

*А. Д. Галиуллин<sup>1\*</sup>, Е. А. Никифорова<sup>1</sup>, И. В. Парко<sup>1</sup>*

## **Сравнительный анализ систем автоматизированного 3D-проектирования**

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

\* e-mail: andre ygaliullin2012@yandex.ru

**Аннотация.** Статья посвящена сравнению систем автоматизированного 3D-проектирования, применяемых в учебной деятельности и во время производственной практики на «АО НПЗ», студентами 3-его курса ИОиТИБ СГУГиТ. Производственная практика от университета – это то место и тот момент, чтобы открыть для себя свое профессиональное будущее. Целью данной работы является войти в курс дела работы на предприятии и сравнить используемые программы на предприятии и у учебной деятельности. Задачей данной статьи является рассказать об этапах работ производственной практики и с какими инструментами и приборами происходит взаимодействие. Для сравнения использовали прямое сравнение программ вовремя использование для обучения. Данная статья поможет лучше понять изучаемые программы и дисциплины требуемые по для специальности.

**Ключевые слова:** Новосибирский приборостроительный завод, Единая система конструкторской документации (ЕСКД), T-FLEX, КОМПАС-3D

*A. D. Galiullin<sup>1</sup>, E. A. Nikiforova<sup>1</sup>, I. V. Parko<sup>1</sup>*

## **Comparative analysis of security systems 3D-design**

<sup>1</sup>Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

\* e-mail: andre ygaliullin2012@yandex.ru

**Abstract.** The article is devoted to a comparison of 3D computer-aided design systems used in educational activities and during practical training at JSC Oil Refinery by 3rd year students of the IO&TIB SGUGiT. A university apprenticeship is the place and the moment to discover your professional future. The purpose of this work is to get up to date with work in the enterprise and compare the programs used in the enterprise and in educational activities. The purpose of this article is to tell about the stages of the work of industrial practice and with what tools and devices the interaction takes place. For comparison, we used a direct comparison of programs during use for training. This article will help to better understand the studied programs and disciplines required for the specialty.

**Keywords:** Novosibirsk instrument - making plant, Unified system of design documentation, T-FLEX, COMPAS-3D

### ***Введение***

В настоящее время на рынке существует огромное количество программ для 3D-проектирования.

На 3-ем курсе проходит Производственная практика, общая продолжительность которой составляет 4 недели, согласно графику учебного процесса обучения, в институте ИОиТИБ по направлению 12.03.02 Опотехника, и в свою очередь она состоит из научно-исследовательской и проектно-конструкторской.



рических чертежей и 3D-моделей деталей и сборок, а также для оформления конструкторской документации.

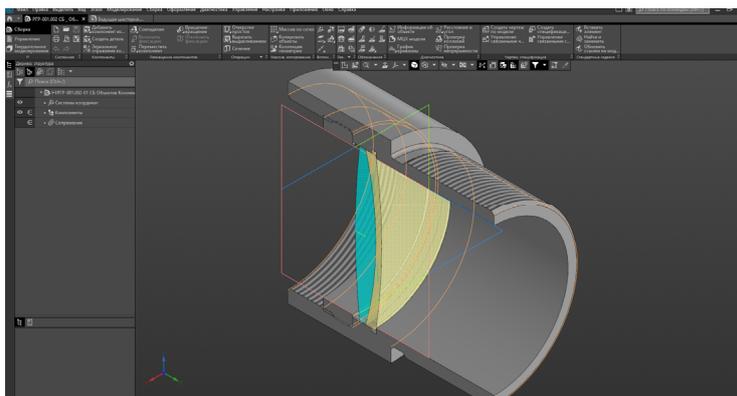


Рис. 2. Интерфейс программы КОМПАС-3D

КОМПАС-3D – это российская импорт независимая система трехмерного проектирования. КОМПАС-3D широко используется для проектирования изделий основного и вспомогательного производств в таких отраслях промышленности, как машиностроение, приборостроение и т.д.

В конструкторской работе необходимо разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию (рис. 3).

Разработка конструкторской документации – это первоначальный процесс перед изготовлением любого изделия или детали, который требует соблюдения многих требований и нормативов. В Российской Федерации разработана и принята ЕСКД, в которой прописаны все правила разработки, проектирования, оформления и сдачи документов.

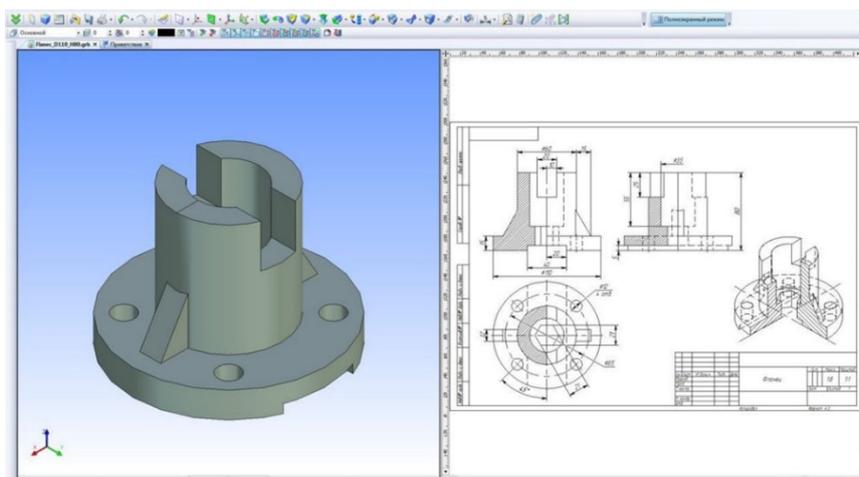


Рис 3. Разработка детали в T-FLEX

Конструкторская документация (КД) представляет собой совокупность документов, в основном чертежей и спецификаций, описывающих изделие или

оборудование. Грамотно разработанная документация позволяет узнать всю необходимую информацию о будущем изделии: его устройство, габариты, способы изготовления и необходимые для этого материалы, требования ГОСТа, необходимость контроля и особенности эксплуатации.

Точно также происходит оформление КД в программе КОМПАС-3D (рис. 4).

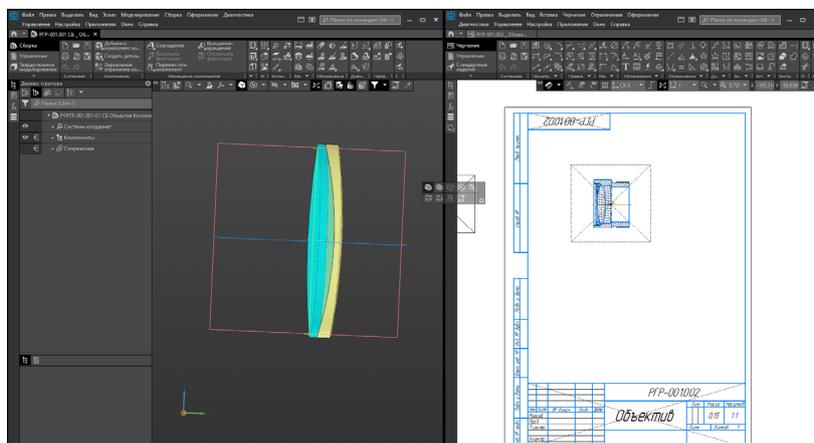


Рис 4. Разработка КД в КОМПАС-3D

КОМПАС-3D – обладает современным настраиваемым интерфейсом. Он не только снижает нагрузку на зрение, но и обеспечивает полную концентрацию внимания пользователя на рабочем документе.

Основные виды трёхмерного моделирования в КОМПАС-3D: твердотельное, поверхностное, листовое, объектное.

Также в КОМПАС-3D есть встроенные функции постройки валов и механических передач, пружин и сварочных соединений по заданным параметрам.

Также есть каталог стандартных готовых деталей по ГОСТ и ОСТ (рис. 5).

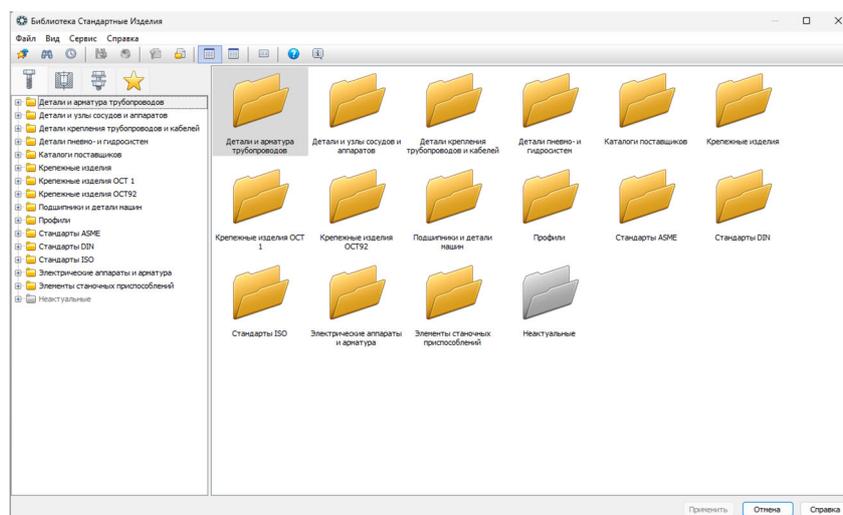


Рис. 5 Каталог стандартных элементов

Построение непараметрического чертежа осуществляется с помощью стандартного набора функций создания различных примитивов: отрезков, дуг, окружностей, эллипсов, сплайнов, скруглений, фасок, осевых линий и других элементов. Упрощают и ускоряют процесс создания чертежа.

Также можно построить чертеж по 3D-модели в пару кликов.

Если говорить о 2D-проектировании в КОМПАС, то функционал аналогичен, но по нашему опыту построение таблиц в КОМПАС заметно проще, чем в T-FLEX.

### *Заключение*

Сравнивая программы для проектирования и конструирования различных деталей, мы обнаружили что функционал T-FLEX и КОМПАС-3D практически совпадают, например, в каждой из них включены собственные каталоги материалов и стандартных деталей.

В каждой программе есть свои особенности.

Главное отличие этих программ заключается в интерфейсе, и в месте применения, т.к. у каждой программы собственная экосистема пользования.

Обе программы являются ведущими на рынке приборостроения.

Мы выяснили то, что, хоть и назначение программ одинаково, но обучение в каждой из них требует времени.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. АО «НПЗ». Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL:<https://www.npzoptics.ru/about/> 20.03.2023
2. ГОСТ 2.501 2013 ЕСКД ПРАВИЛА УЧЕТА И ХРАНЕНИЯ
3. ЕСКД [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Единая\\_система\\_конструкторской\\_документации](https://ru.wikipedia.org/wiki/Единая_система_конструкторской_документации)
4. T-FLEXCAD [Электронный ресурс]. URL:[https://ru.wikipedia.org/wiki/T-FLEX\\_CAD](https://ru.wikipedia.org/wiki/T-FLEX_CAD) 20.03.2023
5. КОМПАС-3D [Электронный ресурс]. URL: <https://kompas.ru/> 20.04.2023

© А. Д. Галуллин, Е. А. Никифорова, И. В. Парко, 2023