

**Малинов Л.С.**

**(ГВУЗ «ПГТУ», г. Мариуполь)**

**АРМИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ СТАЛЕЙ И ЧУГУНОВ ЛОКАЛЬНОЙ  
ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ ОБРАБОТКОЙ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ ДЛЯ  
ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ**

**E-mail: malinov\_l\_s@pstu. edu**

Предложенное автором в 70-х годах прошлого века и реализованное с сотрудниками перспективное направление по разработке способов дифференцированной обработки, создающей в сплавах регулярные градиенты структурно-фазового состояния, в настоящее время интенсивно развивается.

Новые широкие возможности в повышении износостойкости сталей и чугунов открывают способы армирования их поверхности за счет расплавления заданных ее участков и изменения их состава, а также получением многофазной структуры с метастабильным аустенитом, претерпевающим при нагружении динамическое деформационное мартенситное превращение. Для локального расплавления заданных участков поверхности в большинстве случаев используют лазерную, электронно-лучевую и плазменную установки, которые отсутствуют на многих предприятиях.

В данной работе предложено использовать сравнительно недорогое оборудование для сварки и наплавки, широко применяющееся на производстве и реализовать доступный для многих предприятий способ локальной электродуговой обработки (ЭДО), позволяющий армировать поверхность для повышения износостойкости. Он заключается в расплавлении заданных участков поверхности упрочняемой стали неплавящимся угольным электродом с использованием присадочных материалов из высокоуглеродистых сталей и чугунов (в виде пластин, проволоки, порошка, в том числе из отходов производства), в ряде случаев содержащих легирующие элементы. Способ ЭДО дает возможность использовать нанесение на поверхность упрочняемых объектов различных паст, порошков, в том числе, ферросплавов. Расплавление электрической дугой с применением угольного электрода позволяет получить наплавленный слой заданной толщины и химического состава, причем содержание углерода в нем можно варьировать, изменяя режимы технологического процесса, а легирующие компоненты, содержащиеся в наплавных элементах, переходят в наплавленный металл. В этом основное отличие нового способа от известного, предложенного Д.Н. Гречкиным, Ю. И. Красновым, В. С. Семеновым, в котором расплавление заданных участков поверхности угольным электродом осуществляется без присадочных материалов. При этом расплавленный металл насыщается углеродом только за

счет испарения угольного электрода (анода) и зависит в основном от его марки и тока дуги. При рассматриваемом способе упрочнения поверхность науглероженных пятен имеет существенно более высокую твердость, чем твердость основного металла, что объясняется наличием в поверхности пятна повышенного содержания углерода. Предложенный способ армирования поверхности за счет ЭДО с использованием неплавящегося угольного электрода и присадочных материалов увеличивает возможности повышения износостойкости армированной поверхности. При недостаточной скорости охлаждения расплавленного металла, что имеет место в случае сравнительно небольшой массы изделия, для получения многофазной структуры с метастабильным аустенитом, может быть применена дополнительная термообработка, включающая закалку и отпуск, оптимизирующая количество, степень стабильности аустенита по отношению ДДМП и характер распределения его в структуре. Предложенный способ локальной электродуговой обработки заданных участков поверхности с целью ее армирования, повысил абразивную износостойкость малоуглеродистой стали в 3...4 раза за счет расплавления заданных участках с использованием присадочных материалов из серого, высокопрочного и легированного белого чугунов. Рассмотренный способ является энергосберегающим, поскольку упрочняется не вся поверхность, а лишь ее меньшая часть.

**Малинов Л.С., Бурова Д.В., Гоманюк В.Д., Семенков Д.С.**

*(ГВУЗ «ПГТУ», г. Мариуполь)*

### **ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ ЗАКАЛКИ ВЫСОКОПРОЧНОГО ЧУГУНА НА ЕГО ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ**

**E-mail:** malinov\_l\_s@pstu. edu

Высокопрочный чугун (ВЧ) широко используются в промышленности. Наиболее высокий уровень механических свойств и износостойкости он имеет после изотермической закалки. Следует отметить, что изотермическую закалку ВЧ осуществляют в расплавах неэкологичных солей и щелочей на приобретение и последующую утилизацию которых, а также промывку от них требуются дополнительные затраты. Между тем, в исследованиях, выполненных на кафедре «Материаловедение» ГВУЗ «ПГТУ» еще в начале 2000 годов показана возможность изотермической закалки сталей без применения расплавов солей и щелочей.

В данной работе ставилась задача изучить влияние режимов экологически чистой изотермической закалки чугуна ВЧ500-7 на его износостойкость при сухом трении скольжения и абразивном изнашивании.