

11. Контроль дефектов структуры кремний-диэлектрик на основе анализа пространственного распределения потенциала по поверхности полупроводниковых пластин / Р.И. Воробей [и др.] // Приборы и методы измерений. – 2013. – Т. 7. – № 2. – С. 67 – 72.

12. Danyluk, S., Mess, F., Tereshka, S., Zharin, A.L. Method and Apparatus for Measuring Properties of Weak Electrolytic, Organic Fluids Such as Hydrocarbon-Based Fluids / Patent US 20090026090, 29.01.2009.

13. Пантелеев, К.В. Диагностика узлов трения методом контактной разности потенциалов / К.В. Пантелеев, А.И.Свистун, А.Л. Жарин // Современные методы и приборы контроля качества и диагностики состояния объектов: материалы V междунар. науч.-техн. конф., Могилев, 24 – 25 сентября 2014 г. – Могилев, 2014. – С. 224 – 225.

УДК 621.91.01

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ФИНИШНЫХ ПЕРЕХОДОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ГЕНЕРАЦИИ

Е.А. Польский¹, О.А. Никонов²

¹Брянский государственный технический университет, Российская Федерация

²Брянский машиностроительный завод, Российская Федерация

Исследования направлены на разработку научно-обоснованных рекомендаций по технологическому обеспечению требуемых параметров точности размеров деталей пространственных рам на основных этапах производства – сварка и механическая обработка.

Генеративный подход к разработке технологии с использованием средств автоматизации и систем автоматизированного производства (CAD/CAM/CAE-систем) подразумевает автоматический синтез стратегии обработки на основании геометрической конфигурации и технических требований, предъявляемых к детали, с указанием сведений о материале, особенностях обработки и предлагаемых методиках контроля изделия [1].

Структура конструкторско-технологической модели формообразования детали QKT можно представить следующим образом [2]:

$$Q_{KT} = \langle Z, M_{KT}, C_{KT}, S \rangle,$$

где $Z = \langle Z_1 \dots Z_n \rangle$ – данные для идентификации детали и общие сведения о ней; $M_{KT} = \langle \mathcal{E}_{KT}, O_{KT} \rangle$ – структурный состав детали; \mathcal{E}_{KT} – множество конструкторско-технологических элементов (КТЭ); O_{KT} – множество отношений над ними; $C_{KT} = \langle \mathcal{E}_{KT}, I \rangle$ – множество схем обработки конструкторско-технологического элемента; $I = \langle I_1 \dots I_n \rangle$ – данные об инструменте, реализующем i -тую схему обработки; $S = \langle B_C, D_C \rangle$ – структурный состав станка; B_C – множество блоков станка; D_C – множество движений блоков станка.

В отличие от обобщенной КТМ, в данном определении отсутствуют основные технологические базы, предполагается, что их определение является одной из функций САПР ТП. Кроме того, используется единственный уровень расчленения детали.

Для эффективной обработки геометрическая модель должна включать в себя как плоский чертеж, выполненный в соответствии со стандартами, так и трёхмерную модель (современные САД системы тяжелого и среднего уровня обеспечивают такую возможность).

Таким образом, общую блок-схему технологической подготовки производства на основе метода генерации технологических процессов, можно представить (рис.).

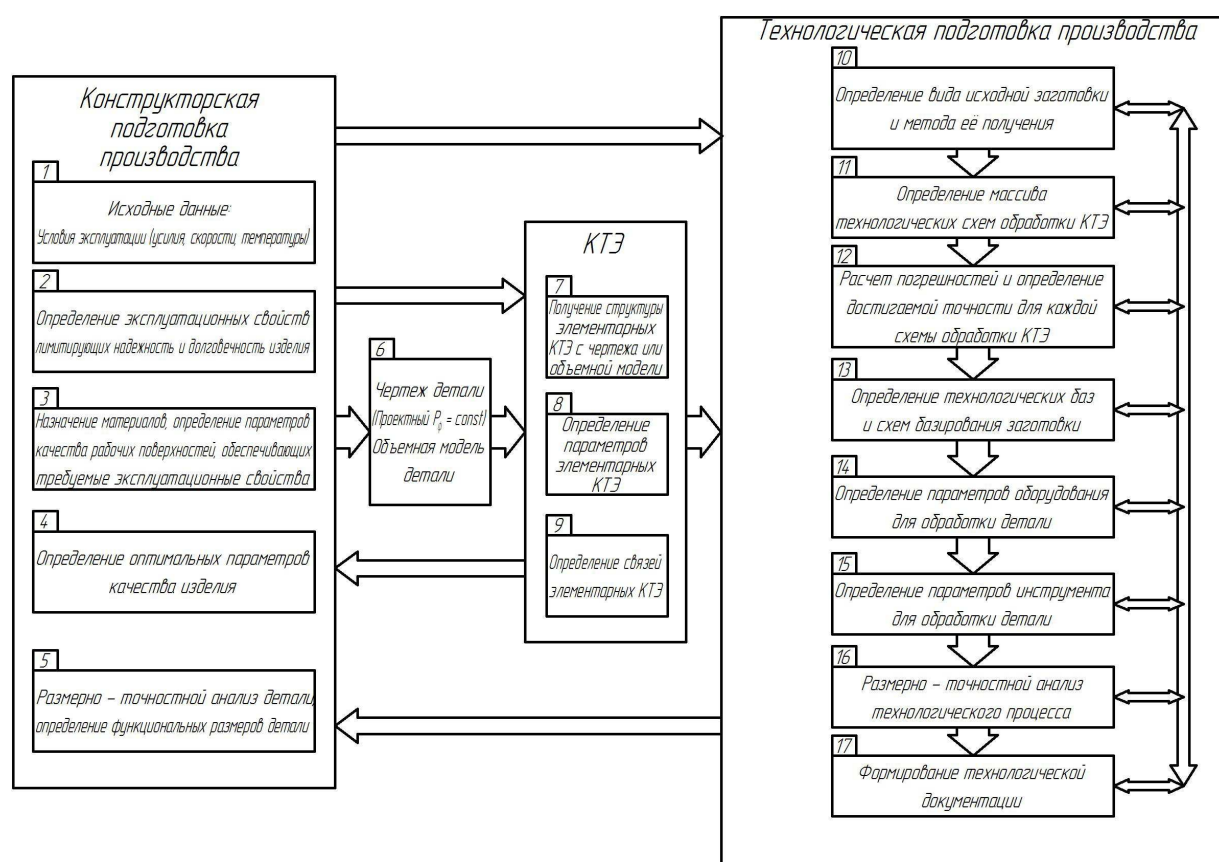


Рис. Общая блок-схема автоматизации технологической подготовки производства

Из представленной схемы видно, что блок (блоки 7, 8, 9) представления детали как совокупность КТЭ нельзя отнести ни к конструкторской, ни к технологической подготовке производства. Этот блок, является связующим, и его наличие отражает тесноту и единство конструкторской и технологической подготовки производства. В блоках 7, 8 описывается структура КТЭ и их параметров. Блок 9, который, является наиболее сложным, и

его проработка во многом определяет правильность работы и результатов выхода других блоков.

В блоках 10 – 17 описываются основные этапы технологической подготовки производства при автоматизированном проектировании технологических процессов на основе метода генерации.

Предложена концепция автоматизированной подсистемы технологической подготовки производства. На основе предложенной концепции разработана программа реализации размерно-точностного анализа с модулем оптимизации структуры размерных связей для повышения технологичности конструкции детали.

Литература

1. Инженерия поверхности деталей / под ред. А.Г. Сулова. – М.: Машиностроение. 2008. – 320 с.: ил.

2. Повышение точности токарных станков с ЧПУ / О.Н. Федонин [и др.] // Научные технологии в машиностроении. – 2012. – № 5. – С. 36 – 43.

УДК 62-188.42

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБУЕМОЙ ТОЧНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ОПОРНЫХ РАМ НА ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА С УЧЕТОМ АНАЛИЗА РАЗМЕРНЫХ СВЯЗЕЙ

Е.А. Польский¹, Г.П. Пилипчук²

¹Брянский государственный технический университет, Российская Федерация

²Новозыбковский машиностроительный завод, Брянск, Российская Федерация

Исследования направлены на разработку научно-обоснованных рекомендаций по технологическому обеспечению требуемых параметров точности размеров деталей пространственных рам на основных этапах производства – сварка и механическая обработка.

При обработке хребтовой рамы железнодорожного вагона основной особенностью является включение в анализ размерных связей компенсации теплового деформирования исходного полуфабриката в результате выполнения сварочных операций. При этом точность конструкторских размеров достигается различными технологическими методами: совмещением, постоянством или последовательной сменой баз [1, 2].

Для решения задачи технологического обеспечения требуемой точности сложных сварных заготовок, проходящих при изготовлении несколько этапов различных обработок, в частности, сварка основной конструкции, соединение с дополнительными элементами формированием не-