

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мин Ко Хлайнг «Исследование процесса раздачи средней части трубчатой заготовки эластичной средой по жесткой матрице» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8 – «Механика деформируемого твердого тела»

Диссертационная работа соискателя Мин Ко Хлайнг посвящена исследованию одного из способов листовой штамповки – раздачи трубчатых заготовок давлением эластичного рабочего тела. Операции листовой штамповки широко распространены практически во всех отраслях машиностроения: в автомобилестроении, авиа- и ракетостроении, кораблестроении, станкостроении и т.д. В связи с непрерывным развитием технологий и постоянным повышением требований к размерно-геометрической точности, предъявляемым к металлоизделиям, остро стоит вопрос об учете при проектировании технологической оснастки как можно большего количества явлений, сопровождающих процесс формообразования заготовки в деталь. В настоящей работе рассмотрена методика расчета упреждающей формы оснастки для осесимметричных задач формообразования, учитывающая пружинение материала при разгрузке. Таким образом, тему диссертационного исследования следует признать актуальной.

Результаты диссертации обладают научной новизной:

– Предложена математическая формулировка обратных задач по расчёту формы оснастки, обеспечивающей теоретический контур тонкостенной детали с учетом пружинения материала заготовки в виде вариационных формулировок с контактными ограничениями для численного решения методом конечных элементов.

– Установлены предельные технологические возможности процесса раздачи средней части трубы.

Результаты исследований опубликованы в периодических изданиях, прошли апробацию на научных конференциях. Они обладают теоретической значимостью, так как вносят вклад в развитие методик определения напряженно-деформированного состояния в процессах листовой штамповки тонкостенных трубчатых заготовок и численных методов решения обратных задач необратимого деформирования. Практическая значимость заключается в том, что применение разработанных методик при проектировании технологической оснастки позволит в условиях промышленного производства уменьшить сроки и затраты на подготовку производства. Достоверность подтверждается корректным использованием методов механики деформируемого твердого тела и численных методов, а также применение широко известных и апробированных пакетов САЕ-анализа и сравнением с экспериментом.

Диссертант при выполнении поставленных задач проводил и теоретические исследования, и натурные эксперименты, что подтверждает его квалификацию как соискателя степени кандидата технических наук.

По работе есть вопросы и замечания:

1. Во второй главе приведена методика нахождения формы поверхности штампа для средней части трубчатой заготовки. При этом непонятно, форма внутренней полости должна быть сферической, или может быть иной формы, например, эллиптической.
2. В четвертой главе приведены FLD-диаграммы для процесса раздачи с трением ( $\mu=0,05$ ) и без трения. При этом не приведена оценка величины коэффициента трения между деталью и оснасткой. Почему использовалось только одно значение? Может ли оно быть больше? Как оно зависит от скорости нагружения?

В целом, несмотря на указанные замечания, диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование и удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела». Автор работы Мин Ко Хлайнг заслуживает

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. – «Механика деформируемого твердого тела».

Подтверждаю свое согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Мин Ко Хлайнг и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела», профессор кафедры «Строительные конструкции» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова» (ЧГУ им. И.Н. Ульянова)

«20» декабря 2022 г.

Максимова Людмила Анатольевна

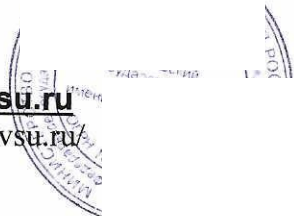
428015, г. Чебоксары, Московский проспект, д 15

Тел.: +7 8352-583036

Факс: +7 8352-450279

E-mail: [office@chuvsu.ru](mailto:office@chuvsu.ru)

Сайт: <https://www.chuvsu.ru/>



П  
з  
а  
н  
о  
в  
о