

© Коллектив авторов, 2019

УДК 69.04

А.М. Нестеренко, М.Ю. Нестеренко, Г.А. Столповский

ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ИЗГИБА НА ПРИМЕРЕ ДЕРЕВЯННОЙ СТОЙКИ

Оренбургский федеральный исследовательский центр УрО РАН (Отдел геоэкологии),
Оренбург, Россия

В статье предложен подход к решению обратной задачи изгиба для вычисления фактической жёсткости стержневых элементов по податливости конструктивной системы. Теоретически показана обратная взаимосвязь отношений фактической к теоретической изгибной жёсткостей и фактической к теоретической кривизне стержня в требуемой точке. Вычисление фактической жёсткости предлагается проводить через измерение податливости в трёх соседних точках на требуемом для диагностики участке. Приводится экспериментальная проверка метода на примере деревянной стойки с жёстко защемлённым опорным узлом по системе ЦНИИСК. Фактическая жёсткость вычисляется для случая целой стойки и стойки с нарушениями контролируемого размера. С ростом размера нарушения наблюдается снижение значения изгибной жёсткости.

Ключевые слова: конструктивная система, несущая способность, изгибная жёсткость, деревянные конструкции, податливость.

A.M. Nesterenko, M.Yu. Nesterenko, G.A. Stolpovsky

APPROACH TO SOLUTION OF THE INVERSE BEND PROBLEM ON THE EXAMPLE OF WOODEN RACK

Orenburg Federal Research Center, UB RAS (Department of Geoecology), Orenburg, Russia

The article proposes an approach to solving the inverse problem of bending to calculate the actual stiffness of the core elements from the compliance of the constructive system. Theoretically, the inverse relationship is shown between the relationship of the actual to the theoretical flexural rigidity and the actual to the theoretical curvature of the rod at the desired point. It is proposed to calculate the actual stiffness through the measurement of susceptibility at three adjacent points on the required area for diagnostics. An experimental verification of the method is given on the example of a wooden rack with a rigidly clamped supporting node according to the ZNIISK system. The actual stiffness is calculated for the case of the whole rack and the rack with violations of a controlled size. With an increase in the size of the violation, a decrease in the value of flexural rigidity is observed.

Key words: structural system, bearing capacity, bending stiffness, wooden structures, compliance.