УДК 66.02

Фёдоров Д.Б.
преподаватель колледжа ОмГТУ
Омский государственный технический университет
Россия, г. Омск

РАЗРАБОТКА БИБЛИОТЕКИ УСЛОВНО-ГРАФИЧЕСКИХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ В СИСТЕМЕ КОМПАС-3D ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ И СХЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Аннотация: *В статье рассматривается создание технологических схем объектов нефтепереработки. Актуальность работы состоит в создании библиотеки условно-графических обозначений оборудования в КОМПАС-3D. Это позволит сократить время на выполнение чертежей технологических схем и тем самым исключит использование иностранных программ. Результатом работы является внедрённая в систему КОМПАС-3D библиотека условно-графических обозначений оборудования нефтепереработки, которую можно применить для создания технологических схем и схем автоматизации.*

Ключевые слова: *технологическая схема; нефтепереработка; оборудование; автоматизация; проектирование.*

Annotation: *The article discusses the creation of technological schemes for oil refining facilities. The relevance of the work is to create a library of symbolic symbols for equipment in KOMPAS-3D. This will reduce the time it takes to complete drawings of process flow diagrams and thereby eliminate the use of foreign programs. The result of the work is a library of symbolic graphic symbols for oil refining equipment implemented in the KOMPAS-3D system, which can be used to create process flow diagrams and automation diagrams.*

Key words: *technological* scheme; oil refining; equipment; automation; design.

Технологическая схема – это проектно-конструкторский документ, определяющий последовательность технологических операций и состав основного и вспомогательного оборудования для осуществления этих операций с целью получения целевого продукта [1].

Технологическая схема представляет сама по себе систему, в которой оборудование соединено между собой трубопроводами, по которым от одного аппарата к другому протекают потоки жидкости и газа. При этом происходит либо превращение веществ в целевые продукты, либо изменение их состава и параметров (температуры, давления, расхода и др.).

Для автоматизации процессов и производств используют контрольно-измерительные приборы и автоматику (КИПиА) [2].

В современных проектных офисах при проектировании какого-либо оборудования или комплекса нефтезавода используют системы автоматизированного проектирования, позволяющие создавать трёхмерные модели оборудования объектов производства, а также целые комплексы. Данные программы также позволяют создавать чертежи проектируемых объектов по их 3D-моделям и проводить прочностные, тепловые и газодинамические анализы созданных 3D-моделей проектируемых объектов. Наиболее широкое применение нашли такие программы, как AutoCAD, SmartPlant P&ID, SolidWorks и Ansys, однако данные программы являются зарубежными.

В связи с санкционным давлением на Российскую Федерацию происходит переход на отечественное программное обеспечение. В данный момент отечественной компанией «Нанософт» взамен зарубежной программе AutoCAD уже была разработана и внедрена на предприятиях новая система автоматизированного проектирования – nanoCAD.

В данной статье предлагается заменить использование зарубежной программы SmartPlant P&ID для отрисовки технологических схем и схем автоматизации на отечественную программу КОМПАС-3D.

В программе SmartPlant P&ID для отрисовки схем используется библиотека условно-графических обозначений оборудования нефтепереработки и приборов КИПиА. Один из минусов программы – полностью англоязычный интерфейс.

Использование библиотеки условно-графических обозначений позволяет сократить время на отрисовку технологических схем. Для отрисовки технологических схем предлагается создать данную библиотеку в системе КОМПАС-3D и в дальнейшем использовать её для выполнения чертежей технологических схем и схем автоматизации.

Для создания данной библиотеки вначале в системе КОМПАС-3D в документе «фрагмент» отрисовываются и сохраняются на компьютер фрагменты изображений аппаратов химической технологии и приборов КИПиА. Условно-графические обозначения берутся из методичек [2] и [3]. Затем на рабочем столе в папке Utils, находящейся в папке КОМПАС-3D, запускается KLibEditor (редактор библиотек КОМПАС-3D), где создаётся новая библиотека, после чего туда выгружаются все созданные фрагменты условно-графических обозначений.

После создания библиотеки запускается программа КОМПАС-3D, открывается документ «чертёж», затем открываются приложения и конфигуратор, где в составе можно добавить созданную библиотеку элементов. Разработанные в системе КОМПАС-3D библиотеки условно-графических обозначений аппаратов химической технологии и приборов КИПиА, используемых для создания чертежей технологических схем и схем автоматизации, представлены на рис. 1-2.

В заключение хотелось бы отметить, что использование данных библиотек в отечественной системе КОМПАС-3D действительно позволит

уйти от использования зарубежной систем автоматизированного проектирования SmartPlant P&ID и позволит сэкономить время на отрисовку технологических схем и схем автоматизации в отечественной программе.

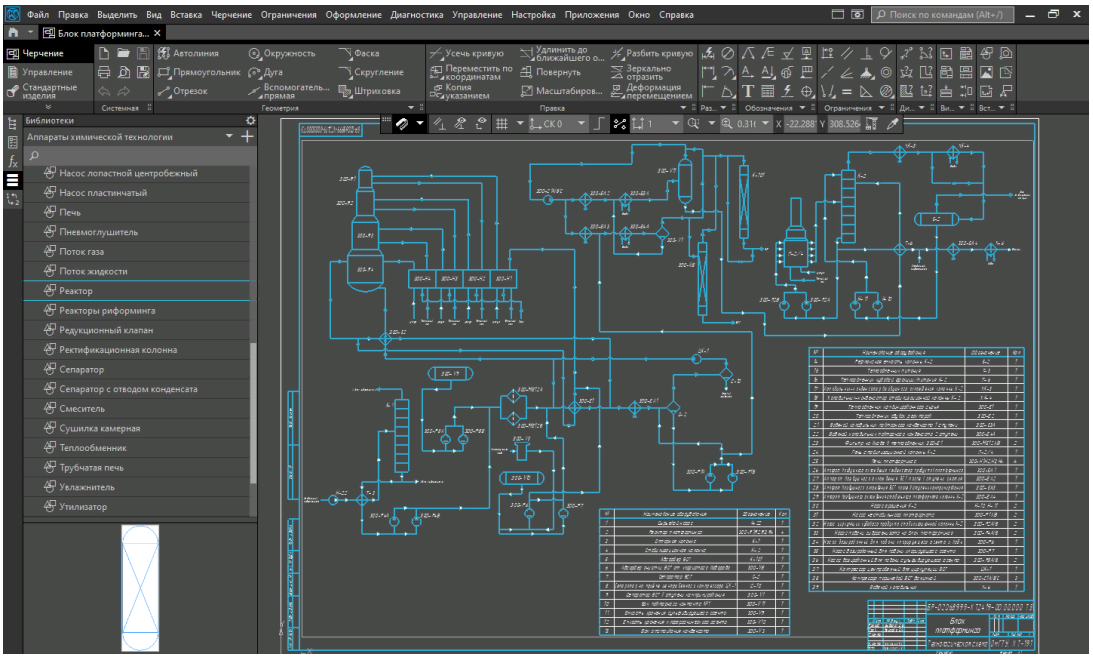

Рис. 1. Внедрённая в КОМПАС-3D библиотека условно-графических обозначений аппаратов химической технологии

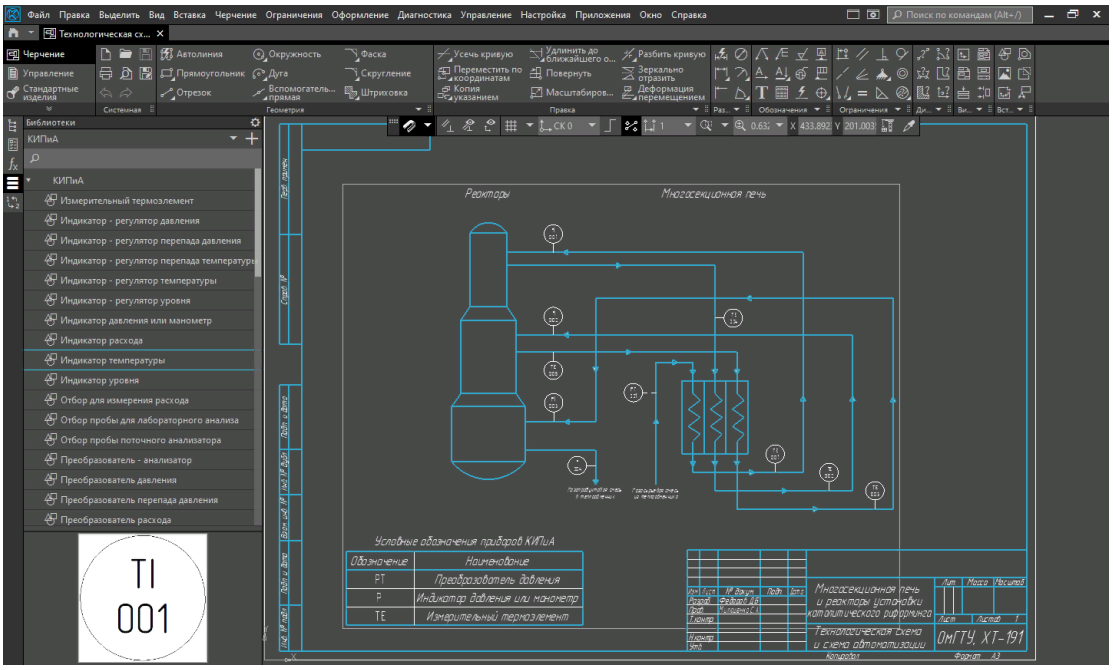

Рис. 2. Внедрённая в КОМПАС-3D библиотека условно-графических обозначений контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА)

Использованные источники:

1. Люторович, В.А. Выполнение технологической схемы на стадии эскизного проекта: учебное пособие / В.А. Люторович, Е.Н. Булина, Е.А. Пономаренко. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2015. – 25 с.

2. Скутин, Е.Д. Системы управления химико-технологическими процессами получения органических веществ: Конспект лекций / Е.Д. Скутин. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2004. – 144 с.

3. Ануфриенко, А.Л. Оборудование для нефтепереработки и нефтехимии: метод. указания / А.Л. Ануфриенко, И.А. Сорокина. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2021. – 53 с.