

УДК 621.9.02-229

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ГИДРОЦИЛИНДРОВ

Александр Вячеславович Зайцев

Студент 5 курса,

кафедра «Технология машиностроения»,

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.И. Кондаков,

доктор технических наук, профессор кафедры «Технология машиностроения»

Главной целью модернизации технической подготовки отечественного производства гидроцилиндров является повышение их конкурентоспособности. Это подразумевает сокращение длительности технической подготовки производства при одновременном повышении качества принимаемых и реализующихся конструкторско-технологических решений.

Анализ номенклатуры гидроцилиндров, выпускаемых отечественными предприятиями показал, что безусловно доминирующим их типом является гидроцилиндр двустороннего действия одноступенчатый с односторонним штоком. Однако, даже для гидроцилиндров одного типа характерно разнообразие конструктивных исполнений. Разнообразие конструктивных исполнений наблюдается не только внутри одного типа, но и даже среди гидроцилиндров одного и того же функционального назначения при сходных объемах их выпуска, что свидетельствует о недостаточной обоснованности принятых конструкторских решений [1].

Для устранения указанных выше недостатков необходима унификация конструкций, отказ от неоправданного разнообразия конструктивных исполнений гидроцилиндров и их элементов. Для сокращения длительности конструкторской подготовки изделия возможно создание параметризованных моделей гидроцилиндров и их элементов.

Гидроцилиндр - идеальный предмет производства для разработки автоматизированной системы конструкторского проектирования. С целью повышения эффективности такая система должна быть проблемно-ориентированной и может быть создана на принципах параметрического проектирования [2]. При задании главного и основных параметров система должна обеспечивать определение всех остальных параметров и технологических атрибутов конструкции при минимальном диалоге с пользователем. Создание параметризованных моделей деталей и гидроцилиндров в целом может быть осуществлено в результате статистической обработки данных о вариантах конструктивных исполнений гидроцилиндров от различных производителей.

Система автоматизированного конструкторского проектирования не обеспечивает поддержку принятия решений на всем этапе технической подготовки производства. Такую задачу может решить интегрированная автоматизированная система конструкторско-технологического проектирования. Наибольшую сложность при разработке рассматриваемой системы представляет создание параметризованных моделей технологических процессов и организация их взаимодействия с параметризованными моделями предметов производства. Подход, использовавшийся при создании некоторых систем автоматизированного проектирования, при котором параметризованной модели, например, детали ставилось в однозначное соответствие параметризованная модель технологического процесса, следует признать ошибочным. Непрерывное изменение параметров конструкции или их соотношений, например,

отношения длины гильзы цилиндра к ее наружному диаметру, может вызвать скачкообразное изменение последующих технологических решений. Необходима разработка формализованных правил соответствия технологических решений конструкторским.

Необходимые для разработки указанных правил данные могут быть получены в результате исследования взаимосвязи конструктивного и технологического подобию [3], проведенного как для основных деталей так и гидроцилиндров в целом.

Высокая коррелированность формальных оценок конструктивного и технологического подобию позволит перейти к использованию параметризованных моделей технологических процессов при их минимальном последующем редактировании (адаптации к условиям реализации). В известных системах корректировка параметризованных моделей по структуре достигает 60% и более, что фактически ликвидирует преимущества автоматизированного проектирования.

При недостаточно высоком уровне коррелированности конструктивного и технологического подобию или его отсутствии результаты исследования необходимы для разработки алгоритмов эффективного поиска технологических процессов аналогов.

Выводы:

1. Целью модернизации технической подготовки производства гидроцилиндров является сокращение ее трудоемкости при повышении качества принимаемых проектных решений. Основное направление модернизации – автоматизация технической подготовки на базе параметрического конструкторско-технологического проектирования.

2. Создание эффективной автоматизированной системы параметрического конструкторско-технологического проектирования гидроцилиндров требует обеспечения чувствительности структурно-параметрических характеристик формируемых технологических процессов к изменениям структурно-параметрических характеристик предметов производства, что возможно на основе исследований взаимосвязи конструкторского и технологического подобию последних.

Литература

1. *Марутов В.А., Павловский С.А.* Гидроцилиндры конструкция и расчет, — М.: Машиностроение, 1966.-171 с.
2. *Аверченков В.И., Шкаберин В.А., Беспалов В.А.* Автоматизация параметрического проектирования гидроцилиндров общего назначения // Известия Тульского государственного университета. Серия Технологическая системотехника. Вып.10. – Тула: Изд-во Тул. ГУ, 2006. – С. 141-148.
3. *Кондаков А.И.* Структурное наследование и подобие технологических объектов// Вестник МГТУ. Машиностроение. – 1997.- № 2. – С. 89-95.