

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Потахова Егора Александровича
на тему «Методика оценки нагруженности элементов конструкции телескопического
стрелового оборудования грузоподъемных кранов», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 05.05.04 – Дорожные, строительные
и подъемно-транспортные машины

Одним из важных направлений развития современного машиностроения в сфере грузоподъемных механизмов и подъемных сооружений является работа по усовершенствованию и развитию методов анализа грузоподъемных кранов и их систем безопасности, способствующих надежной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Согласно статистическим данным Ростехнадзора, подавляющая часть аварий и случаев смертельного травматизма при эксплуатации подъемных сооружений в 2012–2019 годах соответствуют эксплуатации грузоподъемных кранов (79–96 % аварий). При этом 80 % случаев отказов грузоподъемных машин связано с динамическими нагрузками. Нагрузки, оказывающие воздействие на телескопическую стрелу, являются одним из факторов, приводящих кран к аварийной ситуации. Отклонение оголовка стрелы, вызванное свободными и вынужденными колебаниями, повышает амплитуды и время раскачивания груза, что приводит к усложнению точной установки груза и увеличению времени затухания его колебаний. В результате этого снижается производительность ССК. Также, телескопическая стрела является наиболее дорогостоящим элементом (без учета шасси) ССК.

Следовательно, актуальность исследования динамической нагруженности телескопического стрелового оборудования обусловлено критериями безопасной эксплуатации ССК и экономическими факторами.

В связи с этим, предлагаемое автором диссертации научно обоснованное решение задачи исследования разработки методики оценки динамической нагруженности элементов телескопического стрелового оборудования грузоподъемных кранов и повышение уровня безопасной эксплуатации стреловых самоходных кранов.

Оценивая содержимое автореферата, следует отметить, что в диссертационной работе автором получены научные результаты, обладающие научной новизной, теоретической и практической значимостью. Отдельно можно отметить применение анализа существующих исследований в области расчета, конструирования и эксплуатации телескопической стрелы; аналитического моделирования: методов аналитической механики, механики деформирования твердого тела; методов численного моделирования: теории планирования эксперимента, что является, несомненно, положительным моментом работы. Среди результатов исследования, определяющих новизну и значимость работы, стоит отметить:

1. Разработанную аналитическую математическую модель колебательного движения телескопического стрелового оборудования в вертикальной и горизонтальной плоскости, учитывающая взаимодействие телескопических секций, опорных элементов, гидроцилиндров телескопирования, гидроцилиндра подъема, жесткости контактирующих элементов, а также влияние межсекционных зазоров.

2. Разработанную численную математическую модель движения и нагружения телескопического стрелового оборудования в вертикальной и горизонтальной плоскости, учитывающая взаимодействие телескопических секций, опорных элементов, гидроцилиндров телескопирования, гидроцилиндра подъема, жесткости контактирующих элементов, а также влияние межсекционных зазоров.

3. Разработанную методику контроля общей и местной устойчивости телескопической стрелы, учитывающая совместное действие внешних и местных горизонтальных и вертикальных

