

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАЛАНСИРНЫХ ТЕЛЕЖЕК В РАМЕ ГРУЗОПОДЪЁМНИКА АВТОПОГРУЗЧИКА

В.В. Суглобов, профессор, д. т. н., В.П. Лаврик доцент, к. т. н.,
И.А. Нефёдов, ст. преподаватель, ПГТУ

Разрушение рамы грузоподъемника автопогрузчиков при эксплуатации в условиях морского порта приводит к продолжительному выходу из строя автопогрузчика. Период эксплуатации рамы автопогрузчика типа SMV 16-32 т составляет около 2000 - 2500 м/час.

Основным направлением работы является выявление факторов, обуславливающих напряженно деформированное состояние элементов рамы, оценка степени их влияния с помощью математического моделирования и перераспределение нагрузок в опорных элементах через балансирные тележки.

В Украине на сегодня разработан ряд способов перераспределения нагрузок в опорных элементах механизмов передвижения порталных, мостовых кранов, погрузочных машин и механизмов через балансирные тележки различных типов исполнения.

Практически, остаётся нерешённой проблема использования опорных элементов в раме грузоподъемника автопогрузчика из-за конструктивно малого пространства между подвижными рамами.

Напряженно-деформированное состояние рамы грузоподъемника определяют: напряжения, возникающие в процессе работы рамы, от технологических нагрузок; динамические нагрузки, возникающие от неровностей дорожного покрытия; возможные резонансы системы при возникновении механических колебаний.

Проведено математическое моделирование напряженного состояния рамы грузоподъемника в специализированном пакете компьютерного моделирования - T-flex, основанного на методе конечных элементов. Такой подход позволил провести исследование напряженного состояния рамы, качественно и количественно оценить возможные места возникновения и развития повреждений деталей. Определены частоты собственных колебаний системы. Для проведения моделирования создана конечно-элементная модель рамы и заданы свойства материала деталей системы.

Применение опорных элементов в раме позволило увеличить диаметры опорных стоек шарниров, что уменьшило напряжения в нижних частях рамы; использовать балансирные тележки с различными плечами опирания; уменьшить нагрузки на опорные катки.