботу на висоті, а також падіння матеріалів і інструменту з висоти;
- застосування вантажопідіймальних машин і засобів малої механізації;
- транспортні засоби;
- електричний струм та інші чинники, які можуть призвести до травм.

Крім цього слід зазначити, що робота мулярів, як правило, проводиться просто неба і при несприятливих погодних умовах. Кам'яні роботи потребують значного фізичного навантаження, для них характерні стереотипні робочі рухи (монотонність), а також незручна робоча поза. Тому важливе значення для поліпшення умов праці мають фактори трудового процесу і в першу чергу важкість праці.

Важкість праці – це характеристика трудового процесу, що відображає переважне навантаження на опорно-рухомий апарат і функціональні системи організму (серцево-судинну, дихальну та ін.). Важкість праці характеризується фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		146

піднімається і переміщується, загальним числом стереотипних робочих рухів, розміром статичного навантаження, робочою позою, ступенем нахилу корпусу, переміщенням у просторі.

Потрібно зазначити, що будівництво будівель і споруд з цегли і керамічних каменів ведеться останнім часом в основному за індивідуальними проектами, тому і технологічні карти, без яких ведення робіт забороняється, розробляються на такі об'єкти індивідуально. Основна увага при їх розробці приділяється профілактиці падінь людини і предметів (матеріалу, інструменту) з висоти.

При проведенні цегельних робіт найчастішими причинами травматизму є відсутність огорож, падіння з висоти матеріалів і інструментів, застосування нестійких і несучасних риштувань, драбин, робота без ЗІЗ.

Щоб запобігти травмуванню при виконанні кам'яних робіт, слід дотримуватись будівельних норм і правил згідно норм , а саме:

- при перенесенні й подачі на робоче місце вантажопідіймальними кранами цегли, керамічних каменів і дрібних блоків слід використовувати піддони, контейнери і вантажозахватні пристрої, які б виключали падіння вантажу при підйомі;

- кладка стін повинна проводитись із зовнішніх риштувань і підмостків, з внутрішніх настилів, укладених по балках перекриття будівель, що зводяться або з підмостків, які встановлюють на ці настили;

- рівень кладки після кожного переміщення засобів підмащування повинен бути не менше 0,7 м вище рівня робочого настилу чи перекриття;

- не допускається кладка зовнішніх стін товщиною до 0,75 м в положенні стоячи на стіні, при товщині стіни більше 0,75 м допускається проводити кладку стоячи на стіні, але з використанням запобіжних поясів, які закріплюються за спеціальні пристрої страхування;

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		147

• не допускається кладка стін будівель наступного поверху без встановлення несучих конструкцій міжповерхового перекриття, а також площадок і маршів у сходових клітках;

• при кладці стін заввишки 7 м необхідно використовувати захисні козирки по периметру будівлі, які б задовольняли наступним вимогам: ширина захисних козирків повинна бути не менше 1,5 м з ухилом між нижньою частиною стіни і поверхнею козирка в 110° , а щілина між стіною будівлі та настилом козирка не перевищувала б 50

• захисні козирки повинні витримувати рівномірно розподілене снігове навантаження, встановлене для даного кліматичного району, і зосереджене навантаження, не менше 1600 Н (160 кг), прикладене в середині прольоту;

• перший ряд захисних козирків повинен мати суцільний настил на висоті не більше 6 м від землі і зберігатися до повного закінчення кладки стін, а другий ряд, виготовлений суцільним або з сітчастих матеріалів з отворами не більше 50x50 мм встановлюється на висоті 6-7 м над першим рядом, а потім по ходу кладки послідовно переставлятися через кожні 6-7 м.

При подачі цегли на робоче місце пакетами на піддонах необхідно застосовувати чотиристоронні і тристоронні футляри з нахилом у бік захищеної задньої стінки приблизно на 15%.

Розчин на робоче місце слід подавати саморозвантажними ємностями (в бункери або ящики для розчинів) або спеціальними ємностями (з чотирма петлями) за допомогою вантажопідійомних кранів.

Кладка стін дозволяється з риштувань, засобів підмащування або перекриття, причому висота кожного ярусу підмащування береться з таким розрахунком, щоб рівень кладки після кожного переміщення засобів підмащування був не менше ніж на 0,7 м вище за рівень робочого настилу або перекриття.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		148

У разі необхідності виконувати кладку нижче за цей рівень її слід здійснювати, застосовуючи запобіжні пояси або спеціальні сітчасті захисні огорожі.

Не допускається кладка стін будівель наступного поверху без установки несучих конструкцій міжповерхового перекриття, а також майданчиків і маршів у сходових клітках.

Безпека праці при покрівельних роботах

Конструкція покрівель залежно від виду матеріалів, які застосовуються, може бути сполученою, коли покрівельний килим укладається безпосередньо по елементах покрівель або теплоізоляційному шару, чи горищною – з укладкою покрівельних матеріалів по спеціальній підкроквяної системі, яка споруджена на покритті й створює необхідний уклон. Горищні конструкції покриттів надійніші в експлуатації, тому що створюють більш сприятливі умови для роботи покрівельного килиму і дозволяють застосовувати довговічні покрівельні матеріали. Але вони влаштовуються з малорозмірних штучних матеріалів, а спорудження підкроквяних систем на багато прольотних покриттях промислових будівель взагалі не раціональне. Внаслідок цього на покриттях зі значними розмірами в плані, як правило, влаштовують м'які покрівельні килими у складі сполученої конструкції даху.

М'які покрівлі з рулонних покрівельних матеріалів і покрівлі з азбестоцементних хвилястих листів складають основний об'єм покрівельних робіт. Випуск таких матеріалів передбачає ручну укладку їх на покриття. Вони мають невелику масу і доставляються на об'єкти будівництва у рулонах або пакетах. Рулонні покрівельні матеріали наклеюють пошарово на гарячих чи холодних бітумних мастиках, азбестоцементні листи укладають і кріплять на дерев'яній або металевій обрешітці.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		149

Як показує досвід улаштування покрівель, найбільш небезпечними та шкідливими є умови праці при влаштуванні рулонних покрівель на гарячих бітумних мастиках.

Технологія виконання таких робіт включає три основні етапи:

- підготовка основи під рулонний покрівельний килим (очистка і ґрунтування поверхні);
- пошарове наклеювання основного водо ізоляційного килиму із застосуванням гарячих бітумних мастик;
- обладнання місць прилягання і захисного шару.

Для виконання цих робіт використовують таке обладнання:

- при підготовці основи під рулонний покрівельний килим – електро,- або пневмоінструмент для вирівнювання поверхні, машину типу СО-107А; для сушки основи – компресор для вилучення сміття та пилу, установку для транспортування і нанесення ґрунтовки;
- при наклеюванні основного водо ізоляційного килиму
- установку для розігріву, подачі й нанесення гарячих бітумних мастик при обладнанні покрівель на об'єктах промислового призначення, малогабаритний бітумний котел для розігріву, подачі й нанесення гарячих бітумних мастик при обладнанні покрівель на об'єктах житлово-цивільного будівництва, газові горілки для підплавлення покрівельного шару, обладнання для прикати рулонних матеріалів, підйомники для подачі матеріалів на покриття, візок універсальний для перевезення покрівельних матеріалів та бачків, обладнання для розігріву руберойду та ін.

При виконанні покрівельних робіт треба строго дотримуватись вимог. Допуск робітників до виконання покрівельних робіт дозволяється після огляду виконробом або майстром разом з бригадиром справності конструкцій даху, які несуть і огорожень. При виконанні робіт на даху з ухилом більше

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		150

20° робітники повинні застосовувати запобіжні пояси, страхувальні канати, нековзне взуття.

Для проходу робочих на мокрій або покритій інєєм (снігом) покрівлі необхідно влаштовувати трапи шириною не менше 0,3 м з поперечними планками для упору ніг. Не допускається виконання робіт на покрівлі під час ожеледі, туману, які спричиняють зниженню видимості в межах фронту робіт, грози і вітру швидкістю 15 м/с і більше.

Особлива увага приділяється складуванню матеріалів на покрівлі, яке повинно проводитись тільки в тих місцях і кількостях, які передбачені проектом виконання робіт. При цьому передбачаються заходи проти їх падіння, в тому числі під впливом вітру. При використанні електроінструменту, електрообладнання необхідно заземляти їх корпус, а проводи, які підводять струм, брати в гумові трубки. Щоб уникнути доступу людей в зону можливого падіння з покрівлі матеріалів, інструменту, тари і стікання мастики, необхідно над місцями проходу людей влаштовувати суцільні у вигляді галерей козирки. По периметру будівлі встановлюють огорожу небезпечних зон.

Бітумну мастику слід доставляти до робочих місць, як правило, по бітумопроводу чи за допомогою вантажопідйомних машин. При необхідності переміщення гарячого бітуму на робочих місцях вручну треба застосовувати металеві бачки, які мають форму усіченого конусу, зверненого широкою частиною вниз, з кришками, які щільно закриваються, і запірними пристроями. При цьому бачки, як і котли для розігрівання бітуму, заповнюють не більше ніж на $\frac{3}{4}$ їх об'єму. Для прийому бачків з розігрітою мастикою на похилій покрівлі влаштовують спеціальний майданчик з горизонтальним, рівним, щільним, жорстким настилом.

Покрівельні роботи із застосуванням бітумів відносяться до процесів, пов'язаних з виділенням шкідливих речовин. При зниженні температури

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
						151
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

мастики з 230°C до 180°C виділення шкідливих речовин на робочих місцях покрівельників зменшується на 35-40%. Тому не допускається використовувати в роботі бітумні мастики температурою більше 180°C. Робітники, які зайняті на приготуванні гарячої бітумної мастики, забезпечуються захисними окулярами, респіраторами, гумовими чобітьми і захисним спецодягом. Вони обов'язково проходять щорічний медичний огляд, а до початку робіт – інструктаж. Допуск сторонніх осіб до місця провадження робіт забороняється.

Місця варки і розігрівання бітуму повинні бути віддалені від дерев'яних будов і складів не менш ніж на 50 м, біля кожного варильного казана повинен знаходитись комплект протипожежних засобів. Якщо для цих цілей використовується декілька котлів, то відстань між ними має бути не менше за 5 м. Підігрівати бітумні суміші в приміщеннях потрібно в електричних бачках.

Забороняється застосовувати прилади з відкритим вогнем.

Котли для варки і розігрівання покрівельних бітумних сумішей обладнуються приладами для виміру температури, забезпечуються вогнетривкими кришками, що щільно закриваються і закріплюються. Заповнення котлів допускається не більш ніж на $\frac{3}{4}$ їх місткості. Над котлом повинен бути влаштований вогнетривкий навіс для захисту від попадання атмосферної вологи. Щоб уникнути викиду розплавленого бітуму, не можна допускати попадання в нього води, льоду, снігу.

При приготуванні ґрунтовки розплавлений бітум вливають в розчинник невеликими порціями, а не навпаки, з перемішуванням тільки дерев'яною мішалкою

При організації трудового процесу необхідно, щоб покрівельники знаходилися тільки з навітряної сторони, площа відкритої поверхні мастики з

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		152

урахуванням випередження підготовки мастичної основи під полотно руберойду, що приклеюється, була не більше 0,6 м². Щоб не допускати роботи в зігнутому положенні, що призводить до швидкого стомлення і підвищеного поглинання шкідливих речовин, покрівельна скребачка повинна мати довжину ручки не менше за 1,8 м. Якщо робота з гарячим бітумом виконується декількома робітниками і бригадами, то відстань між ними повинна бути не менше 10 м. Місця робіт з гарячою бітумною масою, а також проходи й підходи до них повинні бути добре освітлені.

Безпека праці при штукатурних роботах

Проведенні штукатурних робіт найчастішими причинами НВ є:

- падіння робітників з риштування, засобів підмащування, люльок;
- падіння предметів з висоти;
- несправність засобів механізації для транспортування матеріалів або при нанесенні штукатурних розчинів механізованим способом;
- не навченість робітників;
- потрапляння на шкіру або в очі розчинів або частинок вапна та інших агресивних речовин, які застосовуються для роботи в зимовий період.

До роботи штукатура можуть бути допущені особи, навчені за спеціальною програмою, що мають відповідні посвідчення. До робіт з приготування хлорованих розчинів допускаються особи, не молодше 18 років, які пройшли медичний огляд і спеціальне навчання з безпечного приготування хлорованих розчинів.

Зовнішні штукатурні роботи дозволяється проводити з інвентарних наземних або підвісних риштувань або з пересувних баштових засобів підмащування.

Штукатурити зовнішні віконні відкоси за відсутності риштувань треба з люльок або настилів, розташованих на пальцях, які випускаються з отворів

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		153

стін. Внутрішні штукатурні роботи, а також установку збірних карнизів і ліпних деталей усередині приміщення треба проводити з підмостків або пересувних столиків.

Підмости і столики встановлюють на підлогу або суцільні настили по балках перекриттів. Нарощувати підмости ящиками, бочками або іншими предметами, а також використовувати як основу для підмостків ванни, радіатори опалювальної системи, підвіконня - забороняється. Підмости та столи заввишки 1,3 м повинні обов'язково мати огорожі.

На сходових маршах проводити штукатурні роботи слід зі спеціальних столиків з ніжками різної довжини, що дає можливість встановлювати столики на сходах і розташовувати робочий настил горизонтально. Робочий настил повинен бути обов'язково захищений бортовою дошкою.

При кольоровій штукатурці забороняється застосовувати свинцевий сурик, свинцевий крон, мідянку та інші шкідливі для здоров'я пігменти. При проведенні штукатурних робіт механізованим способом необхідно дотримуватися таких вимог безпеки: до управління розчинонасосом і штукатурними машинами можуть бути допущені особи не молодше 18 років, навчені, атестовані і які мають посвідчення; перед початком кожної зміни обов'язково слід перевірити справність запобіжних клапанів, манометрів, шлангів, дозаторів, розчинонасосів, цемент-гармат та іншого устаткування; манометри і запобіжні клапани повинні бути обов'язково опломбовані; необхідно постійно стежити за показанням манометра: при тиску в системі вище за нормальний розчинонасос слід терміново вимкнути; суворо забороняється проводити чищення, змащування і ремонт розчинонасосів під час їх роботи, перегинати шланги під гострим кутом і у вигляді петлі, а також затягувати сальники під час роботи штукатурних машин.

Оператори, які наносять штукатурний розчин за допомогою сопла, повинні бути забезпечені захисними окулярами.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		154

Робочі місця штукатурів-операторів, сопловщиків повинні бути обов'язково зв'язані звуковою і світловою сигналізацією з робочими місцями мотористів штукатурних машин.

Безпека праці при виконанні бетонних робіт

Технологічний процес бетонних і залізобетонних робіт складається з виготовлення бетону і розчину, виготовлення і монтажу опалубки, заготівлі та обробці арматури, укладання бетону, розпалубки.

Вимоги безпеки при виготовленні бетону і розчину

При виготовленні бетону та розчину на робочих місцях бетонозмішувальних вузлів (БЗВ) можлива присутність наступних небезпечних і шкідливих виробничих факторів: рухомі і обертові деталі машин, механізмів, матеріалів; пил, шум, вібрація, відхилення від норм параметрів мікроклімату, підвищена напруга в електричному ланцюзі, а також розташування робочих місць на різних рівнях і значній висоті.

Основні вимоги безпеки:

1. транспортування інертних матеріалів повинно проводитися із застосуванням «мокрих» технологій; герметизацією трубопроводів бетонозмішувального обладнання; пристроєм систем вентиляції;
2. операторів бетонозмішувальних вузлів (БЗВ) розташовують в окремих приміщеннях герметизованими екранами зі скла;
3. робітники, які обслуговують БЗВ обов'язково повинні використовувати засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) - спецодяг, респіратори, навушники та ін.;
4. при виготовленні бетонної суміші з використанням хімічних добавок необхідно виконувати вимоги безпеки щодо попередження опіків шкіри та очей працюючих.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		155

Чищення або ремонт бетонозмішувачів, бетононасосів, цемент-гармат та інших машин допускається тільки при виключеному рубильнику. Бетононасоси встановлюють у напрямках так, щоб навколо них були проходи шириною не менше 1 м. При продувці бетонопроводу (у зимовий час) стиснутим повітрям при робочому тиску не більше 1,5 МПа робітники повинні знаходитися на відстані не менше 10 м від вихідного отвору бетонопроводу.

Робітники, які обслуговують цемент-гармату або бетон-шприць-машину, повинні надягати спеціальні захисні окуляри. При роботі з цемент-гарматою або бетон-шприць-машиною треба постійно стежити за показниками манометра, не допускаючи підвищення тиску вище рівня, передбаченого інструкцією.

Перед початком роботи повинна бути перевірена наявність документів, що підтверджують проходження машинами випробувань відповідно до вимог Держгірпромнагляду.

Бетонопроводні естакади і настили споруджують відповідно до розрахунку, огорожують поручнями і обладнують колесо відбійними брусами та упорами.

Вимоги безпеки при опалубних роботах

При монтажі опалубки й арматури, розвантаженні бетонних сумішей в опалубку особливу увагу слід звертати на міцність і стійкість підтримуючих конструкцій, а також на міцність такелажних пристроїв для підйому каркасів, блоків опалубки й арматури.

Опалубку для зведення монолітних залізобетонних конструкцій слід виготовляти і застосовувати відповідно проекту виробництва робіт (ППР). Опалубку, як правило, виготовляють теслі. При цьому можливий прояв таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів як: переміщення виробів,

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		156

заготовок; рухомі частини механізованого ручного інструменту; підвищена напруга в ручному електроінструменті; гострі крайки, задирки; розташування робочого місця на висоті; шум, пил, вібрація та ін.

При встановленні опалубки на висоті до 8 м слід застосовувати підмости з поручнями висотою 1 м і бортовою упорною дошкою висотою 15 см. При роботах на висоті більше 8 м необхідно влаштовувати настили шириною не менше 70 см з огороженнями й опорами на спеціальні підтримуючі риштування.

При монтажі опалубки кожен наступний ярус встановлюють тільки після закріплення нижнього ярусу. Розміщення на опалубці устаткування не передбаченого ППР, а також знаходження людей не задіяних у виробництві робіт не допускається. Подача бетону в опалубку регулюється затвором, який обов'язково повинен бути в бункері або бадді. Причому, сам бункер або баддя встановлюються по висоті на відстані не більше 1 м від опалубки.

Розбирання опалубки повинно проводитися після досягнення бетоном необхідної міцності і з дозволу виконроба або головного інженера. При розбиранні опалубки треба дотримуватися обережності, опускати елементи опалубки за допомогою лебідок і кранів.

Безпека при заготівлі і обробці арматури.

Заготівля та обробка арматури повинна проводитися в спеціально обладнаних місцях, які повинні задовольняти наступним вимогам:

- місця, де здійснюється розмотування бухт (мотків) з арматурою, а також її вирівнювання огорожуються;
- при різанні арматури на верстатах (гільйотинах) на відрізки менше 0,3 м треба використовувати пристрої, щоб уникнути їх розліт;
- складати арматуру треба у спеціально відведених місцях на стелажах або на підкладках з прокладками;

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		157

- щоб запобігти травмування працюючих торцеві частини стержнів арматури в місцях загальних проходів, де ширина менше 1 м необхідно вкривати щитами;

- при натягу арматури в місцях проходів встановлюють огорожу висотою не менше 1,8 м;

- не допускається перебування людей на відстані ближче 1 м від арматурних стержнів, які нагріваються електрострумом.

Робітники, які зварюють арматуру, повинні мати засоби індивідуального захисту (гумові чоботи і рукавички, захисні маски і т.п.).

Необхідно звертати особливу увагу на забезпечення умов, що виключають можливість ураження працюючих електричним струмом. З цією метою при виконанні електрозварювальних робіт і вібруванні бетонної суміші необхідно заземлювати конструкції, що зварюються, а також металеві частини зварювальних установок і вібраторів.

Безпека при укладанні бетонної суміші

При укладанні бетонної суміші використовують бункера (бадді) відповідно до нормативних документів (ГОСТ 21807-76). При подачі бетонної суміші в баддях повинні бути вжиті заходи проти мимовільного відкриття затворів бадей. Переміщати їх навантаженими або порожніми можна тільки при закритому затворі. При вивантаженні суміші з бадей, щоб уникнути динамічних перевантажень, відстань від низу бадді до площини розвантаження не повинна перевищувати 1 м.

Переміщати їх навантаженими або порожніми можна тільки при закритому затворі.

Під час ущільнення бетонної суміші електровібраторами виконуються такі вимоги:

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		158

1. Під час перерви в роботі і переході з одного місця на інше треба вимикати електровібратор.
2. Для уникнення обриву проводу й ураження працівників струмом не перетягувати вібратор за шланговий провід або кабель.
3. Вібратор із площадкою під час ущільнення бетонної суміші переміщувати тільки за допомогою спеціальних гнучких тяг.
4. Забороняється проводити роботи вібратором із приставних драбин.
5. Електропроводку вібратора треба підвішувати, а не прокладати поверх укладеного бетону.
6. Під час дощу або снігопаду вимикачі електровібратора закривати (ізолювати) від попадання в них вологи. Електровібратор укривати брезентом або прибирати у приміщення.

При виконанні бетонних і залізобетонних робіт у зимових умовах небезпека виробничого травматизму помітно зростає. У цьому зв'язку до бетонування в зимових умовах допускають робітників тільки після проходження ними спеціального інструктажу. До обслуговування паропідводних мереж електроустановок, контролю за режимами термообробки допускають тільки спеціально підготовлених фахівців.

При здійсненні електропрогріву, крім обмеження доступу людей до місця прогріву шляхом установки огорожень і попереджуючих написів, необхідно в зоні прогріву включити червону сигнальну лампочку. Бетонування, а також усі роботи, пов'язані з переключенням електродів, вимірами температури, ремонтом лінії та ін., виконують тільки при відключеному струмі і відключених рубильниках на щитах «низької» і «високої» сторін.

При електропрогріванні бетону монтаж і приєднання електрообладнання до електричних мереж виконується тільки

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
						159
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

електромонтерами, які мають кваліфікаційну групу по безпеці праці не нижче III. Також передбачається цілодобове перебування електромонтера.

Перебування людей і виконання будь-яких робіт в зоні електропрогрівання не допускається. Відкрита (не забетонувана) арматура залізобетонних конструкцій, з'єднаних з ділянкою електропрогрівання підлягає заземленню (зануленню).

Безпека технологічного процесу виробництва збірного залізобетону

Технологічний процес виробництва збірного залізобетону складається з наступних основних операцій: розвантаження, подача і зберігання в'язучих речовин і заповнювачів, при необхідності – попередня обробка заповнювачів, виготовлення бетонної суміші; виготовлення арматури; формування виробів, термовологісна обробка відформованих виробів, обробка і оздоблення лицьової поверхні виробів; контроль якості виробів; складування готових виробів. Аналіз травматизму і професійних захворювань на підприємствах з виготовлення залізобетонних виробів показує, що найбільш небезпечними шкідливими є цехи виготовлення бетонних і розчинних сумішей, арматурні й формувальні.

Бетонозмішувальні цехи в комплексі зі складами цементу і заповнювачів повинні забезпечувати технологічний процес бетонної суміші, загальну систему керування механізмами й агрегатами, які б відповідали нормам, безпечної експлуатації. Обладнання в бетонозмішувальних цехах може розташовуватися за одноступеневою (вертикальною) чи двоступеневою (партерною) схемою. На більшості підприємств з виготовлення збірних залізобетонних виробів бетонозмішувальні цехи побудовані за одноступеневою схемою, тому що обладнання за вертикальною схемою розташовується більш компактно, його можна комплексно механізувати і автоматизувати, цехи займають менші площі, забезпечують високу продуктивність. При цьому потрібна висота будівлі до 20-25 м.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		160

Бетонозмішувальний цех при одноступеневій схемі розподілений на три відділення: надбункерне, дозувальне і бетонозмішувальне. На рис. 14.6 представлена автоматизована висотна односекційна бетонозмішувальна установка циклічної дії з двома стаціонарними бетонозмішувачами примусової дії типу СБ-146, СБ-138А.

У надбункерне відділення поступають інертні матеріали, цемент, які далі подаються в дозувальне відділення. У надбункерному відділенні умови праці характеризуються високою запиленістю, шумом, вібрацією, незадовільними умовами мікроклімату, освітленістю і цілим рядом механізмів, які є травмонебезпечними чинниками.

Дозувальне відділення оснащено обладнанням для дозування цементу, заповнювачів, води, різних добавок і вузлом перевантаження для подачі дозованих компонентів бетонній суміші у бетонозмішувач.

У дозувальному відділенні особливу увагу слід приділяти досягненню надійної герметизації дозувальних апаратів. Щільні гумові кожухи навколо затворів бункерів і дозаторів є гарним захистом проти виділення пилу в робоче приміщення. Крім того, пульт керування слід розташовувати в окремій скляній кабіні.

У бетонозмішувальному відділенні розташовують бетонозмішувачі й роздавальні бункери готової бетонної суміші, за допомогою яких бетонна суміш подається на транспортні засоби.

Для запобігання виділенню пилу в бетонозмішувальному відділенні навантажувальні й розвантажувальні отвори повинні бути щільно закриті, а всі канали для спуску цементу та інертних газів в бетонозмішувач надійно герметичні.

При цьому необхідно дотримуватися відповідного порядку навантаження бетонозмішувачів: спочатку подають воду, потім пісок, гравій

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		161

і тільки після цього цемент. Для зменшення виділення пилу з бетонозмішувачів у момент завантаження їх цементом застосовують розбризкування води з форсунок, що створює суцільну водяну завісу, яка змочує і осаджує цементний пил.

Крім санітарно-гігієнічних шкідливих факторів у бетонозмішувальному відділенні присутні й небезпечні – це, в першу чергу, бетонозмішувачі.

Вводити в бетонозмішувач, коли він обертається, які-небудь предмети (наприклад, для прискорення розвантаження) забороняється. Ремонтувати, чистити і оглядати дозволяється тільки при їх повній зупинці, відключенні електроживлення і стислого повітря. На пульті керування повинен бути висіти плакат “Не включати – працюють люди!”.

Виготовлення арматурних виробів пов'язано в основному зі зварювальними роботами. На підприємствах з виготовлення залізобетонних виробів найбільш складним і праце ємним процесом є формування виробів. Основною операцією процесу формування виробів є ущільнення бетонної суміші. Метод ущільнення бетонної суміші і механізми для ущільнення визначають технологічний процес виготовлення виробів і схему виробництва.

Для поліпшення умов праці на підприємствах залізобетонних виробів застосовують як колективні, так і індивідуальні засоби захисту. Це і впровадження малощумних віброагрегатів, боротьба з шумом і вібрацією на шляху їх розповсюдження, для оздоровлення повітря виробничого середовища застосовують загально-обмінну приточно-витяжну і місцеву вентиляцію, обладнання повітряних теплових завіс на дверях і воротах цехів у зимовий час та ін.

Безпека праці при механізованій обробці деревин

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
						162
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На будівництві значний обсяг виконання цілого ряду як основних, так і допоміжних робіт пов'язаний з механізованою обробкою деревини. Це розпилювання лісоматеріалів на лісопильних рамах, обробка лісоматеріалів на пиляльних, фугувальних, рейсмусних, свердлильно-довбальних, шліфувальних верстатах. Найбільш розповсюджені циркулярні (круглі, дискові) пили, які обертаються разом з валом. Дискові пили володіють коловою швидкістю понад 30 м/с і тому небезпечні, головним чином для рук робітника, який подає ручну під пилу матеріал. При розпилюванні деревини на циркулярних пилах небезпека поранення рук робітника зростає у момент закінчення розпилювання деталі, яку він підштовхує і коли руки знаходяться у безпосередній близькості від пиляльного диску. Не меншу небезпеку викликає можливе руйнування пиляльного диску, що може призвести до важкого травмування робітника, який обслуговує пилу.

Майже все обладнання для обробки деревини має елементи і деталі, що рухаються або обертаються з великою швидкістю, тому для них з метою забезпечення безпеки ставляться особливі вимоги.

Відповідно до норм деревообробне обладнання повинно мати запобіжні й огорожувальні пристрої, які б виключали: небезпечне зіткнення людини з рухомими елементами і інструментом, який ріже; виліт інструмента, який ріже, або інших деталей; викидання інструментом, який рухається, заготовок, які обробляються, та відходів; можливість травмування людей при установці й заміні інструменту, що ріже; можливість виходу за установлені межі рухомих частин обладнання (кареток, санчат, візків, рамок, столів, супортів).

Робоча частина інструментів, що ріже (пил, фрез, ножових головок та ін.) повинна закриватись автоматично діючим огороженням, яке відкривається під час проходження матеріалу, що обробляється, чи інструменту тільки для його пропуску на величину, яка відповідає габаритам матеріалу за висотою і шириною.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		163

Нерухомі огороження допускається використовувати у тих випадках, коли вони виключають можливість зіткнення верстатника з приведеним у дію інструментом, що ріже. Такі огороження (у тому числі неробочої частини інструментів, що ріжуть) можуть одночасно використовуватись і як пристрої для уловлювання відходів, і як пристрої для їх вилучення, а також як конструкції, що лушать шум.

Огороження інструментів, що ріжуть і які необхідно відкривати чи знімати для заміни і правки, повинні бути заблоковані з пусковими і гальмовими пристроями. Огороження, які відкриваються або легко знімаються цепних, ремінних, зубчастих і фрикційних передач шестерень ланцюгових конвеєрів повинні бути заблоковані з пусковим пристроєм .

Пристрої, які блокують, повинні виключати можливість пуску обладнання при незачинених або знятих огороженнях, забезпечувати повну зупинку двигунів приводів у випадку відчинення огорожень чи їх частин або виключати відкривання огорожень під час роботи.

Для спостереження за вузлами чи деталями, що огорожують, або при необхідності притоку повітря до них відповідні частини огорожень можуть бути з решітки, сітчастими, з прозорого матеріалу чи у вигляді жалюзі.

Крім небезпечних виробничих факторів, що призводять до травм, у деревообробних майстернях наявні й шкідливі виробничі чинники, які є джерелами професійних захворювань, а саме пил, шум, вібрація та ін. Захист від шкідливих виробничих чинників здійснюється за допомогою як засобів колективного захисту (ЗКЗ), так і засобів індивідуального захисту (ЗІЗ).

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
						164
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розділ:

**5. ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ ТА
ТРАНСПОРТ**

601-АД 10588916

Виконала ст.групи 601-АД

Михайлова А.Б.

Полтава 2024

5.1 Організація транспортно-пішохідних зв'язків

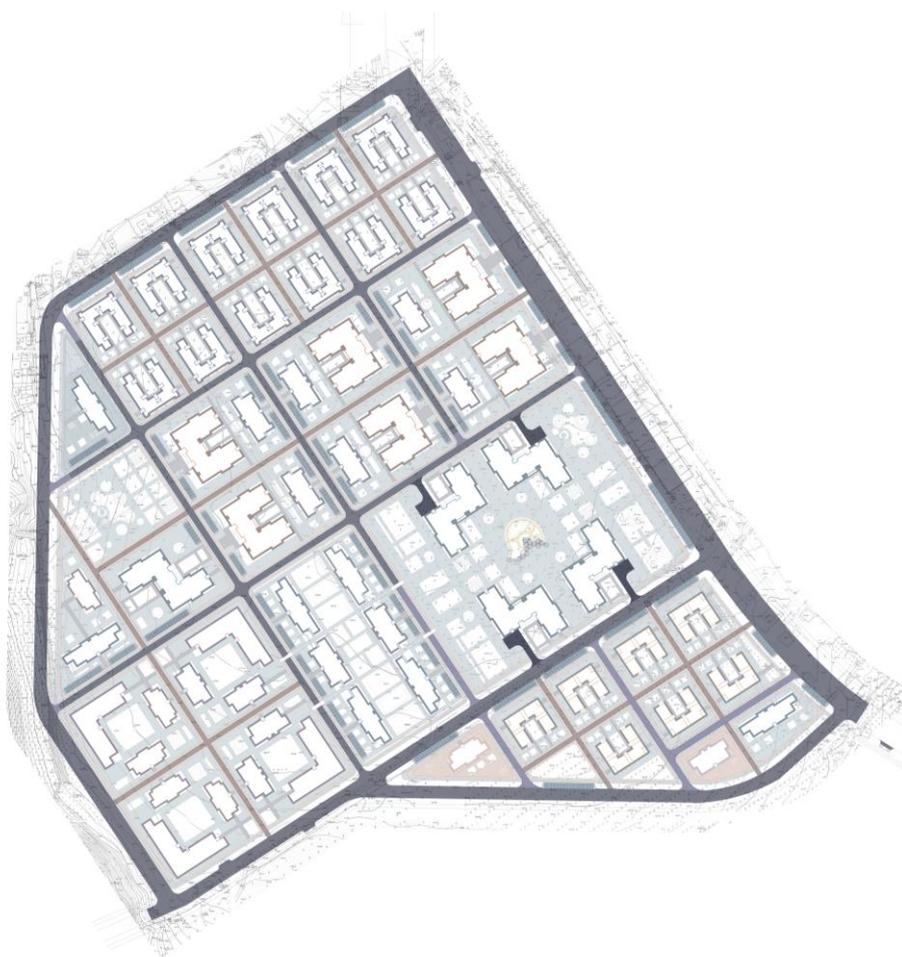


Схема транспортних та пішохідних зв'язків

В плані транспортних та пішохідних зв'язків модульного поселення передбачається створення добре організованої транспортної системи для забезпечення зручного переміщення мешканців. Основними елементами цієї системи є вулиці та доріги, тротуари, велосипедні доріжки та зупинки громадського транспорту.

Вулиці та дороги розташовані таким чином, щоб забезпечити зручний доступ до основних частин поселення та навколишніх областей. Парковки розташовані стратегічно для забезпечення достатньої кількості місць для автомобілів мешканців.

Тротуари вздовж вулиць забезпечують безпечний рух пішоходів, а велосипедні доріжки сприяють розвитку екологічних засобів транспорту та фізичної активності. Перехрестя обладнані пішохідними переходами та світлофорами для безпечного перетину доріг.

Зупинки громадського транспорту розташовані в стратегічних місцях для зручного доступу мешканців до автобусів чи інших видів громадського

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		166

транспорту. Крім того, враховані зони відпочинку та парки для створення приємного середовища для прогулянок та відпочинку.

Важливим аспектом є також створення системи безбар'єрного доступу, яка дозволяє людям з обмеженими можливостями використовувати інфраструктуру поселення. Оглядові зони зелених насаджень та водойм додають елементи природи та краси, сприяючи створенню гармонійного оточення для мешканців.

Крім того, план транспортних та пішохідних зв'язків включає в себе систему вуличного освітлення для забезпечення безпеки вночі. Лінійно-просторове планування сприяє логічному розміщенню основних елементів інфраструктури та дозволяє мешканцям ефективно користуватися різними областями поселення.

У плані також враховується необхідність взаємодії з існуючою транспортною інфраструктурою, такою як дороги, автостанції, транспортні вузли, щоб забезпечити зручний доступ до регіональних та місцевих транспортних мереж.

Зелені зони та публічні майданчики, розташовані вздовж маршрутів та у центральних частинах поселення, виконують функції не лише озеленення, але й стають центрами спільноти та соціальної взаємодії. Архітектурні елементи, такі як сучасний уличний мистецтво чи скульптури, можуть прикрашати простір і надавати йому художній характер.

Загальна мета полягає в тому, щоб створити інтегроване та збалансоване середовище, яке сприяє сприятливому способу життя, ефективному транспортному русі та позитивному соціальному взаємодії в межах модульного поселення.

Для будівництва тимчасових доріг у модульному поселенні використовуються різноманітні матеріали, що забезпечують швидке та ефективне влаштування транспортних маршрутів. Однією з опцій є використання щебня, який є доступним і економічно вигідним матеріалом. Щебінь володіє хорошою дренажною здатністю та легко піддається процесам влаштування тимчасових доріг.

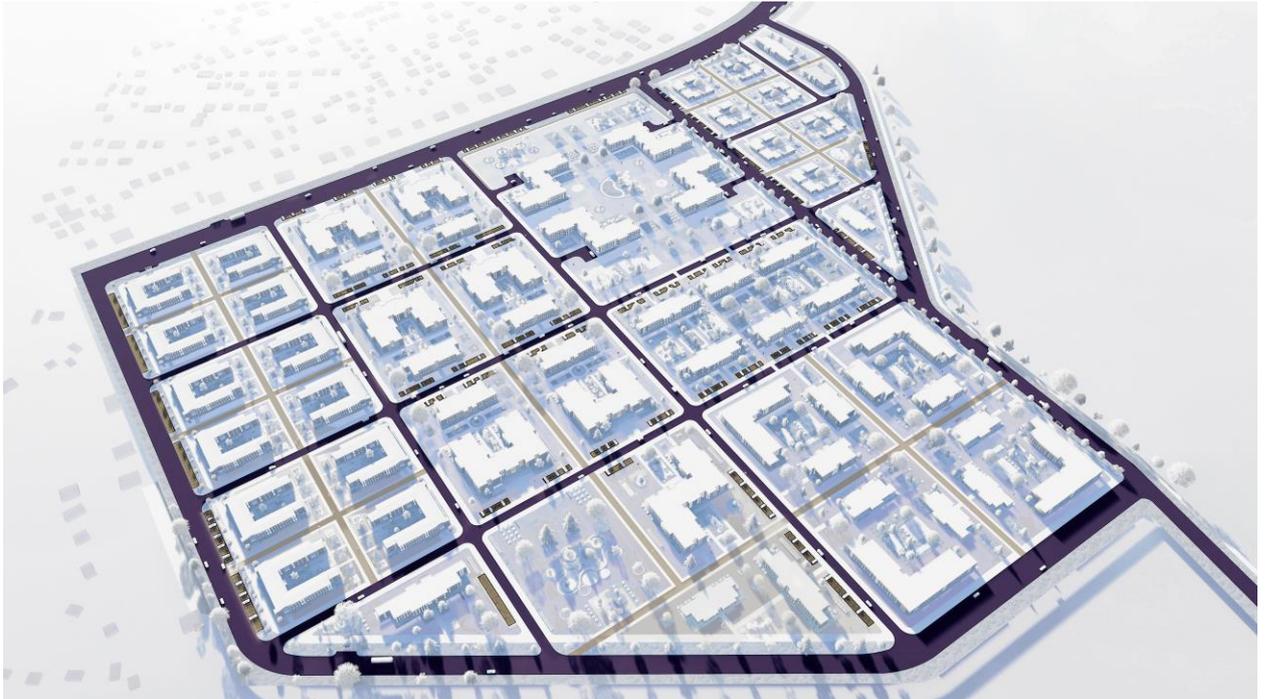
Додатково, альтернативною можливістю є використання асфальтової крихти як вторинної сировини, отриманої під час демонтажу старих асфальтованих доріг. Це дозволяє використовувати відходи в будівельному процесі та зменшити вплив на довкілля.

У разі необхідності використання більш стійких дорожніх покриттів, цегляний бій та будівельне сміття можуть слугувати альтернативою для тимчасових доріг. Це може бути особливо корисно в умовах обмежених

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		167

бюджетних ресурсів, де використання вторинних матеріалів стає сталою практикою.

Щодо пішохідних зон, їх можна влаштовувати за допомогою тротуарних плиток, які можуть бути виготовлені з вторинних матеріалів, з урахуванням естетичних та екологічних аспектів. Плитки можуть бути вплетені в озеленення, створюючи приємні та комфортні зони для пішоходів.



Дорожня мережа

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		168

5.2 Благоустрій об'єкту дослідження

У південно-західній частині Полтави з'явиться новий мікрорайон **Лазурний**.

Сьогодні на території від вулиці Половки й до мікрорайонів Сади-1 та Сади-2 є вільна комунальна земля, яку люди використовують під городи. Близько 10 років тому влада запропонувала побудувати тут мікрорайон Лазурний (або 57-й мікрорайон). Загальна його площа майже 101,5 тисячі гектара, враховуючи зелені насадження та природоохоронну зону водойм; з них призначених для забудови — 61,8 га, існуюча індивідуальна (переважно одноповерхова) забудова — 15,9 га. Досить тривалий термін освоєння ділянки (10—12 років), підтверджують прості розрахунки у розрізі темпів загального будівництва житлового фонду в Полтаві за два роки: якщо у 2008—2009 роках у обласному центрі введено в експлуатацію 109,8 та 93,4 тисячі квадратних метрів житла, то лише багатоквартирна забудова майбутнього мікрорайону становитиме 520,7 тис. квадратних метрів.

На чинному і новому проекті генплану варіанти забудови мікрорайону відрізняються. Голова зміна — направлення головної магістралі — вулиці Лазурної. Ця вулиця має об'єднати два майбутніх мікрорайони Лазурний і Артсклади.

За чинним генпланом, вулиця Лазурна починається від вулиці Половки, далі — на південь проходить вздовж 57-го мікрорайону, перетинає ставок, проходить вздовж гаражного кооперативу на вул. Колективній, перетинає південну частину Артскладів та виходить на велику розв'язку на перетині вулиць Героїв АТО, Європейської, Раїси Кириченко, Кагамлика та Панаса Мирного. Основною проблемою такого розташування полягала в тому, що вулиця мала б проходити через будинки приватного сектору на вулицях Гребінки, Баяна та Героїв АТО — а щоб її побудувати, довелося б викупати земельні ділянки місцевих мешканців.

У проекті нового генплану вулиця Лазурна проходить 57-й мікрорайон і, не доходячи до гаражів на вул. Колективній, повертає у бік вулиці Олесь Гончара, на проміжку від автомийки до пологового будинку накладається на вулицю Симона Петлюри і далі сполучається з вулицею Остапа Вишні через проектну вулицю, яка проходитиме новим мікрорайоном Артсклади. При такому плануванні не потрібна розв'язка на вулицях Героїв АТО та Панаса Мирного, яка є у чинному генплані.

Управління ЖКГ планує провести реконструкцію вулиці Симона Петлюри від вулиці Олесь Гончара до вулиці Огнівської. Наразі підрядник «Будгарант-7» чекає, що з ним укладуть договір на 78 млн грн. У майбутньому на вулиці проведуть тролейбусну лінію. Як пояснив заступник

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		169

міського голови Олексій Чепурко, вулиця Симона Петлюри буде розрахована на сполучення із вулицею Лазурною. На реконструйованій вулиці Симона Петлюри буде по дві смуги руху в кожному напрямку, шириною по 3,5 м.

У північній частині мікрорайону Лазурний вже стоять монтажні крани й триває будівництво. З трьох проектних багатоповерхівок одна зведена на рівні 7 поверхів першої черги, друга — поки на рівні фундаменту.

Північна частина мікрорайону відділена від основної приватним сектором. Щодо цієї частини, то її поки не віддають в оренду, бо розмір і координати існуючих вільних ділянок можуть змінитися через приватні землі та новий генплан. Відповідно, після затвердження генплану, землі мають віддати через аукціон.

Проектувальники — колектив ТОВ «Інститут «Полтаваагропроект» обіцяють полтавцям 8,5 тисячі нових квартир, а відтак — майже 15 тисяч новоселів увійдуть у нові помешкання, що зведуть у сучасних приміщеннях мікрорайону будівельники ТОВ «Полтавстрой». Наразі йдеться про першу чергу будівництва на площі 28 гектарів, що візьме підприємство «Полтавстрой», решту території забудовуватимуть інші підрядники, яких визначить міськвиконком.

Якщо уявити мапу Полтави, а саме частину між мікрорайонами Юрівка та Половка, то майбутній мікрорайон розміститься таким чином: на півночі — межа з вулицею Половка, з півдня — зі ставками та Пушкарівською балкою, зі сходу — це буде вулиця Лазурна, а із заходу — Гришкін ліс.

У Лазурному, підкреслюють проектувальники, не буде промислових об'єктів, зате розмістяться численні заклади соціально-культурного призначення, а діставатися сюди можна буде не тільки маршрутними таксі, а й тролейбусом. Останній з'єднає мікрорайон із вулицею Фрунзе. Загальний вигляд мікрорайону — це універсальні житлові секції шести типів, що легко блокуються, утворюючи багатосекційні житлові 15-поверхові будинки підковоподібної форми, та три типи точкових будинків. Кожна житлова група матиме відокремлене подвір'я з майданчиками для відпочинку та господарських призначень. У центрі мікрорайону, на розі вулиць Лазурної та Нової магістралі (з виходом на вулицю Примакова) пропонується спорудити торговельно-розважальний центр та спортивно-оздоровчий комплекс, а також багатоповерховий механізований паркінг. У Лазурному буде школа на 990 місць та 3 дитячі садочки на 280 місць кожен, амбулаторія сімейної медицини на 300 відвідувань, бібліотека. На заклади громадського харчування та торгівлю передбачено 6 тисяч квадратних метрів площі.

Як запевняє головна архітекторка проектно-вишукувального інституту «Полтаваагропроект» Марина Хорольська, цим проектом враховано

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		170

необхідність дотримання природо-охоронної зони ставків та санітарно-захисної зони існуючої нафтобази, враховано також і малосприятливий рельєф Пушкарівської балки.

Під час розробки детального плану території 57-го мікрорайону, або ж майбутнього Лазурного були враховані зауваження та пропозиції міської ради, галузевих управлінь виконкому, архітектурно-містобудівної ради, комунальних підприємств міста та енергопостачальних організацій..

Забудову мікрорайону авторський колектив пропонує здійснити здебільшого багатоповерховими спорудами від 5-ти до 16 поверхів. Поверховість будівель поступово знижується у південному напрямку, що створює м'який, гармонійний перехід до 1-2 поверхової котеджної забудови.

Основна житлова група — напівзамкнутого типу. Кожна із груп має виокремлене подвір'я, з необхідним переліком майданчиків для організації відпочинку різних груп населення та господарських потреб.

Перші поверхи будинків обладнуються для розміщення об'єктів медичного обслуговування майбутніх мешканців, культури, соціальної сфери (амбулаторії сімейної медицини, центри дитячого дозвілля, бібліотеки, тощо), громадського харчування та торгівельно-розважальних.

Житлові квартали максимально звільнено від транспортних потоків, передбачено лише пішохідні зв'язки та під'їзди до будинків.

Центр мікрорайону розміщується на розі вул.Лазурна та Нова магістраль (з виходом на вул. Примакова). У цьому місці пропонується спорудити торгівельно-розважальний центр та спортивно-оздоровчий комплекс, багатоповерховий механізований паркінг, що призначені для обслуговування як мешканців, так і прилеглих існуючих масивів.

Для тимчасового зберігання автотранспорту проектом передбачено відкриті майданчики біля торгівельного центру, вздовж основних вулиць, у дворах житлових будинків.

Для постійного зберігання транспорту пропонується влаштування вбудованих паркінгів у житлових будинках та спорудження багатоповерхового механізованого паркінгу.

Основними транспортними магістралями мікрорайону є вулиці Лазурна та Нова магістраль, які забезпечать зв'язок новобудови в першу чергу з мікрорайонами Половки та Сади-2. По цим вулицям передбачено рух громадського транспорту — автобусів та тролейбусів. Крім цього, маршрутні таксі курсуватимуть по вул. Черешневій.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		171

Береги ставків пропонується обладнати для влаштування зони відпочинку (набережна з доріжками для прогулянок, літні майданчики, місця купання, і т. ін.).



Благоустрій проєктованого модульного поселення

Благоустрій території модульного поселення передбачає комплекс заходів для створення комфортного та естетичного оточення, сприятливого для життя та відпочинку мешканців. Дитячі майданчики, озеленення, парки та інші елементи інфраструктури грають ключову роль у підвищенні якості життя.

Дитячі майданчики: Створення безпечних та зручних місць для гри дітей, обладнаних сучасними ігровими елементами. Важливо враховувати різноманіття вікових груп та потреби дітей.

Озеленення та парки: Розташування зон відпочинку з декоративними насадженнями, альтанками, лавками та іншими розважальними елементами. Зелені насадження сприяють не лише красивому оформленню, але і поліпшують якість повітря.

Культурні зони: Організація місць для проведення культурних подій, виставок, концертів, фестивалів. Це може бути амфітеатр, відкрита сцена або інші площадки для спільних заходів.

Під'їзди та дороги: Забезпечення якісних під'їздів до будівель, доріг і тротуарів з відповідною інфраструктурою для пішоходів та велосипедистів.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		172

Фонти та декоративні елементи: Створення архітектурних деталей, фонтанів або водоймищ, які додають атмосферу гармонії та спокою.

Місця відпочинку: Розміщення лавок, альтанок чи кафе для відпочинку та соціального спілкування мешканців.

Спортивні майданчики: Створення спортивних зон і майданчиків для різних видів активностей, таких як баскетбол, футбол, волейбол чи спортивні тренажери на свіжому повітрі. Це сприяє підтримці активного та здорового способу життя.

Велосипедні доріжки: Розробка інфраструктури для велосипедистів, включаючи безпечні велосипедні доріжки, стоянки для велосипедів та інші зручності для тих, хто вибирає екологічний вид транспорту.

Елементи безбар'єрного доступу: Врахування потреб людей з обмеженими можливостями, включаючи пандуси, підйомні платформи, спеціально обладнані дитячі майданчики та інші зручності.

Організація системи сміттєвих урн та утилізації: Розміщення контейнерів для сміття, відокремлення вторинних матеріалів та забезпечення ефективної системи утилізації відходів.

Вивчення водних ресурсів: Забезпечення належного обслуговування та охорони водних об'єктів, які можуть входити до складу благоустрою, таких як ставки чи водоймища.

Ці елементи сприяють створенню повноцінного та гармонійного середовища модульного поселення, де мешканці можуть насолоджуватися не лише комфортним житлом, але і багатьма можливостями для активного відпочинку та спілкування.



Благоустрій модульного кварталу

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		173

Інженерне забезпечення мікрорайону:

1. Водопостачання та каналізація

Джерелом водопостачання 57 житлового мікрорайону прийнято міські мережі водопроводу. Передбачається підключення в двох місцях — до водогону діаметром 500 мм по вул. Половка (з прокладанням водогону діаметром 500 на 29,5 мм по вулицях Осінній, Лазурній до Фруктової до проєктуємої водопровідної підвищувальної станції) та до водогону діаметром 500 мм по вулиці Никітченка з прокладанням мереж по дамбі через ставки повз вулицю Ювілейну і до згаданої вище насосної станції.

Відведення стоків здійснюється на очисні споруди в с.Супрунівці, для цього споруджується самопливна мережа каналізації і колектор діаметром 600 мм вздовж ставків, з переходом через вул. Великотирнівську і подальше підключення цих мереж до існуючого колектора діаметром 1200 мм, що приймає стоки від мікрорайонів Сади 1, Сади 2, Сади 3.

Для окремих ділянок мікрорайону, можлива потреба у будівництві каналізаційної насосної станції з напірним колектором.

Відведення поверхневих стоків — самопливною закритою каналізаційною мережею через очисні споруди з направленням очищених стоків в ставки.

2. Опалення

Опалення багатоповерхового житлового фонду передбачається від дахових котелень, котеджної забудови — індивідуальне. Опалення шкіл, дитячих садків, об'єктів соціальної сфери — від окремих теплогенераторних.

3. Газопостачання

Газопостачання здійснюється від існуючого газопроводу високого тиску по вул. В.Тирнівській. Проектом передбачається будівництво підвідного газопроводу високого тиску та будівництво головного ГРП в районі селища Рябухи та подальше кільцювання газопроводу середнього тиску від головного ГРП з газопроводом середнього тиску діаметром 500 мм по вул. Артема (в районі 1 міської лікарні). Система газопостачання мікрорайону передбачає будівництво трьох газорегуляторних пунктів та розподільчих газопроводів низького тиску для газопостачання дахових котелень та побутових споживачів газу.

4. Електропостачання

Електропостачання мікрорайону передбачено від проєктованої ПС 110/10 кВ «Половки», місце для спорудження якої визначено в межах мікрорайону.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		174

Система енергетичних об'єктів новобудови складається з двох розподільчих пристроїв 10 кВ та 21 трансформаторної підстанції.

5. Зовнішнє електроосвітлення

Зовнішнє електроосвітлення доріг та проїздів мікрорайону — напругою 220 В з встановленням консольних світильників на залізобетонних опорах та паркових світильників на металевих опорах в зонах відпочинку та площах перед закладами культури та торгівлі.

6. Населення

Чисельність населення — 15,325.

7. Житловий фонд

Загальна площа — 521,440. Кількість квартир у будинках, що проектується — 8488. Середня поверховість житлової забудови, пов. — 2-16.

8. Вулична мережа та міський пасажирський транспорт

Протяжність ліній громадського транспорту, у тому числі:

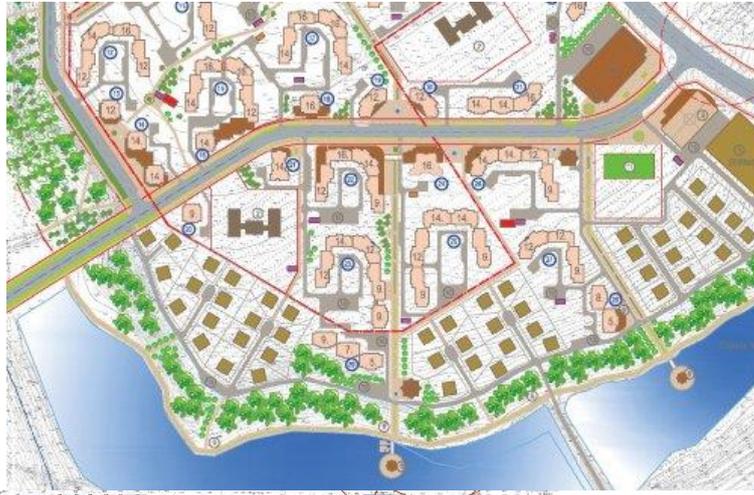
тролейбусних, км — 2,2;

автобусних, км — 2,2

Паркінги у багатоповерхових будинках, маш.-місць — 4520. Гаражі механізовані, маш.-місць — 2000. Відкриті автостоянки, маш.-місць — 4000.



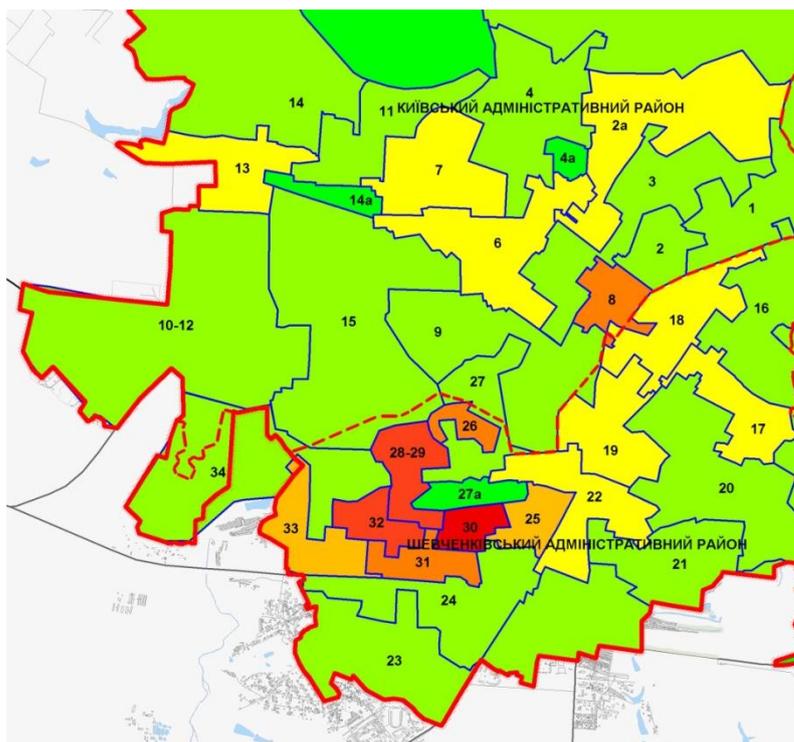
					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		175



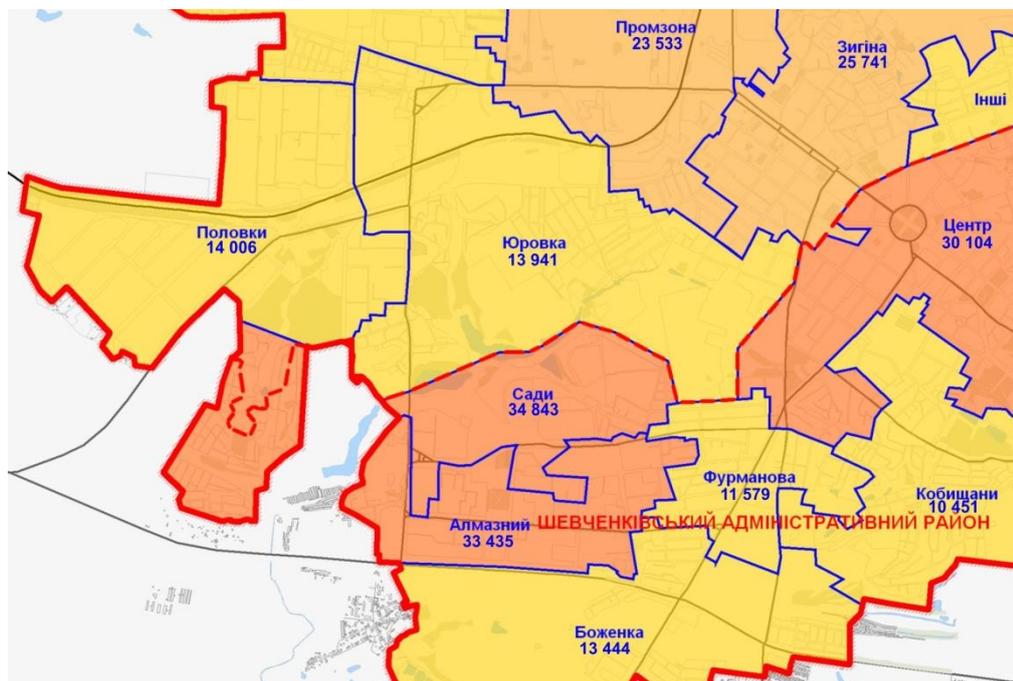
План забудови нового мікрорайону «Лазурний»

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		176

Населення мікрорайону



 щільність населення району - 0-50 чол/га /
population density of the district - 0-50 pers/ha



 район з кількістю населення 10 - 20 тис. чол /
district with population of 10 to 20 thousand people

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		177

Розділ:
Список використаної літератури
601-АД 10588916

Виконала ст.групи 601-АД
Михайлова А.Б.

Полтава 2024

Список використаної літератури

1. Курбанов В.Р. Концепція формування архітектури мобільного житла. Сталий розвиток міст: матеріали XII Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції (84-ї студентської науково-технічної конференції ХНУМГ ім. О.М. Бекетова): в 4-х ч. / Ч. 1. – Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019. – 391 с.
2. Вербицька У.Ю. Соціально-психологічні чинники впливу на формування житлових будинків-вставок / У.Ю. Вербицька // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв, Традиції та новації у вищій архітектурно-художній освіті”. – Вип. No2/2012. – Ст. 63–66.
3. Гнесь І.П. Формування архітектурно-типологічної структури сучасного міського житла в Україні : автореферат дисертації на здобуття наукового ступеню доктора архітектури : 18.00.02 – архітектура будівель і споруд / Ігор Петрович Гнесь ; Національний університет «Львівська політехніка». - Львів, 2014. - 45 с.
4. Багдад Абір, Попова О.А. Особливості розвитку мобільного житла у світовій архітектурі. Сучасні технології в науці та освіті : матеріали Третьої Міжнародної науковопрактичної конференції ; у 2-х ч. Ч. 1 / Гол. ред. О. І. Рязанцев. 27-28 лютого 2020 р., м. Северодонецьк. – Северодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2020. – 188 с.
5. Збирається за 1 день, прослужить 100 років: голландці створили повнофункціональний будинок з картону. URL: <https://antonivtours.com/2017/11/zbirayetsyaza-1-den-prosluzhit-100-rokiv-gollandci-stvorili-povnofunkcionalnij-budinok-z-kartonu/> (дата звернення: 2.12.2020).
6. Гнат Г.О. Формування планувальної структури квартир соціального і доступного житла : автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата архітектури : 18.00.02 – архітектура будівель та споруд / Галина Олександрівна Гнат ; Національний університет «Львівська політехніка». - Львів, 2013. - 22 с.
7. Бабенко М. М. Енергоефективні малоповерхові будівлі з використанням матеріалів органічного походження: дис. ... канд. техн. наук: 05.23.01/ Придніпровська державна академія будівництва та архітектури. Дніпропетровськ, 2014. 204 с.
8. Біловицька Н. У Кривому Розі з'явилося модульне містечко. Урядовий кур'єр. 2015. - № 54 (25 березня). С. 8-9.
9. Білоконь Ю. М. Еволюційні тенденції в теорії та методології регіонального планування: автореф. дис.. ... д-ра архітектури: 18.00.04. Київ, 2003. 36 с.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		179

10. Буряк А. П. Процеси й інститути відтворення архітектурного професіоналізму у вітчизняній архітектурі 2-ї пол. ХХ - поч. ХХІ ст.: автореф. дис. ... д-ра архітектури: 18.00.01. Харків, 2015. 40 с.
11. Височин І. А. Функціональна організація «гантелі» сучасного урбаністичного середовища людини через призму його доцільності. Містобудування та територіальне планування. 2007. Вип. 27. С. 53-56.
12. Авдеєва М. С., Капліна А. Б. Особливості формування житла для вимушених переселенців зони АТО. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Київ : КНУБА, 2015. Вип. 38. С. 187–193.
13. Даниленко В. М. Кам'яна Могила. Київ : Наука, 1986. 151 с.
14. Цимбалова Т. А. Мобільне житло як функціонально-типологічний різновид сучасного житлового будівництва : автореф... канд. арх. : 18.00.02. Харків, 2019. 22 с.
15. Buildoffsite. (2006). "Offsite construction industry survey." 60 pages, London, UK.
16. Canadian manufactured housing institute (CMHI), (2016). CMHI Manufactured Building Survey, 7 pages, Ottawa, Canada.
17. FMI. (2013). "Survey results of prefabrication and modularization in construction." 28 pages, Raleigh, USA.
18. McGraw-Hill. (2011). "Prefabrication and modularization; Increasing Productivity in the Construction Industry." 54 pages, Massachusetts, USA.
19. Modular Building Institute (MBI). (2017). "Modular Advantage for the commercial modular construction industry (Q3); RB annual statistical data." 52 pages, Virginia, USA.
20. Modular Building Institute (MBI), Piper, C. A. (2015).
21. "Introduction to Commercial Modular Construction." 213 pages, ISBN; 9780692368749, Virginia, USA.
22. Modular Building Institute (MBI). (2015). "Permanent modular construction annual report." 110 pages, Virginia, USA.
23. Monash University and PrefabAUS. (2017). "Handbook for the Design of Modular Structures." ISBN; 9780646964980, Victoria, Australia.
24. National institute of building sciences (NIBS). (2014). "Report of the Results of Off-Site Construction Industry Survey." Washington, USA.
25. Kharmich; H; Sedreddine; M and EL Rharbi; S. 2019. Les matériaux de construction locaux; un appui pour une architecture contextuelle autosuffisante en énergie. African and Mediterranean Journal of Architecture and Urbanism; [S.l.]: 1–17. DOI: <https://doi.org/10.48399/IMIST.PRSM/amjau-v1i2.18794>. {in English}
26. Belabid; A.; Elminor; H. and Akhzouz; H.; 2022. Hybrid construction technology; towards a mix that satisfies the requirements of the 21st century: state of the art and future prospects. Future Cities and Environment;

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		180

8(1) ; p.13. DOI: <http://doi.org/10.5334/fce.159> [Electronic resource] – Access mode: <https://futurecitiesandenvironment.com/articles/10.5334/fce.159/>; free – (date of application: 12.01.2023). {in English}

27. Wooden Skyscraper [Electronic resource] – Access mode: <https://www.cfmoller.com/r/Wooden-Skyscraper-i13265.html> free – (date of application: 12.01.2023) – Title from the screen. {in English}

28. Ahrentzen Sherry. A contemporary building type for multiple residential & business use. -Center for arcidtectural and planning research; University of Wisconsin-Milwaukee; 1991. {in English}

29. Hae- mut -je House and Office / Architectural studio YEIN [Electronic resource] – Access mode: <https://www.archdaily.com/974950/hybrid-houses-15-projects-that-explore-the-variations-of-the-home-office> ; free – (date of application: 16.10.2022) – Title from the screen. { in English }

30. Holl S. Foreword to Pamphlet Architecture no. 11: Hybrid Buildings; Princeton Architectural Press; New York; 1985; p.3. {in English}

31. Kenneth Kaplan in Joseph Fenton; Architecture Pamphlet No 11; Hybrid Buildings; - Princeton Architectural Press; New York; 1985; p.4 . {in English}

32. Rotterdam Market Hall [Electronic resource] – Access mode: <https://arquitecturaviva.com/works/markthal-rotterdam-8#lg=1&slide=4> ; free – (date of application: 12.01.2023) – Title from the screen. { in English }

33. Holl ; S. 2014. Hybrid Buildings. Oz; 36(1): 12. DOI: <https://doi.org/10.4148/2378-5853.1535>. {in English}

34. Bouygues; DD. 2019 Construction durable : le concept building BHEP de Bouygues recoit le label «Solar Impulse» [Electronic resource] – Access mode: <https://www.bouyguesdd.com/construction-durable-le-concept-building-bhep-de-bouygues-recoit-le-label-solar-impulse/>. ; free – (date of application: 12.01.2023) – Title from the screen. { in French }

35. What is hybrid building? - Vertical Community in Hybrid [Electronic resource] – Access mode: <https://verticalcommunityinhybrid.wordpress.com/2015/09/28/hybrid-building-changes-the-form-of-public-space-and-brings-ground-activities-programs-from-horizontal-to-vertical-to-generate-a-vertical-community/>; free – (date of application: 12.01.2023) – Title from the screen. { in English }

36. Ali Faraji. Hybrid building with sustainability elements. [Electronic resource] – Access mode: <https://www.politesi.polimi.it/bitstream/10589/143386/4/Case%20Study.pdf> ; free – (date of application: 12.01.2023). { in English }

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		181

37. Musiatowicz M. Hybrid vigour and the art of mixing; Hybrids I: High-Rise Mixed -Use Buildings; a+ t architecture publishers; 2008 – 178 p. {in English}
38. Fenton J. ‘Hybrid Buildings’ in Pamphlet Architecture no. 11: Hybrid Buildings; Princeton Architectural Press; New York; 1985 – 48 p. {in English}
39. Osychenko H.; Tyshkevych O. Kontsepsiia “mehastruktury” v suchasni arkhitekturi / H. O. Osychenko; O.P. Tyshkevych // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia. Naukovo-tekhnichnyi zbirnyk. - Vyp.73.–K.; KNUBA; 2022. – s. 88 -105. { in Ukrainian}
40. Lecture by Richard Ingersoll; The Death of the City and the Survival of Urban Life (2004); [Electronic resource] – Access mode:http://www.cccb.org/rcs_gene/death_city.pdf; free – (date of application: 13.01.2023). {in English}
41. This is a hybrid. An analysis of mixed-use buildings. a+t research group (Aurora Fernández Per; Javier Mozas; Javier Arpa); 2014. – 312 p. {in English}
42. 50 hybrid buildings. Catalogue on the art of mixing uses. A+T research group: Aurora Fernández Per y Javier Mozas; 2020. - 360 p. {in English}
43. Шаталюк Ю. В. Методичні рекомендації щодо проектування адаптивних архітектурних об’єктів. Архітектурний вісник КНУБА : Наук.-вироб. збірник / Відповід. ред. Куліков П. М., вип. 11-12. К. : КНУБА, 2017. С. 545—550.
44. Шаталюк Ю. В. SWOT-аналіз як метод дослідження перспектив розвитку адаптивної архітектури. Наукове видання «Комунальне господарство міст». Серія «Технічні науки та архітектура», вип. 135. Х. : ХНУМГ, 2017. С. 74—79.
45. Демидюк Ю. В., Мироненко В. П. Аспекти формування адаптивної архітектури. Матеріали міжнародної науково-практичної студентської конференції «Професійна традиція й новітні технології в архітектурі XXI століття». Х. : ХНУБА, 2013. С. 57—58
46. Мироненко В. П., Демидюк Ю. В. Перспективи розвитку адаптивної архітектури в Україні. Матеріали V Всеукраїнської наукової конференції «Вайнгортівські читання» «Україна : надбання культурної спадщини» / ПолтНТУ ім. Ю. Кондратюка. Полтава : Дивосвіт, 2013. С. 178—184.
47. Шаталюк Ю. В. Особливості формування адаптивної архітектури та перспективи її розвитку в Україні. Матеріали XI Міжнародної науково-практичної студентської конференції «Професійна традиція й новітні технології в архітектурі XXI століття». Х. : ХНУБА, 2016. С. 55—56

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		182

48. Чмихов М. О. Давня культура. Київ : Либідь, 1984. 254 с. 14.
49. Чорний Р. С. Нові виклики та загрози внутрішньої міграційної активності населення в Україні. Економіка та держава. 2015. № 6. С. 6–10
50. Цимбалова Т. А. Мобільне житло як функціонально-типологічний різновид сучасного житлового будівництва: автореф. дис. ... канд. арх. Харків, 2019. 22 с.
51. O2 student village. 2015. URL: <http://www.microcompacthome.com/projects> (дата звернення: 11.08.2017).
52. Spacebox – Holland Composites. URL: <https://www.spaceboxusa.com/#/locations> (дата звернення: 20.08.2017).
53. The Keetwonen project is for sale now. 2014. URL: <https://www.keetwonenforsale.com> (дата звернення: 03.08.2017).
54. Карпова Л. В. Фактори, що впливають на проектування житла та соціальні вимоги до житла / Л. В. Карпова // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. - 2010. – Вип. 25.- С. 318-324.
55. Лібанова Е. М. Вимушенне переселення з Донбасу: масштаби та виклики для України / Е. М. Лібанова // Вісник НАН України. – 2014. - № 12. – С. 15-24.
56. Мовчан О. Сучасні проблеми у сфері зайнятості населення Донецької та Луганської областей та шляхи їх подолання / О. Мовчан // Україна: аспекти праці. – 2015. - № 2. – С. 23- 27.
57. План відновлення України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://recovery.gov.ua/>; вільний – (дата звернення: 12.01.2023) – Назва з екрана.
58. Осиченко Г. Щодо визначення гібридних житлових будинків. / Г. О. Осиченко // Містобудування та територіальне планування. Науково-технічний збірник. – Вип. 82. – К., КНУБА, 2023. – с. 281-296. DOI: <http://doi.org/10.32347/2076-815x.2023.82.281-2965>.
59. Аранчій Д. Юніт 1. Адаптивна модульна архітектура для життя та роботи. [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://aranchii.com/ua/blog/unit-e-adaptyvna-modulna-arkhitekturna-systema/> вільний – (дата звернення: 16.01.2023) – Назва з екрана.
60. ДБН Б.2.2. – 12: 2019 «Планування і забудова території», Київ.
61. Укрархбудінформ, 2019.
62. ДБН В.2.5-20:2018. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Газопостачання.
63. ДБН В.2.5-23:2010. Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення.
64. ДБН В.2.5-39:2008. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі.
65. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		183

66. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування
67. ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування.
68. ДБН В.2.2. – 9:2018 «Громадські будинки та споруди. Основні положення» Мінрегіон України, 2019.
69. ДБН В.2.3-5:2018. Вулиці та дороги населених пунктів. – Держбуд України - Київ, 2018.
70. ДБН В.1.1-7-2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. К., 2016-45с.
71. Дмитраш О. Ю. Особливості функціонального зонування та класифікації існуючих типів студентських культурних центрів [Електронний ресурс] / О. Ю. Дмитраш, В. І. Проскураков // КНУБА. – 2016.
72. Проскураков В.І., Дмитраш О.Ю. / Сучасні тенденції формування архітектури міжвузівських об'єктів культури, Вісник «Архітектура», Національного Університету «Львівська політехніка», №757, – С.105- 108.
73. Куцевич, В.В., Реформування архітектурно-методологічної бази проектування об'єктів соціокультурного призначення в сучасних умовах України: дис. д-ра архітектури: 18.00.02 / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. - К., 2004.
74. Проскураков, В.І., Дмитраш, О.Ю., Розвиток модерних архітектурних ідей у вищих навчальних закладах і міжвузівських об'єктах культури / Вісник НУ «Львівська політехніка», Архітектура № 793, Львів, 2014, С.29-35.
75. 1. Тут сіли лелеки. Огляд будівництва для компактного переселення за Чорнобильською будівельною програмою / В. Я. Пінчук., М. С. Авдєєва, Т.А.Доценко та ін.; під. ред. В.Я Пінчука. – К.: Чорнобильінтерінформ, 1997. – 227с. (Міністерство України у справах захисту населення від наслідків аварії на ЧАЕС, КиївЗНДІЕП).
76. Авдєєва Н. Ю. Принципи формування житлових будинків у комплексі з об'єктами обслуговування (на територіях, наближених до аеропортів): автореферат дис... на здобуття наук. ступеня к. арх.: спец. 18.00.02 «Архітектура будівель та споруд» / Н. Ю. Авдєєва. – Одеса, 2011.– 20 с.
77. Авдєєва М. С. Узагальнення досвіду формування нового житлового середовища в сільській місцевості під час переселення постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи / М. С. Авдєєва, // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. збірник / Відпов. ред. 194 Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Випуск 38. 2015 М. М. Дьомін. – К., КНУБА, 2012. – Вип. 29. - С.204-209

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		184

78. Ahsen Ozsoy, Esin Hasgül (2017). A living solution for refugees: transient, modular and flexible sheltering systems. [online] Available at: https://www.researchgate.net/publication/335739954_A_Living_Solution_For... (Accessed: 25.09.2023)
79. Balbek Bureau (2023) MOT . [online] Available at: <https://www.balbek.com/mot> (Accessed: 25.09.2023)
80. Balbek Bureau (n.d.) RE: UKRAINE HOUSING . [online] Available at: <https://www.balbek.com/reukraine-eng> (Accessed: 25.09.2023)
81. Balbek Bureau (n.d.) RE: UKRAINE HOUSING PILOT PROJECT . [online] Available at: <https://www.balbek.com/reukraine-pilot> (Accessed: 25.09.2023)
82. Conrad Hal Waddington (1978). The man-made future. Palgrave Macmillan <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-9867-1>
83. Ernest Brian Abuin (2003). Kinetik performance: a study in portable architecture. [online] Available at: <https://digitalcommons.fiu.edu/etd/1132/> (Accessed: 25.09.2023)
84. LOT-EK ARCHITECTURE AND DESIGN (n.d.) MDU – Mobile Dwelling Unit. Доступно: [MDU - Mobile Dwelling Unit 2 - LOT-EK ARCHITECTURE & DESIGN](#)
85. Robert Kronenburg (2003). Portable architecture.
86. Rosanna Paparella, Mauro Caini, 2022. Sustainable design of temporary buildings in emergency situations. [online] Available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/13/8010> (Accessed:25.09.2023). <https://doi.org/10.3390/su14138010>
87. Stewart Brand (1994). How buildings learn. Viking
88. United Nations Human Rights Office (n.d.) The rights to housing in disastes, conflict and post-conflict settings . [online] Available at: <https://www.ohchr.org/en/special-procedures/sr-housing/right-housing-disasters-conflict-and-post-conflict-settings> (Accessed: 25.09.2023)
- 89.

					601-АД 10588916 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		185