

А. В. ВОРОНИН

Научный руководитель В. Б. ПОПОВ, канд. техн. наук

НТЦ комбайностроения ОАО «Гомсельмаш»

Гомель, Беларусь

В конструкции крупногабаритных машин присутствует большое количество элементов, отвечающих за работоспособность узла, обеспечивающих вспомогательные функции, но не выполняющих основные функции машины. Это зеркала заднего вида, освещение, трап и др. Эти элементы машины объединяет то, что они имеют небольшие габариты и вес, поэтому устанавливаются при помощи крепежных элементов, к которым не предъявляются требования повышенной прочности. По этой же причине они обладают и невысокой жесткостью.

Прочность конструкции вспомогательных элементов обеспечивается с большим запасом. Но в силу того, что все эти элементы представляют собой сосредоточенные массы, закрепленные на условно неподвижной раме на податливых элементах крепления, они превращаются в локальные колебательные системы, легко входящие в резонанс при наличии в непосредственной близости возбуждающего источника вынужденных колебаний.

С целью снижения динамической нагруженности вспомогательных элементов, на стадии конструирования проводится расчет собственных частот проектируемого изделия и оценка совпадения частот внешнего гармонического нагружения с собственными частотами проектируемого элемента. Требуемым условием работоспособности рассматриваемой конструкции является несовпадение собственных частот с рабочим диапазоном внешних возмущающих воздействий более чем на 20% [1].

Отстройка частот достигается двумя способами. Первый способ заключается в изменении частоты рабочих органов, имеющих малую отстройку от частоты собственных колебаний рассматриваемых элементов. Второй способ - это изменение жесткости рассматриваемой конструкции или ее массово инерционных характеристик.

Выполнение вышеуказанных рекомендаций обеспечивает гарантированное снижение динамической нагруженности локальных колебательных систем.

Список литературы

1. Штейнвольф, Л. И. Динамические расчеты машин и механизмов / Л. И. Штейнвольф. - Москва: Машгиз, 1961. -339 с.