

УДК 621.878
ВЛИЯНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ НА НАДЕЖНОСТЬ
РАБОТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

О. В. АЛЕКСЕЕВА, Л. И. БЕЛОУСОВ, В. В. БЕРЕСНЕВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Проблема повышения надежности и долговечности строительных машин, их узлов и агрегатов, включая металлоконструкцию, является актуальной в связи с дефицитом сырьевых ресурсов в Республике Беларусь, а также выходом предприятий-изготовителей на рынки СНГ и западных стран. Рациональное распределение материала по элементам конструкции приводит к экономии металла и позволяет улучшить работоспособность и надежность машин.

При этом основными направлениями исследований являются:

- определение режимов нагружения с целью уточнения характера и величины внешних нагрузок, действующих на конструкцию в процессе эксплуатации;
- определение оптимальной формы рабочего органа;
- исследование прочности и долговечности конструкций и разработка методов их расчета.

Анализ технического состояния и условий эксплуатации строительных машин позволяет установить основные факторы, определяющие нагруженность конструкции, а также их законы распределения. Значимость факторов определяется либо аналитическим путем, либо методами математической статистики по результатам анализа технического состояния машин подобного класса в условиях, близких к условиям предполагаемой эксплуатации вновь разрабатываемых машин.

Среднее значение расчетных нагрузок при расчете на прочность соответствует математическому ожиданию эксплуатационных факторов как наиболее вероятная величина в пределах доверительного интервала с учетом реальности значений. При расчете вероятности безотказной работы машины устанавливаются законы распределения эксплуатационных факторов, а расчет выполняется по принципу схемной надежности сложных механических систем с учетом взаимодействия отдельных элементов конструкции. В расчете параметров надежности сложной системы учитываются только те элементы, вероятность безотказной работы которых превышает 0,5.

Применение результатов данных исследований при проектировании машин позволяют разработать равнопрочные конструкции, снизить металлоемкость и обеспечить достаточно высокие параметры надежности.