

ТЕМА 1. 2D-МОДЕЛИРОВАНИЕ

1.1. Обзор программного обеспечения для создания 2D-моделей

Процесс создания моделей можно разделить на ряд этапов:

- создание или импорт векторного чертежа 2d-модели;
- расположение и ориентировка чертежа на рабочем столе;
- настройки мощности и длительности реза оборудования;
- вырезание модели;
- финишная обработка готовой модели (при необходимости).




Некоторые производители предлагают программное обеспечение, разработанное для выпускаемого оборудования, но фактически все станки могут работать с векторной графикой формата *.dxf.

Перевод векторной графики в растровое изображение достаточно прост. Но обратный путь, как правило, сложен.




В таблицах и 1.1 и 1.2, представлено краткое описание лицензионного и бесплатного программного обеспечения для создания 2D-моделей.

Таблица 1.1

Бесплатное программное обеспечение для создания 2D-моделей

Название ПО	Особенности ПО
Inkscape 	Это векторный графический редактор с открытым исходным кодом. Обладает полным набором инструментов как для создания новой модели с нуля, так и изменения существующих
Sketchup 	Бесплатная версия SketchUp. Позволяет использовать большинство инструментов из Pro версии, кроме инструмента Solid и инструмента для рисования макета. Имеет интуитивно-понятный интерфейс и поставляется с большой библиотекой объектов
Draftsight 	Это бесплатная альтернатива AutoCAD для технического рисования, использует те же команды, что и AutoCAD

Лицензионное программное обеспечение для создания 2D-моделей

Название ПО	Особенности ПО
<p>CorelDRAW</p> 	<p>Настраиваемая среда, в которой представлены возможности перьевого и сенсорного ввода, профессиональные инструменты фоторедактирования</p>
<p>AutoCAD</p> 	<p>AutoCAD – двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk. AutoCAD – мощный и гибкий инструмент, позволяющий выполнять самые различные дизайнерские проекты.</p>
<p>Adobe Illustrator</p> 	<p>Программное обеспечение является мощным инструментом работы с векторной графикой. Продукт предназначен для профессиональных дизайнеров, разработчиков интерактивных проектов и аниматоров. [Ошибка! Источник ссылки не найден.]</p>

1.2. Создание простых 2D-моделей

Ниже приведены ссылки на упражнения для создания простых 2D-моделей:

<https://inkscape.org/ru/doc/basic/tutorial-basic.ru.html>

<http://web-grafika.pro/verstka-saita-uchebnye-kursy/multimedia-v-obuchenii/vektornaya-grafika/urok-1.-osnovy-raboty-v-vektornom-redaktore-inkscape.php>

1.3. Создание сложных 2D-моделей

<https://inkscape.org/ru/doc/tutorials/advanced/tutorial-advanced.en.html>

<https://inkscape.org/ru/learn/>

<https://youtube.com/watch?v=76MTFWlnO10&list=PLBCEC87C0BCFD1220>

<http://digilinux.ru/2010/01/22/risuem-obyomnyie-izobrazheniya-v-inkscape/>

https://youtube.com/watch?list=PLynG8gQD-n8BMplEVZVsoYlaRggzG1gc4&time_continue=408&v=X1SGxjMWbZs

1.4. Особенности моделирования объектов для гравировки и резки

Ниже приведены некоторые рекомендации по созданию чертежа для использования на оборудовании для лазерной обработки:

- при создании модели рисовать красным линии реза. не использовать заполнение линий, установить толщины линий в 0,1 мм;
- для гравировки использовать линии черного цвета;
- проверить чертеж на двойные или перекрывающиеся друг друга линии, по возможности избавившись от них;
- убедитесь, что не используете белое заполнение для фигур, которое сможет скрыть линии на чертеже, но не во время резания;
- сначала гравировка, затем вырезание контура;
- весь текст должен быть конвертирован в кривые;
- при гравировке растровым рисунком, используя значения оттенков серого можно контролировать мощность и глубину гравировки, используя сглаживание для получения значений между поверхностной гравировкой (rgb – 230,230,230) и глубокой (rgb – 0,0,0).

После создания чертежа и его сохранения в формат *.dxf, в ПО, разработанном под конкретное оборудование, необходимо произвести настройку модели, указав поведение рабочего органа для каждого цвета и типа линий. Для упрощения настройки рекомендуется производить резание на одной скорости, подбирая мощность лазера исходя из физических характеристик материала.

Дополнительная информация:

<https://geektimes.ru/post/277290/>

<http://vertexn.ru/statii/laser-graver-history.html>

<https://halk.ru/forum/resources/20/download?version=20>

1.5. Переход от 2D-моделей к 3D-моделям

Основные способы перехода представлены в таблице 1.3.

Таблица 2.3

Способы создания трехмерных объектов на основе 2D-моделей

Наименование способа	Описание
<p data-bbox="378 884 670 915">Укладка или слоение</p> 	<p data-bbox="841 884 1498 968">Существует 2 пути построения такой модели:</p> <ul data-bbox="841 993 1498 1234" style="list-style-type: none">• создание чертежей всех необходимых деталей вручную;• создание трехмерной модели в любой из CAD-систем с последующим экспортом в специализированную программу <p data-bbox="841 1255 1255 1287"><i>Пример разбиения 3D модели</i></p>
<p data-bbox="240 1310 813 1341">Контуривание или разделение на части</p> 	

Использование соединений или шарниров



При создании чертежей соединений необходимо учитывать толщины соединяемых деталей, ширину реза станка и погрешность, возникающую из-за движения режущих частей. При построении больших моделей существует возможность использования сайтов, строящих необходимые соединения с указанными параметрами, например, <http://boxmaker.connectionlab.org/> и <http://makercase.com>.

Формовка за счет температурного воздействия

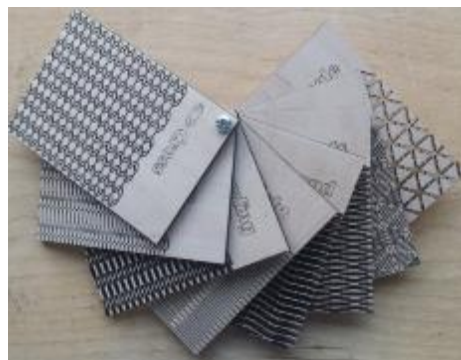


Деталь вырезается и подвергается температурному, а затем механическому воздействию для придания необходимой формы.

Изгиб с разрезом



В открытом доступе существует множество шаблонов, придающих деревянным пластинкам гибкость *Примеры шаблонов*



Сшивание



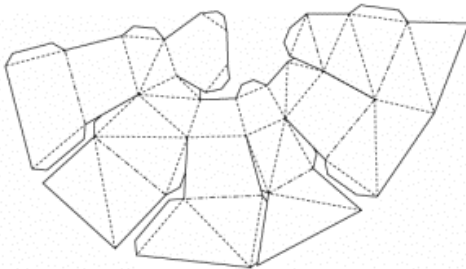
На чертежах указываются прорезаемые отверстия для последующего сшивания в ручном режиме.

Панельная обшивка



Данный тип соединения является аналогом сшивания с тем отличием, что в нем используются элементы, вырезанные по одному шаблону чаще всего из гибких материалов.

Складывание



Применимо только к очень гибким материалам, таким как бумага, картон, кожа.