

Сергеј Чурилов<sup>1</sup>

## ЕКСПЕРТЕН СИСТЕМ ЗА ПРОЦЕНА НА СЕИЗМИЧКАТА ПОВРЕДЛИВОСТ НА СИДАНИТЕ КОНСТРУКЦИИ

### РЕЗИМЕ

Во овој труд претставен е еден можен начин за процена на сеизмичката повредливост на сиданите конструкции со посебен осврт на нискокатните резиденцијални објекти во Македонија. За таа цел, предложено е формирање алатка која содржи одредено знаење за сиданите конструкции, добиено со нумерички пресметки и анализи. Целта на оваа алатка е да биде едноставна за користење, дури за кадар со мало или никакво познавање на однесувањето на сиданите конструкции при сеизмички влијанија, така што би можела да се развие во сериозен систем за брзо и квалитетно определување на состојбата во која се наоѓаат објектите во еден поширок регион. Во трудот, предложен е нумерички модел за пресметување на носивоста на конструкцијата кој се базира на методот на дискретни елементи, што претставува прва примена на релативно нова нумеричка техника за пресметување на сидаријата во Македонија. Исто така, прикажан е начин за формирање на базата на знаење за експертниот систем предложен преку дадената методологија. Резултатите добиени со примена на оваа методологија применети се на еден реален објект.

**клучни зборови:** експертен систем, сидарија, сидани конструкции, сеизмичка повредливост, метод на дискретни елементи, UDEC, микро-моделирање.

## EXPERT SYSTEM FOR SEISMIC VULNERABILITY ASSESSMENT OF MASONRY STRUCTURES

### SUMMARY

Possible method for seismic vulnerability assessment of masonry structures with special attention to low-rise residential structures in Macedonia is proposed in this paper. For this purpose, special calculation tool which contains specific knowledge for masonry structures derived by numerical calculations and analyses is developed. The aim of this assessment tool is to be simple for application even for personnel with slight or no experience in behaviour of masonry structures under seismic action, so it could be developed as a serious system for fast and precise assessment of the condition of many structures in a wide region. In this paper, a numerical model for calculation of the bearing capacity of the structure based on the discrete element method is suggested, so that it is first application of this relatively new numerical technique for calculation of masonry in Macedonia. A method for creation of the knowledge base for an expert system suggested by the given methodology is presented. Also, results from the application of this methodology are applied on a real structure.

**keywords:** expert system, masonry, masonry structures, seismic vulnerability, discrete element method, UDEC, micro-modeling.

---

<sup>1</sup> асистент, м-р, Катедра по Теорија на конструкции, Градежен факултет, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје, бул. Партизански одреди бб, П.Фак 560, Скопје, curilov@gf.ukim.edu.mk.