

Строительный 3D-принтер – безотказный помощник строительных фирм

Плеханова Екатерина Александровна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Долгошеева Дарина Владимировна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Целью исследования является рассмотреть особенности строительства домов с помощью 3d-принтера. При подготовке данной работы использовались теоретические методы исследования. Проведен анализ, на основе которого было выяснено, что 3d-принтер является качественной заменой ручного труда при строительстве домов.

Ключевые слова: 3d-принтер, современное строительство, технологии

Construction 3D printer - a trouble-free assistant of construction companies

Plehanova Ekaterina Aleksandrovna,

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Dolgosheeva Darina Vladimirovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The purpose of the study is to consider the features of building houses using a 3d printer. Theoretical research methods were used in the preparation of this work. An analysis was carried out, on the basis of which it was found out that a 3d printer is a qualitative replacement for manual labor in the construction of houses.

Key words: 3d printer, modern construction, technology

Введение

Много лет люди строили и продолжают строить здания из кирпичей и цемента, железобетонных плит, пеноблоков и других материалов, применяя на строительных площадках автокраны и другие виды спецтехники. Строительные технологии периодически совершенствовались, благодаря чему труд рабочих облегчался, а скорость возведения зданий возрастала.

Стремительный темп развития так называемых аддитивных технологий позволил строительным компаниям применять для сооружения зданий так называемый 3D-принтер. Использование такого агрегата позволяет осуществлять послойное наращивание домов быстрыми темпами, что помогает сократить затраты человеческих и финансовых ресурсов. В данной сфере домостроения значительных результатов достигли китайцы и американцы, но и достижения инженеров из России тут занимают вовсе не последнее место.

Тему 3d-принтера изучали многие российские авторы. Л.Ф. Мазтова и А.А. Алехина проанализировали 3d-технологии в строительстве [1]. В своей статье Н.П. Трухина рассмотрела вопрос о развитии технологии 3d-печати жилых зданий из биопластика, описывает актуальность использования, назначение в применении, преимущества и недостатки [2]. Также В.В. Абдулин и К.С. Латухин в своей работе рассмотрели 3d-принтеры в строительстве [3]. Сделали акцент на технологию Contour crafting (контурная обработка), и использование данной технологии для строительства объектов в самых отдаленных и труднодоступных местах [3]. Изучением цифровых моделей строительных конструкций для печати на 3d-принтере занимались О.В. Руденко и З.А. Есполова [4].

Целью исследования является рассмотреть основные особенности использования 3d-принтера при строительстве зданий и сооружений.

Состав 3d-принтера

Изобретателем технологии, позволяющей строить дома с использованием 3D-принтера, считается один профессор из Калифорнии. Благодаря ему в строительной сфере появился экструдер, который, установленный на подвижную платформу, способен послойно наращивать нужный объект (рис. 1). Работа его контролируется компьютером и осуществляется согласно разработанной предварительно трехмерной модели. В конструкцию классического 3D-принтера входит платформа, экструдер, линейный и шаговый двигатели, фиксаторы.



Рисунок 1 – 3d-принтер для строительства домов

Особенности строительства конструкций с помощью 3d-принтера

Чтобы подготовить строительную площадку к работе 3D-принтера, её расчищают и выравнивают с помощью лопат или бульдозера и экскаватора. В строительные 3D-принтеры подают мелкозернистую строительную смесь, отличающуюся от традиционного бетона (хотя и чистый бетон может также использоваться, равно как и водостойкий гипс и другие). Такая смесь может изготавливаться по различным рецептам, в неё могут добавляться пластификаторы, фиброволокно, геополимеры. С помощью строительного 3D-принтера может быть построен дом, мост, различные малые архитектурные формы. Для создания зданий с помощью 3D-принтера могут применяться различные технологии – селективного лазерного спекания, цифрового проецирования, последовательного наплавления и другие.

Для постройки дома с помощью 3D-принтера требуется меньшее количество людей, чем для строительства его традиционным способом, подразумевающим ручной труд. Правда, пока с помощью таких принтеров можно создавать лишь здания с малым количеством этажей – от одного до трёх. Пока ещё 3D-моделирование не может на равных конкурировать с традиционными строительными технологиями, но в некоторых областях представляет весьма достойную альтернативу. Применение его помогает оперативно возводить малогабаритные низкобюджетные постройки, пользующиеся спросом на территориях стихийных бедствий.

Применяемые в строительной сфере 3D-принтеры делятся на порталные, дельтовидные и роботизированные. И пока они могут создавать лишь основу будущего дома, в котором ещё необходимо произвести отделку стен и прокладку коммуникаций. На место работы строительный 3D-принтер доставляется с помощью специального тягача, а для установки его укладывают рельсы. Действиями 3D-принтера управляют квалифицированные сотрудники.

Заключение

Таким образом, постройки с помощью 3d-принтера является прогрессом современного строительства. Данная технология позволяет быстро и качественно строить дома, при этом использовать меньшее количества людей чем для строительства его традиционным способом, подразумевающим ручной труд.

Библиографический список

1. Мазитова Л.Ф., Алехина А.А. 3d-технологии в строительстве // XII международный молодежный форум "образование. Наука. Производство".2020. С. 845-819.
2. Трухина Н.П., Рахимова О.Н. Технология 3d-печати жилых зданий из биопластика // Образование: профессиональный дебют. 2019. С.309-311.
3. Абдулин В.В., Латухин К.С., Амоян М.Ф. 3D принтеры в строительстве, технология Contur crafting // Ресурсоэнергоэффективные технологии в строительном комплексе региона. 2018. № 9. С.464-467.

4. Руденко О.В., Есполова З.А. Моделирование конструкции для печати на строительном 3D принтере // Научный альманах ассоциации france-kazakhstan. 2017. № 1. С.41-47.