

При помощи данной библиотеки чертеж принципиальной технологической схемы создается путем вставки в него параметрических изображений следующих конструктивных элементов:

- 1) Участков коммуникации (труб);
- 2) Запорной, регулирующей и предохранительной арматуры;
- 3) Насосов, резервуаров и фильтров;
- 4) Отводов, переходов, тройников, крестовин и прочих деталей.

Библиотека «Технологическое оборудования и коммуникации» и Библиотека «Элементы химических производств» системы КОМПАС-ГРАФИК предназначены для вставки в чертеж принципиальной технологической схемы готовых изображений с условным обозначением того или иного технологического оборудования или коммуникаций, выполняемых в строгом соответствии с действующими нормативными документами (см. ГОСТ 2.780 – ГОСТ 2.796 из ЕСКД).

Как показала практика, использование вышеприведенных библиотек системы КОМПАС-3D позволяет сократить общее время проектирования принципиальных технологических схем как минимум в 2-3 раза.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гарабажиу, А.А. Применение библиотек системы КОМПАС-ГРАФИК при создании учебной чертежно-конструкторской документации / А.А. Гарабажиу, Д.В. Клоков, А.Ю. Лешкевич // Инновационные технологии в инженерной графике. Проблемы и перспективы: сборник трудов международной научно-практической конференции, Брест, Новосибирск, 20 апреля 2018 г. / отв. ред. О.А. Акулова. – Брест: БрГТУ, 2018. – С. 84-88.

УДК 378.147

Студ. В.С. Трусов  
Науч. рук. доц. А.А. Гарабажиу  
(кафедра инженерной графики, БГТУ)

### **РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОШАГОВОГО ПОСТРОЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРОСТОГО РАЗРЕЗА НА РАБОЧЕМ ЧЕРТЕЖЕ ДЕТАЛИ**

Для успешного изучения курса начертательной геометрии, проекционного и машиностроительного черчения большое значение имеет уровень развития пространственного мышления у обучающихся [1].

Для его развития на кафедре инженерной графики БГТУ была разработана методика пошагового построения изображений простого разреза на рабочем чертеже детали.

Процесс построения изображений простых разрезов на рабочем чертеже детали можно условно разбить на следующие этапы.

1. Ознакомление с деталью и разбивка ее на формообразующие геометрические фигуры.
2. Выбор формата листа и масштаба изображения детали.
3. Компонировка изображений на листе.
4. Вычерчивание изображений внешнего контура детали.
5. Вычерчивание изображений внутреннего контура детали.
6. Вычерчивание изображения простого фронтального разреза детали на ее одноименной проекции.
7. Вычерчивание изображения простого профильного разреза детали на ее одноименной проекции.
8. Оформление изображений видов и простых разрезов на рабочем чертеже детали.
9. Нанесение габаритных размеров, размеров формы и размеров положения конструктивных элементов детали на чертеже.
10. Окончательное оформление чертежа.

Как показала практика применения приведенной выше методики в учебном процессе, степень усвоения студентами за одно и то же время учебного материала по теме «Простые разрезы» увеличилась как минимум в 1,5-2 раза. Это в свою очередь свидетельствует об устойчивом росте у них уровня пространственного мышления.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бобрович, В.А. Использование средств ИКТ при изучении дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и машинная графика» / В.А. Бобрович, Б.В. Войтеховский, А.А. Гарабажиу // Проблемы и основные направления развития высшего технического образования: материалы XXIV-й научно-методической конференции, Минск, 25-26 марта 2021 г. / отв. за выпуск А.К. Болвако. – Минск: БГТУ, 2021. – С. 128-129.

УДК 519.927

Студ. Н.С. Геращенко

Науч. рук. доц. А.М. Волк (кафедра высшей математики, БГТУ)

#### **ТРАЕКТОРИЯ СНАРЯДА. ПАРАБОЛА БЕЗОПАСНОСТИ**

Рассмотрим задачу о полете снаряда, выброшенного из орудия с начальной скоростью  $v_0$  под углом бросания  $\alpha$ . На снаряд действует только сила тяжести, направленная к земле. Сопротивлением воздуха пренебрегаем. Точку вылета примем за начало координат в плоскости