



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ ПО СОЗДАНИЮ 3Д ЧЕРТЕЖЕЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ ГИДРАВЛИКА

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6518750>

Арифжанов А. М.

Д.т.н., профессор:

Абдужаппаров С.К.

*Студент магистратуры ТГТУ, строительного факультета, кафедре
«инженерные коммуникации и сети»:*

Аннотация: *Одной из основных проблем в преподавании инженерных дисциплин, связанных с точными расчетами и сферой проектирования является; ограниченность человеческого восприятия материальности изображений, в частности схем или деталей ранее не увиденных в живую. Но с появлением современных программ по преобразованию плоских чертежей в объемные фигуры дает новые возможности в сфере преподавании точных дисциплин, снижение ошибок в расчетах путем создания деталей с помощью 3Д принтера на основе ранее созданных чертежей в программах по созданию 3Д чертежей, в частности, дисциплины гидравлика. В современном мире информационных технологий существует множество программ по созданию и обработке 3Д чертежей, но в этой статье мы рассмотрим программы компании Autodesk; Autocad, Revit и Inventor.*

Ключевые слова; *смета, гидравлический расчет, поведение материалов, рендер, интерфейс, панели инструментов, модернизация, обратная инженерия.*

Предисловие

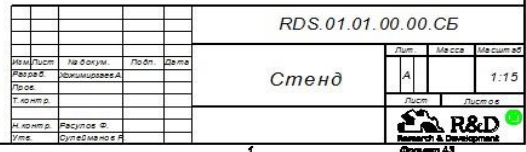
Современная наука с приходом компьютерных технологий начала бурно развиваться в особенности в сфере проектирования и преподавания. В своем выступлении 10 мая 2020 года Шавкат Миронович Мирзиеев прокомментировал что «Промедление в внедрении современных цифровых технологий может стоить 10 лет прогресса». Согласно приказу президента ПП-4851 от 6 октября 2020 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы образования в области информационных технологий, развитию и интеграции научных исследований с ИТ-индустрией», президент дал четкое понятие по дальнейшему развитию и внедрению современных компьютерных технологий в научную сферу.

Описание метода

Эффективность метода использования 3Д программ в преподавании дисциплины гидравлика мы рассмотрим на примере стенда для испытания водонагревательных установок. Установка состоит из 58 видов и 249 единиц деталей.



На рисунке 1 мы можем видеть гидравлическую схему установки, выполненную в программе Autocad, опираясь на данную схему начинаем постройку чертежей установки привычным способом с помощью той же программы, составляем смету для данного чертежа (рисунок 2).



Данный метод имеет ряд неудобств:

- www.interonconf.com

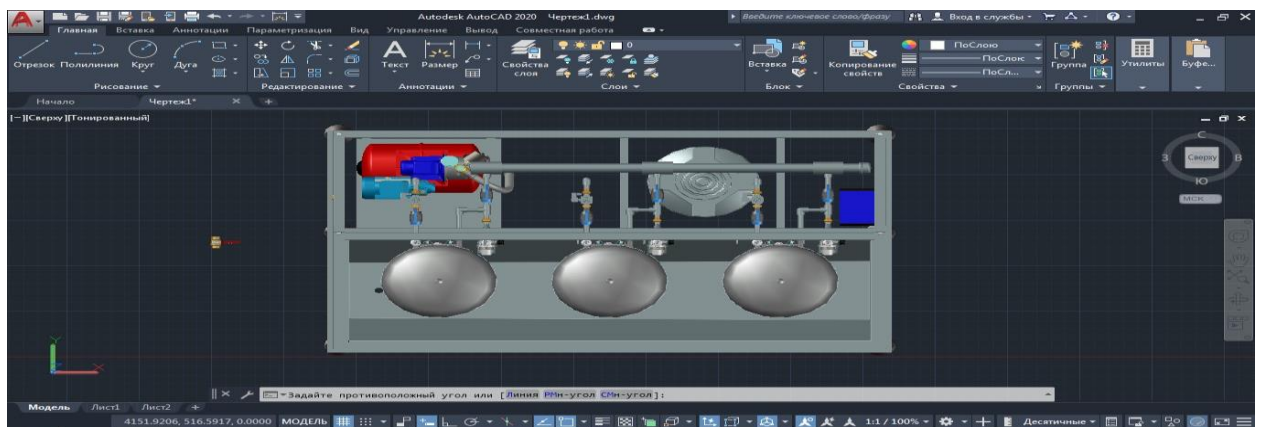
- 2) Ограниченность в плане разрезов;
- 3) Не учитывает текстуру и цвет деталей;
- 4) Усложнение для выявления ошибок в чертежах;
- 5) Разделение линий на типы, что усложняет чертеж для обработки и чтения;
- 6) Ошибка расчета компоновки деталей так как чертеж выполняется в плоскости;
- 7) Черчение каждого вида детали по отдельности что упрощает работу, но занимает большое количество времени.

А теперь рассмотрим предлагаемый метод работы с чертежами. Для начала посмотрим схему установки (рисунок 1).



Рис.3. Вентиль, созданный на программе Inventor.

С помощью программы Inventor начертим 3Д чертежи каждого отдельного элемента схемы, на примере вентиль, задаем типы материалов и цвета (рисунок 3).



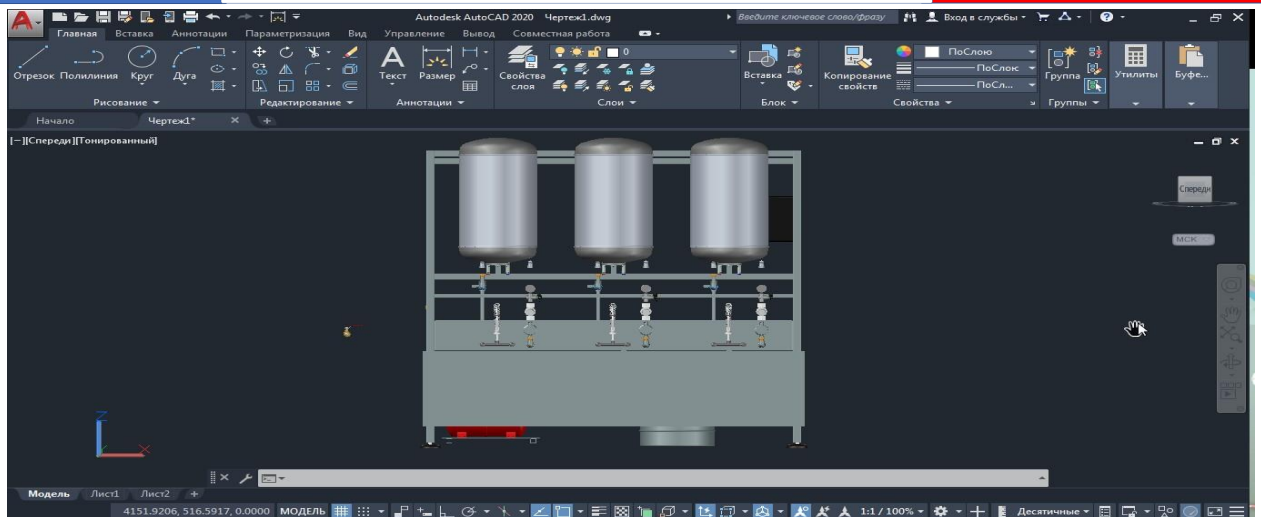


Рис.4.Собранная модель установки в программе AutoCAD.

Далее мы соединяем все детали с помощью программы AutoCAD, и получаем готовую модель установки в пространстве (рисунок 4).

Удобства данных программ и метода:

- 1)Простота интерфейса и панели приборов вышеперечисленных программ;
- 2)Совместимость форматов чертежей с 80% программами по созданию 3Д чертежей;
- 3)Возможность использования метода обратной инженерии (создания чертежей старых деталей для ознакомления или модернизации);
- 4)Возможность осуществления разрезов или сечений детали по отдельности или установки в целом;
- 5)Возможность задания материала деталей и измерения общего веса установки;
- 6)Возможность расчета поведения установки на воздействие внешних сил и нагрузок;
- 7)Возможность создания плоских чертежей из 3Д модели (рисунок 5);

Вывод

Данный метод имеет ряд вышеперечисленных удобств снижает количество ошибок при расчетах в проектировании. Как утверждал наш президент «развитие компьютерных технологий дает огромный скачок в подготовке кадров, соответствующих современным требованиям в сфере инженерии».

ЛИТЕРАТУРА:

- 1) <https://lex.uz/pdfs/5032131>
- 2) <https://www.gazeta.uz/ru/2020/05/11/ict/>
- 3) <https://www.autodesk.com/education/edu-software/overview?sorting=featured&filters=individual>
- 4) <https://www.autodesk.com/products>

