



## ОТЗЫВ

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

Процессы винтовой прокатки широко применяются для производства сплошных и полых изделий цилиндрической формы сплошного и переменного сечения: заготовок и гильз, прутков, труб и пр. Своим применением процессы обязаны имеющимся у них преимуществам, в том числе относительно высокой производительности, манёвренности. Однако широко известен и ряд недостатков способов винтовой прокатки, например, разрушение металла в процессе деформации, наличие утяжин и дефектов на концах прокатываемых заготовок и полых толстостенных гильз соответственно.

Несмотря на высокую степень изученности процессов винтовой прокатки, в первую очередь благодаря трудам учёных кафедры ОМД НИТУ МИСиС, представляет интерес дальнейшее повышение эффективности процессов винтовой прокатки за счёт снижения энергозатрат, увеличения точности размеров и повышения качества прокатываемых изделий. Таким образом диссертационная работа Чан Ба Хюи «Разработка и исследование процесса винтовой прокатки в четырёхвалковом стане на основе физического и компьютерного моделирования» является актуальной и востребованной.

В работе предложено использовать четырёхвалковый стан винтовой прокатки для получения сплошных и полых изделий. При этом автором разработана конструкция прокатного стана с двумя основными валками чашевидной формы и двумя вспомогательными - грибовидной.

Возможность реализации процесса четырёхвалковой винтовой прокатки по разработанной Чан Ба Хюи схеме сначала показана на примере созданной с помощью вычислительной среды конечно-элементного анализа QForm компьютерной модели. После этого автором была создана действующая модель стана и проведены опытные прокатки и прошивки заготовок из модельного материала, а также смоделированы процессы прокатки и прошивки в станах различного типа стальных заготовок (в качестве материала выбрана сталь 3X2B8Ф) в среде QForm. Для удобства визуализации результатов компьютерного моделирования на языке LUA написана подпрограмма для отображения поля значений коэффициента жёсткости напряжённого состояния в вычислительной среде конечно-элементного анализа QForm.

По результатам исследований, проведённых в диссертационной работе Чан Ба Хюи, показано, что применение четырёхвалкового стана позволяет, по сравнению с двухвалковой прошивкой, получать гильзы с меньшей овальностью и разностенностью. Использование четырёхвалкового стана для прокатки сплошной заготовки, по сравнению с трёхвалковой прокаткой, снижает перепад значений диаметра по длине изделия. На основании проведённых исследований автором сделан вывод, что применение разработанного способа позволит снизить энергозатраты на осуществление процесса деформации.



В качестве замечаний к автореферату следует отметить следующее:

1. Из текста автореферата не ясно, как предполагается осуществлять корректировку расстояния между валками четырёхвалкового стана винтовой прокатки, какие механизмы для этого предусмотрены.

2. Несмотря на заключение о наименьшем перепаде значений коэффициента жёсткости напряжённого состояния по радиусу заготовки при использовании четырёхвалковой схемы прокатки, согласно представленным на рис.13 автореферата изображениям заготовок наименьший перепад (отсутствие желтых, красных областей) присутствует в заготовке, прокатанной в трёхвалковом стане.

3. При реализации промышленной технологии прошивки заготовок в четырёхвалковом стане винтовой прокатке, вероятно, могут возникнуть трудности с размещением оборудования на выходной стороне стана.

Однако представленные замечания не снижают научной и практической ценности выполненной работы, которая заслуживает общей высокой положительной оценки. Проведенный автором комплекс работ по математическому моделированию различных процессов винтовой прокатки, физическому моделированию с использованием созданной экспериментальной установки подтверждают высокую инженерную и научную квалификацию автора.

Результаты проведенной работы могут быть использованы при проектировании лабораторных и промышленных четырёхвалковых станов винтовой прокатки, разработке технологии производства качественных сплошных и полых изделий на их основе.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Чан Ба Хюи «Разработка и исследование процесса винтовой прокатки в четырёхвалковом стане на основе физического и компьютерного моделирования» является самостоятельной законченной квалификационной работой, представляющей научный и практический интерес. Диссертация соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», а также требованиями 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».

**Главный прокатчик – начальник Отдела  
Главного прокатчика Дирекции  
по технологии ПАО «ТМК», к.т.н.**

**И.И. Лубе**

**Подпись Лубе И.И. заверяю:**

**Заместитель Директора Дирекции  
по персоналу и социальной политике  
ПАО «ТМК»**



**А.Н. Коковихин**

**ФИО: Лубе Иван Игоревич**

**Почтовый адрес: 105062, г.Москва, ул.Покровка, д.40, стр.2А**

**Телефон: (495) 775-76-00 E-mail: Lubel@tmk-group.com**