

УДК 622.23.05

УСИЛЕНИЕ РАМ КАРЬЕРНЫХ АВТОСАМОСВАЛОВ

Мягих И.Д., студент гр. ТСм-221, I курс.

Назаров М.В., студент гр. ТСм-221, I курс.

Научный руководитель: Абабков Н.В. к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.

Горбачева,

Россия, г. Кемерово

В Прокопьевском филиале КузГТУ длительное время проводятся работы по изучению применимости различных методов сварки при ремонтно-восстановительных работах карьерных автосамосвалов. [1]

По результатам исследований были предложены актуальные соответствия между видами проводимых ремонтных работ и способами сварки.

При эксплуатации в условиях технологических дорог с сильным уклоном и значительными неровностями проезжей части повышается нагрузка на технику, поэтому становится очевидным усиление рамы. Усиление может производиться путем установки дополнительных профилей, поперечных балок и усиления лонжеронов укрепляющими накладками или так называемым «надрамником». Проведенные работы по усилению рамы позволяют увеличить грузоподъемность автомобиля.

Каждый тип усилителя предполагает разные показатели увеличения прочности. Подбор метода усиления необходимо осуществлять индивидуально для конкретной модели автосамосвала и места ремонта. Лучше всего проводить комплексное усиление.

Все усилители должны быть изготовлены из металла одной и той же марки металла, толщина которого должна быть той же, что и на раме.

Усиливающие накладки типа «Надрамник» используются на рамах чаще всего. Они могут распределять напряжение нагрузки на большую площадь, чем накладки других типов.

Надрамник самосвала сварен по тому же методу, по которому производится первый проход корневой сварки при ремонте рамы карьерного автосамосвала: сила тока 100 А проволокой Св08 Ø1,2 мм газовая смесь Ar + CO₂ 20% сварка происходит поперек трещины слева направо короткими валиками с применением постоянных поступательных движений электрода для образования обратного валика. Состоит он из продольных балок типа швеллер, поперечных балок, кронштейнов и втулок для шарнирного соединения надрамника с платформой. Комплектность изделия зависит от конструкции рамы, для которой он предназначен.

Надрамник соединяется с рамой болтами либо сваркой.

Необходимость усиления рамы надрамником объясняется следующими причинами:

1. Карьерные самосвалы работают в тяжелых дорожных условиях и чаще всего с серьезными перегрузками. Рама самосвала подвергается большим динамическим нагрузкам и нагрузкам на скручивание.

2. Надрамник более равномерно распределяет нагрузку по длине лонжеронов.

К особенностям работы рамы карьерного автосамосвала относится отрыв платформы от одного из лонжеронов при кручении рамы, когда нагрузка воспринимается только одним противоположным лонжероном. Для устранения этого недостатка, платформы можно выполнять более гибкими, что в свою очередь противоречит требованиям большей прочности при погрузке и жесткости, необходимой для обеспечения боковой устойчивости большегрузного автосамосвала при разгрузке. Внедрение надрамника в конструкцию большегрузного автосамосвала увеличивает жесткость рамы и снижает вероятность отрыва платформы от лонжеронов.

Признавая все преимущества использования надрамника, он имеет существенный недостаток - большое увеличение габаритов техники. Более эффективно использовать накладку, повторяющую форму рамы в наиболее уязвимых местах [1]. При этом метод сварки оставить тем же. В этом случае достигается экономия материала и практически не изменяются габариты большегрузного автосамосвала. Такой метод используется при усилении рам тяжелой техники с выдвигающимся краном.



Рисунок 1 Пример усиления



Рисунок 2 Пример усиления

Список литературы:

1. Обзор распределения дефектов рам карьерных самосвалов / И. Д. Мягих, М. В. Назаров, Н. В. Абабков, Е. А. Зеляева // Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири. Сибресурс 2022 : Сборник материалов XIX Международной научно-практической конференции, Кемерово, 23–24 ноября 2022 года / Редколлегия: А.А. Хорешок (отв. редактор), А.И. Фомин [и др.]. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. – С. 4111-4116. – EDN URFMEA.

2. Кузин, Е. Г. Анализ отказов узлов карьерных самосвалов в условиях эксплуатации / Е. Г. Кузин, Е. Ю. Пудов, Д. М. Дубинкин // Горное оборудование и электромеханика. – 2021. – № 2(154). – С. 55-61. – DOI 10.26730/1816-4528-2021-2-55-61. – EDN GLEFHZ.

3. Зеляева, Е. А. Анализ патентной ситуации в части конструкций несущих систем (рам) карьерных самосвалов / Е. А. Зеляева, Д. М. Дубинкин // Перспективы инновационного развития угольных регионов России : Сборник трудов VIII Международной научно-практической конференции, Прокопьевск, 13–14 апреля 2022 года. – Прокопьевск: Филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева" в г. Прокопьевске, 2022. – С. 212-214. – EDN UHILCK.