

Министерство образования и науки Украины
Государственное высшее учебное заведение
«Донецкий национальный технический университет»
Кафедра «Обработка металлов давлением»

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ МЕТАЛЛОВ»,
посвященной 100-летию со дня рождения
выдающегося ученого-практика
В.М. Клименко

22 – 24 сентября 2008 г.
УКРАИНА, ДОНЕЦК

Министерство образования и науки Украины
Государственное высшее учебное заведение
«Донецкий национальный технический университет»
Кафедра «Обработка металлов давлением»

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ МЕТАЛЛОВ»,
посвященной 100-летию со дня рождения
выдающегося ученого-практика
В.М. Клименко

22 – 24 сентября 2008 г.
УКРАИНА, ДОНЕЦК

П 78
УДК 621.7

Редакционная коллегия:

Минаев А.А., д-р техн. наук, профессор
Коновалов Ю.В., д-р техн. наук, профессор
Долженков Ф.Е., д-р техн. наук, профессор
Руденко Е.А., д-р техн. наук, профессор
Яковченко А.В., д-р техн. наук, профессор
Бейгельзимер Я.Е., д-р техн. наук, профессор
Смирнов Е.Н., канд. техн. наук, доцент (отв. редактор)
Снитко С.А., канд. техн. наук, доцент

Тезисы докладов печатаются методом прямого отображения текста, представленного авторами, которые несут ответственность за его форму и содержание.

Тезисы докладов Международной научно-технической конференции, П 78 Донецк, 22 – 24 сентября 2008 г. / Редкол.: Е.Н. Смирнов (отв. ред.) и др. – Донецк: «Норд Компьютер», 2008. – 84 с.

Собраны тезисы докладов, заслушанных на Международной научно-технической конференции «Прогрессивные технологии пластической деформации металлов», посвященной 100-летию со дня рождения выдающегося ученого-практика В.М. Клименко. Сборник отображает широкий спектр тематики научных исследований, которые проводятся в Украине и в зарубежных странах в области обработки металлов давлением.

© ГВУЗ «Донецкий национальный
технический университет»
2008

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Жучков С.М. Творческое наследие В.М. Клименко в исследованиях прокатчиков Института черной металлургии НАН Украины	10
Долженков Ф.Е. О некоторых нерешенных вопросах современной теории продольной прокатки	11
Бриза В.В. Определение предельных технологических возможностей многостадийных процессов пластического деформирования металла	12
Вадим Горелик, Александр Геллер. Проблемы подготовки инженеров-металлургов в ФРГ	13

Секция 1

«ТЕОРИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ МЕТАЛЛОВ»

Головки А.Н., Данченко В.Н., Краузе К., Бах Фр.-В. Угловое прессование магниевых сплавов на горизонтальном прессе	15
Крюков Ю.Б. Геометрические параметры очага деформации при нестационарном процессе прокатки	16
Середа Б.П. Оцінка формул для розрахунку розширення в калібрах за експериментальним даними	17
Рябичева Л.А., Гапонова О.П. Исследование свободной осадки порошковых медно-титановых материалов	18
Sebastian Mróz, Henryk Dyja. 3-D fem simulation of the round bars rolling process	19
Солод В.С., Бенецкий А.Г., Мамаев А.Н. Программный комплекс для проектирования и анализа технологии сортовой прокатки	20
Снитко С.А. Задача математического моделирования процесса прокатки железнодорожных колес и способ ее реализации	21

Смирнов Е.Н., Скляр В.А. Исследование влияния параметров разлики непрерывнолитых заготовок на формирование дефекта «ромбичность»	22
Гусар Ю.В., Бейгельзимер Я.Е., Кулагин Р.Ю. Исследование деформированного состояния при винтовой экструзии методом координатных сеток на модельном материале	23
Joanna Michalik, Henryk Dyja. Anlysis of the stress and strain state in metal under load conditions specific to continuous steel casting (CSC)	24
Солод В.С., Тютюк М.Н. Разработка программы для моделирования комбинированного охлаждения сортового проката	25
Белевитин В.А., Смирнов Е.Н. Повышение точности и достоверности расчета параметров пластической деформации при прокатке	26
Капланов В.И., Присяжный А.Г. Зависимость контактного трения от основных факторов горячей прокатки	27
Данченко В.Н., Шрамко А.В., Миленин А.А., Гринкевич В.А., Рослик А.В. Примеры использования программы QFORM 2D для решения прикладных задач колесопрокатного производства ОАО «ИНТЕРПАЙП-НТЗ»	28
Самсоненко А.А., Данченко В.Н., Миленин А.А., Ярошенко О.А. Теоретическое исследование трансформации поверхностных дефектов при прокатке сортовых профилей простой формы	29
Федоринов В.А. Кулик Н.А. Математическое моделирование энергосиловых параметров и основных показателей качества полиметаллических листов при реализации процесса горячей прокатки	30
Минаев А.А., Смирнов Е. Н., Ручко В. Н., Лоскутов К. А. Исследование процесса упругопластического загиба и разгиба непрерывнолитых блюмов на стадии неполной кристаллизации	31

Сатонин А.В., Гаврильченко О.А., Шестопапов А.В. Моделирование процесса правки толстых листов на многороликовых правильных машинах с использованием метода конечных элементов	32
Яковченко А.В., Ивлева Н.И. Автоматизированное проектирование профилей чистовых механически обработанных колес	33
Сатонин А.В., Александрова З.А., Смолякова В.В., Стежкин П.М. Исследования, посвященные вопросам управления качеством углового профиля при горячей сортовой прокатке	34
Banaszek G., Szota P., Berski S., Dyja H. Comparison of the torsion stretch forging operation in asymmetric anvils with the stretch forging operation in combined anvils	35
Ершов С.В., Левченко Г.В., Головки Д.С. Теоретическое определение вида распределения сдвиговой деформации по сечению раската при прокатке высоких полос	36
Добронос Ю.К., Гущин А.В., Неня О.Ю. Численное математическое моделирование напряженно-деформированного состояния при внедрении клинового инструмента в жесткопластическое полупространство	37
Смирнов Е.Н., Этигин С.О., Нечепуренко З.И., Спиридонов Д.В. Экспериментальное определение диаграммы пластичности свинцовистых латуней	38
Юрков К.Ю., Файчак А.А., Шевченко В.В. Моделирование процесса холодной прокатки на специализированных станах с использованием конечно-разностного подхода численно-рекуррентного решения	39
Минаев А.А., Смирнов Е. Н., Лоскутов А.А. Исследование процесса упругопластического изгиба и разгиба непрерывно-литых слябов на стадии неполной кристаллизации	40
Кашаев В.М., Харин Ю.М. Исследование процессов формоизменения металла в системах калибров простой формы непрерывных станов	41

Рябичева Л.А., Усатюк Д.А. Влияние неравномерности напряженно-деформированного состояния на геометрическую точность поковок	42
Середа Б.П., Прищип М.Г., Кругляк І.В., Белоконь Ю.О. Дослідження передавальних коефіцієнтів форми штаби в нерегульованій кліті	43
Чигиринский В.В. Новое решение плоской задачи теории пластичности	44
Малашенко В.В., Малашенко Т.И. Зарождение и развитие микротрещин в условиях высокого гидростатического давления	45
Смирнов Е.Н., Митьев А.П., Ткаченко Т.К., Байков В.Е. Влияние процесса асимметричной прокатки на деформационный разогрев при прокатке свинцовых образцов	46

Секция 2
«ОБРАБОТКА ДАВЛЕНИЕМ В МЕТАЛЛУРГИИ
И МАШИНОСТРОЕНИИ»

Сидельников С.Б., Довженко Н.Н., Загиров Н.Н. Прогрессивные технологии совмещенной обработки цветных металлов и сплавов	48
Muskalski Z., Suliga M., Wiewiórowska S. The investigations on the possibility to use the trip steel for wire products	49
Коновалов Ю.В., Руденко Е.А., Юрьев О.М. Новые технологические решения по реализации технологии горячей прокатки особо тонких полос	50
Бергеман Г.В., Данченко В.Н., Антонюк С.М., Краев М.В. Развитие методов развернутой калибровки валков и разработка эффективной технологии прокатки швеллеров	51
Шум В.Б., Смирнов Е.Н., Яковченко А.В., Борискин В.В. Чистовой универсальный калибр для прокатки круглых профилей	52
Николаев В.А., Матюшенко Д.А. Способы уменьшения продольной разнотолщинности полос на ШСГП	53

Алиев И.С., Матвийчук В.А. Разработка процесса торцевой раскатки фланцев трубопроводов	54
Рябичева Л.А. Применение обработки давлением для переработки промышленных отходов в изделие	55
Луценко В.А. Исследование влияния плоскости раздела на раскрытие пакетов при прокатке	56
Марчин Кнапиньски, Анна Кавалек, Хенрык Дья. Анализ пластичности стали S355J2G3, St52-3 и V650 для условий проката в группе черновых клетей горячего проката прутков	57
Бейгельзимер Я.Е., Абрамова Е.А., Гришаев В.В. Пути коммерциализации объемных субмикроструктурных материалов	58
Байков Е.В. Асимметричная холодная прокатка полос на непрерывном стане	59
Горбатенко В.П., Лукин А.В., Гриненко Д.В. Проблемы и перспективы контролируемой прокатки толстого листа из сталей трубного сортамента	60
Снитко С.А., Спиридонов Д.В., Васильев А.В., Митьев А.П., Денисов Е.Н. Пути снижения количества брака прутков из свинцовистых латуней по дефектам поверхности	61
Анна Кавалек, Хэнрык Дья, Марчин Кнапиньски. Анализ асимметричного процесса проката в четырехвалковых непрерывных станах	62
Алиев И.С., Алиева Л.И., Жбанков Я.Г. Формоизменение заготовки при радиально-прямом выдавливании на оправке	63
Снитко С.А. Анализ силовых и скоростных параметров прокатки колес	64
Ершов С.В., Мостипан Е.Е. Влияние неравномерности деформации по ширине на трансформацию поверхностных дефектов при прокатке в калибрах	65
Минаев А.А., Кашаев В. М., Маркеев Д. В. Исследование влияния режимов процесса непрерывной сортовой прокатки на точность готового проката и разработка методов их оптимизации	66

Секция 3

«НОВЫЕ ВИДЫ ОБОРУДОВАНИЯ И ОСНАСТКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ»

Жучков С.М. Концепция модернизации проволочных	68
Медведев В.С. Литейно-прокатный комплекс для производства сортового проката	69
Домбровский Е.О., Кулагин Р.Ю., Бейгельзимер Я.Е. Снижение давления винтовой экструзии путем уменьшения поверхности трения в контейнере	70
Иванов А.А. Чуруканов А.С. Перспективы развития конструкций плющильных станов	71
Адамия Р.Ш., Натриашвили Т.М. Инженерные методы минимизации динамических нагрузок в трансмиссиях металлургических машин	72
Ручко В.Н. Проблемы планирования ремонтов механического оборудования металлургических заводов	73
Бибик О.Б. Новая схема расположения основного оборудования для реконструкции ШСГП нового поколения	74
Смирнов Е.Н., Кожин Д.С., Данилов А.В. Анализ тенденций строительства мелкосортных и проволочных станов на рубеже тысячелетия	75
Смирнов Е.Н., Данилов А.В., Кожин Д.С. Приоритеты совершенствования технологий рельсобалочного и крупносортного производства	76
Ахлестин А. В. Инновационные технологии производства тонкостенных гнутых профилей	77
Стеблюк В.И., Холявік О.В. Побудова контуру заготовки коробчатої деталі методом потенціалу	78
Стеблюк В.И., Савченко Д.Н., Розов Ю.Г. Резка тонкостенных трубчатых заготовок Методом одновременного кручения и сдвига	80
Стеблюк В.І., Азарх І.П., Шкарлута Д.Б. Вдосконалення технології та оснащення для виготовлення особливо тонкостінних порожнистих і трубчастих виробів	82

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

ПУТИ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ОБЪЕМНЫХ СУБМИКРОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Бейгельзимер Я.Е., Абрамова Е.А., Гришаев В.В.
(ДонФТИ НАНУ, г. Донецк)

Объемные субмикроструктурные материалы (или ультрамелкозернистые – УМЗ материалы) отличаются наличием структурных элементов с размером около 100 нм хотя бы в одном направлении. Эти материалы обладают высокой объемной долей межкристаллитных границ, что придает им уникальные физико-механические свойства. Если вдобавок присутствует значительная разориентировка кристаллографических направлений в поликристаллах, то такой материал вместе с высокой прочностью сохраняет и высокую пластичность.

Создание в металлах и сплавах субмикроструктурной структуры и производство из них изделий относят к нанотехнологиям, в основе которых находятся внешние макровоздействия на материал. Перспективные потребители: авиастроение, машиностроение, транспорт, медицина, радиопромышленность, средства связи, космос.

Тем не менее, к настоящему времени в части практического применения особого прогресса мы не наблюдаем. Для промышленного производства недостаточно иметь лабораторные образцы или просто материал с высокими физико-механическими свойствами. Нужно показать возможность и даже предложить особую технологию изготовления из них изделия, сохраняющие свойства исходного материала. При всём этом процесс должен быть экономически целесообразным.

Указанная проблема имеет техническую и экономическую природу. Однако решение её лежит в области фундаментальных исследований процессов самоорганизации наноструктур на разных уровнях, так как функциональные свойства изделия определяются структурой материала на различных масштабных уровнях, а не только на нано-уровне.

Выход из этой ситуации просматривается на двух направлениях. Во-первых, необходимо продолжение фундаментальных исследований для определения механизмов многоуровневой самоорганизации в процессах формирования УМЗ-структуры материалов под воздействием интенсивных пластических деформаций. Во-вторых, необходимы маркетинговые исследования спроса на изделия из субмикроструктурных материалов. Очевидно, что оба направления неизбежно связаны между собой, так как одно из них определяет другое.

АСИММЕТРИЧНАЯ ХОЛОДНАЯ ПРОКАТКА ПОЛОС НА НЕПРЕРЫВНОМ СТАНЕ

Байков Е.В.
(ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк)

Преимущества асимметричного процесса прокатки перед симметричным заключаются в снижении силы прокатки, энергозатрат на процесс деформации, продольной и поперечной разнотолщинности, улучшении качества отделки поверхности и получении требуемых физико-механических свойств полос. Повышение качества полос после асимметричной прокатки объясняют наличием в асимметричном очаге деформации зоны, в которой силы контактного трения со стороны ведущего и ведомого валков направлены в противоположные стороны. На протяженность этой зоны и, как следствие, на повышение качества полос влияет не только степень рассогласования скоростей валков, но и режим прокатки.

На непрерывном четырехклетевом стане холодной прокатки 1700 исследовали влияние асимметричной прокатки на токовую загрузку двигателей главного привода и продольную разнотолщинность полос.

В первой, второй и третьей клетях стана полосы прокатывали только по симметричному скоростному режиму, а в четвертой – как по симметричному, так и по асимметричному. Деформационные режимы прокатки на стане при проведении исследования устанавливали в соответствии с технологической инструкцией. Равенство обжатий полос в четвертой клетке при симметричной и асимметричной прокатке обеспечила система автоматического регулирования толщины и натяжения полосы.

Обработка полученных данных показала:

- при асимметричной прокатке (в исследованном диапазоне рассогласования скоростей валков) изменение токовой загрузки двигателей главного привода носит линейный характер;

- применение асимметричной прокатки позволило снизить продольную разнотолщинность полос (уменьшить среднее значение толщины полос на 1,9 %, а среднеквадратичное отклонение на 17,9 %, увеличить долю полос, прокатанных в отрицательном поле допуска по толщине, на 16 %).

Таким образом, асимметричная холодная прокатка в последней клетке непрерывного стана позволяет без перегрузки двигателей главного привода повысить точность тонких полос, их выкатываемость и увеличить длину холоднокатаного рулона при неизменной массе рулона горячекатаного.

* Работа выполнена под руководством д.т.н., проф. В.С.Горелика

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Международной научно-технической конференции,
посвященной 100-летию со дня рождения
выдающегося ученого-практика
В.М. Клименко

**«ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ МЕТАЛЛОВ»**

Оригинал-макет подготовлен на кафедре «Обработка металлов
давлением» ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет».

Ответственный за издание	Смирнов Е.Н.
Технический редактор	Снитко С.А.
Компьютерная верстка	Снитко С.А.

Подписано к печати 28.07.2008. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 4,88. Печать лазерная. Заказ № 830. Тираж 150 экз.

Отпечатано в типографии «Норд Компьютер» на цифровых лазерных
издательских комплексах Rank Xerox DocuTech 135 и DocuColor 2060.
83003, Украина, г. Донецк, ул. Разенкова 6
Тел.: (062) 389-73-82, 383-73-86