

3D-печать в строительстве

Бабашов Даниэль Эльманович

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

3D-печать в строительстве – инновационная технология, позволяющая создавать объекты из различных материалов при помощи специального принтера. В данной статье рассмотрим применение 3D-печати в строительстве, её преимущества и перспективы.

Ключевые слова: строительство, 3D-печать.

3D printing in construction

Babashov Daniel Elmanovich

Sholom-Aleichem Priamurskiy State University

Student

Abstract

3D printing in construction is an innovative technology that allows you to create objects from various materials using a special printer. In this article, we will consider the use of 3D printing in construction, its advantages and prospects.

Keywords: construction, 3D printing.

Введение

3D-печать - инновационная технология, которая находит все большее применение в различных отраслях. Одной из областей, где 3D-печать показала свой огромный потенциал, является строительство. В последние годы появилось множество проектов и экспериментов, демонстрирующих возможности использования 3D-печати для создания строительных конструкций.

Основная идея 3D-печати в строительстве заключается в том, что специальный принтер с использованием различных материалов может создавать трехмерные объекты по заданной модели. Изначально эта технология была используется для создания небольших предметов, но с развитием и усовершенствованием принтера возникли новые возможности.

В статье М. М. Каширипуры и С. Б. Гарагозовой рассмотрены преимущества и особенности 3D-печати для создания строительных конструкций [1], а также в работе А. Ю. Давиденко и А. А. Рязановой рассматривают экономические преимущества и недостатки применения строительных 3D-принтеров в малоэтажном строительстве [2].

Цель исследования: описать преимущества 3D-печати в современном строительстве, а также рассмотреть порядок установки 3D принтера на строительной площадке.

В статье были рассмотрены преимущества 3D-печати, рассмотрен порядок установки 3D принтера на строительной площадке.

Объективные преимущества 3D-печати в строительстве

3D-печать уже давно проникла во многие отрасли, и строительство не стало исключением. Этот инновационный метод имеет ряд объективных преимуществ, которые делают его всё более популярным в сфере строительства.

Во-первых, 3D-печать позволяет сократить время и затраты на строительство. Традиционные методы требуют большого количества времени на подготовку материалов, обработку и установку конструкций. С использованием 3D-технологий этот процесс значительно ускоряется за счет возможности создания деталей или объектов без постоянного контакта человека со стройматериалами. Кроме того, 3D-печать позволяет оптимизировать использование материалов, что приводит к значительной экономии ресурсов.

Во-вторых, 3D-печать предоставляет возможность создания сложных архитектурных форм и конструкций. Благодаря свободному движению печатающего элемента можно реализовывать самые непредсказуемые дизайнерские задумки. Это помогает улучшить функциональность и эстетические характеристики зданий, а также дает возможность строить более экологичные и энергоэффективные объекты.

В-третьих, 3D-печать позволяет создавать индивидуальные решения для каждого проекта. Компьютерное моделирование позволяет точно определить размеры и форму необходимой конструкции, что обеспечивает ее идеальную подгонку к другим элементам. Это особенно важно при реставрации или реконструкции старых зданий, где требуется максимальная точность восстановления оригинальных элементов.

Наконец, 3D-печать открывает новые возможности в области устойчивого строительства

Порядок установки и работы технология объёмной 3D-печати на строй площадке

Первый этап - тщательная подготовка территории перед установкой специальных рельс, по которым будет перемещаться робот-печатник, Данный робот создаёт строительных конструкций по заранее созданной компьютерной модели.

Следующий этап - в принтер погружают материалы из которых будет печататься здание или сооружение. Данными материалами могут быть фиброволокно и бетонные смеси с различными добавками, геополлимерные композиты и т.д.

Последний этап – это с помощью сервопривода 3D-принтер начинает выдавать строительный состав на подготовленную площадку. Места для размещения арочных, дверных и оконных проёмов могут пропускаться в соответствии с заранее составленной программой.

Примеры использования 3D-печати в строительстве

3D-печать в строительстве уже нашла применение в различных проектах по всему миру. Одним из самых ярких примеров является дом, расположенный в Нидерландах и построенный с использованием 3D-принтера. Данный проект был реализован компанией "MX3D" совместно с архитектурной студией "Joris Laarman Lab".

Дом имеет уникальную органическую форму и состоит из нескольких отдельных элементов, которые затем были соединены вместе для создания целого строения. Такой подход позволяет значительно уменьшить время на строительство и возможность создавать сложные формы, которые традиционными методами было бы трудно или невозможно реализовать.

Ещё одним интересным примером 3D-печати в строительстве является проект "Apis Cor", который представляет собой первый многоэтажный дом, полностью напечатанный на месте за один день. Принтер двигался по спиральной конструкции, сохраняя стабильность при печати каждого этажа. Благодаря такому инновационному методу строительства, удалось сократить время на производство и установку конструкции.

Кроме того, 3D-печать применяется в строительстве малых архитектурных объектов. Например, компания "ICON" создала 3D-печатный дом общей площадью всего 35 квадратных метров. Этот экспериментальный проект был осуществлен для разработки доступного жилья для людей со скромными доходами.

Заключение

В заключение можно отметить, что 3D-печать в строительстве является одним из наиболее инновационных и перспективных направлений развития данной отрасли. Эта технология позволяет значительно сократить время и затраты на строительство, улучшить качество и прочность конструкций, а также обеспечить большую гибкость при проектировании.

Библиографический список

1. Каширипур М. М., Гарагозов С. Б. Новые тенденции и инновации в строительстве: строительство с помощью 3D принтера // Инжиниринг и экономика: современное состояние и перспективы развития. 2022. С. 94-99. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49318234>
2. Давиденко А. Ю., Рязанова А. А. Экономические преимущества и недостатки использования 3D-принтеров в малоэтажном строительстве // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. 2020. С. 103-107. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43066344>

3. Пахомов Е.Г. 3D-принтер как эффективное оборудование для строительства // Международная научно-техническая конференция молодых ученых бгту им. в.г. шухова. 2019. С. 1714-1718. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43898247>
4. Легезина А. С., Пашкова Л. А. 3D-принтер в строительстве современного жилья // Вестник науки и творчества. 2018. № 11 (35). С. 17-19. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36588566>