

УДК 669. (06)
С 568

С 568 Современная металлургия нового тысячелетия [Текст]: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – 8-11 декабря 2015г. - Часть 2. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2015. – 352 с.

ISBN 978-5-88247-756-0 (Ч. 2)
ISBN 978-5-88247-755-3

В сборник научных трудов вошли материалы международной научно-практической конференции «Современная металлургия нового тысячелетия», проходившей с 8 по 11 декабря 2015 года в г. Липецке, и научных исследований ведущих ученых и специалистов в области металлургии, машиностроения из России и Европы. Особое внимание уделено подготовке кадров для промышленных предприятий в условиях современной экономики. Конференция посвящается 5-летию Металлургического института Липецкого государственного технического университета.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОНФЕРЕНЦИИ

Филатов Сергей Васильевич – управляющий директор
ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат»

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Председатель – ректор ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет»
Погодаев Анатолий Кирьянович

Сопредседатель – вице-президент по кадрам и системе управления ОАО «НЛМК»

Цырлин Станислав Эдуардович

Сопредседатель – заместитель главы администрации Липецкой области

Таран Юрий Николаевич

ЧЛЕНЫ КОМИТЕТА КОНФЕРЕНЦИИ

Володин И.М. (Россия), Дагман А.И. (Россия), Дыя Х. (Польша), Зиновьев А.В. (Россия), Ионов С.М. (Россия), Слаута С.П. (Россия), Кавалла Р. (Германия), Кавалек А. (Польша), Качановский Ю.П. (Россия), Колесников А.Г. (Россия), Койнов Т. (Болгария), Кнопински М. (Польша), Чупров В.Б. (Россия), Ларин Ю.И. (Россия), Лежнев С.Н. (Казахстан), Мазур И.П. (Россия), Машеков С.А. (Казахстан), Михайлов Е. (Болгария), Мухин Ю.А., (Россия), Назайбеков А.Б. (Казахстан), Роговский А.Н. (Россия), Смирнов Е.Н. (Украина), Третьяков В.А. (Россия), Чиликин А.Н. (Россия), Еремин Г.Н. (Россия), Поляков В.Н. (Россия), Жильцов А.П. (Россия), Шкатов В.В. (Россия), Коршиков Г.В. (Россия), Хайдуков В.П. (Россия)

ISBN 978-5-88247-756-0 (Ч. 2)
ISBN 978-5-88247-755-3

© ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный
технический университет», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Ю.П. Качановский ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ДЛЯ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА.....	13
Н.Г. Мальцева ПОДХОДЫ ОБНОВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	27
О.В. Титова, Е.И. Козлова КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	37
З.С. Гельманова, Г.Г. Жабалова ИНТЕГРАЦИЯ СМК И УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕСОМ.....	42
С.В. Скаков ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОГО АНАЛИЗА В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ.....	48
А.П. Кащенко, Г.С. Строковский, С.Е. Строковская ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНО – ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ТРЕНД В РАБОТЕ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НОВОГО НАБОРА....	52
Л.С. Печенкина, А.А. Щетинин ОПЫТ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	55
З.С. Гельманова, М.А. Амирханова МОДЕЛИ ПОСТОЯННОГО УЛУЧШЕНИЯ - КАК СРЕДСТВО ПО УВЕЛИЧЕНИЮ СПОСОБНОСТИ ВЫПОЛНЯТЬ ТРЕБОВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ	59
А.В. Алдунин СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛОС С ЗАДАНЫМИ СТРУКТУРОЙ И СВОЙСТВАМИ.....	65
С.Л. Блюмин, В.А. Пименов, Д.И. Приходько СТРУКТУРНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ПЛОСКОСТНОСТИ ПОЛОСЫ НА ОСНОВЕ ФИЗИЧЕСКОГО СМЫСЛА ЯВЛЕНИЙ ПРОЦЕССА ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ СТАЛИ	69
Н.А. Силкина ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО РЫНКА ТРУДА.....	73
С.В. Бахтин, В.И. Лавров, А.С. Бахтин, Д.В. Ласкин ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ОБРАЗОВАНИЯ ДЕФЕКТА «ОКИСЛЕНИЕ В ВИДЕ ПОЛОС» В ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ АНИЗОТРОПНОЙ СТАЛИ.....	77

Р.Л. Шаталов АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ ПРИ ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОМД.....	83
И.И. Шопин, С.М. Бельский МОДЕЛЬ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОСКОСТНОСТИ ГОРЯЧЕКАТАНОЙ ПОЛОСЫ ОТ ПОСЛЕДНЕЙ КЛЕТИ СТАНА ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ ДО ЗАДАЧИ РУЛОНА В ОБРАБОТКУ В ЦЕХЕ ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ.....	89
Д.Н. Абанин МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРОЦЕССОВ ЛИТЬЯ В СИСТЕМЕ ЛВМ ФЛОУ, НА ПРИМЕРЕ ДЕТАЛИ «КРЫШКА ЛЮКА».....	95
А.М. Корнеев, А.М. Наги, Г.М. Аль-Сабри ПОСТРОЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ АВТОМАТОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИИ.....	99
В.Н. Мещеряков, Р.Н. Белокопытов АСИНХРОННЫЙ ЭЛЕКТРОРИВОД С ВЕКТОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ В ПРОКАТНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....	104
Е.И. Козлова, М.А. Паршина ФАКТОРЫ ПОДДЕРЖАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИЙСКИХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ТНК (НА ПРИМЕРЕ ГРУППЫ НЛМК).....	108
В.Д. Коршиков, И.Г. Бянкин, И.В. Просветов О ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗЛИШКОВ КИСЛОРОДА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	112
С.В. Лебедев, В.С. Лебедев, П.Н. Клевцов, В.В. Неверов ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ СВАРКИ СТАЛЬНЫХ ЛИСТОВ С ПОЛИМЕРНЫМ ПОКРЫТИЕМ.....	117
М.А. Гончарова, А.В. Комаричев, С.В. Маклаков КОНВЕРТЕРНЫЕ ШЛАКИ – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВТОРИЧНЫЕ СЫРЬЕВЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ.....	121
Г.А. Сивякова, С.Ю. Орлов, А.П. Черный ОБ ОСОБЕННОСТЯХ УСТАНОВКИ И ВЫБОРА ДАТЧИКА РЕГУЛИРОВАНИЯ ПЕТЛИ НА АГРЕГАТЕ ПРОДОЛЬНО-ПОПЕРЕЧНОЙ РЕЗКИ.....	127
В.А. Дудина, А.В. Безгин ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ДОМЕННОЙ ПЛАВКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОВЫШЕННОГО ДАВЛЕНИЯ.....	133
И.В. Куприянова, И.П. Маклакова ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ.....	136
А.Б. Найзабеков, С.Н. Лежнев, И.Е. Волокитина, Н.Е. Попова АНАЛИЗ МИКРОСТРУКТУРЫ И МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НИКЕЛИДА ТИТАНА, ФОРМИРУЮЩИХСЯ ПРИ РАВНОКАНАЛЬНОМ УГЛОВОМ ПРЕССОВАНИИ.....	139

А.М. Корнеев, Ф.А. Аль-саиди АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ, ОПИСЫВАЮЩИХ ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СВОЙСТВА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ.....	144
А.М. Корнеев, Ш.Д. Антар СИСТЕМА СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ И ИХ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ.....	149
А.Б. Найзабеков, С.Н. Лежнев, Е.А. Панин, И.П. Мазур, И.И. Крупенькин ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ МЕТАЛЛА ПРИ ПРОКАТКЕ ТОЛСТОЛИСТОВЫХ ЗАГОТОВОК ИЗ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ В РЕЛЬЕФНЫХ И ГЛАДКИХ ВАЛКАХ.....	154
В.Н. Мещеряков, Д.И. Шишлин ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ КАСКАДНО-ЧАСТОТНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА МЕХАНИЗМОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ.....	161
Т.И. Сиверская, Е.В. Кунтуш ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ФИРМЫ FESTO ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ.....	168
О.В. Титова, А.О. Фомина ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АУТСОРСИНГА РЕМОНТНЫХ ФУНКЦИЙ В ОАО «НЛМК»....	173
А.М. Новохатский, А.М. Блинов, Д.Ю. Потупало, А.В. Карпов ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПЛАВКИ ПО КАНАЛУ ЧУГУННОЙ ЛЕТКИ.....	178
И.В. Круглов СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЧУГУНА В ОАО «НЛМК» КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ....	184
Н.М. Ангелов МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРОЦЕССОВ ЛИТЬЯ В СИСТЕМЕ ЛВМ ФЛОУ, НА ПРИМЕРЕ ДЕТАЛИ «ШКИВ».....	188
Д.А. Полещенко, А.И. Гольев СНИЖЕНИЕ РЕМОНТНЫХ ИЗДЕРЖЕК ПРИВОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ ПОСРЕДСТВОМ ВИБРОДИАГНОСТИКИ.....	191
В.Н. Соловьев К ВОПРОСУ ОБ ОБРАЗОВАНИИ ЛОКАЛЬНЫХ УТОЛЩЕНИЙ.....	196
М.А. Цуканов, О.П. Ульянова ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАТРАТ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ НА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ.....	202
Н.А. Бобылева, А.А. Шипельников, А.Н. Роговский, С.В. Скаков, Д.А. Родионова ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПОГРУЖНОГО СТАКАНА НА ИСТЕЧЕНИЕ РАСПЛАВА В ПРОЦЕССЕ НЕПРЕРЫВНОЙ РАЗЛИВКИ СТАЛИ.....	208

И.А. Пугачев ОСВОЕНИЕ МАСЛОТНОГО ЛИТЬЯ ЗАГОТОВОК ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ МЕТОДОМ ЦЕНТРОБЕЖНОГО ЛИТЬЯ НА ОАО «КЗПК».....	216
Л.С. Абдуллах АНАЛИЗ СТАТЕЙ ЗАТРАТ РЕСУРСОВ, СРЕДСТВ И СПОСОБОВ ИХ КОНТРОЛЯ.....	228
П.Ф. Гахов, А.А. Харитоненко, Р.Л. Шпаков РАЗРАБОТКА УПРУГИХ МУФТ ДЛЯ ПРИВОДОВ МАШИН МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	232
В.Н. Гринавцев, М.А. Гончарова, В.С. Попов, О.В. Гринавцев ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МЕЛКОЙ ФРАКЦИИ ОТВАЛЬНОГО СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ШЛАКА.....	238
С.Л. Кузьмин, А.Н. Тюрбит К ВОПРОСУ ПРОИЗВОДСТВА САМОХОДНОГО ШАССИ ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ РУДНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	242
Т.Ю. Старостенко, А.А. Суслов ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ КРУПНОТОННАЖНЫХ ИНДУКЦИОННЫХ ПЕЧЕЙ В ТРУБОЛИТЕЙНОМ ЦЕХЕ ЛТК «СВОБОДНЫЙ СОКОЛ».....	248
И.Н. Чмырёв, В.Д. Коршиков, В.А. Конев, Е.В. Исаев ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЦЕМЕНТНОГО КЛИНКЕРА И МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЖЕЛЕЗА ИЗ РАСПЛАВОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ШЛАКОВ..	253
Д.А. Добродон ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ ОГНЕУПОРОВ.....	257
Г.В. Скалозубова, Ю.П. Лазебная ОПЫТ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ В РУДНЕНСКОМ ИНДУСТРИАЛЬНОМ ИНСТИТУТЕ.....	261
Д.А. Башкатов, Д.С. Мордовкин, И.Н. Чмырев, В.И. Дождиков ВЛИЯНИЕ ПОДОВЫХ ТРУБ НА ТЕРМИЧЕСКУЮ НЕОДНОРОДНОСТЬ СЛЯБОВ ПРИ НАГРЕВЕ В ПЕЧИ С ШАГАЮЩИМИ БАЛКАМИ.....	266
А.М. Корнеев, В.В. Омелянчук АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ С УЧЕТОМ ПРЕДЫСТОРИИ.....	271
Ю.Ю. Булахтин, Chongmin Zhang, В.П. Хайдуков К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФЕРРИТНО- КАЛЬЦИЕВОГО ФЛЮСА.....	275
И.Г. Бянкин, И.В. Ткачук АНАЛИЗ РАБОТЫ СИСТЕМ УТИЛИЗАЦИИ НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНОГО ТЕПЛА УХОДЯЩИХ ГАЗОВ.....	283

И.Г. Бянкин, А.Ю. Кривцов, В.Д. Коршиков К ВОПРОСУ ОПТИМИЗАЦИИ КОНСТРУКТИВНЫХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДОМЕННЫХ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕЙ.....	289
В.И. Веревкин, С.В. Веревкин КОНТРОЛЬ И ИЗМЕРЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕССА ШЛАКООБРАЗОВАНИЯ В КОНВЕРТЕРЕ.....	294
С. Савицки, Х. Дыя, А. Кавалек, М. Кнапински, М. Квапиц, К. Лабер СВОЙСТВА МИКРОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ВЫСАДКИ 20MNB4 И 30MNB4 ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ.....	300
А. Кржижанска, М. Жаник, М. Кнапински, Т. Гаретка ВЛИЯНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПАРНЫХ ФОРСУНОК В СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ НА ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ПРИ ОХЛАЖДЕНИИ МЕТАЛЛА....	307
А. Грус, Т. Байор ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СКОРОСТЬ ПРОКАТКИ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ДЕФОРМАЦИИ СПЛАВА AZ31 ПРИ ВИНТОВОЙ ПРОКАТКЕ НА ТРЕХВАЛКОВОМ СТАНЕ.....	314
А.В. Васильева, О.В. Фарафонова ОПТИМИЗАЦИЯ СПОСОБОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИХРОМАТ-ИОНОВ В ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОЛИТАХ.....	320
В.Н. Титов, В.Б. Бурмыкин, А.М. Логинов, В.И. Басов ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНО ВДУВАЕМОГО ТОПЛИВА В ДОМЕННОЙ ПЛАВКЕ.....	324
Т.А. Койнов, Р.Л. Шаталов, Ю.А. Мухин, И.П. Мазур ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ В КОМПЛЕКСЕ МНЛЗ-ПЕЧИ-ШПСГП ПО ЭКОНОМИЧЕСКОМУ КРИТЕРИЮ.....	328
А.А. Халяпин, А.А. Суслов К ВОПРОСУ ОБ ОСВОЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ ОТЛИВОК ИЗ ВЫСОКОПРОЧНОГО ЧУГУНА ЛИПЕЦКОЙ ТРУБНОЙ КОМПАНИЕЙ «СВОБОДНЫЙ СОКОЛ».....	336
А.А. Анциферов, А.В. Бочаров, А.В. Борисов РАСЧЕТ ВРЕМЕНИ ПЛАВЛЕНИЯ ФЛЮСУЮЩЕГО МАТЕРИАЛА.....	340
А.П. Жильцов ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ В ОБЛАСТИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ПО ЗАКАЗУ ОАО «НЛМК».....	346

CONTENTS

Y.P. Kachanovskiy ENGINEERING PERSONNEL PREPARATION FOR THE REAL SECTOR OF THE ECONOMY OF THE REGION.....	13
N.G. Maltseva APPROACHES TO RENOVATING THE SYSTEM OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION.....	27
O.V. Titova, E.I. Kozlova THE CLUSTER APPROACH AS A BASIS OF INNOVATION PROCESSES IN THE SYSTEM OF CONTINUOUS EDUCATION.....	37
Z.S. Gelmanova, G.G. Zhabalova INTEGRATION OF QMS AND BUSINESS MANAGEMENT.....	42
S.V. Skakov APPLICATION OF CAD/FEM SYSTEMS IN HEAT ENGINEERING DISCIPLINES PRACTICAL WORK.....	48
A.P. Kashchenko, G.S. Strokovsky, S.E. Strokovskaya INNOVATIVE TECHNOLOGIES ARE SCIENTIFICALLY ORIENTATED TOWARDS THE NEEDS OF STUDY. THEY ARE THE PERSPECTIVE TREND FOR ARRANGING NEW ADMITTED CANDIDATES.....	52
L.S. Pechenkina, A.A. Shchetinin THE EXPERIENCE OF TRAINING SPECIALISTS FOR MODERN CASTING PRODUCTION.....	55
Z.S. Gelmanova, M.A. Amirkhanova MODELS OF CONTINUOUS IMPROVEMENT - AS A MEANS TO INCREASE ABILITY TO MEET CUSTOMER REQUIREMENTS.....	59
A.V. Aldunin PERFECTION OF METHODS OF DEVELOPMENT OF TECHNOLOGIES OF PRODUCTION OF STRIPS WITH SET STRUCTURE AND PROPERTIES.....	65
S.L. Blumin, V.A. Pimenov, D.I. Prikhodko STRUCTURAL IDENTIFICATION OF STRIP PLANARITY REGRESSION MODELS ON THE BASIS OF PHYSICAL MEANING OF PHENOMENA OF COLD ROLLING STEEL PROCESS.....	69
N.A. Silkina PROFESSIONAL COMPETENCES OF YOUNG GRADUATES IN METALLURGY IN THE CONTEXT OF THE MODERN LABOR MARKET.....	73
S.V. Bakhtin, V.I. Lavrov, A.S. Bakhtin, D.V. Laskin INVESTIGATION OF THE MECHANISM OF FORMATION OF DEFECT «OXIDATION OF STRIPES» IN THE GRAIN-ORIENTED ELECTRICAL STEEL.....	77

R.L. Shatalov ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF PRACTICE-BASED LEARNING IN HIGH SCHOOL TRAINING ON SPECIALTY OMD.....	83
I.I. Shopin, S.M. Belskiy MODEL OF CHANGE FLATNESS BETWEEN THE LAST STAND OF THE HOT ROLLING MILL AND COLD-ROLLING SHOP.....	89
D.N. Abanin SIMULATION OF VARIOUS CASTING PROCESSES IN THE SYSTEM LVMFLOW ON AN EXAMPLE OF THE DETAIL «HATCH COVER».....	95
A.M. Korneev, A.M. Nagi, G.M. Al_Sabri CONSTRUCTION OF MANAGING AUTOMATS FOR TECHNOLOGY.....	99
V.N. Meshcheryakov, R.N. Belokopytov INDUCTION DRIVE WITH VECTOR CONTROL IN ROLLIN INDUSTRY.....	104
E.I. Kozlova, M.A. Parshina FACTORS MAINTAINING THE COMPETITIVENESS OF RUSSIAN STEEL TNCS (FOR EXAMPLE, NLMK).....	108
V.D. Korchikov, I.G. Byankin, I.V. Prosvetov ABOUT THE PROSPECTS OF USING THE EXCESSES OF OXYGEN ON STEEL PLANT...	112
S.V. Lebedev, V.S. Lebedev, P.N. Klevtsov, V.V. Neverov PROBLEMS AND PROSPECTS OF THE ELECTROCONTACT WELDING OF STEEL SHEETS WITH POLYMERIC COVERAGE.....	117
M.A. Goncharova, A.V. Komarichev, S.V. Maklakov CONVERTER SLAG - PERSPECTIVE SECONDARY SOURCE OF RAW MATERIALS FOR PRODUCTION OF CONSTRUCTION COMPOSITES.....	121
G.A. Sivyakova, S.U. Orlov, O.P. Chornyi ABOUT FEATURES INSTALLATION AND SELECTION OF SENSOR OF REGULATION OF LOOP ON THE LONGITUDINAL-TRANSVERSE CUTTING UNIT.....	127
V.A. Dudina, A.V. Bezgin HISTORY OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF DOMAIN MELTING WITH APPLICATION OF THE ELEVATED PRESSURE.....	133
I.V. Kuprianova, I.P. Maklakova STUDENTS EDUCATIONAL PRACTICE ORGANIZATION TECHNOLOGY.....	136
A.B. Naizabekov, S.N. Lezhnev, I.E. Volokitina, N.E. Popova ANALYSIS OF MICROSTRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF TITANIUM NICKELIDE, FORMED DURING EQUAL CHANNEL ANGULAR PRESSING.....	139
A.M. Korneev, F.A. Al-saeedi ANALYSIS MODELS, WHICH DESCRIBE INFLUENCE OF TECHNOLOGY ON THE PROPERTIES OF THE FINISHED PRODUCT.....	144

A.M. Korneev, S.D. Antar THE SYSTEM OF COMPARATIVE ANALYSIS OF STUDENTS' PROGRESS AND THEIR ADMISSION TEST.....	149
A.B. Naizabekov, S.N. Lezhnev, E.A. Panin, I.P. Mazur, I.I. Krupenkin THE STUDY OF THE MICROSTRUCTURE OF METAL DURING ROLLING OF THICK- SHEET BILLETS OF NON-FERROUS METALS AND ALLOYS IN RELIEF AND SMOOTH ROLLS.....	154
V.N. Mescheryakov, D.I. Shishlin OPTIMIZATION OF POWER SYSTEM PARAMETERS THREADED-FREQUENCY ELECTRIC DRIVES OF METALLURGICAL PRODUCTION.....	161
T.I. Siverskaya, E.V. Kuntush APPLICATION OF INDUSTRIAL ELEMENTS OF FESTO COMPANY WHILE PREPARING OF ELECTRICAL ENGINEERING AND AUTOMATION AND CONTROLL BACHELORS...	168
O.V. Titova, A.O. Fomina THE EXPERIENCE OF OUTSOURCING MAINTENANCE FUNCTIONS OAO «NLMK».....	173
A.M. Novokhatskiy, A.M. Blinov, D.Y. Potupalo, A.V. Karpov RESEARCH MOTION FOR MELTING PRODUCTS CHANNEL IRON NOTCH.....	178
I.V. Kruglov PRODUCTION COST REDUCTION IN NLMK AS A FACTOR IN CREATING THE ECONOMIC EFFECTIVENESS.....	184
N.M. Angelov SIMULATION OF VARIOUS CASTING PROCESSES IN THE SYSTEM LVMFLOW ON AN EXAMPLE OF THE DETAIL «PULLEY».....	188
D.A. Poleshchenko, A.I. Golyev REDUCING REPAIR COSTS OF THE DRIVES OF METALLURGICAL BY VIBRODIAGNOSTICS.....	191
V.N. Solovyov TO THE QUESTION ABOUT THE FORMATION OF LOCAL THICKENINGS.....	196
M.A. Tsukanov, O.P. Ulianova IMPROVING THE EFFICIENCY NON-PRODUCTIVE WORKING TIME DETECTION AT THE METALLURGICAL MANUFACTURE THROUGH THE USE OF COMPUTER VISION TECHNIQUES.....	202
N.A. Bobylina, A.A. Shipelnikov, A.N. Rogotovskiy, S.V. Skakov, D.A. Rodionova IMPACT OF SUBMERGED NOZZLE DESIGN ON MELT FLOW DURING CONTINUOUS CASTING OF STEEL.....	208
I.A. Pugachev DEVELOPMENT OF OILING CAST PISTON RING BILLETS BY CENTRIFUGAL CASTING METHOD IN JSC «KZPK».....	216
L.S. Abdullah ANALYSIS OF THE COST ITEMS OF RESOURCES, AND METHODS OF CONTROL.....	228

P.F. Gakhov, A.A. Kharitonenko, R.L. Shpakov DEVELOPING FLEXIBLE COUPLINGS FOR DRIVES OF MACHINES OF METALLURGICAL PRODUCTION.....	232
V.N. Grinavtsev, M.A. Goncharova, V.S. Popov, O.V. Grinavtsev NEW TECHNOLOGY REWORKING SMALL STEEL'S SLAGS.....	238
S.L. Kuzmin, A.N. Tyrbit THE QUESTION OF SELF-PROPELLED CHASSIS PRODUCTION FOR REPUBLIC OF KAZAKHSTAN UNDERGROUND MINES.....	242
T.Y. Starostenko, A.A. Suslov EXPERIENCE OPERATION OF LARGE INDUCTION FURNACES IN DUCTILE IRON PIPES COMPANY «SVOBODNY SOKOL LTD».....	248
I.N. Chmyrev, V.D. Korshikov, V.A. Konev, E.V. Isaev DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL PRINCIPLES AND DEVICE FOR THE RECEIVING OF CEMENT CLINKER AND METALLIC IRON FROM MELT WITH THE USAGE OF SMELTER SLAG.....	253
D.A. Dobrodon EXPERIMENTAL ESTIMATION OF THE DEGREE OF OXIDATION OF CARBON- CONTAINING REFRACTORIES.....	257
G.V. Skalozubova, Yu.P. Lazebnaya EXPERIENCE PRACTICE-ORIENTED TRAINING IN TECHNICAL SPECIALTIES IN RUDNY INDUSTRIAL INSTITUTE.....	261
D.A. Bashkatov, D.S. Mordovkin, I.N. Chmyrev, V.I. Dojdikov THE INFLUENCE OF BOTTOM PIPE ON THE THERMAL HETEROGENEITY OF SLABS BY HEATING IN WALKING BEAM FURNACES.....	266
A.M. Korneev, V.V. Omelyanchuk THE AUTOMATED SYSTEM OF CHOOSING THE OPTIMAL TECHNOLOGY TAKING INTO ACCOUNT HISTORY.....	271
Y.Y. Bulakhtin, Chongmin Zhang, V.P. Khaidukov DETERMINATION OF RATIONAL COMPOSITION FERROUS WASTE FOR PRODUCTION CALCIUM-FERRITE FLUX.....	275
I. Byankin, I. Tkachuk THE ANALYSIS OF THE SYSTEMS OF HEAT RECOVERY OF FLUE GASES.....	283
I.G. Byankin, A.Yu. Krivtsov, V.D. Korshikov TO THE ISSUE OF OPTIMIZATION OF DESIGN, TECHNOLOGICAL AND OPERATIONAL PARAMETERS BLAST STOVE.....	289
V.I. Veryovkin, S.V. Veryovkin MONITORING AND MEASURING THE CHARACTERISTICS OF THE PROCESSES IN THE CONVERTER SLAG.....	294

S. Sawicki, H. Dyja, A. Kawalek, M. Knapiński, M. Kwapisz, K. Laber HIGH-TEMPERATURE CHARACTERISTICS OF COLD UPSETTING 20MNB4 AND 30MNB4 STEELS WITH MICRO ADDITIVES.....	300
A. Krzyżańska, M. Janik, M. Knapiński, T. Garstka THE INFLUENCE OF THE LOCATION OF A DOUBLE SYSTEM OF COOLING NOZZLES ON THE HEAT TRANSFER COEFFICIENT VALUE DURING METAL COOLING.....	307
A. Gryc, T. Bajor NUMERICAL ANALYSIS OF THE EFFECT OF ROLLING SPEED ON THE INTENSITY OF DEFORMATION OF AZ31 ALLOY RODS IN A THREE HIGH SKEW ROLLING MILL.....	314
A.V. Vasileva, O.V. Farafonova OPTIMIZATION METHOD FOR DETERMINING DICHROMATE IONS IN THE GALVANIC ELECTROLYTES.....	320
V.N. Titov, V.B. Burmykin, A.M. Loginov, V.I. Basov ABOUT THE EFFECTIVENESS OF ADDITIONALLY INJECTED FUEL IN THE BLAST FURNACE.....	324
T.A. Koynov, R.L. Shatalov, Y.A. Muhin, I.P. Mazur OPTIMUM CONTROL OF TECHNOLOGICAL PROCESS IN THE STRIP CASTING - HEATING FURNACE - HOT STRIP MILL COMPLEX BY ECONOMIC CRITERION.....	328
A.A. Khalyapin, A.A. Suslov TO THE QUESTION ABOUT DEVELOPMENT OF ADVANCED NOMENCLATURE OF DUCTILE IRON CASTINGS BY LIPETSK PIPE COMPANY «SVOBODNY SOKOL».....	336
A.A. Antsiferov, A.V. Bocharov, A.V. Borisov TIMING OF FLUX MELTING MATERIAL	340
A.P. Zhiltsov FEATURES OF AN INTEGRATED APPROACH TO PROFESSIONAL TRAINING FOR BACHELOR'S DEGREE IN THE FIELD OF METALLURGICAL MACHINES AND EQUIPMENT AT THE COMMISSION OF NOVOLIPETSK STEEL (NLMK).....	346