

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нухова Даниса Шамильевича «Теоретическое исследование и научное обоснование новых способов кузнечной протяжки и прокатки высоких заготовок в условиях знакопеременной деформации», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением

В связи с расширением освоения нефте- и газодобычи в суровых климатических и геологических условиях повышаются требования к качеству и эксплуатационной надежности нефтегазопроводных труб большого диаметра. Для современной технологии толстолистовой прокатки характерными дефектами являются: разнородность по толщине проката, строчечная структура ликватов, неметаллических включений и т.п. Эти дефекты снижают прочностные характеристики металла проката, особенно в поперечном направлении листа, провоцируют разрушение магистральных нефте- и газопроводов. При совершенствовании технологического процесса производства проката необходимо обеспечить равномерное распределение накопленной деформации в объеме заготовке при деформации непрерывно-литого сляба. В связи с этим, развитие автором работы идеи разработки новых схем деформации заготовки с размерами приближенными к размерам готовой продукции путем применения интенсивной знакопеременной деформации, является, несомненно, актуальной задачей.

Представленная диссертационная работа Нухова Д. Ш. посвящена постановке и решению именно этой актуальной научно-технической проблемы - разработка и исследование высокоэффективных способовковки и прокатки заготовок, основанных на идее интенсификации знакопеременной деформации в объеме литого слитка, а также разработке на их основе новой технологической схемы проката, обеспечивающей экономию материало- и энергозатрат на производство продукции.

Решение этой проблемы связано как с глубоким исследованием особенностей интенсификации знакопеременной деформации в объеме литого слитка, так и разработкой новых технологических схемковки и прокатки.

Автором изучены и критически анализируются известные достижения и теоретические положения других авторов по технологии производства толстолистового проката на стане 5000 ОАО «ММК». Им определены пути снижения неравномерности деформации при черновой прокатке и изучены способы обработки металлов давлением, способствующие получению металлоизделий с однородной ультрамелкозернистой структурой.

На основании выполненного анализа автор сосредоточил свое внимание на решении следующих задач:

– проанализировать технологию производства толстолистного проката на стане 5000 ОАО «ММК», определить пути снижения неравномерности деформации при черновой прокатке и изучить способы ОМД, способствующие получению металлоизделий с однородной ультрамелкозернистой структурой;

– разработать способ протяжки слитков с сохранением формы и размеров заготовки путем применения интенсивной знакопеременной деформацией. Разработать техническое решение по конструкции нового инструмента деформации и технологии ковки литых слитков, обеспечивающие знакопеременную деформацию заготовки при протяжке;

– предложить и исследовать способы толстолистной прокатки, направленные на обеспечение интенсивной знакопеременной деформации в очаге деформации при минимальных изменениях размеров заготовки;

– создать методику расчета рациональной калибровки валков из условия достижения максимальной амплитуды и однородности знакопеременной деформации по высоте проката при минимальном обжатии за проход;

– разработать новую схему прокатки толстого листа и доказать эффективность предлагаемого технологического режима прокатки для увеличения степени деформации за проход и повышение однородности деформационной проработки литого сляба, а также снижения энерго- и трудозатрат при производстве листа на стане 5000 ОАО «ММК».

Выбранная диссертантом тема и подходы к её разработке представляют большой интерес для большинства специалистов, занимающихся вопросами исследования, разработки и проектирования технологических обработки металлов давлением.

Для практического применения в промышленности результатов исследований автор разработал ряд конкретных практических решений и рекомендаций по реализации идеи интенсификации знакопеременной деформации в объеме литого слитка.

Научную новизну работы определяют полученные автором новые знания в области:

– новых способов ковки и прокатки литых заготовок, обеспечивающих высокую степень и однородность распределения деформации в объеме высокой заготовки;

– оценки неоднородности накопленной степени деформации в объеме заготовки, в виде коэффициента вариации, удобного для анализа и прогнозирования качества структуры при прокатке;

– закономерностей изменения формы заготовок и их деформированного состояния при новом способе ковки в бойках с профилированной и гладкой поверхностью;

- условий появления знакопеременной деформации при прокатке заготовок в два прохода в валках с профилированным и гладким профилем бочки;
- технологических режимов прокатки и размеров профилированных валков, обеспечивающих увеличение степени и однородности распределения деформации по сечению толстолиствого проката.

Практическая ценность работы состоит в разработанных автором предложениях по конструкции нового инструмента деформации и технологииковки литых слитков без изменения формы и размеров заготовки; новому способу прокатки и конструкции инструмента деформации; методике расчета рациональной калибровки валков; обоснованию эффективности новой схемы прокатки по сравнению с существующей и её основных преимуществах практического использования на стане 5000 ОАО «ММК».

Автор достаточно корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций, основанных на использовании метода конечных элементов, сопоставлением полученных результатов с положениями современного физического материаловедения, механики обработки металлов давлением, а также с известными экспериментальными и теоретическими результатами, полученными ведущими учеными в металлургии.

Автореферат содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики. Написан квалифицированно и аккуратно оформлен.

Представленная работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на высоком научном уровне. Результаты работы опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и обсуждены на конференциях различного уровня в достаточном для квалифицированной оценки научным сообществом объеме.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1. В автореферате не приведена постановка задач для моделирования МКЭ: начальные и граничные условия, принятая модель среды.

2. Из автореферата не совсем ясно, как численно выбрать значение радиуса профиля ручья валка (см. рисунок 4), который будет обеспечивать необходимый уровень интенсивности знакопеременной деформации.

3. В автореферате не приведены фотографии структур металлоизделий с «однородной ультрамелкозернистой структурой», подтверждающих достижение поставленной в работе одной из задач.

Отмеченные замечания не снижают общего положительного впечатления от работы. Диссертация Нухова Д. Ш. содержит новые решения актуальной научно-технической задачи, направленной на научное обоснование новых способов прокатки и кузнечной протяжки непрерывно-литых заготовок в условиях интенсивной знакопеременной деформации, а также разработку новой технологической схемы проката за счёт применения фундаментальных положений

механики обработки металлов давлением и современных средств компьютерного моделирования, что имеет существенное значение для теории и практики обработки металлов давлением.

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертация написана на высоком научном уровне, соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.16.05 – Обработка металлов давлением, и соискатель Нухов Данис Шамильевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Николай Николаевич Довженко

директор института нефти и газа
ФГАУО ВПО «Сибирский федеральный
университет», профессор, д.т.н.,
660041, Красноярск, пр. Свободный, 82,
строение 6.

E-mail: n.dovzhenko@bk.ru,
тел. +7 (391) 206-28-59



ФГАУО ВПО СФУ	
Подпись <i>Довженко</i>	Завещаю
Начальник общего отдела	
« 04 » <i>мая</i>	2015 г.