

---

**УДК 621.316.925.1**

Д.А. Немерова, студент гр. МЭб-191 (КузГТУ)  
Научный руководитель А.А. Шевченко, старший преподаватель (КузГТУ)  
г. Кемерово

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D СКАНЕРОВ В ПРОЕКТИРОВАНИИ.**

3D-сканер — это особое техническое устройство, способное анализировать определенную местность (физический объект или пространство), для получения данных об этом объекте.

Существует несколько видов 3D-сканера:

- Наземный
- Мобильный
- Воздушно лазерный

Вне зависимости от вида сканера, можно выделить несколько общих преимуществ

### **1. Высокая точность устройства**

Позволяет воссоздать область с высокой точностью. Незначительные детали и скосы, также могут быть откопированы.

### **2. Скорость работы.**

При помощи устройств 3D-сканеров вы можете получить уже готовую модель в промежуток времени от 15 секунд до 25 минут в зависимости от площади исследуемого объекта.

### **3. Простота в использовании.**

Сканер способен находиться в разных точках и под разными углами, что позволяет исследовать объект неспособный перемещаться в пространстве.

### **4. Экономичность**

Со взгляда потребления электрической энергии, сканеры могут окупиться уже через несколько недель.

### **5. Безопасность**

Такие мобильные устройства не способны сами по себе причинить вред физическому здоровью человека.

На данный момент популярностью пользуется наземный вид лазерного сканирования (НЛС) — это популярная технология, на данный момент, с помощью которой производится

установка контрольных точек в координатной плоскости на исследуемом объекте. Определенную часть в координатной плоскости занимают промежуточные точки. Они способны использовать фиксированную периодичность, для точных определений размеров объекта в пространстве по средствам специального программного и технического оборудования.

Эта технология может улучшить определенную информацию об объекте, его форме и размерах как по площади, так и по периметру, а также провести контрольные вычисления не разрушающим методом.

Наземное сканирование применяется при ремонте и стройке зданий, предприятий, цехов общей площадью не более 1500 Га.

Данное сканирование имеет место быть в следующих областях, таких как:

- Электроэнергетика
- Архитектура
- Нефтегазовая промышленность
- Промышленная отрасль
- Добыча полезных ископаемых
- Градостроительство
- Дизайн
- Инжиниринговые сети (автомобильные и железные дороги)

Сканирование начинается с установки опоры такие как:

- Штатив
- Станция

В процессе сканирования на исследуемом объекте можно заметить тот факт, что указывается не одна точка. Эти точные измерений находятся в пределах от тысячи, до нескольких миллионов на одну точку. Этот термин называется — облако точек.

Облако точек — это представленная на исследуемом объекте трехмерная модель на определенном участке съемки.

По облаку точек, полученному в результате съемки на НЛС, возможно воспроизвести модель объекта с определенными результатами в любую среду проектирования, такие как:

- AutoCAD
- Компас

К основным преимуществам лазерного сканирования относятся:

1. Сокращение времени на осуществление контрольных замеров

2. Нет контакта с поверхностями
3. Регистрация всех измерений в одном координатном пространстве
4. Мобильность в передаче данных между сканером и портативным компьютером
5. Выявление неточностей
6. Оперативность в загрузке на web-сервера
7. Использование данных в любой момент времени

3D сканирование – не может быть абсолютно единичным методом. На различных площадках разных видов есть ряд требований и указаний, с которыми оно не может справиться, или его применение окажется неправильным в данный момент времени.

3D сканеры находят и уже нашли широкую сферу применения. Они могут заменить стандартные устройства измерения поверхностей и других объектов. Уже имеется возможность создавать высокоточные модели с минимальными затратами сил и времени. А главное 3D сканирование при должном обращении способно быстро окупиться и приносить прибыль предприятию.

Список литературы:

1. Большаков В. Р., Бочков А. Л., Сергеев А. А. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex: Учебный курс (+DVD). – СПб. : Питер, 2011. – 336 с.: ил.
2. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. -256 с. ил – (Электроника).
3. Ревич Ю. В. Занимательная электроника. – 3-е изд., перераб. И доп. –СПб.: БХВПетербург, 2015. – 576 с.: ил.
4. Середович В. А., Комисаров А. В. Наземное лазерное сканирование. – Новосибирск: СГГА, 2009. – 261 с.

Информация об авторах:

Немерова Дарья Алексеевна, студент гр. МЭБ-191,  
КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28,  
nemerova.dasha@mail.ru

Шевченко Анастасия Александровна, старший преподаватель, КузГТУ, 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28,  
a.shevchenko@kuzstu.ru