

УДК 621.74

А. С. Арустамян, А. А. Ищенко, Д. Калиш

AGH Научно-технический университет, Краков (Польша)

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ОБРАЗЦОВ ИЗ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА ММ «STANL 1018»

При исследовании вопросов прочности и надежности конструкций фундамента под турбоагрегат, в пазы рам которого вмонтированы образцы из нового композитного материала на полимерной основе «MultimetallStahl 1018», надо учитывать вибрационные нагрузки.

Расчеты на прочность при динамических нагрузках сводятся к определению коэффициента динамичности k_d [1], позволяющего определить допускаемые динамические напряжения $[\sigma_d]$.

$$[\sigma_d] = k_d [\sigma_{ст}], \text{ МПа} \quad (1)$$

где $[\sigma_d]$ – допускаемое динамическое напряжение, МПа;

k_d – коэффициент динамичности;

$[\sigma_{ст}]$ – допускаемое статическое напряжение, МПа.

Учитывая, что вопрос о коэффициенте динамичности в случае колебаний для данного материала решался впервые, ставилась цель определить этот коэффициент при большом спектре температур (от 20°C до 80°C) для различных размеров образцов, вмонтированных в пазы фундаментных рам.

В случае колебаний коэффициент динамичности, как известно [1, 2], определяется формулой:

$$k_{дин} = 1 + \frac{A^{(max)}}{\delta_{ст}} \quad (2)$$

Для определения амплитуды колебаний A , использовались осциллограммы, полученные в результате проведения экспериментов при различных высотах образцов и температурах.

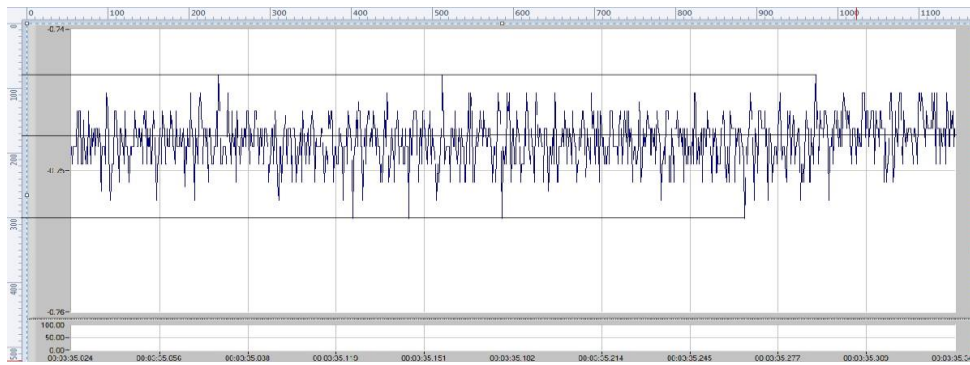


Рисунок 3. Фрагмент осциллограммы вибронагружения образца высотой 4 мм. при температуре 20°С

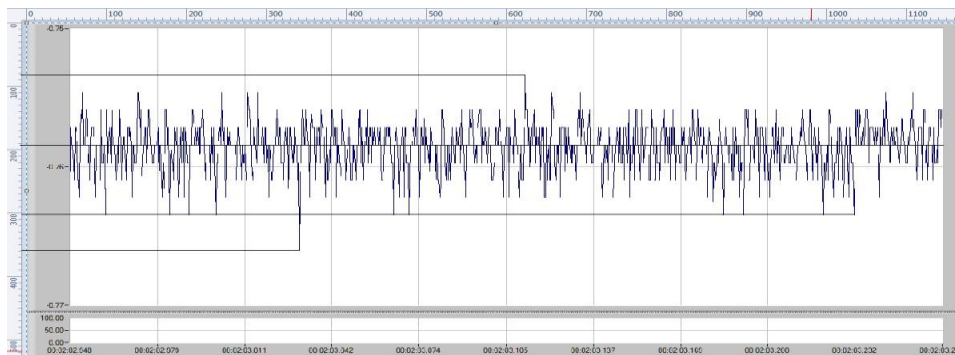


Рисунок 4. Фрагмент осциллограммы вибронагружения образца высотой 8 мм. при температуре 40°С

Теоретические исследования показали, что образцы выполненные из материала ММ «Stahl 1018» способны выдерживать динамические и статические нагрузки, в разы превышающие силы действующие в реальных условиях.

Использование композитного материала на полимерной основе ММ «Stahl 1018», при монтаже крупногабаритного оборудования, значительно снизит динамическую нагрузку на фундаментные опоры.

Список литературы

1. Ищенко А.А. Технологические основы восстановления промышленного оборудования современными полимерными материалами. – Мариуполь: ПГТУ, 2007. – 250с.
2. Официальный сайт фирмы «Diamant» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://diamant.net.ru/materials/multimetall>.