



Центр научно-технической информации и библиотек
– филиал ОАО «РЖД»

Дифференцированное Обеспечение Руководства

135/2021

Лазерный ремонт рельсов может заменить технологию, которой уже больше века

Новый способ ремонтировать поврежденные рельсы, используя лазер, доказал свою применимость на реальных моделях.

Группа инженеров и аналитиков из Университета Монаша, Австралийской организации ядерных наук и технологий (ANSTO) и Института железнодорожных технологий (IRT) разработала надежную и эффективную лазерную технологию ремонта рельсов, используя рассеяние нейтронов.

В своих исследованиях, они обратились к лазерной наплавке. Используя специальную ядерную технику ANSTO, лазером наносится необходимый материал на поверхность рельса. В эксперименте инженеры покрывали поврежденный рельс одним-двумя слоями нержавеющей стали или сплавом на основе кобальта. Получилось, что металлы, нанесенные лазером, надежно укрывают и заполняют повреждения в рельсах.

Однако в процессе нанесения появляются остаточные напряжения (Рис.1). Поэтому команда разработала новый подход к оценке остаточных напряжений на модели покрытого металлом рельса реального размера. «Только нейтроны могут проникать сквозь материал, из которого сделан рельс, и измерять распределение напряжений неразрушающим методом, – отмечают авторы эксперимента. – Так мы обнаружили, что термообработка после покрытия поверхности значительно снижает остаточные напряжения и на поверхности рельса, и под ней».

«Технология лазерной наплавки с последующей термообработкой не только позволяет, наносит материалы на поврежденные участки, но и

перераспределяет остаточные напряжения», - объясняет один из авторов исследования Тапош Рой, инженер-проектировщик компании Melbourne Metro Trains.

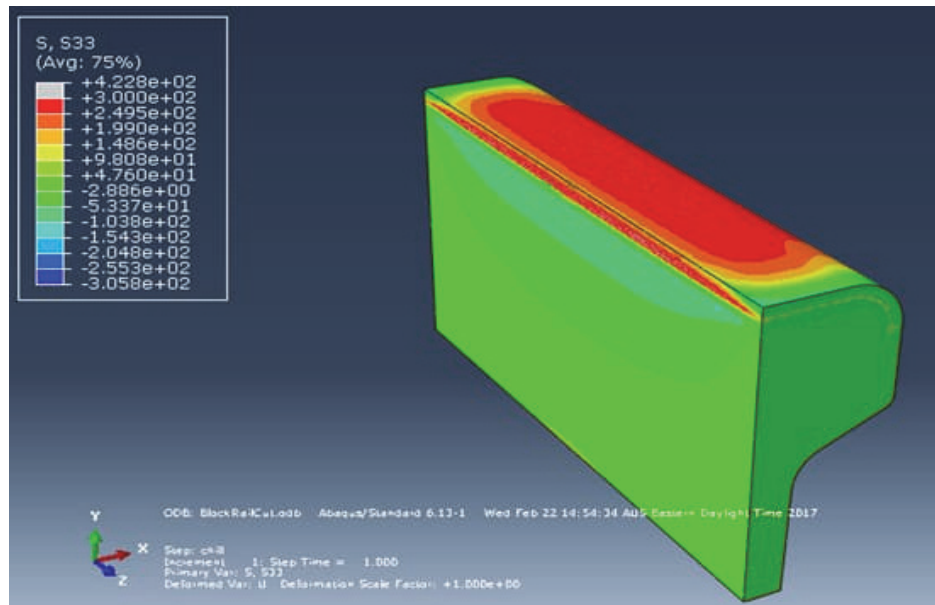


Рис.1. Показаны остаточные напряжения, создаваемые теплом, выделяемым лазером во время процесса наплавки на рельс

Этот эксперимент пока был ограничен лабораторией, поэтому следующим шагом будет испытание метода в естественных условиях. В дальнейшем лазерную технологию могут превратить в портативный и мобильный способ ремонта железных путей, что особенно пригодится в отдаленных районах, что повысит срок службы и снизит стоимость содержания железных дорог.

По мнению экспертов, метод перспективнее, чем популярная сейчас технология наплавки дуговой сваркой, которой уже больше 110 лет.

Источники: *hightech.fm*, 01.12.2021;
cosmosmagazine.com, 01.12.2021 (англ. яз.)