

## GÉPALAP JAVÍTÁS VÉGESELEM MÓDSZERREL

Szerző: **VAJDA Olivér**, III. évfolyam (ovajda@yahoo.com)

Témavezető: **Mgr. VARJÚ György** asszisztens

*Intézmény:* Újvidéki Egyetem, Építőmérnöki Kar, Szerkezeti Építőmérnöki Szakirány, Szabadka

A legjobb működési állapotú berendezéseknek is van némi rezgése a jelentéktelen kis hibák miatt, ezért minden gépnek van egy olyan rezgés-szintje, amit még elfogadhatónak tekinthetünk. A gépeken a meghibásodások kialakulásával, mint pl. forgórész egyensúlyozatlansága, egytengelyűségi hiba, elhasználódott fogaskerekek vagy csapágycsukások, lazaság stb. azok rezgése növekszik. A rezgésszint növekedése arányos a meghibásodás mértékével. A gépek, épületek túlzott rezgései komoly veszélyt jelenthetnek azok üzembiztonságára, amit el kell kerülni a károk megelőzése érdekében. Az előző tanévi munka a szabadkai Távfűtőművek egyik ventilátorának rezgésdiagnosztikai vizsgálatával és annak értékelésével volt kapcsolatos. A mérések elemzésekor kiderült, hogy némely sajátfrekvencia belesik a berendezés működési frekvencia tartományába.

Jelen dolgozat témája az előző munka folytatása, ugyanis nem elég a hibát megtalálni, annak kijavítása is szükséges.

A megoldási módok közül a végeelem módszer került alkalmazásra. A SAP 2000 softwarevel modellezhető a berendezés tartószerkezete. Könnyen, megfelelő pontossággal és látványosan elemezhető az alkalmazott változtatások hatása a tartószerkezetre. A vizsgálatok során a következő megoldások mutatkoztak megvalósíthatónak:

1. a meglévő erősítések mellé meghatározott számú, helyzetű és méretű kiegészítő elemek beépítésével merevíteni a tartószerkezetet,
2. tömegnövelés céljából kitölteni a tartószerkezetben lévő teret pl. betonnal vagy homokkal.

A kapott eredmények részletes értékelése alapján bemutatásra kerül a legalkalmasabb megoldás.

*Kulcsszavak:* **végeelem módszer, tartószerkezet javítás, merevítés**

## MACHINE BASE REPAIR USING THE FINITE ELEMENT METHOD

*Author:* **Olivér VAJDA**, third-year student (ovajda@yahoo.com)

*Supervisor:* **Mgr. György VARJÚ**, assistant

*Institution:* University of Novi Sad, Faculty of Civil Engineering, Subotica

Due to small insignificant bugs, the best functional conditioned devices also have some oscillation, which is why every engine has an oscillation-rate we can apply. If failures appear on the machines, e.g. the imbalance of rotor, laxity, a run-down cogwheel or bearing, their vibration increases. The increase of the vibration level is equal to the failure's measure. The machine's and the building's excessive vibration can mean intense danger to their functionalities, which we must avoid to avoid harm.

# É L E T T E L E N T E R M É S Z E T T U D O M Á N Y O K É S M Ű S Z A K I T U D O M Á N Y O K I .

In the previous year I had the opportunity to participate in the analysis of a ventilator's vibration in Subotica at the district's heating facility. During the diagnostics I found that some eigenfrequency is in the same interval as the working frequency.

The subject of this paper is my previous work's continuation, because it is not enough to find the failure, we must also repair it. From the accomplishment methods, I applied the finite element method. With the software called SAP2000 we can model the device's holding structure. Easily, with proper accuracy we can analyse the applied change's effect on the holding structure. During the analysis the following methods seemed attainable:

1. To the given fortifications we added components with defined numbers, positions and sizes to brace the holding structure.
2. In the case of increasing the weight, we filled the space with concrete or sand.

Based on the given detailed results, I am going to introduce the most suitable method as a solution.

**Keywords:** finite element method, repair of the holding structure, bracing

## POPRAVLJANJE TEMELJA MAŠINE METODOM KONAČNIH ELEMENATA

*Autor:* **Oliver VAJDA**, III godina studija (ovajda@yahoo.com)

*Mentor:* **Mgr. Đerd VARJU**, asistent

*Institucija:* Univerzitet u Novom Sadu, Građevinski Fakultet, Konstrukcije i materijali, Subotica

Mašine već u najboljem random stanju imaju neke vibracije zbog malih beznačajnih grešaka. Tako da svaka mašina ima jedan dozvoljeni nivo vibracije koji se može smatrati prihvatljivim. Na mašinama prilikom javljanja grešaka kao što su neravnotežnost rotora, oštećenje ležajeva itd. povećavaju se vibracije. Povećavanje vibracija proporcionalno raste sa veličinom neispravnosti. Visok nivo vibracije na mašinama predstavljaju opasnost na pogonsku sigurnost. Moj seminarski rad u prošloj godini je bio ispitivanje vibracija jednog ventilatora u subotičkoj Toplani. Prilikom analize rezultata merenja smo došli do saznanja da se neke sopstvene frekvencije mašina nalaze u oblast radne frekvencije. Ovaj problem zahteva rešavanje.

Tema mog zadatka je nastavljjanje prošlogodišnjeg rada, ustvari rešavanje postojećeg problema.

Od mogućnih rešavanja koristio sam metodu konačnih elemenata. Modeliranje temelja mašina vršio sam softverom SAP2000. Pomoću ovog programa lako i sa dovoljnom tačnošću se mogu analizirati promene na nosećoj konstrukciji. Nakon vrednovanja rezultata sledeća rešenja mogu biti izvodljiva:

1. ojačanje postojećeg temelja ugradnjom određenih broja dodatnih elemenata
2. u cilju povećanja mase ispunjavanje konstrukcije peskom ili betonom.

Na osnovu dobijenih rezultata prikazaćemo najprihvatljivije rešenje.

**Ključne reči:** metoda konačnih elemenata, sanacija, ojačanje konstrukcija