

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чан Ба Хюи «Разработка и исследование процесса винтовой прокатки в четырёхвалковом стане на основе физического и компьютерного моделирования»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – «Обработка металлов давлением»

При производстве сплошных заготовок и бесшовных труб применяются двух- и трёхвалковые станы винтовой прокатки. Представляет интерес повышение эффективности процессов винтовой прокатки за счёт увеличения точности размеров получаемых изделий и снижения энергозатрат. Диссертационная работа Чан Ба Хюи предлагает способ решения этой актуальной задачи. В работе предложено осуществлять винтовую прокатку в четырёхвалковом стане. Ранее предлагались варианты винтовой прокатки в стане, имеющем четыре валка. Однако, предлагаемые способы либо не были реализованы на практике, либо имели существенные недостатки, вызванные отсутствием привода на паре «холостых» валков. Чан Ба Хюи предложил ранее не используемую схему расположения валков: два чашевидных основных валка и два грибовидных вспомогательных валка, при этом все валки приводные. За счёт подобранного соотношения размеров валков, их формы и расположения в клетке удастся получить достаточно замкнутый калибр, а также равенство диаметров валков в сечении на выходе из очага деформации. Указанное создаёт предпосылки для повышения точности размеров получаемых изделий и снижения энергозатрат.

Преимущества четырёхвалковой схемы продемонстрированы на примере компьютерных моделей, созданных с помощью вычислительной среды конечно-элементного анализа QForm. Сравнение проводилось для четырёх- и трёхвалковой прокатки, а также для четырёх- и двухвалковой прошивки. По результатам проведённого компьютерного моделирования наглядно показано, что и при прокатке, и при прошивке, по сравнению с существующими способами, четырёхвалковая схема позволяет повысить точность размеров получаемых заготовок и гильз (полых трубных заготовок), снизить энергозатраты. Компьютерное моделирование также использовалось в работе для исследования особенностей напряжённо-деформированного состояния металла заготовки при четырёхвалковой прокатке.

Компьютерное моделирование с помощью вычислительных сред конечно-элементного анализа эффективно используется при исследовании процессов винтовой прокатки и адекватность получаемых результатов продемонстрирована во многих исследованиях. Созданные Чан Ба Хюи компьютерные модели позволяют сделать вывод о возможности осуществления прокатки и прошивки в четырёхвалковом стане с двумя чашевидными и двумя грибовидными валками. Однако, помимо указанного,

диссертантом, для подтверждения возможности реализации четырёхвалковой винтовой прокатки, создана действующая модель. Проведены опытные прокатки и прошивки заготовок из модельного материала. Процесс деформации протекал устойчиво, полученные сплошные заготовки и гильзы имели характерные для процессов прокатки винтовые линии на поверхности и утяжины на торцах.

Результаты диссертационной работы опубликованы в шести печатных трудах, из них - три статьи в журналах, входящих в перечень ВАК, один патент РФ.

Диссертационная работа «Разработка и исследование процесса винтовой прокатки в четырёхвалковом стане на основе физического и компьютерного моделирования» соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете "МИСиС", а также требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Чан Ба Хюи, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 — «Обработка металлов давлением».

Ведущий научный сотрудник  
лаборатории труб и  
соединительных деталей, к.т.н.,  
ООО «НИИ Транснефть»

Г.В. Нестеров

30.01.19

Подпись Нестерова Григория Валерьевича удостоверяю

Начальник отдела кадров  
ООО «НИИ Транснефть»



Е.В. Кирдина