



## ДИССЕРТАЦИЯ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ



**Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины  
Я. П. Черняк (ИЭС) 6 апреля 2005 г.  
защитил кандидатскую диссертацию  
на тему «Разработка материалов и  
технологии наплавки изношенных  
рельсов на действующей трамвайной  
колее»**

Наиболее существенные результаты работы диссертанта включают:

для наплавки деталей из высокоуглеродистых сталей без подогрева разработаны экономнолегированная порошковая проволока аустенитного класса и принципиально новая порошковая проволока ферритного класса, в состав шихты которой введен сильный карбидообразователь – титан, полностью предотвращающий образование мартенсита в наплавленном металле. Наличие двух порошковых проволок разных систем легирования значительно расширяет технологические возможности наплавки и номенклатуру деталей из высокоуглеродистых сталей, восстанавливаемых методами дуговой наплавки без подогрева;

показано, что для предотвращения образования трещин типа отколов, наплавку первого валика аустенитной проволокой необходимо вести на повышенной погонной энергии  $Q = 28...30$  кДж/см. При этом структура ЗТВ вместо мартенсита представляет собой более пластическую перлитно-бейнитную смесь. Последующие валики можно наплавлять на оптимальном

режиме с погонной энергией 10...15 кДж/см. В отличие от этого наплавка всех валиков ферритной проволокой производится на одном и том же оптимальном режиме;

изучены триботехнические характеристики наплавленного металла ферритного и аустенитного классов в парах трения с образцами из высокоуглеродистой рельсовой стали М76. Наилучшую износостойкость и наименьший коэффициент трения имеет пара трения «наплавленный металл аустенитного класса Г13Х13Н2МФ + сталь М76». Из ферритных материалов лучшие триботехнические свойства у пары трения «наплавленный металл ТЗС1М + сталь МГ6»;

проведены санитарно-гигиеническая и сварочно-технологическая оценка разработанных порошковых проволок ферритного (ПП-АН203) и аустенитного (ПП-АН202) классов для наплавки изношенных трамвайных рельсов без подогрева. Эти проволоки включены в ТУ Украины 28.7.05416923.066–2002, что дает возможность производить их в промышленных масштабах;

разработана технология наплавки трамвайных желобчатых рельсов без их демонтажа на действующей трамвайной колее. Для реализации новой технологии разработан и изготовлен комплекс оборудования для наплавки изношенных трамвайных рельсов. Технология, материалы и оборудование прошли опытно-промышленную проверку в ГКП «Киевнастрас» при наплавке участка кривой на действующем трамвайном пути.

Восстановление трамвайных рельсов непосредственно в пути не только упрощает и ускоряет ремонтные работы, но позволяет экономить около 340 грн. на каждом погонном метре рельсов. Срок службы восстановленных рельсов по сравнению с новыми увеличится в 2...5 раз.

УДК 621.79(088.8)

ПАТЕНТЫ И ЗАЯВКИ В ОБЛАСТИ  
СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА\*

**Наплавочный станок**, отличающийся тем, что в него введено устройство согласования с исполнительным элементом, установленное с возможностью кинематической связи между механизмом вращения наплавочной головки и механизмом ее вертикального перемещения, на каретке закреплена рукоятка и маховик, кинематически связанный с зубчатой рейкой траверсы. Патент РФ 2246384. В. В. Никитин (ЗАО «ГАКС-РЕМАРМ») [5].

**Машина для стыковой сварки полос**, отличающаяся тем, что станина машины выполнена Н-образной формы с карманами в верхней части, снабжена установленными с возможностью горизонтального перемещения в упомянутых карманах двумя подружженными ползунами, несущими механизмы сведения, зажима и центрирования и кинематически связанными с корпусом ножниц, в средней части станины выполнено вертикальное отверстие для крепления гидроцилиндра ножниц, при этом неподвижные ножи установлены в верхней части корпуса гидроцилиндра, а подвижный нож — на корпусе ножниц, выполненном с возможностью вертикального перемещения по предусмотренным на корпусе гидроцилиндра направляющим с помощью тяг и траверсы, закрепленных на штоке этого гидроцилиндра. Патент РФ 2246385. В. Н. Баранов, С. А. Федоров, В. И. Барабанов (ОАО «Электростальский завод тяжелого машиностроения») [5].

**Машина для контактной стыковой сварки**, отличающаяся тем, что ее зажимы выполнены в виде консольной конструкции незамкнутого типа, а отрезной узел выполнен в виде отдельного блока, жестко соединенного с неподвижной станиной и имеет направляющие, обеспечивающие возможность возвратно-поступательного перемещения режущего устройства перпендикулярно к оси агрегата для его выдвижения к полюсу при обрезке концов рулонов и отведения в исходное положение при работе металлургического агрегата, а сам отрезной инструмент выполняется в виде аллигаторных ножниц рычажного типа. Патент РФ 2246386. В. Г. Моксичев, А. Ф. Новицкий, Г. М. Крюков и др. (ОАО АХК «ВНИИМЕТМАШ») [5].

**Устройство для контактной сварки**, отличающееся тем, что снабжено двумя токосъемными пластинами, между которыми установлены в один ряд изолированные друг от друга и от токосъемных пластин две одинаковые токоподводящие пластины, соединенные с вторичными обмотками трансформатора и имеющие электрические контакты с токосъемными пластинами по наружным плоскостям, на боковых поверхностях токосъемных пластин выполнены направляющие типа «ласточка хвоста» и закреплены электрододержатели, причем все нечетные электроды электрически связаны с одной токосъемной пластиной, а четные — с другой токосъемной пластиной, при этом в токосъемных пластинах выполнены каналы для водоохлаждения. Патент РФ 2246387. А. Б. Белов [5].

\*Приведены сведения о патентах и заявках, опубликованных в бюллетенях РФ «Изобретения. Полезные модели» за 2005 г. (в квадратных скобках указан номер бюллетеня).

**Способ формирования напряжения при электродуговой сварке**, отличающийся тем, что исходное напряжение снижают в