УДК: 004.94, 621.658.23

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ В CAD СИСТЕМЕ «КОМПАС-3D»

Тудакова Н. М. – кандидат технических наук, доцент,
Нижегородский государственный технический университет
имени Р.Е. Алексеева
Россия, г. Нижний Новгород

Российская импортонезависимая, универсальная, имеющая специализированную лицензию, предоставляемую учебным заведениям, система автоматизированного проектирования «Компас-3D» позволяет создать планировку (схему) производственного участка механической обработки деталей в 3D.

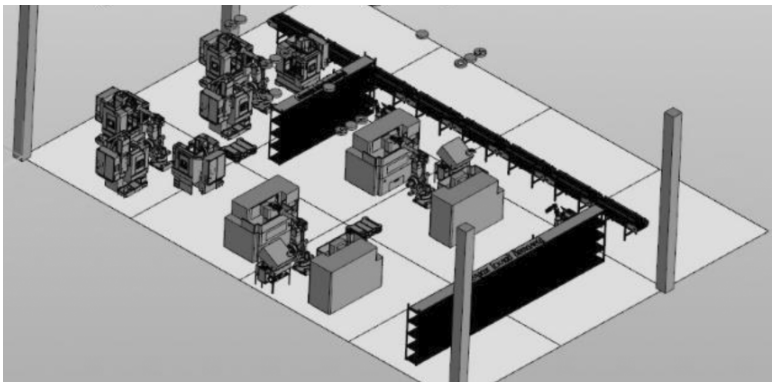

Рисунок 1. Спроектированная САПР «Компас-3D» планировка (схема) производственного участка механической обработки деталей

Процесс создания производственного подразделения выглядит так:

- на первом этапе строится строительная часть промышленного здания – сетка колонн. Можно рассмотреть сетку колонн 12000х24000 [1, 2];

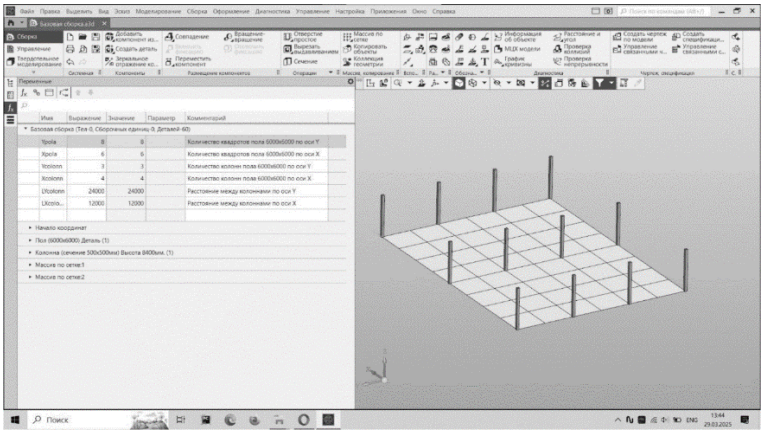

Рисунок 2. Сетка колонн – строительная часть производственного помещения

- затем располагают основное производственное оборудование, начиная с привязки к сетке колонн первого станка [1, 2];

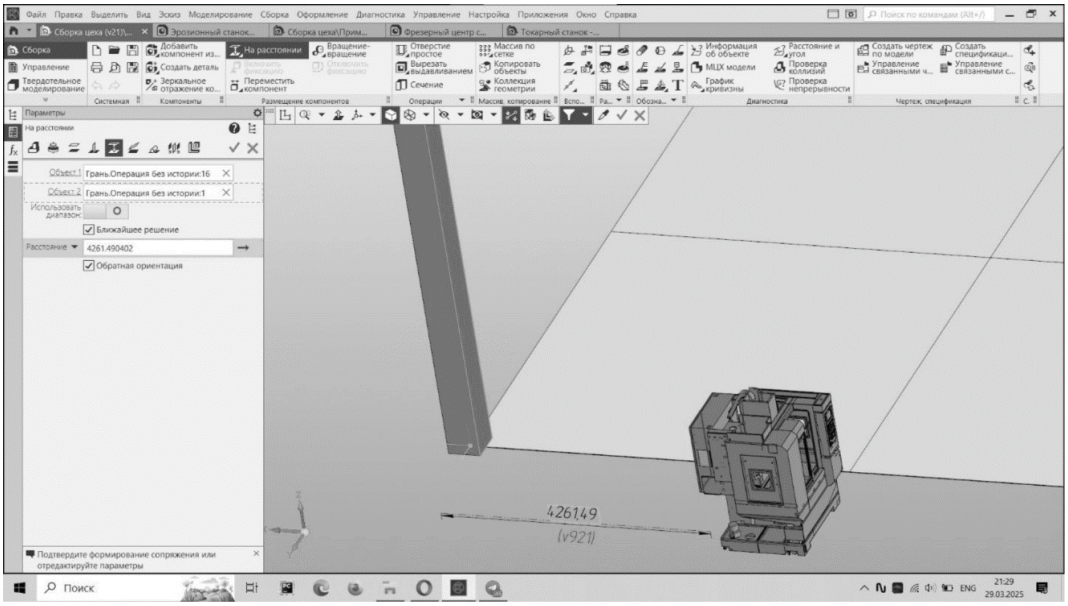

Рисунок 3. Привязка к сетке колонн первого станка

- последующие станки располагают на расстоянии, учитывающем их габариты [1, 2], например, для средних станков 900 мм (рис. 4);

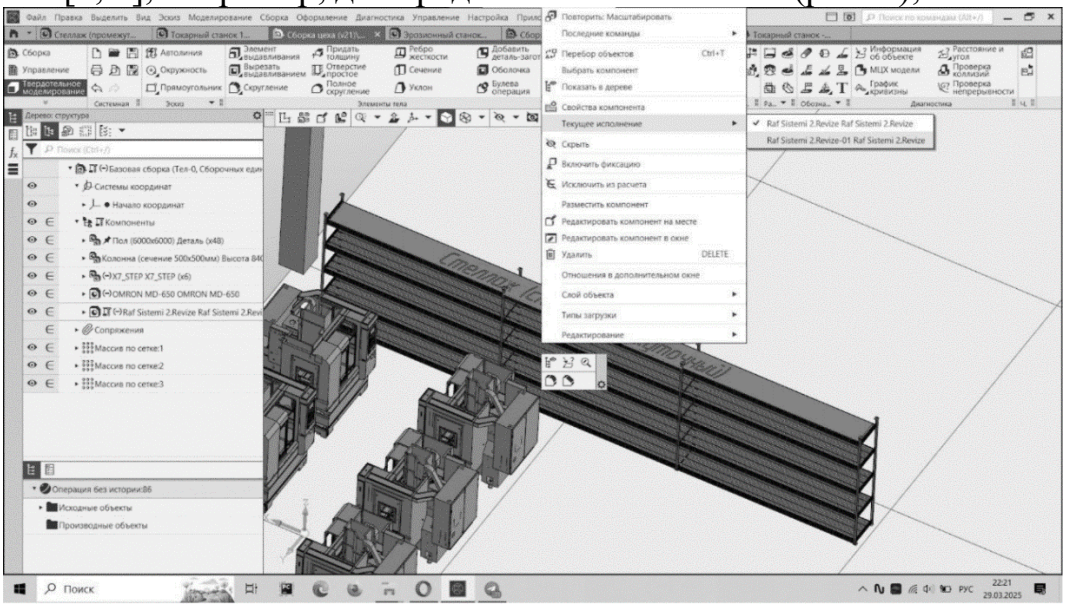

Рисунок 4. Пример масштабирования модели стеллажа

- затем после основного производственного оборудования устанавливают места работающих и элементы обслуживания, вспомогательного и побочного производств.

Следует отметить, что необходимо учитывать принцип прямоточности, так как группирование оборудования затрудняет доступ, усложняет конструкцию и эксплуатацию промразводок сжатого воздуха, охлаждающих

сред и др. На планировке указываются условные обозначения по ГОСТ 2.428: подвода сжатого воздуха, электроэнергии, охлаждающих сред и др. [3]. В случае необходимости проставляются позиции, начиная с основного производственного оборудования, и формируется спецификация производственного участка.

Существует два подхода проектирования объемной модели САПР «Компас-3D» производства: первый подход – это адаптировать планировку производственного участка под уже имеющееся производственное помещение; а второй – возводить новое производство с учетом соответствующих экономических затрат. Данная методика позволяет формализовать ранее известные наработки и применять их в процессе проектирования внутреннего устройства не только производственного участка механической обработки, но и других участков (термический, окрасочный, кузнечный, литейный и др.), а также цеха, корпуса, завода. САПР «Компас-3D» позволяет не только визуализировать производственную обстановку, создавая геометрический прототип, но и обеспечить поиск оптимальной структуры процесса производства.

Список литературы:

1. Проектирование участков и цехов обрабатывающего производства : учебник / Н. М. Тудакова, А. Г. Схиртладзе, Д. С. Пахомов, Б. В. Устинов. – Старый Оскол : ООО «Тонкие наукоемкие технологии», 2018. – 264 с.

2. ОНТП-14-93. Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цеха. – М.: Гипростанок, 1993. –270 с.

3. ГОСТ 2.428-84 ЕСКД. Правила выполнения темплетов. – М.: Издательство стандартов, 1984.–9 с.