

Отзыв

научного руководителя на диссертационную работу Малсугенова Р.С. «Разработка технологии и оборудования для газовой формовки с противодавлением тонколистовых деталей» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.09 – «Технологии и машины обработки давлением»

Тонколистовые детали широко используются в машинах и аппаратах, применяемых во многих отраслях промышленности. Традиционными методами штамповки тонколистовые детали сложной формы чаще всего изготавливаются за несколько технологических переходов, используя на каждом из них разную штамповую оснастку. Предложенная Малсугеновым Р.С. технология формовки, позволяет производить такие детали за одну технологическую операцию, используя сравнительно простую штамповую оснастку, что существенно снижает себестоимость производимых деталей. В этой связи можно считать, что диссертационная работа посвящена решению актуальной задачи.

Автором проведен анализ известных методов газовой штамповки. При этом установлено, что эти методы не обеспечивают управляемый односторонний нагрев штампуемой листовой заготовки до интервала температур горячей обработки, позволяющий существенно повысить ее пластичность. Для решения этой задачи автором предложен метод газовой формовки с противодавлением. Для практической реализации этого метода им проведен комплекс теоретических, экспериментальных исследований и опытно-конструкторских разработок. В частности, проведено исследование процесса формовки листовой заготовки под действием давления газа, что позволило определить необходимую величину давления энергоносителя в зависимости от параметров изготавливаемой детали. Исследован также процесс нагрева листовой заготовки односторонним воздействием высокотемпературного газа. При этом получена аналитическая зависимость, подтвержденная экспериментально, позволяющая управлять процессом нагрева заготовки.

Для осуществления газовой формовки с противодавлением автором разработаны несколько вариантов устройства для газовой формовки, на которые получены патенты на полезные модели. Проведено исследование рабочих процессов этих устройств, что позволило оптимизировать их конструктивные параметры. На основе результатов проведенных исследований разработана методика проектирования устройства для газовой формовки с противодавлением.

Автором разработана и создана оригинальная экспериментальная установка для газовой формовки. На ней проведены экспериментальные исследования процесса нагрева

формуемой заготовки и процесса газовой формовки с противодавлением. В ходе экспериментальных исследований отработана технология газовой формовки типовых деталей, получены детали хорошего качества. При этом созданная установка для газовой формовки показала высокую надежность, что позволило рекомендовать ее для производства листовых деталей в опытном и мелкосерийном производствах. На основе этой установки автором разработана конструкция опытно-промышленной установки для газовой формовки, предназначенной для осуществления газовой формовки в промышленных условиях.

Диссертационная работа Малсугенова Р.С., безусловно, имеет научную новизну, заключающуюся в следующем:

- определены технологические режимы газовой формовки, позволяющие получать детали требуемого качества;
- установлены взаимосвязи технологических режимов газовой формовки с конструктивными параметрами оборудования;
- установлены закономерности изменения во времени температуры формуемой заготовки, позволяющие управлять процессом нагрева заготовки;
- установлены взаимосвязи давления газовой смеси с геометрическими параметрами изготавливаемых деталей;
- установлены соотношения механических свойств обрабатываемых материалов и режимов газовой формовки с противодавлением;
- разработан новый тип штамповочного оборудования – установка для газовой формовки с противодавлением, осуществляющий непосредственно в полости матрицы односторонний нагрев заготовки до оптимальной температуры и последующее ее деформирование (патент на полезную модель № 150249).

Основные результаты диссертационной работы получены лично Малсугеновым Р.С. Результаты работы докладывались им на региональных, всероссийских и международных конференциях. Основные результаты работы опубликованы в 11 научных статьях, из них 4 в ведущих периодических изданиях, рекомендованных ВАК. По теме диссертации получены 4 патента на полезные модели. По совокупности выполненных Малсугеновым Р.С. работ можно заключить, что он полностью подготовлен для самостоятельного ведения научных исследований.

В целом диссертационная работа Малсугенова Р.С. представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу на актуальную тему, она имеет научную новизну и практическую значимость. Диссертация соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученой степени» ВАК Министерства образования

РФ, а ее автор Малсугенов Роман Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.09 – «Технологии и машины обработки давлением».

Заведующий кафедрой «Технологические
машины и переработка материалов»

ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказская
государственная гуманитарно-технологическая
академия, доктор технических наук, профессор



А.Ю. Боташев

Должность, ученую степень, ученое звание
и подпись заверяю

Ученый секретарь



В.Н. Кулябцева