

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ РАБОТ

Кирилов К.В.,

Научный руководитель д-р техн. наук Емельянов Р.Т.

Сибирский федеральный университет

Согласно принятой терминологии, безопасность машин характеризует их “свойство сохранять соответствие требованиям безопасности труда при выполнении заданных функций в условиях, установленных нормативно-технической документацией”. Это свойство проявляется в процессе эксплуатации машин и зависит от разнообразных факторов, которые принято подразделять на три взаимодействующие части: человек–машина–среда. Отказ системы (Ч–М–С) проявляется в нарушении безопасного функционирования и переходе системы из безопасного состояния в опасное, когда возникает возможность воздействия опасных факторов на человека. При работе грузоподъемного оборудования возникают два источника опасности: при нормальной работе в среде вибрационного воздействия и при нарушении нормальной эксплуатации. В первом случае заранее известно об опасности (сознательный риск), во втором случае пострадавший оказывается в опасной зоне внезапно в момент аварии. Зоны постоянно действующих опасных производственных факторов имеют зону поражения и зону вероятного поражения, а зоны потенциально действующих опасных производственных факторов имеют только зону вероятного поражения. Очевидно, что на границе опасной зоны степень риска должна быть не превышающей допустимой.

Согласно теории надежности, предпосылкой опасного состояния является дефект одного из элементов системы. Причиной потери работоспособности грузоподъемного оборудования являются дефекты, которые делятся на скрытые и фиксируемые визуально. К первой группе относятся металлургические дефекты и механические, включая усталостные трещины, остаточные деформации, температурные напряжения. Вторая группа – это дефекты приборов и устройств безопасности. Наибольшую опасность представляют скрытые дефекты, так как в этом случае отказ системы происходит внезапно. В процессе функционирования строительного оборудования под действием внешних факторов вероятность отказа ее элементов увеличивается. Имеются две группы признаков, приводящие к нарушению нормального функционирования системы. Первая из них связана с конструктивными недостатками, вторая – с нарушением правил эксплуатации. Если не достигается необходимая степень безопасности, то при проектировании строительного оборудования применяются средства виброзащиты.

Для повышения безопасности применяется процедура управления безопасностью труда: на первом этапе определяются признаки нормативного уровня безопасности, отраженные в нормативно–технической документации; на втором этапе осуществляется планирование организационно-технических мероприятий; на третьем – реализация мероприятий и контроль выполнения нормативных требований безопасности. Учитывая, что нормативный уровень безопасности является переменной величиной, зависящей от изменения других показателей эффективности и качества производства, проблема формирования безопасности строительного оборудования связана с планированием, установлением и поддержанием нормативного уровня безопасности.

С точки зрения системного подхода, признаки безопасности разделены на признаки конструкционной и эксплуатационной безопасности. С точки зрения выполняемой функции, признаки безопасности оборудования разделены на признаки

приспособленности системы и защищенности. На рисунке представлена классификация требований безопасности, предъявляемых к строительному оборудованию. Указанные показатели чувствительны к изменениям факторов, влияющих на безопасность, и не зависят от особенностей функционирования системы (Ч-М-С) и влияния внешних факторов.



Рисунок - Классификация требований безопасности