

## РЕФЕРАТЫ

УДК 624.014:620.193

**ФИЛАТОВ Ю.В., ГИБАЛЕНКО А.Н. Обеспечение технологической безопасности конструкций и сооружений на основе управления рисками** // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.7-14.

Систематизированы признаки эксплуатационного состояния опорных конструкций (на основании результатов экспертного обследования) и разработана методика обеспечения эксплуатационной надежности манипулятора съема крышки коренного желоба доменной печи на основе задания критериев предельных состояний в зависимости от уровня уязвимости и угроз, категорий ответственности по технологической безопасности. Задание критериев предельных состояний осуществляется по результатам оценки фактического состояния с использованием коэффициента обратной связи режима эксплуатации конструкций. Использование коэффициента обратной связи режима эксплуатации обеспечивает реализацию аналитического подхода к управлению технологической безопасностью, формированию программ обеспечения надежности на основе решения задач анализа возможных причин, последствий отказов и оценки их критичности.

*Ключевые слова:* КОНСТРУКЦИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ, КРИТЕРИЙ, ПРЕДЕЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ.

УДК 621.771.06

**МАЗУР В.О. Горизонтальная сила при прокатке как показатель технологичности процесса прокатки и технического состояния основного прокатного оборудования** // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.15-22.

В работе рассмотрена горизонтальная сила при прокатке для анализа технологичности процесса прокатки и технического состояния основного прокатного оборудования. Показаны зависимости величин сил горизонтальных ударов подушек рабочих валков о станины (проемы подушек опорных валков) от скоростей задачи раската в зев валков при его захватах рабочими валками. Приведены рекомендации по снижению величин горизонтальных сил и постоянному контролю их величин.

*Ключевые слова:* ПОДУШКА, КЛЕТЬ, ДЕФОРМАЦИЯ, СИЛА, СТАНИНА, УДАР.

УДК 621.771.29

**ШЕВЧЕНКО В.В., ЮРКОВ К.Ю., САТОНИН А.А., ЗЕЛЕНСКИЙ А.С. Влияние технологических режимов и конструктивных параметров механического оборудования дрессировочных станов на основные показатели качества готового проката** // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.23-26.

Рассмотрено влияние технологических режимов и конструктивных параметров механического оборудования дрессировочных станов на основе показателей качества готового металлопроката. Представлены расчетные распределения изменения продольной разнотолщинности, размаха величины полного усилия и результирующего показателя предела текучести в зависимости от различных значений модуля жесткости рабочей клетки, предварительного межвалкового зазора, радиуса рабочих валков и исходной разнотолщинности, имеющих место при дрессировке тонких полос.

*Ключевые слова:* РАБОЧИЙ ВАЛОК, ЗАЗОР, ДРЕССИРОВОЧНЫЙ СТАН, ПОЛОСА, КАЧЕСТВО.

УДК 669:658.58

**СИДОРОВ В.А., КАЛЮЖНАЯ М.Н. Повышение эффективности смазывания комбинированных редукторов прокатных станов** // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.27-33.

При воздействии переменных нагрузок в системе смазывания необходимо предусмотреть функции регулирования, что позволит повысить эффективность смазки. В работе рассматриваются возможность, необходимость и варианты практической реализации регуляторов смазки для применения в комбинированных редукторах прокатных станов.

*Ключевые слова:* ПРОКАТНЫЙ СТАН, КОМБИНИРОВАННЫЙ РЕДУКТОР, РЕГУЛЯТОР СМАЗКИ.

УДК 629.225.033

**СНИТКО С.А., ЯКОВЧЕНКО А.В., ИВЛЕВА Н.И. Реализация системного подхода при проектировании профилей железнодорожных колес с криволинейными дисками** // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.34-46.

Получила дальнейшее развитие теория проектирования профилей железнодорожных колес с криволинейными дисками. На ее основе выполнено проектирование профиля колеса  $\varnothing 920$  мм с новым 2-х радиусным диском, у которого обод и ступица, а также их взаимное положение соответствуют колесам, поставляемым по стандарту EN 1362:2004. Показано, что максимальные напряжения в диске от действия эксплуатационных нагрузок уменьшены на 17 – 40 %.

*Ключевые слова:* ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОФИЛЕЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ КОЛЕС, ДИСКИ КОЛЕС, «ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ», «ЦЕПНАЯ ЛИНИЯ», РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ.

УДК 621.01

**КЛЮЙКОВ Р.С., КЛЮЙКОВ С.Ф. Идеальная теория механизмов и машин** // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.47-57.

Феномен машин изучают от древних греков до наших дней. Как построить «единственную» теорию машин, эффективно заменяющую все «временные»? Значительное обобщение всех наработанных теорий предложил Рело (1875), четко совпадающее с пятью первыми идеалами Платона. Предлагается продолжение такой классификации, тоже согласуемое со следующими идеалами Платона. Отмечены «четыре точки зрения на машину» Энгельмейера (1898), как четыре общности целых групп (по четыре) последовательных идеалов Платона. Теория Платона (Идеальная математика, «Благо») задолго предопределила не только представленные теории машин, но и любые другие наши представления, как единственная

теория Всего, позволяет наводить порядок в развитии любых теорий, удобно хранить и быстро находить информацию, прогнозировать будущее.

*Ключевые слова:* МАШИНЫ, ТЕОРИИ, ИДЕАЛИЗМ, ИДЕАЛЫ, ОБОБЩЕНИЕ, ИСТОРИЯ, АНАЛИЗ, МОДЕЛИ, «УМНЫЕ» СПОСОБНОСТИ.

**УДК 621.923**

**НОВИКОВ Ф.В., ГЕРШИКОВ И.В., АНДИЛАХАЙ В.А. Теоретический подход к определению теплового баланса и температуры при механической обработке // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.58-62.**

Предложен теоретический подход к определению теплового баланса и температуры при механической обработке. Произведена оценка количества тепла, уходящего в обрабатываемую деталь и стружку при точении и шлифовании. Расчетами установлено, что при шлифовании выделяющееся тепло фактически все уходит в обрабатываемую деталь, а при точении, наоборот, фактически все тепло уходит в стружку.

*Ключевые слова:* ШЛИФОВАНИЕ, ТОЧЕНИЕ, СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ, ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС, ТЕМПЕРАТУРА РЕЗАНИЯ, КАЧЕСТВО ОБРАБОТКИ.

**УДК 621.98**

**БАЛАЛАЕВА Е.Ю., КУХАРЬ В.В., ВАСИЛЕВСКИЙ О.В., ТУЗЕНКО О.А. Дисперсионный анализ результатов исследования силовых режимов кузнечной протяжки заготовок с обкаткой в комбинированных бойках // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.63-68.**

В работе проведена статистическая обработка результатов экспериментального исследования силовых режимов при протяжке с обкаткой по диаметру в комбинированных бойках, включающая проверку воспроизводимости результатов экспериментов по критерию Кохрена, однофакторный дисперсионный анализ на основе критерия Фишера и определение погрешностей измерений. Получены и проанализированы графические зависимости силы обжатия образцов от угла поворота заготовки при различных величинах угла кантовки и относительного обжатия. Установлены оптимальные режимы деформирования заготовок при протяжке обкаткой в комбинированных бойках.

*Ключевые слова:* СИЛОВОЙ РЕЖИМ, ПРОТЯЖКА, ОБКАТКА, БОЙКИ, КАНТОВКА.

**УДК 621.73(043)**

**КУХАРЬ В.В. Энергоресурсосберегающие направления использования профилированных заготовок после подготовительного продольного изгиба // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.69-72.**

Установлены энергоресурсосберегающие направления использования профилированных полуфабрикатов, полученных продольным изгибом заготовок с различной формой поперечного сечения, для совершенствования технологий штамповки. По морфологическим признакам определена номенклатура поковок, к которым применимо профилирование заготовок продольным изгибом. Показано, что в случаях осадки длинномерных заготовок сплошного поперечного сечения с отношением продольного размера к поперечному больше 7,0, а также при продольном изгибе трубчатых заготовок, бесштамповое формообразование может быть завершающим.

*Ключевые слова:* ПОКОВКА, ЗАГОТОВКА, ПРОФИЛИРОВАНИЕ, ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ, ПРОДОЛЬНЫЙ ИЗГИБ.

**УДК 669.02**

**КРАВЧЕНКО В.М., СИДОРОВ В.А., БУЦУКИН В.В. Нарушение смазывания как причина отказов подшипников качения // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.74-88.**

В статье обобщены некоторые особенности отказов подшипников из-за нарушения смазывания.

*Ключевые слова:* СМАЗКА, ОТКАЗ, ПОДШИПНИК.

**УДК 621.711.06**

**БОБУХ И.А., БОБУХ В.И. Совершенствование конструкции главных линий прокатных станов // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.89-94.**

Рассмотрены технические решения, обеспечивающие повышение работоспособности оборудования главных линий прокатных станов.

*Ключевые слова:* РАБОТОСПОСОБНОСТЬ, ГЛАВНАЯ ЛИНИЯ, ШПИНДЕЛЬ, ПРОКАТНЫЙ СТАН.

**УДК 621.86**

**ГРИНЬКО П.А. Эволюция развития барабанов ленточных конвейеров // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.95-97.**

Проанализированы причины нецентрального движения ленты ленточного конвейера и предложено решение этой проблемы. Разработана и запатентована конструкция приводного и натяжного барабанов, которая предотвращает сход ленты в сторону от продольной оси конвейера. Это позволит в процессе эксплуатации избежать повреждения конвейерной ленты.

*Ключевые слова:* ПРИВОДНОЙ БАРАБАН, НАТЯЖНОЙ БАРАБАН, ЛЕНТОЧНЫЙ КОНВЕЙЕР, ПОВРЕЖДЕНИЕ.

**УДК 669.02/09:62-559.8**

**АРТЮХ В.Г. Расчет втулочного предохранителя методом конечных элементов // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.98-105.**

В статье представлены результаты расчета кольцевого втулочного предохранителя методом конечных элементов с подбором его основных параметров. При неизменных габаритах предохранительной втулки можно получать существенно различные силы срабатывания за счет толщины и материала втулки. Это свойство может оказаться полезным при установке предохранителей в унифицированные клети с разными силами прокатки.

*Ключевые слова:* ПАРАМЕТР, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ, ВТУЛКА, НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ.

**УДК 621.923**

**ГЕРШИКОВ И.В., НОВИКОВ Ф.В., АНДИЛАХАЙ В.А. Расчет параметров шероховатости поверхности при зубошлифовании по методу профильного копирования // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.106-110.**

Получена аналитическая зависимость для определения шероховатости поверхности при зубошлифовании по методу профильного копирования и установлены условия ее уменьшения. Показано определяющее влияние на шероховатость поверхности зернистости абразивного круга. Произведен расчет шероховатости поверхности для условий глубинного шлифования высокопористым абразивным кругом и определены значения оптимальной зернистости круга. Показано, что наряду с обеспечением требуемой шероховатости поверхности, применение высокопористых кругов также позволяет повысить качество и точность обработки.

*Ключевые слова:* ЗУБОШЛИФОВАНИЕ, АБРАЗИВНЫЙ КРУГ, ОБРАБАТЫВАЕМЫЙ МАТЕРИАЛ, МЕТОД ПРОФИЛЬНОГО КОПИРОВАНИЯ, ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ.

**УДК 621.926**

**КОВАЛЕНКО А.С. Результаты стендовых испытаний наплавленных плит щековых дробилок // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.111-113.**

В статье представлены исследование абразивной износостойкости металла на поверхности плит щековых дробилок, наплавленных промышленными электродами. В результате стендовых испытаний получены зависимости линейного износа и изнашивания по массе от выработки для подвижной и неподвижной плит.

*Ключевые слова:* АБРАЗИВНАЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ, ЩЕКОВАЯ ДРОБИЛКА, ЭЛЕКТРОД, ПЛИТА, НАПЛАВКА.

**УДК 621.83**

**МАРГУЛИС М.В., ГОРДИЕНКО Я.О. Разработка рациональной конструкции одноступенчатой волновой передачи с телами качения // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.114-117.**

В статье на основе анализа известных конструкций одноступенчатых волновых прецессионных передач с телами качения выявлены их основные недостатки и приведено новое конструктивное решение повышения несущую способность и технологичность изготовления рассматриваемых передач.

*Ключевые слова:* ВОЛНОВАЯ ПЕРЕДАЧА, ПРЕЦЕССИЯ, НУТАЦИЯ, ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ДОРОЖКА КАЧЕНИЯ, ТЕЛО КАЧЕНИЯ.

**УДК 621.7.073: 621.73.043**

**АНИЩЕНКО А.С. Штамповые блоки газового нагрева для изотермического деформирования металлов // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.118-122.**

Изложены конструкции штамповых блоков газового нагрева заготовок для высокотемпературного изотермического деформирования. Предложены наиболее оптимальные типы материалов для изготовления отдельных деталей блоков.

*Ключевые слова:* ИЗОТЕРМИЧЕСКОЕ ДЕФОРМИРОВАНИЕ, ШТАМПОВКА, ШТАМП, ГОРЕЛКА, ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ, НАГРЕВ, ПОКОВКА, ПРЕСС.

**УДК 669.02**

**СИДОРОВ В.А., ПРОСКУРЯКОВ С.В. Определение диссипативных свойств роликов рольгангов // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.124-127.**

Для достижения высоких показателей безаварийной работы необходимо знать влияние диссипативных свойств на процессы возникновения повреждений в материале ролика рольганга. В работе рассматривается метод экспериментального определения диссипативных свойств ролика в зависимости от действующих напряжений.

*Ключевые слова:* БЕЗАВАРИЙНАЯ РАБОТА, ПОВРЕЖДЕНИЕ, РОЛИК РОЛЬГАНГА.

**УДК 666.97.033.16:621.34.1**

**БОЧАРОВА Е.А. Повышение ресурса вибрационного оборудования для производства бетонных изделий // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.128-132.**

В статье рассмотрены возможности повышения долговечности подшипниковых узлов вибрационных машин, применяемых для уплотнения строительных растворов и бетонов. Для повышения долговечности подшипниковых узлов разработаны упругие прокладки – адаптеры, которые равномерно распределяют контактные напряжения. Этим самым исключается разбивание посадочных мест подшипников.

*Ключевые слова:* НАДЕЖНОСТЬ, АДАПТЕР, ПОДШИПНИК, ПРОЧНОСТЬ, ВИБРАЦИОННАЯ МАШИНА.

**УДК 621.875**

**СУГЛОБОВ В.В., МИХЕЕВ В.А., ТКАЧУК Е.В. Оптимизация действующих нагрузок на механизм изменения вылета стрелы с целью снижения энергопотребления портального крана // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.133-140.**

Изменение вылета стрелы у порталных кранов осуществляется за счёт механизма изменения вылета и является постоянной составляющей каждого рабочего цикла крана. Так как привод механизма изменения вылета электрический, то особое внимание необходимо уделить вопросу снижения мощности его электродвигателя, что положительно повлияет на энергопотребление крана в целом. В связи с этим, в статье представлен анализ суммарного усилия в рейке механизма изменения вылета; выполнена оценка роли каждой единичной нагрузки; определены возможности оптимизации и пути уменьшения суммарного усилия в рейке, что позволит уменьшить мощность привода и энергопотребление. Элементом научной новизны статьи является принцип полезного использования взаимного влияния неуравновешенных грузовой

и стрелового моментов. Предложенный способ дает возможность сократить среднеквадратичное суммарное усилие в рейке механизма изменения вылета стрелы портального крана и снизить мощность электродвигателя механизма на 15 кВт.

*Ключевые слова:* ПОРТАЛЬНЫЙ КРАН, НАГРУЗКИ, СТРЕЛА, РЕЙКА, СТРЕЛОВОЙ МОМЕНТ, ГРУЗОВОЙ МОМЕНТ.

**УДК 621.874.7**

**АРТЮХ В.Г., АРТЮХ Г.В., ГИЛЬЧЕНКО В.Д., СЕРГИЕНКО Ю.В. Совершенствование буферных устройств мостовых кранов** // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.141-149.

Буферные устройства, которые используются в данный момент на мостовых кранах, не выдерживают тех требований, которые к ним предъявляются, и не могут в полной мере обеспечить необходимую надежность и безопасность при эксплуатации машин. Были проведены испытания полиуретанов «adipren» для определения: динамического модуля упругости ( $E_d$ ), удельной энергоемкости ( $u$ ), коэффициента рассеивания энергии ( $\Psi$ ). На основе этих материалов можно создать более эффективные буферные устройства для мостовых кранов.

*Ключевые слова:* МОСТОВОЙ КРАН, БУФЕРНОЕ УСТРОЙСТВО, ДИНАМИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ УПРУГОСТИ, УДЕЛЬНАЯ ЭНЕРГОЕМКОСТЬ.

**УДК 621.7.06**

**АРТЮХ Г.В., АРТЮХ В.Г., ИВАНОВ Е.И. Об эффективности поглощающих аппаратов железнодорожного транспорта** // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.150-155.

Анализ применяемых в настоящее время поглощающих аппаратов позволяет оценить достоинства и недостатки существующих аппаратов. Рассмотрен вопрос об оценке качества поглощающих аппаратов. Имеется в виду возможность сравнительной оценки аппаратов одного класса, но разных конструктивных исполнений. Основной задачей совершенствования поглощающих аппаратов остается повышение энергоемкости, снижение генерируемой паразитной нагрузки.

*Ключевые слова:* ПОГЛОЩАЮЩИЙ АППАРАТ, ЭНЕРГОЕМКОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ, ПАРАЗИТНАЯ НАГРУЗКА.

**УДК 629.4.028.86**

**НИКИТЧЕНКО А.А., НАГАЕВСКИЙ В.И. Математическая модель поглощающего аппарата с гидровставкой на основе АМП-120-Т1** // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.156-159.

Перспективным направлением в создании аппарата класса Т2 собственной конструкции является применение гидровставки. Чтобы оценить эффективность применения гидровставки в поглощающем аппарате собственной конструкции была разработана математическая модель, которая позволяет проводить оценку силовых характеристик. Судя по полученным результатам теоретических исследований, поглощающий аппарат с гидровставкой на основе АМП-120-Т1 вполне соответствует классу Т2.

*Ключевые слова:* МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ, ПОГЛОЩАЮЩИЙ АППАРАТ, ГИДРОВСТАВКА, КЛАПАН, ПРУЖИНА, АМОТИЗАТОР, СИЛОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

**УДК 621.791.927**

**МАТВИЕНКО В.Н. Повышение работоспособности валков горячей прокатки** // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.161-164.

Представлены результаты применения на Мариупольском металлургическом комбинате им. Ильича технологии восстановления стальных рабочих валков горячей прокатки путём наплавки ленточными электродами 20Х4МФБ, 15кп, 08кп. Высокой трещиностойкостью отличаются валки, наплавленные композицией из чередующихся прочных и пластичных слоёв. Срок эксплуатации наплавленных валков возрастает при снижении неравномерности износа и величины съёма при переточках за счёт дифференцированного распределения состава и свойств металла по длине бочки. Восстановление валков с использованием наплавочных материалов, производимых на ПАО «ММК им. Ильича», обеспечивает увеличение наработки на 1 мм износа валка, а также рост рентабельности процесса восстановления.

*Ключевые слова:* РАБОЧИЙ ВАЛОК ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ, ТРЕЩИНА, СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗНОСУ, НАПЛАВЛЕННЫЙ МЕТАЛЛ, УДАРНАЯ ВЯЗКОСТЬ, ЛЕНТОЧНЫЙ ЭЛЕКТРОД, СЛОИСТАЯ КОМПОЗИЦИЯ, ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ.

**УДК 621.923**

**АНДИЛАХАЙ А.А., НОВИКОВ Ф.В. Условия повышения качества изделий с учетом уменьшения тепловой напряженности при абразивной и лезвийной обработке** // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.165-172.

Получены аналитические зависимости для определения температуры резания при абразивной и лезвийной обработке. Обоснованы условия ее уменьшения и повышения качества обработки.

*Ключевые слова:* АБРАЗИВНАЯ ОБРАБОТКА, КАЧЕСТВО, ЛЕЗВИЙНАЯ ОБРАБОТКА, ТЕМПЕРАТУРА РЕЗАНИЯ.

**УДК 621.924.1**

**ГРИШКО В.П., ИЩЕНКО Е.А. Современные способы и материалы для восстановления пар трения** // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.173-177.

В статье проведен анализ современных способов и материалов для восстановления пар трения. Рассмотрены свойства и преимущества каждого способа. Описаны технологии применения данных материалов для восстановления пар трения на станине станка.

*Ключевые слова:* ПАРА ТРЕНИЯ, ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, СТАНОК, КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ, НАПРАВЛЯЮЩИЕ СТАНКОВ.

**УДК 656.136:669.015**

**ЖИЛИНКОВ А.А.** Оценка дорожных условий при эксплуатации большегрузных автопоездов на перевозках металлопродукции // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.178-185.

В связи с интенсивной эксплуатацией и несоответствием конструктивных параметров дорожным условиям и установленным скоростным режимам движения машин, возникла необходимость оценки дорожных условий при использовании большегрузных автопоездов на перевозках металлопродукции.

*Ключевые слова:* БОЛЬШЕГРУЗНЫЙ АВТОПОЕЗД, ДОРОЖНЫЕ УСЛОВИЯ, НЕСУЩАЯ СИСТЕМА, ДИНАМИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА, МЕТОД ОЦЕНКИ ДОРОЖНЫХ УСЛОВИЙ.

**УДК 621.735.3: 621.73.01-02**

**КАРГИН С.Б.** Исследование степени закрытия внутренних дефектов в слитках при ковке // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.186-190.

Построена статистическая модель процессаковки слитка на двух-, трех- и четырехлучевые поковки с применением методики математического планирования эксперимента. Установлена зависимость величины интенсивности закрытия осевого дефекта от основных технологических параметровковки.

*Ключевые слова:* КОВКА, СЛИТОК, ДЕФЕКТ, ПОКОВКА, ОБЖАТИЕ, ИНСТРУМЕНТ.

**УДК 621.923.74**

**БУРЛАКОВ В.И.** Исследование влияния состава раствора в рабочей камере на слипаемость обрабатываемых деталей металлургического оборудования // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.191-195.

В статье показано исследование влияния смачивания на слипаемость деталей во время обработки и подбор рабочих жидкостей, которые будут снижать это влияние. Эти жидкости будут увеличивать вязкость растворов рабочих жидкостей, что благотворно отразится на процессе обработки. Следовательно, при вибрационной обработке необходимо увеличить вязкость применяемых растворов, методом введения поверхностно-активных веществ, которые одновременно будут способствовать и блескообразованию обрабатываемых поверхностей.

*Ключевые слова:* ВИБРАЦИОННАЯ ОБРАБОТКА, СМАЧИВАНИЕ, СЛИПАЕМОСТЬ БЛЕСКООБРАЗОВАНИЕ, РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ, ВЯЗКОСТЬ ПРИМЕНЯЕМЫХ РАСТВОРОВ.

**УДК 621.762.047**

**ГРИНЬ А.Г., СВИРИДОВ А.В., КАРПЕНКО В.М.** Влияние плотности прессованной порошковой проволоки на показатели ее плавления // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.196-203.

В работе исследовано влияние степени деформации при прокатке прессованной порошковой проволоке, на ее уплотнение, механические свойства, и характеристики плавления. Предложен количественный показатель (коэффициент защиты), качество защиты расплавленного металла и равномерности распределения шихтовых материалов по сечению прессованной порошковой проволоки, а также его граничные значения.

*Ключевые слова:* СТЕПЕНЬ ДЕФОРМАЦИИ, ПОРОШКОВАЯ ПРОВОЛОКА, МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА, КАЧЕСТВО ЗАЩИТЫ.

**УДК 621.791.927.5**

**ЧИГАРЕВ В.В., МАКАРЕНКО Н.А., БОГУЦКИЙ А.А., ГРАНОВСКАЯ Н.А.** Установка для сварки тонколистового металла // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.204-207.

Предложена установка для микроимпульсной и пакетно-импульсной сварки неплавящимся электродом тонколистового металла в среде аргона. Установка позволяет развивать интегральный ток до 50 А при токе импульсов до 300 А. Длительность импульсов регулируется в пределах  $0,5-2,5 \cdot 10^{-3}$  с, а пауз  $2-20 \cdot 10^{-3}$  с. Длительность пакета импульсов, а также пауз между пакетами плавно регулируется в пределах 0,2-2 с.

*Ключевые слова:* ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ТОК, ПАКЕТ ИМПУЛЬСОВ, МИКРОИМПУЛЬСНАЯ СВАРКА.

**УДК 669.15**

**СКРЕБЦОВ А.М., КУЗЬМИН Ю.Д., ТЕРЗИ В.В., СЕКАЧЁВ А. О, КАЧИКОВ А.С.** Дендритная ликвация элементов в сплавах железа, связь ее с температурой ликвидуса расплава // Защита металлургических машин от поломок. – Мариуполь, 2013. – Вып.15. – С.208-211.

Рассмотрены вопросы ликвации элементов в сплавах железа. Отмечено её влияние на качество деформированного металла. Найдено, что для снижения ликвации нужно учитывать температуру ликвидуса сплава – при высоком её значении расплав следует перегреть перед выпуском из печи.

*Ключевые слова:* ДЕНДРИТНАЯ ЛИКВАЦИЯ, ВОЛОКНА СТРУКТУРЫ, ТЕМПЕРАТУРА ЛИКВИДУС.

## РЕФЕРАТИ

**ФЛАТОВ Ю.В., ГБАЛЕНКО О.М.** Забезпечення технологічної безпеки конструкцій і споруд на основі управління ризиками.

Систематизовано ознаки експлуатаційного стану опорних конструкцій (на підставі результатів експертного обстеження) та розроблено методику забезпечення експлуатаційної надійності маніпулятора знімання кришки корінного жолобу доменної печі на основі задавання критеріїв граничних станів в залежності від рівня вразливості і загроз, категорій відповідальності за технологічною безпеки. Задавання критеріїв граничних станів здійснюється за результатами оцінки фактичного стану з використанням коефіцієнта зворотного зв'язку режиму експлуатації конструкцій. Використання коефіцієнта зворотного зв'язку режиму експлуатації забезпечує реаліза-

цію аналітичного підходу до управління технологічної безпекою, формування програм забезпечення надійності на основі рішення завдань аналізу можливих причин, наслідків відмов і оцінки їхньої критичності.

*Ключові слова:* КОНСТРУКЦІЯ, БЕЗПЕКА, КРИТЕРІЙ, ГРАНИЧНИЙ СТАН.

**МАЗУР В.О. Горизонтальна сила при прокатуванні як показник технологічності процесу прокатки та технічного стану основного прокатного устаткування.**

У роботі розглянуто горизонтальну силу при прокатуванні для аналізу технологічності процесу прокатки та технічного стану основного прокатного устаткування. Показано залежності величин сил горизонтальних ударів подушок робочих валків об станини (отвори подушок опорних валків) від швидкостей задавання розкату в зів валків при його захопленні робочими валками. Наведено рекомендації щодо зниження величин горизонтальних сил та постійного контролю їхніх величин.

*Ключові слова:* ПОДУШКА, КЛІТЬ, ДЕФОРМАЦІЯ, СИЛА, СТАНИНА, УДАР.

**ШЕВЧЕНКО В.В., ЮРКОВ К.Ю., САТОНІН А.А., ЗЕЛЕНСЬКИЙ А.С. Вплив технологічних режимів і конструктивних параметрів механічного встаткування дресирувальних станів на основні показники якості готового прокату.**

Розглянуто вплив технологічних режимів і конструктивних параметрів механічного встаткування дресирувальних станів на основні показники якості готового металопрокату. Представлено розрахункові розподіли зміни позовжньої різновшчинності, розмаху величини повного зусилля й результуючого показника границі текучості залежно від різних значень модуля жорсткості робочої кліті, попереднього міжвалкового зазору, радіуса робочих валків і вихідної різновшчинності, що мають місце при дресированні тонких смуг.

*Ключові слова:* РОБОЧИЙ ВАЛОК, ЗАЗОР, ДРЕСИРУВАЛЬНИЙ СТАН, СМУГА, ЯКІСТЬ.

**СИДОРОВ В.А., КАЛЮЖНА М.Н. Підвищення ефективності змащування комбінованих редукторів прокатного стану.**

При впливі змінних навантажень у системі змащування необхідно передбачити функції регулювання, що дозволить підвищити ефективність змащування. У роботі розглядаються можливість, необхідність і варіанти практичної реалізації регуляторів змащування для застосування в комбінованих редукторах прокатних станів.

*Ключові слова:* ПРОКАТНИЙ СТАН, КОМБІНОВАНИЙ РЕДУКТОР, РЕГУЛЯТОР ЗМАЩУВАННЯ.

**СНІТКО С.О., ЯКОВЧЕНКО О.В., ІВЛЄВА Н.І. Розвиток теорії та практика проектування профілів залізничних коліс з криволінійними дисками.**

Отримала подальший розвиток теорія проектування профілів залізничних коліс з криволінійними дисками. На її основі виконано проектування профілю колеса  $\varnothing 920$  мм з новим 2-х радіусним диском, у якого обід і маточина, а також їх взаємне положення відповідають колесам, що поставляються за стандартом EN 1362:2004. Показано, що максимальні напруження в диску від дії експлуатаційних навантажень зменшені на 17 - 40%.

*Ключові слова:* ПРОЕКТУВАННЯ ПРОФІЛІВ ЗАЛІЗНИЧНИХ КОЛІС, ДИСКИ КОЛІС, «ЗОЛОТИЙ ПЕРЕРІЗ», «ЛАНЦЮГОВА ЛІНІЯ», РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ.

**КЛЮЙКОВ Р.С., КЛЮЙКОВ С.Ф. Ідеальна теорія механізмів і машин.**

Феномен машин вивчають від древніх греків до наших днів. Як побудувати «єдину» теорію машин, що ефективно замінює всі «тимчасові»? Значне узагальнення всіх напрацьованих теорій запропонував Рело (1875), яке чітко збігається з першими ідеалами Платона. Пропонується продовження такого членування, теж поріднене з наступними ідеалами Платона. Відзначено «чотири точки зору на машину» Енгельмейера (1898), як чотири спільності цілих груп (по чотири) послідовних ідеалів Платона. Звеличується над всім перерахованим теорія Платона (Ідеальна математика, «Благо»), яка задовго провиділа не тільки представлені теорії машин, але й будь-які інші наші уявлення, як єдина теорія Всього, що дозволяє наводити порядок у розвитку будь-яких теорій, зручно зберігати і швидко знаходити інформацію, прогнозувати майбутнє.

*Ключові слова:* МАШИНИ, ТЕОРІЇ, ІДЕАЛИ, УЗАГАЛЬНЕННЯ, ІСТОРІЯ, АНАЛІЗ, МОДЕЛІ, «РОЗУМНИ» ЗДАТНОСТІ.

**НОВІКОВ Ф.В., ГЕРШИКОВ І.В., АНДІЛАХАЙ В.О. Теоретичний підхід до визначення теплового балансу й температури при механічній обробці.**

Запропоновано теоретичний підхід до визначення теплового балансу й температури при механічній обробці. Виконано оцінку кількості тепла, що йде в оброблювану деталь і стружку при точінні й шліфуванні. Розрахунками встановлено, що при шліфуванні виділюване тепло фактично все йде в оброблювану деталь, а при точінні, навпаки, фактично все тепло йде в стружку.

*Ключові слова:* ШЛІФУВАННЯ, ТОЧІННЯ, ШВИДКІСТЬ РІЗАННЯ, ТЕПЛОВИЙ БАЛАНС, ТЕМПЕРАТУРА РІЗАННЯ, ЯКІСТЬ ОБРОБКИ.

**БАЛАЛАЄВА О.Ю., КУХАР В.В., ВАСИЛЕВСЬКИЙ О.В., ТУЗЕНКО О.О. Дисперсійний аналіз результатів дослідження силових режимів ковальського протягування заготовок із обкатуванням у комбінованих бойках.**

У роботі проведена статистична обробка результатів експериментального дослідження силових режимів при протягуванні з обкаткою по діаметру в комбінованих бойках, що включає перевірку відтворюваності результатів експериментів за критерієм Кохрена, однофакторний дисперсійний аналіз на основі критерію Фішера і визначення похибок вимірювань. Отримано і проаналізовано графічні залежності сили обтиснення зразків заготовок від кута повороту заготовки при різних величинах кута кантовки та відносного обтиснення. Встановлено оптимальні режими деформування заготовок при протягуванні обкаткою в комбінованих бойках.

*Ключові слова:* СИЛОВИЙ РЕЖИМ, ПРОТЯГУВАННЯ, ОБКАТКА, БОЙКИ, КАНТОВКА.

**КУХАР В.В. Енергоресурсозберігаючі напрями використання профільованих заготовок після підготовчого позовжнього згинання.**

Встановлено енергоресурсозберігаючі напрями використання профільованих напівфабрикатів, що отримані поздовжнім згинанням заготовок з різною формою поперечного перерізу, для вдосконалення технологій штампування. За морфологічними ознаками визначена номенклатура поковок, до яких пристосовано профілювання заготовок поздовжнім згинанням. Показано, що у випадках осаджування довгомірних заготовок суцільного поперечного перерізу з відношенням поздовжнього розміру до поперечного більш ніж 7,0, а також при поздовжньому згинанні трубчастих заготовок, безштампове формоутворення може бути завершальним.

*Ключові слова:* ПОКОВКА, ЗАГОТОВКА, ПРОФІЛЮВАННЯ, ПОПЕРЕЧНИЙ ПЕРЕРІЗ, ПОЗДОВЖНС ЗГИНАННЯ.

**КРАВЧЕНКО В.М., СИДОРОВ В.А., БУЦУКІН В.В. Порухення змащення як причина відмов підшипників кочення.**

У статті узагальнено деякі особливості відмов підшипників унаслідок порушень у їхньому змащуванні.

*Ключові слова:* ЗМАЩУВАННЯ, ВІДМОВА, ПІДШИПНИК.

**БОБУХ І.О., БОБУХ В.І. Удосконалення конструкції головних ліній прокатних станів.**

Розглянуто технічні рішення, що забезпечують підвищення працездатності устаткування головних ліній прокатних станів.

*Ключові слова:* ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ, ГОЛОВНА ЛІНІЯ, ШПІНДЕЛЬ, ПРОКАТНИЙ СТАН.

**ГРИНЬКО П.А. Еволюція розвитку барабанів стрічкових конвеєрів.**

Проаналізовано причини нецентрального ходу стрічки стрічкового конвеєра і запропоновано вирішення цієї проблеми. Розроблена і запатентована конструкція привідного та натяжного барабанів, яка запобігає сходу стрічки у бік від поздовжньої осі конвеєра. Це дозволить в процесі експлуатації уникнути ушкодження конвеєрної стрічки. Матеріали статті можуть зацікавити інженерно-технічних працівників, що займаються проектуванням стрічкових конвеєрів, а також можуть бути корисні студентам.

*Ключові слова:* ПРИВІДНИЙ БАРАБАН, НАТЯЖНИЙ БАРАБАН, СТРІЧКОВИЙ КОНВЕЄР, УШКОДЖЕННЯ.

**АРТЮХ В.Г. Розрахунок втулкового запобіжника методом кінцевих елементів**

У статті подано результати розрахунку кільцевого втулкового запобіжника методом кінцевих елементів з добором його основних параметрів. За незмінних габаритів запобіжної втулки можна отримувати істотно різні сили спрацьовування за рахунок товщини й матеріалу втулки. Ця властивість може виявитися корисною під час установа запобіжників в уніфіковані кліті з різними силами прокатки.

*Ключові слова:* ПАРАМЕТР, ЗАПОБІЖНИК, ВТУЛКА, НАПРУЖЕНИЙ СТАН.

**ГЕРШИКОВ І.В., НОВИКОВ Ф.В., АНДІЛАХАЙ В.О. Розрахунок параметрів шорсткості поверхні при зубошліфуванні за методом профільного копіювання.**

Отримано аналітичну залежність для визначення шорсткості поверхні при зубошліфуванні за методом профільного копіювання й установлені умови її зменшення. Показано визначальний вплив на шорсткість поверхні зернистості абразивного круга. Зроблено розрахунок шорсткості поверхні для умов глибокого шліфування високопористим абразивним кругом і визначено значення оптимальної зернистості круга. Показано, що поряд із забезпеченням необхідної шорсткості поверхні, застосування високопористих кругів також дозволяє підвищити якість і точність обробки.

*Ключові слова:* ЗУБОШЛІФУВАННЯ, АБРАЗИВНИЙ КРУГ, ОБРОБЛЮВАНИЙ МАТЕРІАЛ, МЕТОД ПРОФІЛЬНОГО КОПІЮВАННЯ, ШОРСТКІСТЬ ПОВЕРХНІ.

**КОВАЛЕНКО А.С. Результати стендових випробувань наплавлених плит щоккових дробарок.**

У статті представлено досліджування абразивної зносостійкості металу на поверхні плит, що дроблять, наплавлених промисловими електродами. У результаті стендових випробувань отримано залежності лінійного зношування і зношування по масі від виробітку для рухомої та нерухомої плит.

*Ключові слова:* АБРАЗИВНА ЗНОСОСТІЙКІСТЬ, ЩОКОВА ДРОБАРКА, ЕЛЕКТРОД, ПЛИТА, НАПЛАВЛЕННЯ.

**МАРГУЛІС М.В., ГОРДІЄНКО Я.О. Розробка раціональної конструкції одноступінчастої хвильової передачі з тілами кочення.**

У статті на основі аналізу відомих конструкцій одноступінчатих хвильових прецесійних передач з тілами кочення виявлено їхні основні недоліки і наведено нове конструктивне рішення, що підвищує несучу здатність і технологічність виготовлення розглянутих передач.

*Ключові слова:* ХВИЛЬОВА ПЕРЕДАЧА, ПРЕЦЕСІЯ, НУТАЦІЯ, ПЕРІОДИЧНА ДОРІЖКА КОЧЕННЯ, ТІЛА КОЧЕННЯ.

**АНІЩЕНКО О.С. Штампові блоки газового нагріву для ізотермічного деформування металів.**

Викладено конструкції штампових блоків газового нагрівання заготовок для високотемпературного ізотермічного деформування. Запропоновано оптимальні типи матеріалів для виготовлення окремих деталей блоків.

*Ключові слова:* ІЗОТЕРМІЧНЕ ДЕФОРМУВАННЯ, ШТАМПУВАННЯ, ШТАМП, ПАЛЬНИК, ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ, НАГРІВАННЯ, ПОКОВКА, ПРЕС.

**СИДОРОВ В.А., ПРОСКУРЯКОВ С.В. Визначення дисипативних властивостей роликів рольгангів.**

Для досягнення високих показників безаварійної роботи необхідно знати вплив дисипативних властивостей на процеси виникнення пошкоджень в матеріалі ролика рольганга. У роботі розглядається метод експериментального визначення дисипативних властивостей ролика залежно від дії напружень.

*Ключові слова:* БЕЗАВАРІЙНА РОБОТА, ПОШКОДЖЕННЯ, РОЛИК РОЛЬГАНГА.

**БОЧАРОВА О.А. Підвищення ресурсу вібраційного обладнання для виробництва бетонних виробів.**

У статті розглянуто можливості підвищення довговічності підшипникових вузлів вібраційних машин, що застосовуються для ущільнення будівельних розчинів і бетонів. Для підвищення довговічності

підшипникових вузлів розроблені пружні прокладки – адаптери, які рівномірно розподіляють контактні напруги. Цим самим виключається розбивання посадочних місць підшипників.

*Ключові слова:* НАДІЙНІСТЬ, АДАПТЕР, ПІДШИПНИК, МІЦНІСТЬ, ВІБРАЦІЙНА МАШИНА.

**СУГЛОБОВ В.В., МИХЄЄВ В.А., ТКАЧУК К.В. Оптимізація діючих навантажень на механізм зміни вильоту стріли з метою зниження енергоспоживання порталного крана.**

Зміна вильоту стріли в порталних кранів здійснюється за рахунок механізму зміни вильоту і є постійною складовою кожного робочого циклу крана. Привід механізму зміни вильоту є електричним, тому особливу увагу необхідно приділити питанню зниження потужності його електродвигуна, що позитивно вплине на енергоспоживання крана в цілому. У зв'язку із цим, у статті представлено аналіз сумарного зусилля в рейці механізму зміни вильоту; виконана оцінка ролі кожного одиничного навантаження; визначено можливості оптимізації й шляхи зменшення сумарного зусилля в рейці, що дозволить зменшити потужність привода й енергоспоживання. Елементом наукової новизни статті є принцип корисного використання взаємного впливу неврівноважених вантажного й стрілового моментів. Запропонований спосіб дає можливість скоротити середньоквадратичне сумарне зусилля в рейці механізму зміни вильоту стріли порталного крана й знизити потужність електродвигуна механізму на 15 кВт.

*Ключові слова:* ПОРТАЛЬНИЙ КРАН, НАВАНТАЖЕННЯ, СТІЛА, РЕЙКА, СТІЛОВИЙ МОМЕНТ, ВАНТАЖНИЙ МОМЕНТ.

**АРТЮХ В.Г., АРТЮХ Г.В., ГІЛЬЧЕНКО В.Д., СЕРГІЄНКО Ю.В. Вдосконалення буферного пристрою мостових кранів.**

Буферні пристрої, які використовуються у даний момент на мостових кранах, не витримують тих вимог, які до них пред'являються, і не можуть повною мірою забезпечити необхідну надійність і безпеку при експлуатації машин. Були проведені випробування поліуретанів «adipren» для визначення динамічного модуля пружності (Ед), питомої енергоємності (u), коефіцієнта розсіювання енергії (Ψ). На основі цих матеріалів можна створити ефективніші буферні пристрої для мостових кранів.

*Ключові слова:* МОСТОВИЙ КРАН, БУФЕРНИЙ ПРИСТРІЙ, ДИНАМІЧНИЙ МОДУЛЬ ПРУЖНОСТІ, ПИТОМА ЕНЕРГОЄМНІСТЬ.

**АРТЮХ Г.В., АРТЮХ В.Г., ІВАНОВ Є.І. Про ефективність поглинальних апаратів залізничного транспорту.**

Аналіз вживаних у даний час поглинальних апаратів дозволяє оцінити переваги і недоліки існуючих апаратів. Розглянуто питання про оцінку якості поглинальних апаратів. Мається на увазі можливість порівнянної оцінки апаратів одного класу, але різних конструктивних виконань. Основним завданням удосконалення поглинальних апаратів залишається підвищення енергоємності, зниження генерованого паразитного навантаження.

*Ключові слова:* ПОГЛИНАЛЬНИЙ АПАРАТ, ЕНЕРГОЄМНІСТЬ, НАДІЙНІСТЬ, ПАРАЗИТНЕ НАВАНТАЖЕННЯ.

**НИКІТЧЕНКО А.А, НАГАСВСЬКИЙ В.І. Дослідження впливу коефіцієнтів тертя на силову характеристику пружинно-фрикційного поглинального апарата.**

Математична модель поглинального апарата з гідровставкою на основі АМП-120-Т1. Перспективним напрямком у створенні апарата класу Т2 власної конструкції є застосування гідровставки. Щоб оцінити ефективність застосування гідровставки в поглинальному апараті власної конструкції, була розроблена математична модель, яка дозволяє проводити оцінку силових характеристик. Судячи з отриманих результатів теоретичних досліджень, поглинальний апарат з гідровставкою на основі АПМ-120-Т1 цілком відповідає класу Т2.

*Ключові слова:* МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ, ПОГЛИНАЛЬНИЙ АПАРАТ, ГІДРОВСТАВКА, КЛАПАН, ПРУЖИНА, АМОРТИЗАТОР, СИЛОВА ХАРАКТЕРИСТИКА.

**МАТВІСНКО В.М. Підвищення працездатності валків гарячої прокатки.**

Представлено результати застосування на Маріупольському металургійному комбінаті ім. Ілліча технології відновлення сталевих робочих валків гарячої прокатки шляхом наплавлення стрічковими електродами 20Х4МФБ, 15кп, 08кп. Високою тріщиностійкістю відрізняються валки, наплавлені композицією з міцних і пластичних шарів, що чергуються. Термін експлуатації наплавлених валків зростає при зниженні нерівномірності зношування і величини знімання при переточуваннях за рахунок диференційованого розподілу складу і властивостей металу по довжині бочки. Відновлення валків з використанням наплавних матеріалів, вироблених на ПАТ "ММК ім. Ілліча", забезпечує збільшення напрацювання на 1 мм зносу валка, а також зростання рентабельності процесу відновлення.

*Ключові слова:* РОБОЧИЙ ВАЛОК ГАРЯЧОЇ ПРОКАТКИ, ТРИЩИНА, ОПР ЗНОСУ, НАПЛАВЛЕНИЙ МЕТАЛ, УДАРНА В'ЯЗКІСТЬ, СТІЧКОВИЙ ЕЛЕКТРОД, ШАРУВАТА КОМПОЗИЦІЯ, ТРИЩИНОСТІЙКІСТЬ.

**АНДІЛАХАЙ О.О., НОВІКОВ Ф.В. Умови підвищення якості виробів з урахуванням зменшення теплової напруженості при абразивній і лезовій обробці.**

Отримано аналітичні залежності для визначення температури різання при абразивній і лезовій обробці. Обґрунтовано умови її зменшення та підвищення якості обробки.

*Ключові слова:* АБРАЗИВНА ОБРОБКА, ЯКІСТЬ, ЛЕЗВИЙНА ОБРОБКА, ТЕМПЕРАТУРА РІЗАННЯ.

**ГРИШКО В.П., ІЩЕНКО Е.А. Сучасні способи і матеріали для відновлення пар тертя.**

У статті проведено аналіз сучасних способів і матеріалів для відновлення пар тертя. Розглянуто властивості та переваги кожного способу. Описано технології застосування даних матеріалів для відновлення пар тертя на станині верстата.

*Ключові слова:* ПАРА ТЕРТЯ, ПОЛІМЕРНИЙ МАТЕРІАЛ, ВЕРСТАТ, КОЕФІЦІЄНТ ТЕРТЯ, НАПРЯМНІ ВЕРСТАТА.



**ЖИЛІНКОВ О.О.** Оцінка дорожніх умов при експлуатації великовантажних автопоїздів на перевезеннях металопродукції.

У зв'язку з інтенсивною експлуатацією та невідповідністю конструктивних параметрів дорожніх умов і встановлених швидкісних режимів руху машин, виникла необхідність оцінки дорожніх умов при використанні великовантажних автопоїздів на перевезеннях металопродукції.

*Ключові слова:* ВЕЛИКОВАНТАЖНИЙ АВТОПОЇЗД, ДОРОЖНІ УМОВИ, НЕСУЧА СИСТЕМА, ДИНАМІЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ, МЕТОД ОЦІНКИ ДОРОЖНІХ УМОВ.

**КАРГІН С.Б.** Дослідження ступеня закриття внутрішніх дефектів у зливках при куванні.

Побудовано статистичну модель процесу кування зливка на дво-, три- і чотирьохпроменеві поковки із застосуванням методики математичного планування експерименту. Встановлено залежність величини інтенсивності закриття осевого дефекту від основних технологічних параметрів кування.

*Ключові слова:* КОВКА, ЗЛИВОК, ДЕФЕКТ, ПОКОВКА, ОБТИСКАННЯ, ІНСТРУМЕНТ.

**БУРЛАКОВ В.І.** Дослідження впливу складу розчину в робочій камері на злипання оброблених деталей металургійного устаткування.

У статті показано дослідження впливу змочування на злипання деталей під час обробки і добір робочих рідин, які знижуватимуть цей вплив. Ці рідини збільшуватимуть в'язкість розчинів робочих рідин, що благотворно позначиться на процесі обробки. Отже, при вібраційній обробці необхідно збільшити в'язкість уживаних розчинів, методом введення поверхнево-активних речовин, які одночасно сприятимуть і блискоутворенню оброблених поверхонь.

*Ключові слова:* ВІБРАЦІЙНА ОБРОБКА, ЗМОЧУВАННЯ, ЗЛИПАННЯ, БЛИСКОУТВОРЕННЯ, РОБОЧІ РІДИНИ, В'ЯЗКІСТЬ УЖИВАНИХ РОЗЧИНІВ.

**ГРИНЬ О.Г., СВИРИДОВ О.В., КАРПЕНКО В.М.** Вплив густини пресованого порошкового дроту на показники його плавлення.

У роботі було досліджено вплив ступеня деформації при прокатці пресованого порошкового дроту на його ущільнення, механічні властивості та характеристики плавлення. Запропоновано кількісний показник (коефіцієнт захисту), якість захисту розплавленого металу та рівномірність розподілу шихтових матеріалів по перерізу пресованого порошкового дроту, а також його граничні значення.

*Ключові слова:* СТУПІНЬ ДЕФОРМАЦІЇ, ПОРОШКОВИЙ ДРІТ, МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ, ЯКІСТЬ ЗАХИСТУ.

**ЧИГАРЬОВ В.В., МАКАРЕНКО Н.О., БОГУЦЬКИЙ О.А., ГРАНОВСЬКА Н.О.** Установа для зварювання тонколистового металу.

Запропонована установка для мікроімпульсного та пакетно-імпульсного зварювання неплавким електродом тонколистового металу в середовищі аргону. Установка дозволяє розвивати інтегральний струм до 50 А при струмі імпульсів до 300 А. Тривалість імпульсів регулюється в межах  $0,5-2,5 \cdot 10^{-3}$  с, а пауз  $2-20 \cdot 10^{-3}$  с. Тривалість пакета імпульсів, а також пауз між пакетами плавно регулюється в межах 0,2-2 с.

*Ключові слова:* ІНТЕГРАЛЬНИЙ СТРУМ, ПАКЕТ ІМПУЛЬСІВ, МІКРОІМПУЛЬСНЕ ЗВАРЮВАННЯ.

**СКРЕБЦОВ О.М., КУЗЬМІН Ю.Д., ТЕРЗІ В.В., СЕКАЧОВ О.О., КАЧИКОВ О.С.** Дендритна ліквідація елементів у сплавах заліза, зв'язок її з температурою ліквідус розплаву.

Розглянуто питання ліквідації елементів у сплавах заліза. Відзначено її вплив на якість деформованого металу. Знайдено, що для зниження ліквідації потрібно враховувати температуру ліквідус сплаву – при високому її значенні розплав слід перегрівати перед випуском з печі.

*Ключові слова:* ДЕНДРИТНА ЛІКВАЦІЯ, ВОЛОКНА СТРУКТУРИ, ТЕМПЕРАТУРА ЛІКВІДУС.

## SUMMARIES

**Y.V.FILATOV, A.N.GYBALENKO.** Ensuring technological safety of constructions and buildings on the basis of risk management.

Systematized were the signs of operational status of supporting structures (based on the results of the expert survey) and developed was a method of ensuring the operational reliability of the manipulator of removal of blast-furnace spout's cover, carried out by assigning of the criteria of limiting states, depending upon the level of vulnerability, security threats and categories of responsibility according to technological safety. The limiting states criteria are assigned according to the results of evaluation of actual state with the use of the feedback factor of the mode of structures' exploitation. Application of the feedback factor of the exploitation mode is to ensure realization of the analytical approach to control over technological safety, reliability formation programs based on problem solving analysis of possible causes, consequences of failures and assess their criticality.

*Key words:* DESIGN, SAFETY, CRITERION, LIMITING STATE.

**V.O.MAZUR.** Horizontal force at rolling as indicator of rolling manufacturability and technical conditions of the main rolling equipment.

In the article horizontal force during rolling as indicator of rolling process ability and technical conditions of the main rolling equipment is considered. Relationships between horizontal impact force of work rolls chocks against housings (backup rolls chocks openings) and entry speeds of metal to work rolls bite during their gripping were shown. Recommendations were given for reduction of horizontal forces and permanent control of their values.

*Key words:* ROLL CHOCK, CAGE, DEFORMATION, FORCE, STAND, SHOCK.

**V.V.SHEVCHENKO, K.Y.YURKOV, A.A.SATONIN, A.S.ZELENSKI.** The influence of technological modes and design data of the mechanical equipment of tempering rolling mills on the basic indicators of quality of finished rolled stock.

The influence of operating conditions and constructive parameters of the mechanical equipment of tempering rolling mills on the basis of the parameters of quality of finished rolled stock was considered. The work contains evaluated values of distribution of alternations in longitudinal polythickness, size of the scope of full effort and resulting parameter limit fluidity depending on various values of rigidity modulus working stand, preliminary roll gap, radius of work rolls and initial thickness deviations, having place at training of thin strips.

*Key words:* OPERATING ROLLS, THE GAP, TEMPERING ROLLING MILL, STRIP, QUALITY.

**V.A.SIDOROV, M.N.KALYUZHNYA. Improvement of the efficiency of lubricating combined gear-boxes of a rolling mill.**

When exposed to variable loads in the lubrication system it is necessary to provide regulatory functions that will enhance the effectiveness of lubrication. In this paper we consider the possibility, necessity and practical options for implementing controls lubricants for use in the combined gear rolling mills.

*Key words:* ROLLING MILL, COMBINED REDUCER, LUBRICATION REGULATOR.

**S.A.SNITKO, A.V.YAKOVCHENKO, N.I.VLEVA. Development of the theory and practice of designing of profiles of railway wheel with curved discs.**

The theory of designing of profiles of railway wheel with curved discs has been developed further. Based on it, the design of wheel profile  $\varnothing 920$  mm with a new 2-disc radius done, with a rim and a hub, as well as their relative positions correspond to the wheels, provided, according to EN 1362:2004 standard. It is shown that the maximum tensions in disc from the action of operational loads are reduced by 17 - 40%.

*Key words:* DESIGN PROFILES OF RAILWAY WHEELS, WHEEL RIMS, THE «GOLDEN SECTION», «CATENARY», THE DEVELOPMENT OF COMPUTER PROGRAMS.

**R.S.KLJUJKOV, S.F.KLUJKOV. Ideal theory of mechanical engineering.**

People have been studying the phenomenon of machines from the ancient Greeks to the present day. How to build a «single» theory of machines, effectively replacing all «temporary»? Reuleaux (1875) offered a significant generalization of all-established theories clearly coincides with the first ideals of Plato. The continuation of this division is offered also agreed upon by the following ideals of Plato. Noted the «four points of view on machine» of Engelmeyer (1898) as much as four groups of generality of consecutive ideals of Plato (by four). Theory of Plato (Ideal mathematics, the «Good»), long predetermined not only the theory of machines presented above, but also any other our knowledge, as a single theory of everything, which allows establishing order in the development of any theories, conveniently store and quickly finds the information, predict the future.

*Key words:* MACHINES, THEORIES, IDEALISM, IDEALS, GENERALIZATION, HISTORY, ANALYSIS, MODELS, «SMART» ABILITIES.

**F.V.NOVIKOV, I.V.GERSHIKOV, V.A.ANDILAHAY. The theoretical approach to determination of the heat balance and temperature in machining.**

The theoretical approach to the determination of the heat balance and temperature during machining. The estimation of the amount of heat passing into the work piece and chips for turning and grinding. Calculations indicated that the grinding virtually all the heat goes into the work piece, and in turning the other hand, virtually all of the heat goes into the chips.

*Key words:* GRINDING, TURNING, CUTTING SPEED, HEAT BALANCE, CUTTING TEMPERATURE, THE QUALITY OF TREATMENT.

**E.Yu.BALALAYEVA, V.V.KUKHAR, O.V.VASILEVSKIY, O.A.TUZENKO. Dispersion analysis of experimental investigation results of forging broach modes of blanks with smooth rolling in combined strikers.**

In the work statistic analysis of the results of experimental investigation power modes during broach with smooth rolling in combined strikers was made including verification the reproducibility of experiments by Cochran's criterion Cochran, ANOVA based on Fisher's test and determination of measurement errors was performed. The graphic dependences of compression force from the rotation angle of the blank with different angle of tilting and percentage reduction are obtained and analyzed. The optimal modes of deformation of blanks during broaching with rolling in combined strikers with different values of reduction and rotation angle of the blanks around the longitudinal axis from the point of view of achieving the best geometric characteristics of the cross-section of the forging are determined.

*Key words:* POWER MODE, SMOOTH ROLLING, STRIKERS, CANTING, BROACHING.

**V.V.KUKHAR. Energy and resources saving directions of profiled billets using after a preparatory longitudinal bending.**

Energy and resources saving directions of the use of the profiled semi-finished bars produced by longitudinal bending of billets with the different forms of cross-section, for perfection of forging technologies are set. The production range of forging-parts for profiling of billets is determined by morphological signs. It is shown that in cases of immersion of long-length billets of continuous cross-sectional with attitude of longitudinal size toward transversal more than 7,0, and also at the longitudinal bend of tubular billets a form creation without dies can be completing.

*Key words:* FORGING, BLANK, PROFILING, CROSS SECTION, LONGITUDINAL BENDING.

**V.M.KRAVCHENKO, V.A.SIDOROV, V.V.BUTSUKIN. Irregularities of lubrication as the cause of failure of rolling bearings.**

In this article some of the features of bearing failures caused by irregularities in lubrication are analyzed.

*Key words:* LUBRICATION, REJECT, BEARING.

**I.A.BOBUH, V.I.BOBUH. Perfection of a design of the main lines of rolling mills.**

The technical decisions providing increase of working capacity of the equipment of the main lines of rolling mills are considered.

*Key words:* OPERATIONAL CAPACITY, MAIN LINE, SPINDLE, ROLLING MILL.

**P.A.GRINKO. Evolution of drums belt conveyor.**

Analyzed were the causes of off-center of the belt conveyor belt and offers a solution to this problem. Developed and patented was the design of the drive and tension drums prevent tape gathering away from the longitudinal axis of the conveyor. This will allow avoid damage to the conveyor belt. Proceedings of articles of interest to engineers and technical workers engaged in the design of belt conveyors, and may be helpful to students.

*Key words:* DRIVE PULLEY, TENSION REEL, BELT CONVEYOR, DAMAGE.

**V.G.ARTYUKH. Estimation of a bush safety device by finite elements method.**

The article presents the results of estimation of a circular bush safety device by means of the finite elements method, with selection of its basic parameters. It is possible to reach substantially different operation force values due to bush's thickness and material, its dimensions remaining the same. This feature could be useful for installation of safety devices into unified cages operating at different rolling forces.

*Key words:* PARAMETER, SAFETY DEVICE, BUSH, STRESSED STATE.

**I.V.GERSHIKOV, F.V.NOVIKOV, V.A.ANDILAHAY. Calculation of the surface roughness parameters at grinding by means of profile-copying.**

The analytical dependence for the determination of surface roughness of tooth-grinding method for copying a profile and conditions for its reduction were analyzed. A decisive influence on the surface roughness of grit abrasive wheel was shown. The calculation of the surface roughness for the conditions of creep feed grinding highly porous abrasive wheel and the values of the optimal granularity of the circle. It is shown that in addition to providing the required surface roughness, the use of highly circles also improves the quality and accuracy.

*Key words:* TOOTH-GRINDING, GRINDING WHEEL, THE PROCESSED MATERIAL, THE METHOD OF COPYING THE PROFILE, THE ROUGHNESS OF THE SURFACE.

**A.S.KOVALENKO. Results of bench tests of deposited plates of jaw crushers.**

The article presents a study of abrasive wear resistance of deposited metal plates on the surface of jaw crushers, industrial weld electrodes. As the result of bench tests the dependences of linear wear As a result, test bench, the dependences of linear and mass wear upon the production rate for fixed and movable plates were obtained.

*Key words:* ABRASIVE WEAR RESISTANCE, JAW CRUSHER, ELECTRODE, PLATE, SURFACE DEPOSITION.

**M.V.MARGULIES, Y.O.GORDIENKO. The development of rational design of single-stage harmonic precessional drives with rolling elements.**

In following article basic shortcomings are identified, given new design which increases bearing capacity and manufacturability of manufacturing represented transmission, based on analyses of known design single-stage harmonic precessional drives with rolling elements.

*Key words:* HARMONIC DRIVE, PRECESSION, NUTATION, PERIODIC RACE GROOVE, ROLLING ELEMENT.

**A.S.ANISH'ENKO. Punching device for heating the gas and isothermal deformation metals.**

Described was the construction of blocks of gas heating billets for high isothermal deformation. We propose the most appropriate types of materials for the manufacture of individual parts of blocks.

*Key words:* ISOTHERMAL DEFORMATION, STAMPING, STAMP, BURNER, INSULATION, HEATING, FORGING, PRESS.

**V.A.SIDOROV, S.V.PROSKURYAKOV. Determination of dissipation properties of roll-table rolls.**

In order to achieve high rates of failure-free operation it is necessary to know the effect on the dissipative properties of the processes of damage in the material roller of the roller tables. In this paper the method of experimental determination of the dissipative properties of roller, depending on the operating tensile was described.

*Key words:* FAILURE-FREE OPERATION, DAMAGE, ROLL-TABLE ROLLS.

**H.A.BOCHAROVA. Improving vibration equipment resource for manufacture of concrete products.**

The article considers the possibility of increasing durability of the bearing units vibrating machines, used for sealing of construction mortars and concretes. To enhance durability of the bearing units are designed elastic gasket adapters, which evenly distribute the contact stresses. This prevents damaging of bearings seats.

*Key words:* RELIABILITY, ADAPTER, BEARING, DURABILITY, VIBRATION MACHINE.

**V.V.SUGLOBOV, V.A.MIKHEEV, K.V.TKACHUK. Determination of loads acting upon the mechanism of regulation of the arm of crane with the aim of reducing of power consumption of a gantry crane.**

Regulation of arm position on gantry cranes is carried out by means of the shifting mechanism and this is a daily operation of every sea-port crane. As the mechanism is driven electrically, some special attention should be paid to the problem of lowering of power capacity of its motor, this is bound to have a positive influence upon the entire crane's power consumption. Due to this the article represents the analysis of the total effort inside the rack of the mechanism of arm's regulation: the role of every single effort was evaluated, and opportunities for optimization and ways for lowering the overall effort in the rack were determined, this will make it possible to reduce the drive's capacity and also power consumption. The principle of useful application of mutual influence of unbalanced load and arms momentums has some scientific novelty. The proposed method allows to reduce the average quadratic effort in the rack of the arm mechanism of a gantry crane and lower the capacity of its electric motor by 15 kW.

*Key words:* GANTRIES, LOAD, BOOM, RAIL, GIBBET MOMENT, LOAD MOMENT.

**V.G.ARTYUKH, G.V.ARTYUKH, V.D.GILCHENKO, Yu.V.SERGIENKO. Improving buffer device bridge cranes.**

Buffering devices that are currently in use on overhead cranes, cannot meet the demands that are presented to them, and cannot fully provide the necessary reliability and safety when operating machinery. Tests were conducted polyurethanes «adipren» to determine: the dynamic modulus of elasticity (Ed), specific energy (u), the

diffusion of energy ( $\Psi$ ). On the basis of these materials, you can create more effective buffering device for bridge cranes.

*Key words:* BRIDGE CRANE, BUFFER DEVICE, DYNAMIC MODULUS OF ELASTICITY, SPECIFIC POWER CONSUMPTION.

**G.V.ARTYUKH, V.G.ARTYUKH, E.I.IVANOV. On efficiency of shock absorbing devices of railway transportation means.**

The analysis was carried out of currently used absorbing devices to evaluate the advantages and disadvantages of existing devices. The problem of assessing the quality of absorbing devices was considered. This refers to the possibility of comparable estimates of a class of devices, but different construction types. The main objective of improving the absorbing devices is increasing energy consumption, reduced parasitic load generated.

*Key words:* SHOCK ABSORBING DEVICE, POWER CONSUMPTION, RELIABILITY, PARASITIC LOAD.

**A.A.NIKITCHENKO, V.I.NAGAEVSKY. Mathematical model of the absorbing apparatus with hydraulic insertion on the basis of AMP 120-T1 model.**

Application of a hydraulic insertion seems to be a perspective direction for development of an apparatus of T2. In order to estimate the efficiency of application of a hydraulic insertion on an absorbing apparatus a mathematical model was developed, which makes it possible to evaluate power characteristics. Judging by the results of theoretical investigations the absorbing apparatus with a hydraulic insertion on the basis of APM- 120-T1 corresponds quite satisfactorily to T2 class.

*Key words:* MATHEMATICAL MODEL, ABSORBING APPARATUS, HYDRAULIC INSERTION, VALVE, SPRING, SHOCK-ABSORBER, POWER CHARACTERISTIC.

**V.N.MATVIENKO. Increasing capacity for work of hot rolling mill rolls.**

The results of application at Mariupol "Ilyich Iron and Steel Works" the recovery technology of steel hot rolling mill work rolls by strip surfacing electrodes 20X4MΦБ, 15kp, 08kp. Rolls surface deposition with composition of alternating firm and ductile layers are characterized by high fracture toughness. The service life of surfacing roll increases with a decrease in the value of uneven wear and metal removal at roll redressing as a result of differential distribution of the composition and properties of the metal along the length of the body of roll. Restoration of the rolls with the surfacing materials produced at the «Ilyich Iron and Steel Works of Mariupol» provides increased operating time to 1 mm wear of the roll, as well as the growing profitability of the recovery process.

*Key words:* WORK MILL ROLL, CRACK, WEAR RESISTANCE, DEPOSITED METAL, IMPACT TOUGHNESS, STRIP ELECTRODE, COMPOSITION OF MULTILAYER SURFACING, CRACK GROWTH RESISTANCE.

**A.A.ANDILAHAY, F.V.NOVIKOV. Terms of improving the quality of the product with regard to reducing thermal stress during abrasive blade and processing.**

The analytical dependence for the determination of the temperature at the cutting edge cutting and abrasive machining. Its reduction and improving the quality of treatment is substantiated.

*Key words:* ABRASIVE TREATMENT, QUALITY, BLADE TREATMENT, CUTTING TEMPERATURE.

**V.P.GRISHKO, E.A.ISHCHEENKO. Modern methods and materials of restoration of friction pairs.**

The paper analyzes modern methods and materials for the restoration of the friction pairs. Considered are the properties and advantages of each method. Describe technology of application of these materials for the restoration of friction pairs on the machine frame.

*Key words:* PAIRS OF FRICTION, POLYMERIC MATERIAL, THE MACHINE, THE COEFFICIENT OF FRICTION, THE MACHINE SLIDE.

**A.A.ZHLINKOV. Evaluation of road conditions at exploitation of high-capacity truck trains, used for transportation of metal.**

Due to intense exploitation and design parameters mismatch road conditions and setting speed limits motion machines, the need assessment of road conditions when using heavy trucks to transport metal.

*Key words:* HEAVY ROAD TRAIN, ROAD CONDITIONS, SUPPORT SYSTEM, DYNAMIC LOAD, METHOD OF ASSESSING ROAD CONDITIONS.

**S.B.KARGIN. Investigation of the degree of internal defects closure in ingots at forging.**

A statistical model of the process of forging ingots in two-, three- and four-beam forged using the method of mathematical planning of the experiment. The dependence of the value of intensity of the axial defect closure of the main technological parameters of forging.

*Key words:* FORGING, INGOT, DEFECT, FORGINGS, COMPRESSION, TOOL.

**V.I.BURLAKOV. Research of influence of composition of solution in the working camera on adhesion of processed parts of iron and steel equipment.**

In the article research of influence of moistening is shown on sticking together materials details during treatment and selection of working liquids that will reduce its influences. These liquids will increase viscosity of solutions of working liquids, that beneficially will affect process of treatment. Consequently, at oscillation treatment it is necessary to increase viscosity of the applied solutions, by the method of introduction of superficially active substances that simultaneously will promote and receipt of brilliance of the processed surfaces.

*Key words:* VIBRATION PROCESSING, SOAKING, ADHESION, BRILLIANCE FORMATION, WORKING LIQUIDS, VISCOSITY OF THE APPLIED SOLUTIONS.

**A.G.GRIN, A.V.SVIRIDOV, V.M.KARPENKO. Influence of density of the pressed powder wire on parameters of its fusion.**

Investigated in the article was the influence of a degree of deformation is investigated at rolling of pressed powder wire on its condensation, mechanical properties, and characteristics of fusion. The quantity indicator (factor of protection), quality of protection of the fused metal and uniformity of distribution powder materials on section pressed powder wire, and also his boundary values were offered.

*Key words:* DEGREE OF DEFORMATION, POWDER WIRE, MECHANICAL PROPERTIES, PROTECTION QUALITY.

**V.V.CHIGAREV, V.V.MAKARENKO, N.A.BOGUTSKIY, N.A.GRANOVSKAYA. A unit for welding of sheet metal.**

A unit was designed for impulse and package-impulse welding of sheet metal with non-consumable electrode in argon shielding. The unit allows to develop an integral current up to 50, and at the current of impulses up to 300 A. Duration of impulses regulated within the limits of  $0,5-2,5 \cdot 10^{-3}$  with, and pauses  $2-20 \cdot 10^{-3}$  with. Duration of package of impulses, and also pauses between packages fluently regulated within the limits of 0,2-2 with.

*Key words:* INTEGRAL CURRENT, PACKAGE OF IMPULSES, MICRO-IMPULSE WELDING.

**A.M.SKREBTSOV, Y.D.KUZMIN, V.V.TERZI, O.A.SEKACHEV, A.S.KACHIKOV. Dendrite liquation of elements in iron alloys and its links with temperature of liquidus melt.**

The questions of liquation of elements are considered in the alloys of iron. Its influence is marked on quality of the deformed metal. It is found that for the decline of liquation it is needed to take into account a temperature liquidus of alloy - at her high value fusion it is necessary to overheat before producing from a stove.

*Key words:* DENDRITIC SEGREGATION, FIBRES OF STRUCTURE, LIQUIDUS TEMPERATURE.