

УДК 539.3.001.57

В. П. Ш м а к о в

АППРОКСИМАЦИЯ ГАРМОНИЧЕСКОГО ОТКЛИКА УПРУГОЙ КОНЕЧНОМЕРНОЙ СИСТЕМЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА ВНЕШНЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Рассмотрена задача о гармоническом отклике упругой конечномерной системы в зависимости от частотного диапазона внешнего воздействия. Показано, что если частота изменяется в заданном интервале, содержащем некоторые собственные частоты системы, то отклик может быть определен с любой степенью точности, если известны нижняя или верхняя части спектра, покрывающие заданный частотный интервал внешнего воздействия. В предельных случаях, когда частота внешнего воздействия меньше минимальной частоты системы (низкочастотное воздействие) или больше максимальной частоты системы (высокочастотное воздействие), отклик системы может быть определен с любой степенью точности без какой-либо информации о спектре (частотах и формах) исследуемой системы.

Approximation of harmonic response for the elastic finitely measured system depending on frequency range of external exposure / V.P. Shmakov

A problem of harmonic response for the elastic finitely measured system is considered in dependence on the frequency range of external exposure. It is shown that, if the frequency changes in predetermined range containing the system eigen frequencies, its response can be determined with any precision in case that lower or upper spectrum part covering the given interval of external action is known. In the limiting cases, when frequency of external action is less than minimal system frequency (low-frequency exposure) or more than maximal system frequency (high-frequency exposure), the system response can be determined with any precision without any information of the spectrum (frequencies and shape) for the system under research. Tab.5. Refs.5.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ш м а к о в В. П. Построение корректирующих функций в методе Бубнова–Галеркина. Изв. АН СССР, МТТ. – № 2. – 1981.

2. М а р ч у к Г. Н. Методы вычислительной математики. – М: Наука. – 1980.
3. В а р и а ц и о н н ы е методы в задачах о собственных значениях. – М.: Мир, 1970. – 328 с.
4. Ш м а к о в В. П. Метод синтеза динамических характеристик упругих модульных конструкций // Вестник МГТУ. Сер. Машиностроение. – № 1. – 1991.
5. В и б р а ц и и в технике. Справочник. Том 1. – М.: Машиностроение, 1978.

Статья поступила в редакцию 9.02.1995

Вячеслав Павлович Шмаков родился в 1935 г., окончил в 1957 г. МГУ им. М.В. Ломоносова. Д-р техн. наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории “Динамические испытания” НИИ “Специальное машиностроение” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Лауреат Государственной премии СССР. Имеет 250 научных работ в области механики, прикладной математики, динамики конструкций летательных аппаратов.

V.P. Shmakov(b. 1935) graduated from Lomonosov Moscow State University in 1957. D. Sc. (Eng.), professor, head researcher of “Dynamical Testings” Laboratory of “Special Engineering” Research.