

PRACTICAL APPLICATION OF FINITE ELEMENT ANALYSIS IN THE TEACHING DISCIPLINE «FUNDAMENTALS OF VIBRATION OF STRUCTURES AND MACHINES»

Derbasov A.N.

Nizhny Novgorod state technical University n.a. R.E. Alekseev, a.n.derbasov@mail.ru

Definition of diagnostic features of occurrence and development of cracks in structures is one of the main tasks of vibration. Experimental determination of vibrodiagnostics characteristics associated with high material costs. For their definitions currently used calculation methods. In an article in the framework of the educational process on the example of a beam-wall is proposed and shown the possibility of using Gap-elements in finite element description of tasks vibrodiagnostics to reflect the dynamic process of “breathing” of the crack. With the passage of the harmonic signal via the line element, which is of elastic design does not have a crack, signal (response) should remain unchanged in shape, getting only a different amplitude and initial phase. This assertion is well supported when subjected to linear FE-model of elastic beam-wall in the absence of cracks of one and two harmonic forces at different combinations of frequencies. To create a nonlinear FE-model used Gap-elements located in the region of the crack. With the passage of the harmonic signal through a nonlinear element, which is of elastic design, with a crack in the spectrum of the signal (response) should receive the frequency combination. This statement is also proved when subjected to nonlinear FE-model one and two harmonic forces. According to the results of the numerical experiment graphs of some vibro parameters depending on the crack length, which will allow their use in the monitoring of structures during their operation.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЯ РАСПОРА ПРИ СДВИГЕ МОНОЛИТНЫХ ШПОНОЧНЫХ МЕЖПАНЕЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТЫКОВ

Дербенцев И.С., Карякин А.А.

ГОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет», Челябинск, Россия
(454080, г. Челябинск, ЮУрГУ, пр. Ленина, 76), e-mail: v.kirpich@list.ru

В результате сдвига монолитных шпоночных стыков возникают усилия распора в направлении, нормальном к его оси. Данные усилия прямо влияют на напряженно-деформированное состояние стыка, а следовательно, на его несущую способность и податливость. Известны формулы для определения величины распора, полученные исходя из допущения о причине его возникновения как результата проскальзывания сборных элементов по опорным граням шпонок. Такое проскальзывание возникает при угле наклона опорных граней шпонок к продольной оси стыка меньшем, чем угол трения монолитного бетона о сборный. Современные нормы проектирования монолитных шпоночных стыков рекомендуют устанавливать угол наклона опорных граней так, чтобы проскальзывания не происходило. В этом случае значение усилия распора принимается постоянной величиной, не зависящей от геометрических параметров стыка, свойств бетона сборного элемента и бетона монолитования. В настоящей статье предложен метод определения усилия распора, возникающего при сдвиге вертикальных монолитных шпоночных стыков исходя из предположения, что распор – есть величина результирующей реакции бетона сборных элементов на силовое воздействие моментов пар сдвигающих сил, приложенных к шпонке.

METHOD OF COMPUTATION OF THE SIDE THRUST AS RESULT OF SHEAR FORCE ACTION ON SOLID KEYED JOINT

Derbentcev I.S., Karyakin A.A.

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia (454080, Chelyabinsk, pr. Lenina, 76), e-mail: v.kirpich@list.ru

As a result, monolithic keyed joints shear thrust force in the transverse direction. These efforts have a direct impact on the deflected mode of the joint and, consequently, on its bearing capacity and ductility. Known formula for the determination of this thrust force based on the assumption that the cause of the thrust as a result of slipping on the bearing surface of key. Such slippage occurs when the angle between the bearing surface of key and the longitudinal joint axis is less than the friction angle of monolithic precast concrete. Design method monolithic keyed joints recommend assigning angle of the bearing surface so that slippage not occurred. In this case, the thrust force is equal constant value, independent of the geometric parameters of the joint, the properties of prefabricated concrete elements and mass concrete. In this paper, a method for estimation thrust force arising monolithic vertical shear keyed joints on the assumption that the thrust is the reaction of concrete prefabricated elements to force action moments pairs of shear forces applied to the key.

АЛГОРИТМ И ПРОГРАММА РАСЧЕТА ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СОПРОТИВЛЕНИЙ УЗЛОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Дерендяева Л.В.

ФГБОУ ВПО «Вятский государственный университет», Киров обл., Россия
(610000, Киров, ул. Московская, 36), e-mail: dlv.kirov@mail.ru

Замена электрической системы ее упрощенной моделью находит отражение в соответствующем преобразовании схемы замещения системы. Такие преобразования всегда направлены на получение более простой