

мые при разборке и сборке автомобиля. Это позволяет сократить время ремонта на 10%.

Потери на проверку могут быть сокращены за счет повышения уровня личной ответственности работника за результаты труда, стандартизации отдельных операций и введение пооперационного контроля с заполнением соответствующих форм контрольных листов.

Потери на излишние запасы можно снизить за счет внедрения системы заказ-нарядов, системы карточек и штрихкодов.

Таким образом, применение принципов системы 5S позволяет повысить эффективность и качество работы любой СТО.

Список литературы

1. Кане М.М., Иванов Б.В., Корешков В.Н. Системы, методы и инструменты менеджмента качества. – СПб.: Питер, 2009. – 560 с.
2. Лайкер Д. Дао Toyota. 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. – М.: Альпина Паблишер. – 400 с.
3. Имаи М. Кайдзен. Ключ к успеху японских компаний. – М.: Альпина Паблишер. – 280 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ ОБРАЗЦОВ, УПРОЧНЕННЫХ СТАТИКО-ИМПУЛЬСНОЙ ОБРАБОТКОЙ

Шибаршин Д.А.

*Муромский институт (филиал) Владимирского
государственного университета, Муром,
e-mail: forum2013@rambler.ru*

Цель микроструктурных исследований – сравнительный анализ микрошлифов образцов литой высокомарганцевистой стали (ВМС), термообработанных образцов и образцов упрочненных СИО. Представлены результаты микроструктурных исследований в виде сравнительного количественного анализа микрошлифов образцов из стали 110Г13Л, упрочненных статико-импульсной обработкой (СИО). Исследования проводились на базе центральной заводской лаборатории АО Муромский стрелочный завод. Размер зерна определяется в соответствии со стандартными значениями по ГОСТ 5639-82. Проведена оценка микроструктуры методом просмотра травленных микрошлифов на металлографическом микроскопе и сравнение с эталонными изображениями по ГОСТ 5639-82. Количественную оценку микроструктуры ВМС проводили по десятибалльной шкале. Установлено, что микроструктура образца из ВМС до упрочнения СИО – чистый аустенит, зерно неравномерное, соответствующее 2...3 баллам по шкале ГОСТа 5639-82 с твердостью НВ 284 и ударной вязкостью 1,95 МДж/м². Структура исследуемых образцов разнородная: у поверхности мелкое зерно типа А4...А5, по мере удаления от поверхности наблюдается увеличение размера зерна от А4...А3 – на глубине 4,5...7,5 мм, до А2...А1 – на глубине 8...10 мм по сечению образца. При микроструктурном исследовании ВМС, упрочнений СИО, подсчитывали количество зерен на единице поверхности шлифа (1 мм²), а также среднюю площадь и средний диаметр зерна. В нашем случае для шлифов неупрочненных образцов и для образцов упрочненных СИО имеем количество зерен на площади 1 мм² 68 и 116, средний диаметр зерна 0,125 и 0,044 мм, среднюю площадь сечения 0,0147 и 0,00862 мм², размер зерна от 2...3 баллов до 4...5 баллов соответственно. проведенные исследования показали, что в результате статико-импульсного упрочнения ВМС наблюдается формирование мелкозернистой структуры, что пред-

полагает улучшение ВМС наблюдается формирование мелкозернистой структуры, что предполагает улучшение прочности высокомарганцевистой стали. Лабораторные исследования показали, что при увеличении энергии удара до 18 Дж происходит практически пропорциональное уменьшение размера зерна. В результате статико-импульсной обработки деформация распространяется на определенную глубину при соответствующем энергетическом воздействии. Микроструктурные исследования подтверждают, что глубина поверхностного слоя, упрочненного СИО, достигает 8-10 мм.

УЛУЧШЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ОБРАЗЦОВ ПРИ СТАТИКО-ИМПУЛЬСНОЙ ОБРАБОТКЕ

Яшин А.В.

*Муромский институт Владимирского государственного
университета, Муром, e-mail: forum2013@rambler.ru*

Известно, что причиной износа является контактное – усталостное выкрашивание сердечника в зоне перекатывания. Сердечник изнашивается в вертикальном направлении на 4...6 мм, ширина площадки износа составляет около 30 мм. Чтобы обеспечить минимальный износ наиболее нагруженных поверхностей сердечников крестовин, упрочненный поверхностный слой должен превышать глубину износа и составлять не менее 5...6 мм, твердость упрочненного слоя должна составлять не менее 3500 Мпа, остаточное напряжение первого рода – макронапряжения должны иметь отрицательные значения по всей глубине упрочненного слоя. Указанные характеристики должны быть одинаковые по всей упрочняемой поверхности, при этом ширина поверхности, которую можно упрочнить за один проход находится в диапазоне от 15 до 40 мм, глубина пластической вмятины не должна превышать 0,1...0,12 мм. Шероховатость поверхности при обработке СИО может быть понижена в 5...6 раз. Предложенная технология с использованием статико-импульсной обработки (СИО), позволяет повысить надежность и долговечность стрелочных переводов, подвергающимся тяжелым динамическим нагрузкам. Использование СИО в технологии не требует больших капитальных затрат на ее внедрение. При упрочнении за счет увеличения прочности поверхности катания достигается повышением долговечности, т.е. работоспособности сердечника по износу и дефектостойкости. Технология с использованием СИО сердечников, основа на импульсном воздействии тяжело нагруженной поверхности не получила широкого распространения в машиностроении. Это прежде всего было связано с отсутствием оборудования, позволяющим изменить в широком диапазоне энергию и частоту ударов. Преобладающее влияние на формирование механических и эксплуатационных характеристик поверхностных слоев оказывает режимы СИО: энергия удара, форма и частота импульсов, геометрические параметры, инструменты и другое. Известно, что энергия удара, наиболее полно передается через предварительно поджатый к нагружаемой поверхности с некоторым статическим усилием инструмент. Поэтому наиболее перспективно упрочнение крупных, нагруженных деталей машин в условиях комбинированного статического нагружения.