

Повышение производительности технологической подготовки производства за счет использования средств САПР

Е.А. Еремеевский, Р.Л. Артюх¹

АО «Омское моторостроительное конструкторское бюро», г. Омск, Россия

¹*Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия*

Аннотация: В статье рассмотрены основные приемы работы в системе автоматизированного проектирования технологических процессов «Вертикаль» на примере изготовления детали «Корпус подшипника». Проведен анализ существующих на рынке средств автоматизации иностранного и отечественного производства.

Ключевые слова: технологический процесс, автоматизация, сквозная технология, жизненный цикл.

Известно, что подготовка производства изделий связана с проведением различных конструкторско-технологических этапов. Основными из них являются:

1. Разработка конструкции изделия и отработка его на надежность и работоспособность.
2. Разработка технологии изготовления изделия.
3. Назначение режимов обработки и написание программ для устройств ЧПУ.

Все из перечисленных этапов связаны со сложными дорогостоящими процессами.

Для повышения производительности отдельных этапов, в настоящее время, широко используют различные средства автоматизации. В связи с внедрением системы электронного документооборота, была поставлена цель решить задачу автоматизации технологической подготовки производства (ТПП) на Омском предприятии АО «ОМКБ» на основе современных информационных технологий. Для этого были рассмотрены существующие системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП) такие как: ВЕРТИКАЛЬ [2], ТЕХКАРД, ТЕХНОПРО [1], T – FLEX технология 11 [4]. Проведя анализ и основываясь на пути Российской Федерации по импортозамещению была выбрана система ВЕРТИКАЛЬ, разработчиком которой является компания «АСКОН» г. Санкт - Петербург. Вертикаль легко интегрируется с другими разработками этой же фирмы, такими как: ЛОЦМАН – PLM, КОМПАС 3D, которые наиболее распространены на машиностроительных предприятиях города Омска.

Вертикаль входит в комплекс сквозной 3D технологии (рис. 1), которая применяется для создания на предприятии единого информационного пространства по управлению жизненным циклом изделия преимущественно в цифровом формате, с учетом отечественных ГОСТ в области конструкторско – тех-

нологической подготовки производства (КТПП), управлению предприятием и управления информацией об изделии. Целью сквозной 3D технологии является снизить себестоимость продукции; повысить эффективность и качество работы.

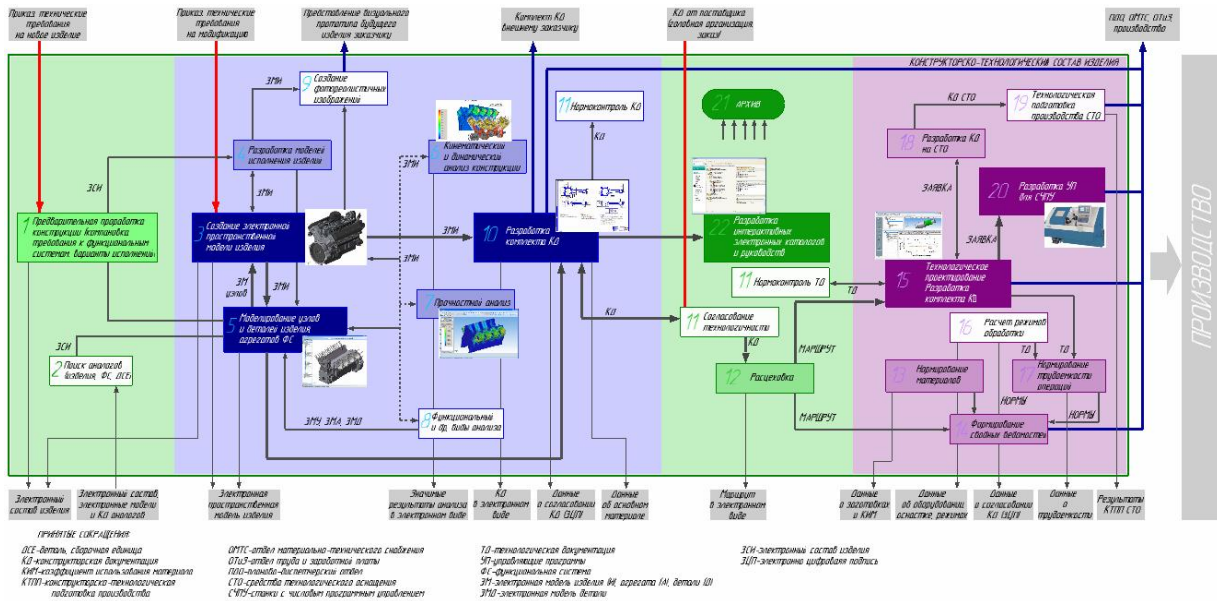


Рисунок 1 – Сквозная 3D технология

Рассмотрим возможности САПР ТП «Вертикаль» на примере детали «Корпус подшипников», изготавливаемой на АО «Омское моторостроительное конструкторское бюро».

Создавая технологический процесс в системе «Вертикаль» пользователь производит интеграцию с САД – системой КОМПАС 3D, импортируя ассоциативный чертеж и 3D модель (рис. 2), так же вводит основные данные на ДСЕ: материал, тип производства, вид обработки. Далее наполняет дерево технологического процесса (ТП) операциями, переходами, необходимым оборудованием и инструментом.

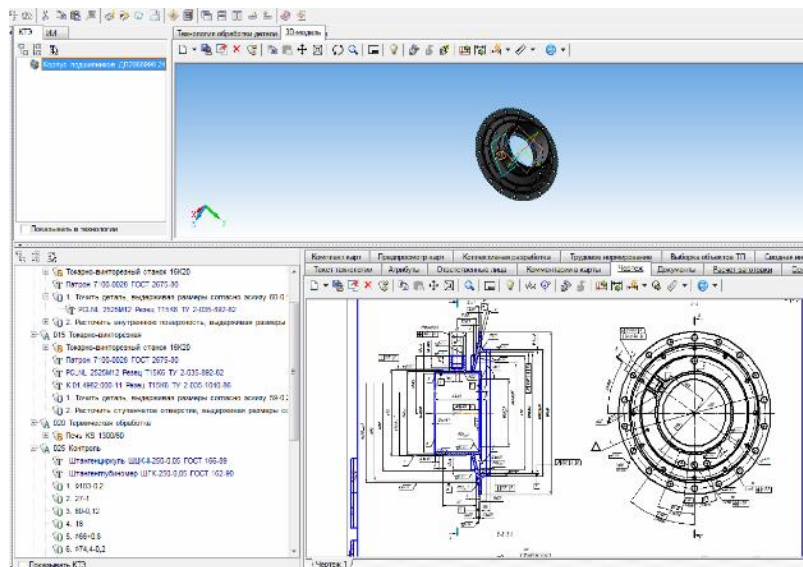


Рисунок 2 – Ассоциативный чертеж и 3D модель детали «Корпус подшипника»

При отсутствии необходимого оборудования, вносит в базу и заполняет данные о новом оборудовании в универсально технологический справочник

(UTC), что было сделано для отсутствующего в базе токарно-фрезерного станка с ЧПУ СТХ ВЕТА 800.

После заполнения дерева ТП был произведен расчет режимов резания на основные операции механической обработки. На рисунке 3 представлена блок – схема алгоритма расчета режимов резания в системе «Вертикаль».

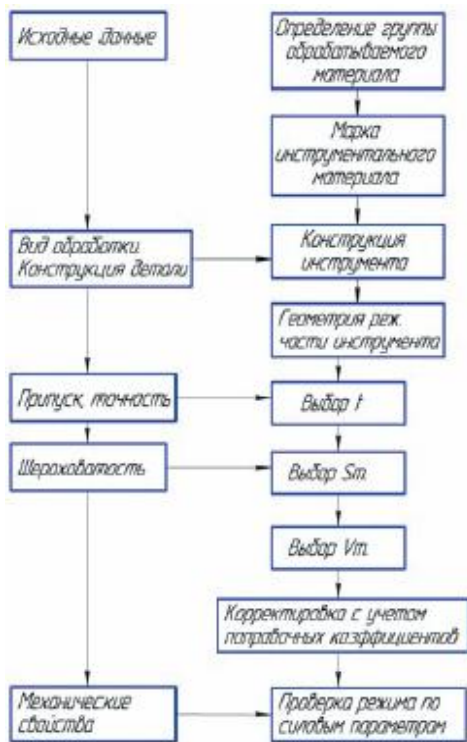


Рисунок 3 – Блок – схема алгоритма расчета режимов резания в системе «Вертикаль»

При определении режимов резания необходимо выполнение следующих условий:

- наличие основного перехода для данной операции;
- наличие применяемого оборудования;
- наличие оснастки;
- наличие режущего инструмента;
- выбран код блока расчета, для уточнения вида производимых работ.

Окончательным этапом является составление технологической документации: маршрутных, операционных карт, карт эскизов и карт контроля. Вся технологическая документация соответствует ГОСТ (рис. 4).

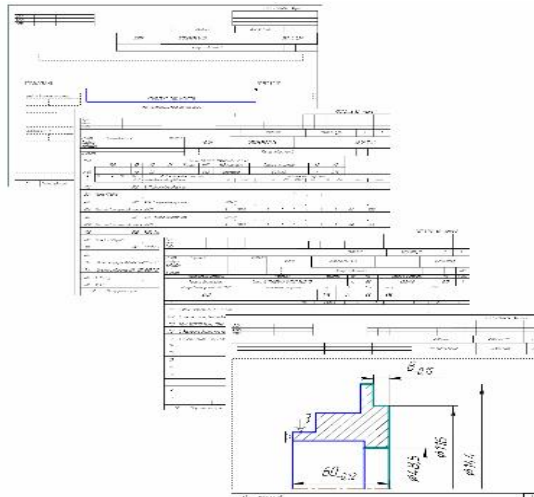


Рисунок 4 – Сформированный комплект документов

В статье были рассмотрены основные возможности САПР ТП «Вертикаль» на примере изготовления детали «Корпус подшипников». Проведенные исследования показали, что:

- Производительность труда при проектировании технологических процессов увеличилась на 10-50%;
- Сократилось количество ошибок при проектировании технологических процессов;
- Повысилось качество документации – сохранение и передача опыта инженеров-технологов молодым специалистам.
- Существенно сократились сроки технологической подготовки производства.

Библиографический список:

1. Андриченко, А. КОМПАС-Автопроект: скорость и эффективность технологического проектирования / А. Андриченко // САПР и графика.- 2002. - № 9 Режим доступа: <http://www.sapr.ru/Article.aspx?id=7897>
2. Евченко, К. ВЕРТИКАЛЬ набирает высоту / К. Евченко // САПР и графика. – 2005. – № 11 Режим доступа: <http://www.sapr.ru/article.aspx?id=14606&iid=693>
3. Норенков, И. П. Основы теории и проектирования САПР : учеб. для вузов / И. П. Норенков, В. Б. Маничев. – М.: Высш. шк., 1990. – 335 с.
4. Павлов, А. Новые возможности САПР технологических процессов T-FLEX Технология 11 / А.Павлов, С.Сафронова, Б. Гармаев // САПР и графика. – 2008. - № 7 Режим доступа: <http://www.sapr.ru/article.aspx?id=19712&iid=897>
5. Хокс, Б. Автоматизированное проектирование и производство / Б. Хокс; пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 296 с.