

УДК 69.001.5.

## Оценка объектов строительства, выполненных методом 3D печати

Гушель О.И., Юрковец А.В.

Белорусский национальный технический университет

В области строительства 3D печать может применяться для получения экономичных и надежных материалов, строительства домов. Большинство технологий применяется при строительстве внешних конструкций. Но появляются и компании, обустривающие при помощи трехмерной печати внутреннее жилое пространство. Так, компания Emerging Objekts создала дом, внутренние стены которого печатаются из нового материала Saltygloo. Китайская компания построила пятиэтажный жилой дом и виллу площадью 1100 кв.м. Экономия на материалах, составила 30-60 %, поскольку устройство 3D принтера заправлялось смесью из цемента, строительных отходов и специального затвердителя. Себестоимость виллы-\$161 тыс, время выполнения основных работ сократилось на 70%, в 1.5-2 раза потребовалось меньше рабочей силы. Как показывают расчеты, стоимость 1 кв.м. «напечатанного» дома ниже, чем объектов, выполненных привычными методами.

Тип стен	Стоимость строительства, \$/кв.м	Стоимость дома, выполненного методом 3D, \$/ кв.м
Кирпич 510 мм со штукатуркой	464	267
Кирпич 630 мм со штукатуркой по утеплителю	574	267
Газобетонный блок с утеплением м штукатуркой	428	267
Оцилиндрованный брус 350мм	475	267
Клееный брус 279х210 без утепления	732	267
Деревянный брус 200х200 без утеплителя	260	267

Существенное значение имеет стоимость оборудования. Цена принтеров компании VetAbram составляет: P1~32000 евро, P2 ~20000, P-3~12000 евро. При этом нужно учитывать ряд проблем: сложность укладки вертикальной арматуры, невозможность виброобработки бетона из-за отсутствия опалубки, монтаж инженерных систем. Решение этих спорных технических вопросов вероятно увеличит стоимость строительства. Несмотря на это, распространение данной технологии может позитивно повлиять на строительный рынок и решение жилищной проблемы для людей со средним уровнем дохода.