

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Снитко Сергея Александровича на тему «Научные основы автоматизированного проектирования рабочих органов агрегатов и технологии штамповки и прокатки колес», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям: 05.16.05 – Обработка металлов давлением; 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (в металлургии)

Ужесточение конкуренции на международных рынках металлопродукции стимулирует диверсификацию производства, всемерное внедрение ресурсосберегающих технологий, поиска резервов улучшения качества изделий. При этом в наибольшей степени эффективность нововведений достигается при комплексном совершенствовании производственных процессов. Однако на практике возможности повышения конкурентоспособности металлургических предприятий зачастую используются не в полной мере из-за недостаточного использования в их условиях современных высокопроизводительных автоматизированных методов проектирования многоэтапных технологий. В этой связи результаты рассматриваемой работы, посвященной созданию научных основ автоматизированного проектирования низконапряженных конструкций железнодорожных колес, рабочих органов агрегатов и технологии штамповки и прокатки колес широкого сортамента, а также разработке усовершенствованных технологических режимов и конструктивных параметров рабочих органов агрегатов штамповки и прокатки колес, являются весьма актуальными.

Для решения поставленных в диссертации задач глубоко проработаны и в достаточной мере обоснованы теоретические и практические подходы, начиная от разработки математических моделей, проведения экспериментов, и заканчивая программной реализацией методов, рекомендациями по проектированию технологии и расчетам параметров инструмента деформации. Следует отметить многообразие использованных методов исследования, включающих теории планирования эксперимента, метод математической статистики, метод конечных элементов, экспериментальные исследования в условиях промышленного производства колес, экспериментальную проверку теоретических решений. Таким образом, достоверность полученных результатов не подлежит сомнению.

В диссертации созданы теоретические основы проектирования криволинейных дисков железнодорожных колес на базе принципа «золотого сечения» и «цепной линии», а также метод проектирования профилей колес. Он позволяет исключить необходимость назначения из конструктивных соображений размеров элементов дисков, включая и величины радиусов дуг осей и образующих дисков. Сформулированы также основные принципы проектирования новых конструкций колес, обеспечивающие повышение их эксплуатационных характеристик.

Известно, что в отличие от прессопрокатных линий, которые были введены в строй в середине прошлого столетия, для прессов и КПС новых конструкций разработка чертежей деталей инструмента деформации возможна только после проектирования соответствующих сборочных

струмента деформации и дополнительной оснастки прессов, а также сборочных чертежей эджерных и нажимного валка КПС. Такой подход потребовал разработки специальной методологии формирования ряда групп массивов данных, создания соответствующих математических моделей процессов, учитывающих траектории движения валков и штампов, а также методов построения соответствующих сборочных чертежей. Разработанные модели учитывают взаимосвязь размеров инструмента деформации прессов, а также эджерных и нажимного валков КПС с параметрами, получаемой на каждом агрегате, колесной заготовки. На этой основе рассчитываются недостающие размеры технологической оснастки прессов и КПС, величины технологических зазоров между отдельными элементами оснастки, а также оснастки и деформируемой заготовки. Предусмотрен расчет параметров эджерных и нажимного валков КПС с учетом заданной величины их переточки. Выполнена программная визуализация движения, а также изменения в процессе проектирования конфигурации элементов рабочих органов прессов и КПС в режиме реального времени. В созданных методе и программе автоматизированного проектирования сборочных чертежей учтена возможность унификации деталей технологической оснастки путем создания и последующего учета данных таблиц по их габаритным размерам.

Следует отметить комплексный характер рецензируемой работы. Наряду с созданием новых конструкций колес, схем и методов проектирования технологии их штамповки и прокатки, а также чертежей инструмента деформации для всех прессов и стана в работе также исследованы вопросы взаимосвязи режимов деформации с силовыми нагрузками, износом и запасом прочности наиболее нагруженных деталей прессов и КПС. Даны рекомендации по повышению стойкости валков и штампов.

Отмеченные выше результаты работы характеризуются научной новизной и практической значимостью.

Основные научные и практические результаты работы достаточно полно опубликованы. Работа широко апробирована на научно-технических конференциях различного уровня.

К достоинствам работы относится также тот факт, что её основные результаты защищены патентами и успешно внедрены в производственные условия заводов Украины и Российской Федерации.

Замечания по работе.

В автореферате отмечено, что в диссертации создана усовершенствованная классификация железнодорожных колес. Однако не указывается, какие критерии положены в ее основу с целью разработки новых конструкций колес, имеющих улучшенные эксплуатационные характеристики

В разделе 5 автореферата указано, что впервые реализовано дифференцированное задание и соответственно учет коэффициента температурного расширения металла для различных агрегатов. Вместе с тем отсутствует информация о том, предусмотрена ли возможность учета температурного расширения деталей штампов, например, формовочных колец.

В целом рассмотренная работа в полной мере соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям. Представленный на отзыв

