



Общество с ограниченной ответственностью «ВКО «Символ»
(ООО «ВКО «Символ»)

*А.В. Лежнев (генеральный директор ООО «ВКО
«Символ»)*

*Н.С. Маслов (заместитель главного конструктора ООО
«ВКО «Символ»)*

*А.А. Бозов (главный инженер технического надзора
от Сасовской дистанции пути)*

Технология ударно-точечной маркировки с применением флуоресцентной композиции, разработанная компанией ООО «ВКО «Символ», прошла апробацию в АО «ВНИИЖТ»

Технология ударно-точечной маркировки с применением флуоресцентной композиции, разработанная компанией ООО «ВКО «Символ», прошла апробацию в АО «ВНИИЖТ»

Новшество и уникальность технологии маркирования, разработанной компанией ВКО Символ заключается в заполнении углублений специальным флуоресцентным составом, обладающим необходимыми характеристиками адгезии к поверхности и стойкости к внешним воздействиям.

Такой способ обеспечивает успешное считывание маркировки количеством флуоресцентного вещества, находящегося в углублении, а не геометрической формой углубления, как в случае ударно-точечной маркировки без применения флуоресцентной композиции. Это приводит к снижению влияния на качество считывания символа параметров, заданных на применяемом маркирующем оборудовании, вследствие чего цвет поверхности изделия, стойкость цвета не влияют на качество маркировки и не являются конструктивными требованиями при проектировании.

Излучение флуоресцентной композиции существенно уменьшает угловую зависимость контраста изображения символа и обеспечивает возможность считывания маркировки в широком диапазоне углов - до 15° по отношению к плоскости поверхности маркируемого изделия, что является еще одним преимуществом перед другими способами маркирования.

Для подтверждения заявленных параметров компания ООО «ВКО «Символ» обратилась в одну из лабораторий предприятия ОАО «РЖД» (АО «ВНИИЖТ») для содействия в проведении испытаний ударно-точечной маркировки с применением флуоресцентной композиции.

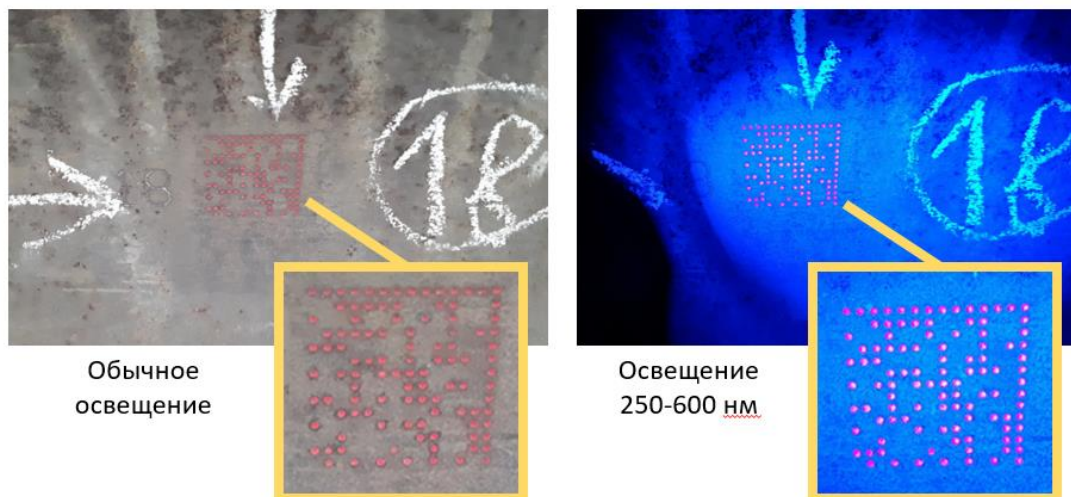
В рамках исследования специалистами ВНИИЖТ были взяты рельсовые пробы из рельсов типа Р65 категории ДТ350 с нанесенной на поверхность шейки рельсов флуоресцентной ударно-точечной маркировкой.



ВКО СИМВОЛ

Общество с ограниченной ответственностью «ВКО «Символ»
(ООО «ВКО «Символ»)

Рисунок 1 – Ударно-точечная флуоресцентная маркировка на шейке рельсовой пробы



Проведенное исследование включало в себя несколько тестов:

- Оценка циклической долговечности и предела выносливости

Наличие ударно-точечной флуоресцентной маркировки на шейке рельса не является значимым концентратором напряжений по сравнению с болтовым отверстием и не снижает предел выносливости рельсов. Количество болтовых отверстий в рельсах также не оказывает существенного влияния на предел выносливости;

Таблица 1 – Результаты циклических испытаний рельсовых проб с болтовым отверстием и ударно-точечной флуоресцентной маркировкой.

Проба	Нагрузка, Р, тс	N, цикл
1-М	70	252000
2-М	68	405000
3-М	66	2000000
4-М	64	500000
5-М	62	2000000
6-М	60	2000000

Таблица 2 – Результаты циклических испытаний рельсовых проб с двумя болтовыми отверстиями.

Проба	Нагрузка, Р, тс	N, цикл
1	80	253600
2	75	469000
3	70	399000
4	60	2000000
5	65	820700



➤ Оценка копровой прочности

Рисунок 2 - рельсовая проба после копровых испытаний



Испытания по определению копровой прочности позволили установить, что данный параметр для рельсов с отверстиями и ударно-точечной маркировкой на шейке рельса составляет 5 м. при этом маркировка не оказывает влияния копровую прочность рельсов, так как разрушение всех проб происходит через болтовое отверстие, которое является наиболее существенным концентратором напряжений;

➤ Оценка микроструктуры материала

При нанесении флуоресцентной ударно-точечной маркировки на поверхность шейки рельса не происходит изменение структурных и, как следствие качественных характеристик металла. Нанесение данного вида маркировки не сопровождается образованием микротрещин в металле или другой деструкцией.

Рисунок 3 - схема выреза микрошлифа в зоне ударно-точечной маркировки (пунктирная линия – поверхность исследования микроструктуры).





ВКО СИМВОЛ

Общество с ограниченной ответственностью «ВКО «Символ»
(ООО «ВКО «Символ»)

Итогом успешно проведенных испытаний нанесенной ударно-точечным методом с применением флуоресцентной композиции маркировки на рельс стало установление того факта, что технология прямого флуоресцентного ударно-точечного маркирования может применяться для маркировки рельсовой продукции и не влияет на прочностные характеристики маркированного рельса, что подтверждается Заключением ВНИИЖТ № РЖД-08-18.