

Заключение экспертной комиссии

по защите диссертации Нгуен Зуй Кыонга «Моделирование и оптимизация процесса экспандирования при производстве труб большого диаметра», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – «Обработка металлов давлением», состоявшейся в НИТУ «МИСиС» 23 ноября 2021 г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 16 сентября 2021 г, протокол № 31.

Диссертация выполнена на кафедре обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС».

Научный руководитель – Ефремов Дмитрий Борисович, к.т.н., доцент, доцент кафедры обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС».

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол № 31 от 16.09.2021 г.) в составе:

1. Гончарук Александр Васильевич, д.т.н., профессор, профессор кафедры обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС» – председатель комиссии;
2. Романцев Борис Алексеевич, д.т.н., профессор, профессор кафедры обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС»;
3. Самусев Сергей Владимирович, д.т.н., профессор, профессор кафедры обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС»;
4. Соломонов Константин Николаевич, д.т.н., профессор, профессор кафедры социально-гуманитарных, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин филиала «Ростовский государственный университет ФГБОУ путей сообщения» в г. Воронеж;
5. Шаталов Роман Львович, д.т.н., профессор, профессор кафедры «Обработка материалов давлением и аддитивные материалы» ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет».

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук, г. Москва.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

1. Построена математическая модель для определения напряженно-деформированного состояния металла при экспандировании с учётом количества сегментов экспандерной головки, переменных зазоров между ними, коэффициента контактного трения между сегментами и трубной заготовкой, а также механических свойств материала трубной заготовки.
2. Разработаны критерии неравномерности распределения напряжений и деформаций, характеризующие процесс экспандирования.
3. Разработан ряд подпрограмм на языке LUA для комплекса QForm, позволяющих исследовать влияние фактической исходной геометрии листа, начальной овальности трубной заготовки и коэффициента трения на параметры процесса экспандирования.
4. Предложен критерий в виде «коэффициента остаточной эластичности» в качестве показателя стабильности геометрии изделий после их калибровки механическим экспандированием;
5. Разработан метод исследования влияния механических свойств металла на диаметр ТБД и на коэффициент обратного пружинения при экспандировании.
6. Выявлена возможность повышения стабильности геометрии труб путём установки регламента на величину отношения предела текучести к модулю упругости.
7. Сформировано программное обеспечение на языке C# для автоматического расчёта оптимальных параметров процесса экспандирования с целью повышения качества труб большого диаметра после экспандирования.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

1. Разработана математическая модель для определения энергосиловых параметры процесса экспандирования, учитывающая количество сегментов экспандерной головки, наличие переменных зазоров между ними, контактного трения между сегментами и трубной заготовкой.
2. Разработаны критерии неравномерности распределения напряжений и деформаций, характеризующие процесс экспандирования.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что полученные результаты отличаются достоверностью и новизной, это подтверждается:

- использованием современных методов имитационного моделирования, а также лицензионных программных продуктов;
- доказанной сходимостью теоретических положений и результатов компьютерного моделирования, которые подтверждены результатами экспериментов.

Личный вклад соискателя состоит в:

- теоретическом анализе и проведении экспериментальных исследований процесса экспандирования;
- разработке математической модели для определения напряженно-деформированного состояния металла при экспандировании с учётом количества сегментов экспандерной головки, переменных зазоров между ними, коэффициента контактного трения между сегментами и трубной заготовкой, а также механических свойств материала трубной заготовки;
- разработке критериев неравномерности распределения напряжений и деформаций, характеризующих процесс экспандирования и критерия в виде «коэффициента остаточной эластичности» в качестве показателя

стабильности геометрии изделий после их калибровки механическим экспандированием.

По теме диссертационной работы опубликовано 6 работ в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ, из которых 2 - в базах Web of Science/Scopus.

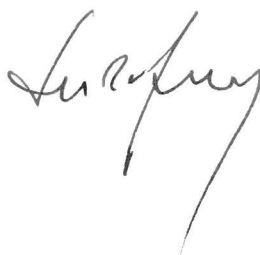
Пункт 2.6 Положения о присуждении ученой степени кандидата наук НИТУ «МИСиС» соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Нгуен Зуй Кыонга соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», так как в ней на основании выполненных автором исследований разработаны методики и получены новые научно-обоснованные теоретические и технологические решения, имеющие значение для усовершенствования процессов и оборудования для производства труб большого диаметра и позволяющие оптимизировать процесс экспандирования на базе дисперсии механических свойств листа, начальных и граничных условий процесса, разработки метода, дающего возможность оценивать стабильность геометрии труб.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Нгуену Зую Кыонгу ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – «Обработка металлов давлением».

Результаты голосования: при проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 5 человек, участвовавших в заседании, из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовала: за – 5, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель экспертной комиссии



А.В. Гончарук

23.11.2021