

ВИБРОУДАРНЫЕ МАШИНЫ: ОТСТРОЙКА ОТ РЕЗОНАНСНЫХ РЕЖИМОВ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

¹Барчан Е.Н., ²Костенко Ю.В., ²Куценко С.В., ²Мухин Д.С., ²Саверская М.С.

¹*НТК ЧАО «АзовЭлектроСталь», г. Мариуполь,*

²*Национальный технический университет*

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

На данное время литье является одним из основных промышленных производств для изготовления деталей сложной формы. Отливки чаще всего заливаются в песчано-глинистую смесь. Таким образом, возникает технологическая задача извлечения металлических отливок из этой затвердевшей смеси. Для извлечения готовых деталей чаще всего используются инерционные выбивные решетки с дебалансными вибровозбудителями. По той причине, что виброударная машина входит в состав технологической линии, ее простой из-за возникновения неисправностей ведет к простоей всей литейной линии и, как результат, к существенным убыткам. В виду этого вопрос обеспечения требуемой долговечности и безотказности работы машины приобретает особое значение.

В ряде работ были описаны основные методы исследования инерционных выбивных машин, в которых исследуется собственная частота только лишь упругих элементов, на которых крепится корпус выбивной машины. Однако, как показали численные исследования, этого недостаточно, и необходимо также исследовать собственные частоты корпуса, чтобы иметь возможность дальнейшей отстройки спектра собственных частот от частоты внешнего возбуждения.

Ранее были проведены численные исследования для жестко закрепленной рамы выбивной решетки. Однако в реальных условиях в месте опор рама выбивной решетки не жестко закреплена, а опирается на упругие элементы. По этой причине был проведен анализ незакрепленной рамы для сравнительной оценки результатов. Выяснилось, что появились крутильные и смешанные «изгибно-крутильно-изгибные» собственные формы, которые в предыдущих расчетах отсутствовали из-за неучета упругих деформаций корпуса.

Таким образом, в результате проведения численного эксперимента были получены собственные формы колебаний и соответствующие им собственные частоты колебаний корпуса выбивной машины как упруго деформируемой конструкции. Полученные результаты очень важны, поскольку ранее предполагалось, что конструкция работает в зарезонансном режиме.