

# **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДИСКА ТУРБИНЫ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ SIEMENS NX**

Рубинс Дмитрий Вячеславович

*Студент 4 курса*

*Кафедра «Подъёмно-транспортные системы»*

*Московский государственный технический университет*

*им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: Третьяков Анатолий Фёдорович*

*доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии обработки материалов»*

В настоящее время современные технологии в производстве используются повсеместно. Программные комплексы, системы трёхмерного моделирования, компьютеризированное производственное оборудование позволяет наладить массовый или единичный выпуск продукции в максимально короткие сроки без потери в качестве.

Программный комплекс Siemens NX относится к так называемым продуктам класса PLM (Product Life-cycle Management), позволяющим контролировать конкретный проект от стадии идеи до полной технической реализации без помощи сторонних программных продуктов. Его преимущество заключается в том, что конструкторский, технологический и производственный отдел работают в одном программном комплексе (используя разные модули), что позволяет оперативно вносить изменения в проект, а также исключает проблемы совместимости при использовании разных программных пакетов.

Данная работа наглядно демонстрирует, как происходит процесс производства детали в условиях механического завода с применением современных технологий.

В статье подробно описывается процесс производства детали начиная от стадии чертежа и заканчивая моделью, полностью идентичной заданной детали, произведённой с помощью программного комплекса Siemens NX, а также обрабатывающего центра CMS Antares.

Процесс производства начинается с построения трёхмерной модели детали в специальном модуле Siemens NX. На этом этапе, использовались несложные приёмы моделирования, такие как построение проекции детали на плоскости и вращение.

Полученная трёхмерная модель позволяла начать следующий этап, а именно построение программы обработки.

При построении программы обработки было важно учитывать возможности оборудования, а также имеющийся в наличии инструмент. Как бы ни был прост процесс написания программы, для её оптимизации многие параметры, такие как: траектория, скорость подачи и скорость вращения шпинделя, точность обработки и т. д. указывались вручную. В программе в основном преобладают операции плоского и глубинного фрезерования, используются концевые фрезы и фрезы со сферическим наконечником.

Для проверки всех предложенных решений был выполнен процесс моделирования обработки от начала и до конца. Данная проверка позволила выявить явные недочёты программы, узнать точность обработки, а также места детали, которые, в силу особенностей инструмента, не могли быть обработаны в соответствии с требованиями.

Внедрение программы происходило при непосредственном участии мастера-наладчика обрабатывающего центра. Процесс внедрения включал в себя не только повторную проверку программы, но и производство тестовой модели. На протяжении всего процесса производства, мастер-наладчик контролировал обработку и обращал внимания на некоторые недочёты программы. По результатам тестового производства программа была

доработана и оптимизирована для массового выпуска диска турбины.

Данная работа наглядно демонстрирует, как современные методы производства позволяют сократить время между идеей и технической реализацией проекта. контролировать каждый этап производства, максимально быстро вносить изменения или дополнения в текущий проект, а также координировать работу разных отделов предприятия.

## **Литература**

1. *Ведмидь П.А.* Основы NX CAM. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 216 с.
2. *Данилов Ю., Артамонов И.* Практическое использование NX. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 332 с.