

Генезис композитних матеріалів у застосуванні до будівельної інженерії можна простежити ще з часів античності, коли перші будівельники використовували природні волокна, такі як солома і глина, для зміцнення своїх споруд. Ці примітивні композити заклали основу для майбутніх інновацій у матеріалознавстві та інженерії. Початок ХХ століття став свідком значного прориву в технології композитних матеріалів. Залізобетон, прабатько сучасних композитних будівельних матеріалів, змінив правила гри. Інтеграція сталеві арматури в бетонну матрицю забезпечила підвищену міцність на розрив, революціонізувавши структурну цілісність будівель і мостів. Ця ключова розробка створила основу для еволюції композитної арматури.

Композитна арматура в первинному вигляді знайшла своє застосування в будівництві інфраструктурних проєктів, в тому числі мостів і дамб. Вроджена здатність композитних матеріалів протистояти корозійному середовищу та їх чудове співвідношення міцності до ваги зробили їх незамінними для зміцнення критично важливих конструкцій.

У наступні десятиліття композитна арматура вийшла за межі своєї традиційної ролі в інфраструктурі і проникла в комерційне та житлове будівництво. Архітектори та інженери полюбили цей матеріал за його універсальність, полегшуючи реалізацію інноваційних архітектурних проєктів та економічно ефективних рішень.

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ 3D-ДРУКУ У БУДІВНИЦТВІ (НА ПРИКЛАДІ БАГАТОПОВЕРХОВОГО ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ)

Юрченко О.В., к.е.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

Деділова Т.В., к.е.н., доцент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Овчаренко Р. В., магістрант ПЦБ

Сумський національний аграрний університет

Забезпечення доступу людей до житла є фундаментальною необхідністю для гідного життя. Враховуючи складні світові економічні умови, особливо в Україні, питання доступного житла є дуже актуальним. Щоб вирішити цю проблему, важливо дослідити принципово новий підхід до процесу будівництва.

Впровадження технології 3D-друку в будівництві є інноваційним методом зведення будівельних конструкцій, що обіцяє значне скорочення витрат. На етапі становлення цієї нової галузі у будівельному виробництві виникає багато питань. Ключовим аспектом для ефективного використання цієї технології є розуміння принципів роботи будівельного 3D-принтера, процесу створення окремих структурних компонентів і загальної стратегії їх реалізації за допомогою таких принтерів.

Основними цілями роботи є опис алгоритму створення стандартної стінової панелі за допомогою будівельного 3D-принтера, пояснення технології об'ємного друку, що використовується такими принтерами, а також ознайомлення з домінуючими будівельними підходами, які зазвичай асоціюються з будівельними 3D-принтерами.

Сучасна світова будівельна індустрія стоїть на порозі суттєвих перетворень. Хоча з моменту появи першого будівельного 3D-принтера минуло менше десяти років, вже зараз очевидно, що технологія об'ємного друку здатна зробити революцію в будівельному секторі.

По суті, 3D-друк – це процес виготовлення твердих тривимірних об'єктів на основі цифрових комп'ютерних моделей. Цей процес, відомий як адитивне виробництво, передбачає створення об'єкта шляхом поступового нанесення шарів, які в сукупності формують бажану форму.

Наразі існує близько 20 технологій об'ємного друку, які використовують різні матеріали як сировину. Будівельні 3D-принтери в основному використовують одну з найпоширеніших технологій – моделювання плавленням осадженням або виготовлення з плавлених ниток, обидві з яких передбачають пошарове нанесення матеріалу. У випадку будівельних 3D-принтерів використовуються такі матеріали, як цементно-піщані, каолінові, гіпсові та інші суміші, часто зі спеціалізованими добавками для досягнення необхідної міцності, пластичності та часу затвердіння.

Концепції дизайну будівельних 3D-принтерів, розроблені різними винахідниками, часто мають спільну основу. Найбільш типове дизайнерське рішення передбачає порталну конструкцію, схожу на козловий кран. Ця портална конструкція розташовується на рейках з обох боків, що дозволяє друкуючій голівці принтера рухатися в поздовжньому напрямку. Перпендикулярно до цих рейок розташована портална балка, оснащена електричними підйомниками, по якій друкуюча головка рухається в поперечному напрямку для нанесення розчину.

ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ТА СОЦІАЛЬНА РАЦІОНАЛЬНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА У БАГАТОПОВЕРХОВОМУ ЖИТЛОВОМУ БУДИНКУ

Юрченко О.В., к.е.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

Деділова Т.В., к.е.н., доцент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Рудень Б.В., магістрант ПЦБ

Сумський національний аграрний університет

Впровадження принципів зеленого будівництва у багатоповерховому житловому будинку є не лише екологічно обґрунтованим, але й економічно та соціально доцільним. Зелене будівництво є надзвичайно актуальним у