



Рис. 1- Фрагмент видеофильма, показывающий работу симулятора сборки автомобиля из предлагаемого перечня деталей

Сегодня симуляторы применяются для обучения пилотов, для получения первоначальных навыков вождения, в медицине и других областях. В учебном процессе особенно полезным такой опыт будет для учащихся заочной и дистанционной формы обучения.

В презентации к докладу содержится видеофильм, на котором в приложении Autodesk Simulation CFD 2014 демонстрируются конструкция и принцип работы различных сложных механизмов.

Список использованных источников:

1. Гурин, Н.И. Технология разработки компьютерных обучающих систем с функциями виртуального преподавателя//Н.И.Гурин, О.В. Герман, Ю.О. Герман// Труды БГТУ. Сер. VI, Физ.-мат. Науки и информатика. 2011.// Вып. XIX. С. 146-149.

## ПРИМЕНЕНИЕ 3-D ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Близнюк В.О., Широчин А.А.*

*Киселевский О.С. – к.т.н., доцент*

Трёхмерные графические технологии предоставляют неограниченные возможности в визуализации проектирования. Трёхмерная модель является наглядной, а геометрические и математические принципы твердотельного моделирования предельно точно соответствуют технологиям изготовления деталей – сводятся к выдавливанию и вращению.

Трёхмерное моделирование – это процесс создания виртуальных объёмных моделей любых объектов, позволяющий максимально точно представить форму, размер, текстуру объекта, оценить внешний вид и эргономику изделия. Любое – вот ключевое слово данного определения. Универсальность компьютерных инструментов 3d моделирования – важный аспект, делающий в совокупности с экономической применением 3d технологий в промышленности в полной мере возможным.

Использование 3D моделирования для решения задач промышленного предприятия даёт некоторые преимущества:

- снижение затрат на изготовление каких-либо изделий;
- очень быстрая разработка новых изделий;
- простота использования готовых изделий.

В докладе приводится пример использования твердотельного 3-D моделирования в реконструкции либо воссоздании исторического артефакта – скандинавского топора (рисунок 1). Нюансом создания этой конструкции является не только воспроизведения конструктивной формы, но и нанесения аутентичной гравировки.

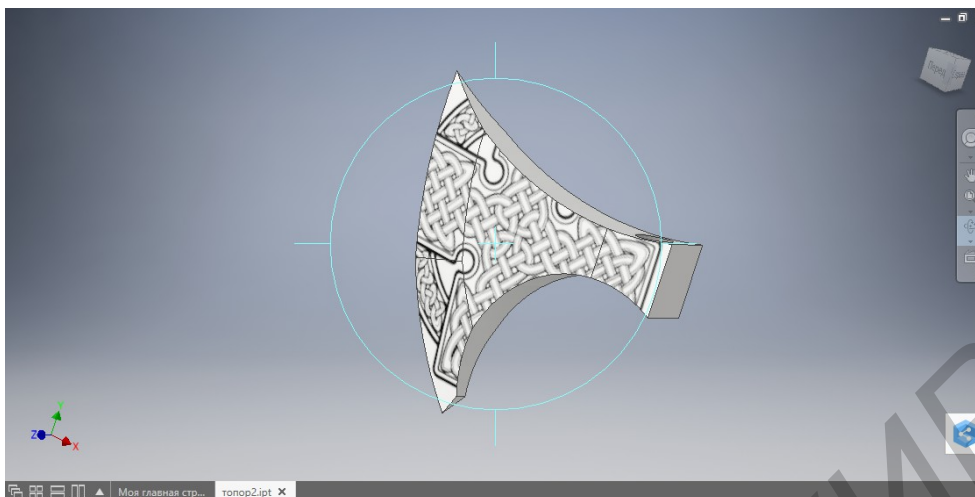


Рис.1 - Трехмерная модель скандинавского топора

В качестве программной среды для выполнения модели использован Autodesk Inventor 2017. Так же был использован Adobe Illustrator 2017.

Список использованных источников:

1. [www.3d-expo.ru](http://www.3d-expo.ru) (дата посещения 29.04.2017)
2. [www.moluch.ru](http://www.moluch.ru) (дата посещения 29.04.2017)
3. [www.prolab3d.ru](http://www.prolab3d.ru) (дата посещения 29.04.2017)

## НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ ОТ ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ ДО ГАСПАРА МОНЖА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
Г. Минск, Республика Беларусь*

*Клюшун Н. С.*

*Вышинский Н. В. – к. т. н., профессор*

В конце XX века во Франции Гаспаром Монжем была опубликована его книга «Начертательной геометрии» (*Geometrie descriptive*, 1795). С тех пор новая наука, вызванная к жизни Монжем, благодаря назревшей потребности со стороны инженерно-строительной техники, стала быстро распространяться не только во Франции, но и в других странах. Она прочно укрепилась в высшей технической и художественной школах как основная учебная дисциплина, без которой немислимо образование инженера, архитектора и художника. Впервые работа Монжа была напечатана именно как учебное пособие. Своего значения его начертательная геометрия не потеряла до сих пор, и в наши дни она составляет основную часть учебного курса методов изображений.

До Монжа строители, художники и ученые обладали довольно значительными сведениями о проекционных методах, но только Монж создал начертательную геометрию как науку. Ещё в древнем Египте при постройке зданий, при межевании плодородных земель, омываемых Нилом, в живописи при расписывании стен и на колоннах зданий, работая над стенными барельефами, прибегали к элементарным проекционным приемам. Об этом свидетельствуют сохранившиеся планы египетских городов, планы и фасады зданий и помещений. Большой научный прогресс в этой области совершился в эпоху Возрождения. В трудах Пьетро-делла-Франческо дель Борго, Лоренцо Гиберти, Леона Баттисти Альберти, Леонардо да-Винчи, Виатора, Альбрехта Дюрера, Микель Анджело, Виньоля и других заложены основные теоретические положения, которыми должна руководствоваться практика построения перспективных изображений; в них указаны условия выполнения таких изображений (монокулярность зрения, закрепленность точки зрения и поверхности картины, единство физического момента времени). В «Трактате о живописи» великого Леонардо да-Винчи (1452— 1517) содержатся заметки о различных правилах построения перспективных изображений, как-то: масштаб глубины, наилучший угол зрения, воздушная перспектива, построение купольной перспективы, монокулярное и бинокулярное зрение, горизонт картины и др. Альбрехт Дюрер дал правила построения перспективы, связав ее с другим методом — с ортогональными проекциями. Вопросам проектирования самых трудных частей сооружений (сводов) посвящены труды Филиберта Делорма.

В чем же заключались особенности созданной Монжем новой науки? Исходя из математических пространственных трех прямоугольных координатных осей Монж, создав начертательную геометрию, показал,