

ВИКОРИСТАННЯ МОДУЛЬНИХ БУДИНКІВ У ВІЙСЬКОВИЙ ТА ПІСЛЯВІЙСЬКОВИЙ ЧАС

*Нагієв А.М., магістрант
Завгородній Д.О., магістрант*

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

Модульне будівництво є одним з найперспективніших напрямків у сучасному архітектурному дизайні. Воно дозволяє створювати оригінальні і функціональні будинки, які враховують індивідуальні потреби і бажання замовників. Модульне будівництво також викликає інтерес у науковців і митців, які експериментують з новими формами і матеріалами для модульних конструкцій. Модульне будівництво - це метод будівництва, при якому будівля створюється з окремих модулів або блоків, виготовлених заздалегідь в заводських умовах. Ці модулі потім транспортуються на будівельний майданчик і збираються на місці в кінцеву будову.

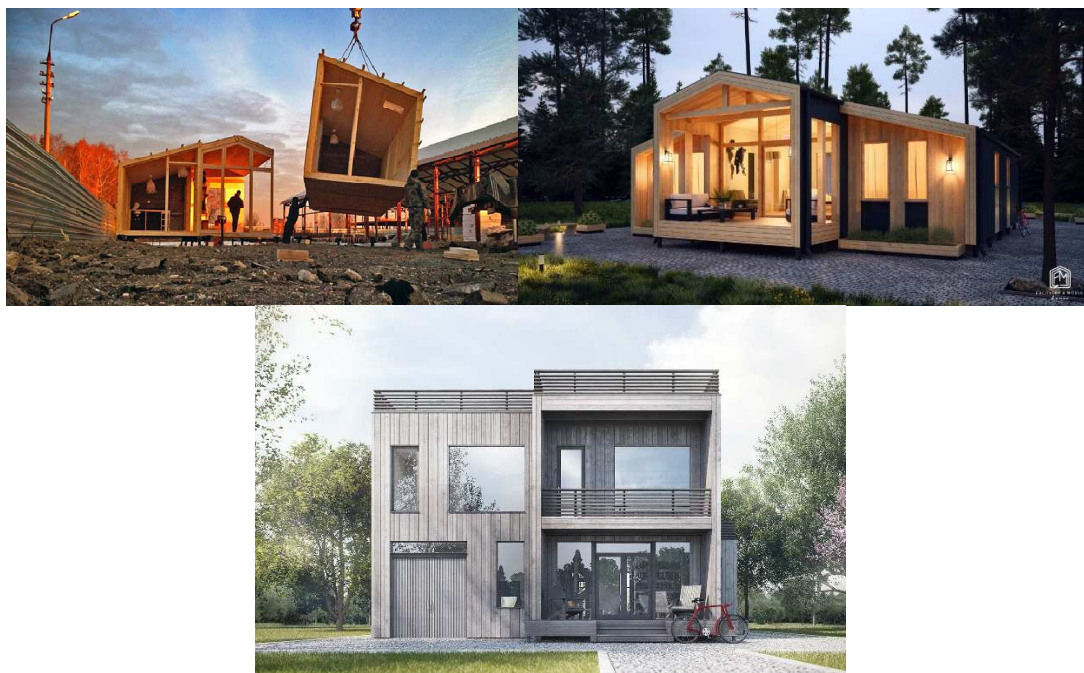


Рисунок 1 – Приклади модульних будинків

Основні переваги модульного будівництва є:

- Ефективність часу і витрат. Модульне будівництво дає змогу скоротити час будівництва за рахунок паралельної роботи над виготовленням модулів і підготовкою будівельного майданчика. Після транспортування модулів на місце їх складання займає значно менше часу, ніж традиційне будівництво.

- Контроль якості. Модулі виготовляються у заводських умовах, що забезпечує більш високу якість будівельних матеріалів та компонентів. Контроль виробництва на заводі усуває вплив погодних умов та забезпечує більш точну відповідність стандартам якості.

- Здатність до змін і модифікацій. Модульні конструкції легко модифікуються, тобто зміна розмірів, конфігурації або функціонального призначення будівлі здійснюється шляхом додавання, видалення або переміщення модулів. Це надає можливість адаптуватися до мінливих потреб і умов.

- Стійкість до погодних умов. Швидкий процес складання модульних блоків на місці зменшує вплив несприятливих погодних умов на будівництво, що підвищує загальну стійкість проекту.

- Екологічність та менший вплив на навколишнє середовище. Модульне будівництво сприяє зменшенню відходів будматеріалів і раціональному використанню ресурсів, що робить його більш екологічним. Також можливе застосування більш енергоефективних матеріалів. Оптимізований процес виробництва модульних блоків на заводі сприяє зменшенню впливу будівництва на навколишнє середовище, включно з рівнем шуму, забрудненням та іншими негативними аспектами.

- Інновації та технологічний прогрес: Модульне будівництво активно інтегрує інновації та передові технології, даючи змогу створювати розумні й технологічно просунуті будівлі.

- Стандартизація та повторне використання. Стандартизація модулів спрощує процес проектування, а також дає змогу повторно використовувати модулі для різних проектів.

В наш час, коли світ стикається з низкою глобальних викликів, таких як військові конфлікти, природні катастрофи та гуманітарні кризи, питання відновлення пошкодженої інфраструктури та забезпечення житла для місцевого населення стає особливо актуальним. В умовах військового та після військового стану виникає необхідність швидкого та ефективного втручання для подолання наслідків руйнувань та забезпечення життєво важливих умов для людей, втрачених у вихрі подій.

Модульне будівництво в умовах військового конфлікту допомагає вирішити низку питань, пов'язаних із відновленням будинків та інфраструктури.

Воно є ідеальним рішенням для екстреного реагування на наслідки військових конфліктів. Модульні конструкції легко транспортуються та швидко монтуються на місці. Модульні житлові комплекси можуть надати тимчасовий притулок для постраждалих громадян, забезпечуючи їм необхідні умови проживання.

Також, модульні будинки можна використовувати як тимчасове житло для будівельників, які працюють на будівництві або відновленні мостових споруд після їх руйнування.

При модульному будівництві передбачається використання дерев'яних, металевих та залізобетонних модулів. Всі вище представлені модулі мають свої переваги та недоліки. У меншій степені представлене залізобетонне модульне будівництво.

Залізобетонне модульне будівництво — це інноваційний підхід до конструювання споруд, який базується на використанні залізобетонних

модулів, створених на заводах за стандартизованими параметрами, та їх подальшій збірці на місці будівництва. Цей метод дозволяє швидко та ефективно будувати різноманітні будівлі, скорочуючи терміни введення в експлуатацію та забезпечуючи високий рівень міцності та надійності конструкцій.

Основні переваги залізобетонного модульного будівництва:

- Залізобетонні конструкції відрізняються високою міцністю, що дозволяє їм витримувати важкі навантаження та зовнішні впливи, забезпечуючи довговічність будівель.

- Додаткові шари у вигляді утеплювачів можуть бути включені до залізобетонних модулів для поліпшення теплоізоляції та зниження витрат енергії на опалення та охолодження.

- Залізобетон має хороші тепло- та звукоізоляційні характеристики, що сприяє створенню комфортного мікроклімату у приміщеннях та забезпечує звукоізоляцію від зовнішнього шуму.

- Залізобетонні модулі можна швидко збирати та комбінувати для створення комплексних конструкцій, що значно прискорює процес будівництва та дозволяє адаптувати проект до потреб замовника.

- Виробництво залізобетонних модулів може бути максимально оптимізоване та автоматизоване на заводі, що гарантує високу якість та швидкість виробництва.

- Залізобетонні модулі можуть бути оздоблені та оброблені різноманітними матеріалами, що дозволяє створювати архітектурно привабливі та естетично вишукані споруди.

- Залізобетон відзначається високою стійкістю до пожежі та корозії, що гарантує безпеку та тривалу експлуатацію будівель.

Основною будівельною одиницею є залізобетонний каркасний модуль, виготовлений на заводі. Це може бути стандартний блок, який може включати в себе стіни, стелі та підлогу.

Запропонований нами залізобетонний каркас представляє із себе жорстко поєднані між собою систему балок та колон (рис.2).

З метою полегшення виробництва залізобетонних модулів було вирішено стандартизувати їх розміри. Таким чином, основним уніфікованим розміром став 300 мм. Практично всі балки та колони мають однаковий поперечний перетин, що спрощує виробничий процес і забезпечує єдність та стандартизацію у конструкції модулів.

На рисунку 3 представлено залізобетонний модуль разом із плитами перекриття та покриття.

Завдяки високій мобільності та компактним розмірам, одномодульний будинок легко адаптується для установки на обмеженій земельній ділянці.

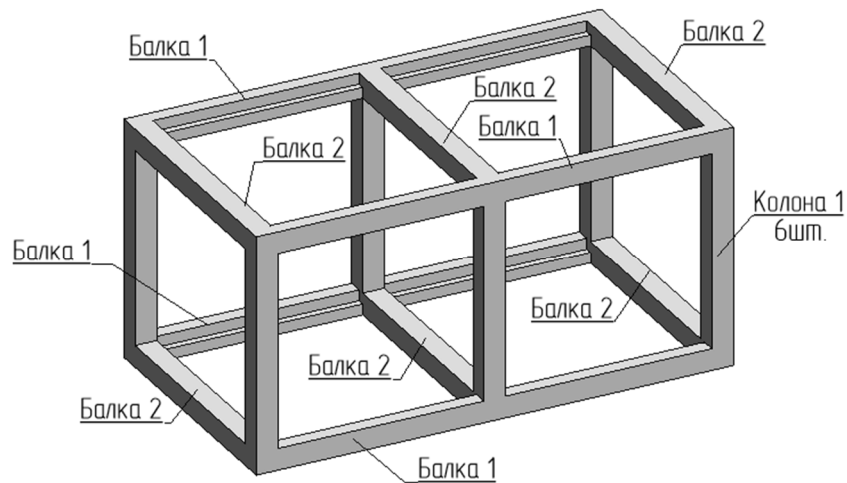


Рисунок 2 – Каркас залізобетонного модуля

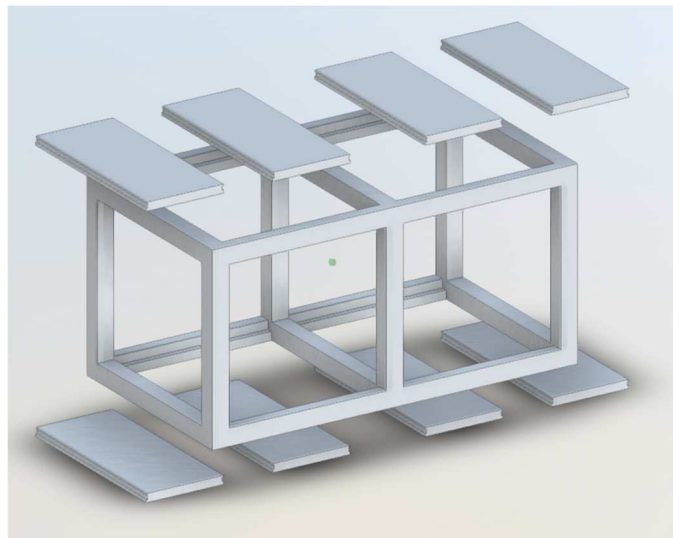


Рисунок 3 – Візуалізація збірки залізобетонного модуля

Цей унікальний одномодульний будинок (рис. 4) розроблений, враховуючи сучасні вимоги до комфорту та функціональності. Модуль, виготовлений на заводі, об'єднує в собі житлові, кухонні та санітарні зони, а також ергономічно розташовані вікна та двері для оптимального освітлення та доступу.

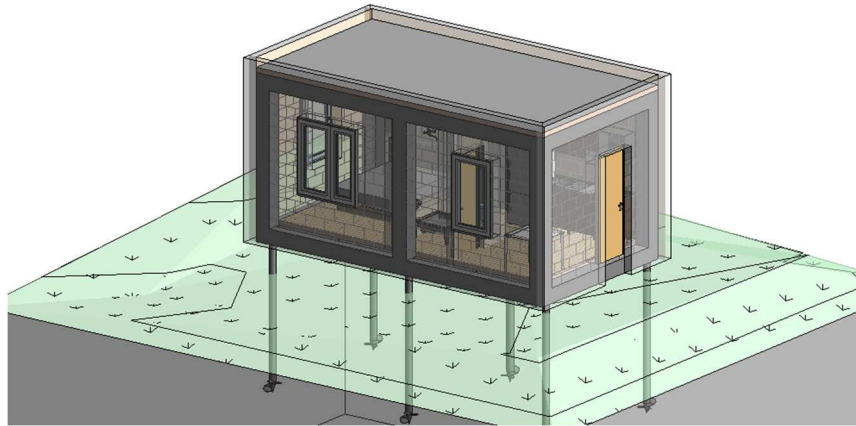


Рисунок 4 – 3D вид одномодульного будинку

Перелік посилань:

1. Новік Г.В., Гнатюк Л.Р., Візір А.С. Практичність модульного будівництва: досвід минулого та перспективи / Г.В. Новік, Л.Р. Гнатюк, А.С. Візір // Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць / Національний авіаційний університет. - К., 2022. - Вип. № 25. С. 76-84.