

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СВАРКИ

А.Г. Гривачевский, Р.Л. Кулик

Государственное научное учреждение «Объединенный институт проблем информатики Национальной академии наук Беларуси»

Модуль автоматизированного проектирования технологических процессов сварки является составной частью комплекса программных средств автоматизации технологической подготовки производства на машиностроительных предприятиях с единичным и серийным типами производств, разрабатываемым в рамках одного из заданий ГНТП «Интеллектуальные информационные технологии».

Комплекс предназначен для повышения уровня автоматизации технологической подготовки производства с получением технико-экономического эффекта за счет снижения трудоемкости и сокращения сроков технологического проектирования.

Программные средства комплекса обеспечивают:

- ввод информации с электронных чертежей и 3D-моделей, созданных в разных графических системах;
- автоматизированное проектирование технологических процессов в сквозном режиме по направлениям: механическая обработка, холодная штамповка, сварка, нанесение гальванических покрытий, нанесение лакокрасочных покрытий, раскладка деталей из листового металлопроката для резки на машинах термической резки и гильотинных ножницах, а также профильного металлопроката для резки на отрезных станках.

Модуль предназначен для автоматизированного проектирования технологических процессов по наиболее распространенным способам сварки: электродуговая сварка, сварка в защитных газах и т.д.

Модуль позволяет выбирать оборудование, приспособления, вспомогательные и измерительные инструменты, назначать режимы сварки, нормы времени, рассчитывать расход сварочных материалов, формировать технологические карты изготовления сварных конструкций.

Предусматривается проектирование технологических процессов для сварки конструкций любой сложности, составляющие детали которых изготовлены из однородных металлов и сплавов – стали (углеродистые, легированные и т.д.), алюминий и алюминиевые сплавы, медь и медные сплавы.

Результаты проектирования выдаются в виде комплекта документации, описывающего технологический процесс изготовления сварной конструкции в соответствии с требованиями стандартов.

Компонентами модуля сварки являются:

- архив технологической документации;
- база данных
- генератор формирования форм технологической документации.

База данных модуля содержит следующие разделы:

- основные материалы;
- оборудование;
- вспомогательные материалы;
- инструкции по охране труда;
- операции;
- переходы;
- оснастка;
- способы сварки;
- виды швов;
- расположение сварных швов в пространстве.

Предусмотрены следующие режимы формирования карт технологических процессов:

- проектирование нового техпроцесса;
- проектирование нового техпроцесса путем редактирования ранее спроектированного.

Для работы с комплексом необходим компьютер следующей конфигурации: процессор с количеством ядер не менее двух и с тактовой частотой 2,7 ГГц и выше; оперативная память (ОЗУ) объемом не менее 2 ГБ; 5 ГБ свободного места на диске; видеопамять не менее 256 МБ; принтер формата А4.

Базовое программное обеспечение: ОС Windows 7 и выше, Microsoft SQL Server, Microsoft Word, AutoCAD, КОМПАС.

Программный комплекс обеспечивает сквозное формирование технологической документации по обработке сварных конструкций:

- на детали, входящие в сварной узел;
- на операции сборки- сварки сварного узла;
- на операции обработки сварного узла после сварки.

Разработанные алгоритмы, программные средства и эксплуатационные документы модуля информационной поддержки процессов автоматизированного формирования технологических процессов сварки обеспечивают необходимое качество продукции, высокую производительность при изготовлении деталей и снижение трудоемкости.

Пилотная версия проекта внедрена в ОАО «Минский Агросервис» на базовом программном обеспечении (графический пакет «Компас в.15», СУБД MS SGL-сервер).