

УДК 681.3(07)

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЗЛОВ И МЕХАНИЗМОВ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СРЕДЕ Autodesk Inventor**

**Мухина А.П., Сватус Е.Ф.**

**Научный руководитель – доцент Москвичева Л.Ф.**

*Сибирский федеральный университет*

Современное машиностроительное производство не может быть эффективным без использования Систем автоматизированного проектирования (САПР). Благодаря этим технологиям экономятся время и средства, повышается качество проектирования, рождаются инновационные решения.

Autodesk Inventor – это система трехмерного машиностроительного проектирования, содержащая значительный набор функций для формирования цифрового прототипа изделия, для проведения инженерного анализа изделия, проверки его в действии, подготовки конструкторско-технологической документации.

Новейший принцип проектирования – функциональное проектирование, не ограничивается геометрическим моделированием. Этапы функционального проектирования и задачи, решаемые при формировании цифрового прототипа изделия, представлены на рисунке 1.

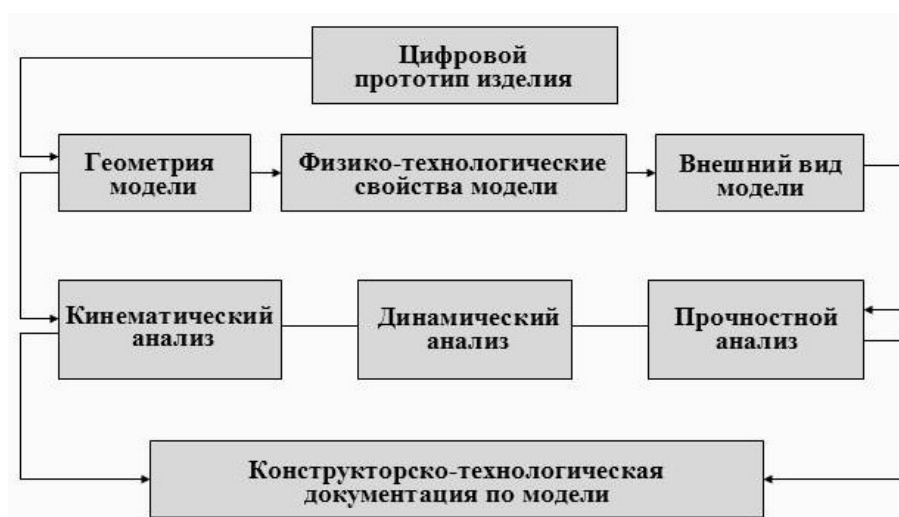


Рис. 1. Функциональные возможности Inventor.

Создание библиотеки моделей типовых крановых узлов и механизмов значительно сокращает время проектирования крана в целом. На рисунке 2а представлена модель противоугонного захвата, выполненная в среде Autodesk Inventor и фрагмент структуры браузера (рисунок 2б) со стандартными элементами. Устройство предназначено для удерживания крана от перемещения вдоль рельсового пути в нерабочем состоянии под действием ветра. Фиксация крана происходит за счет сил трения, возникающих между рельсом и охватывающими его элементами захвата. Противоугонный захват содержит два рычага стягиваемых винтом рычага для накидывания на головку рельса.

Проектирование типовых деталей захвата и их соединений в сборке проводилось с использованием мастеров проектирования и расчета (мастер проектирования осей, мастер проектирования резьбовых соединений). Для фрагментов обстановки (корпус, рельс) использовалась маркировка цветом. По модели противоугонного захвата выпол-

нена конструкторская документация, состоящая из сборочного чертежа, спецификации и рабочих чертежей деталей.

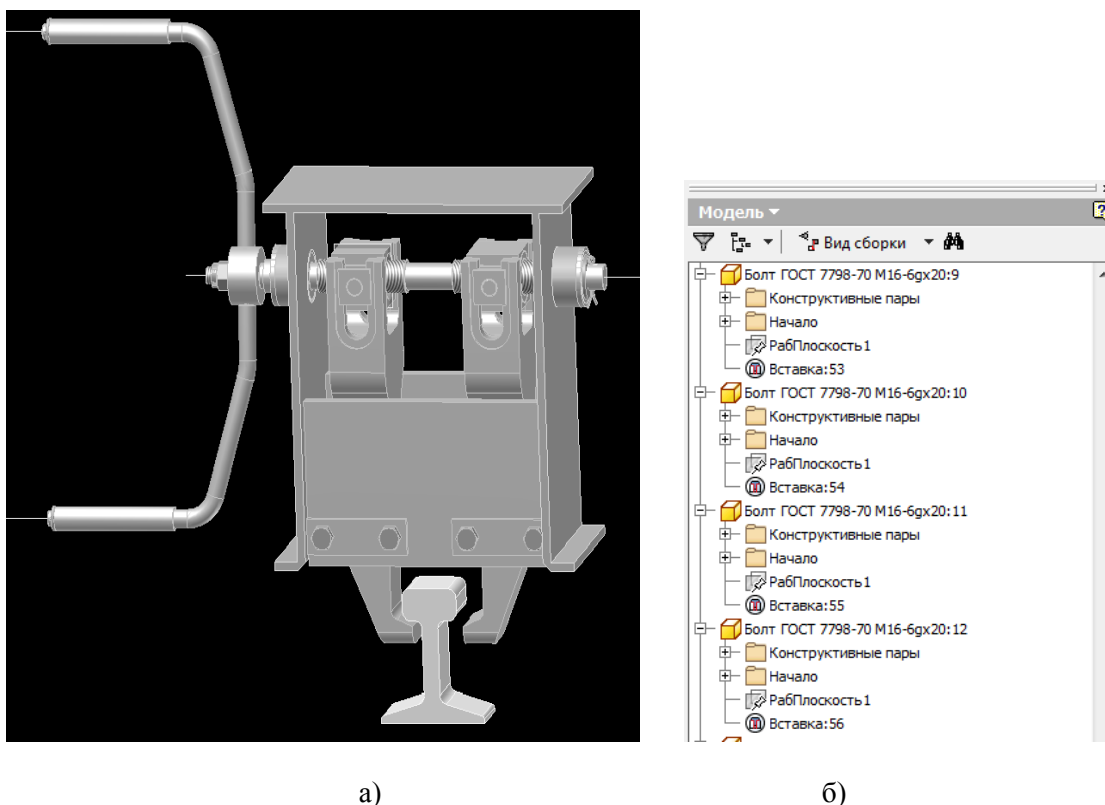


Рис. 2. Цифровая модель противоугонного захвата

Модели деталей, созданные в Inventor, состоят из конструктивных элементов описывающих их объемную геометрическую форму. Компоновку модели детали из объемных конструктивных элементов можно представить как процесс добавления или удаления материала от базовой формы, что практически соответствует реальному процессу изготовления детали (отливка, фрезерование точение, сверление отверстий и д. р.). На рисунке 3 изображены компоненты противоугонного захвата.

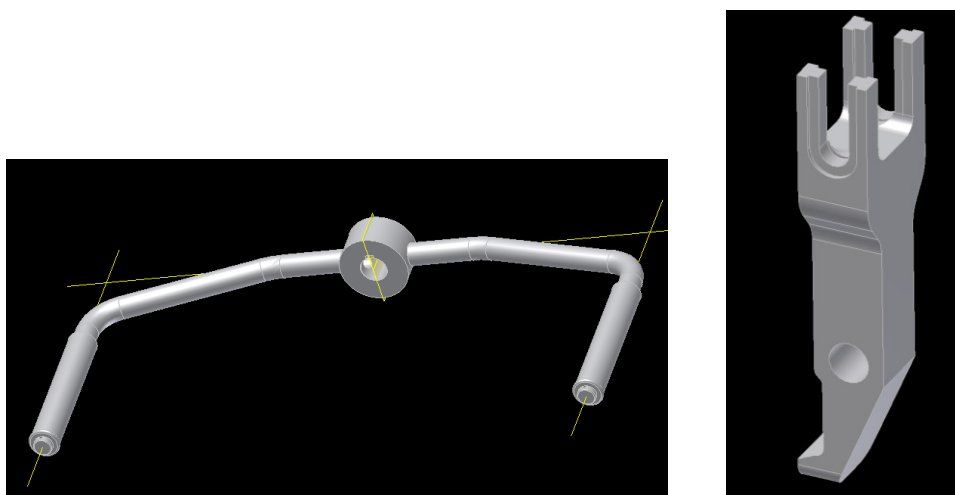


Рис. 3. Компоненты изделия – противоугонный захват

На рисунке 4 представлены модель рельсовой противоугонной подкладки (клин) и структура узла, отображенная в браузере.

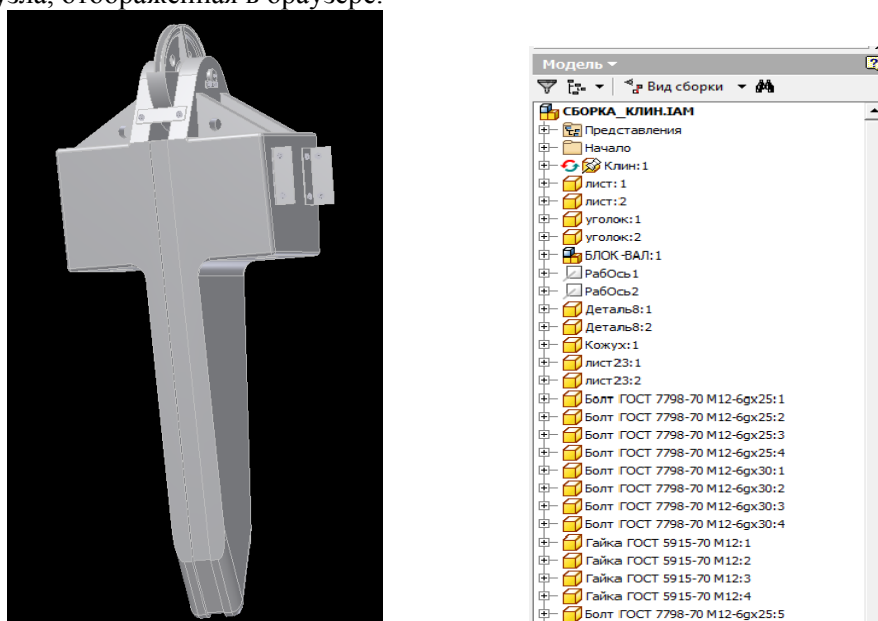


Рис. 3. Модель рельсовой противоугонной подкладки

Рельсовая противоугонная подкладка, содержит две свободно примыкающие одна к другой пластины, на каждой из которых выполнено костыльное отверстие. По обеим сторонам подошвы рельса расположены Г-образные выступы, отличающаяся тем, что внутренняя по отношению к рельсу стенка отверстия под клин расположена под подошвой рельса, а наружная стенка выполнена со скосом в сторону рельса для сопряжения со стороной клина.

По модели выполнен полный комплект конструкторской документации. Чертежи создаются на завершающей стадии проектирования. Чертеж детали и узла (рисунок 4) поддерживает связь с моделью, т.е. изменение внесенные в модель автоматически отображаются в чертеже.

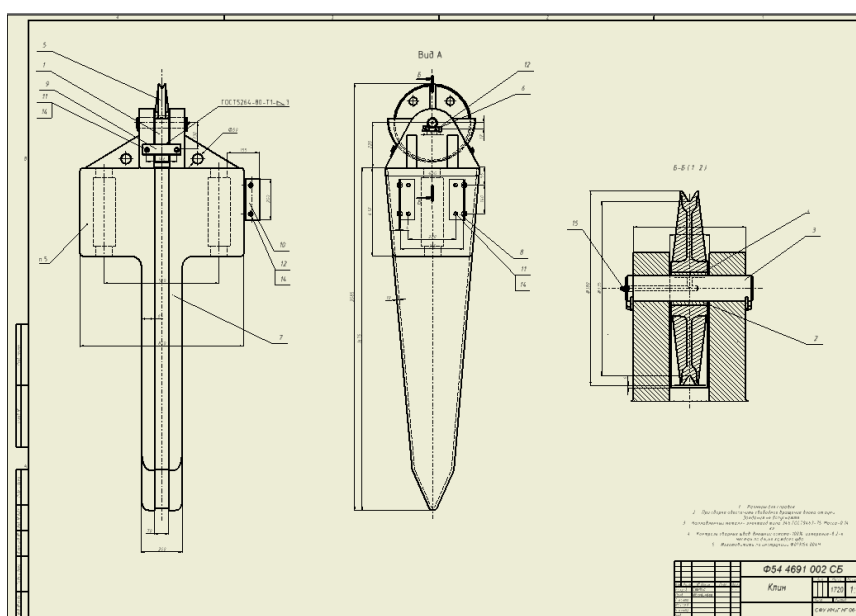


Рис. 4. Сборочный чертеж изделия «Клин»