

## Počátek metody konečných prvků na VUT v Brně Jiří Kratochvíl

Letos je tomu již přes padesát let kdy jsem spolu s Františkem Leitnerem, pracovníkem brněnského Hydroprojektu, začal pracovat na statickém řešení příhradové střešní konstrukce jednoho pavilonu brněnského výstaviště. Při řešení jsme použili metodu matic tuhosti jednotlivých ocelových prutových prvků střešního systému tohoto pavilonu. S metodou jsem se seznámil v roce 1964 v článku M. J. Turnera, R. W. Clougha, H. C. Martina a L. J. Toppa - Stiffness and Deflection Analysis of Complex Structures, který byl publikován v roce 1956 v časopise Journal of Aeronautical Sciences.

Druhý z autorů R. W. Clough uveřejnil v roce 1960 článek nazvaný The Finite Element Method in Plane Stress Analysis. V tomto článku bylo uveřejněno odvození matic tuhosti trojúhelníkových a pravoúhelníkových prvků a provedena jejich použitím rovinná analýza napjatosti a přetvoření plošné konstrukce. Byl také poprvé použit název metoda konečných prvků – MKP.

Tyto dva články nám daly podnět k dlouholeté práci na rozvoji a především využití MKP při řešení inženýrských problémů. K tomu však bylo nutné vypracovat algoritmy řešení, programy a metodu řešení teoreticky doložit. Byla to šťastná náhoda, že člověkem splňujícím naše představy, byl blízký přítel Františka Leitnera, Alexander Ženíšek. Vzděláním teoretický fyzik a jak dokázal výsledky své práce, mimořádně nadaný numerický matematik. Pro náročnou programátorskou práci byl členem našeho kolektivu programátor, Libor Holuša.

S Alexandrem Ženíškem jsme byli v letech 1969 – 1979 spoluautory dvou knih, dvou skript a jedenácti článků:

Knihy – Výpočet plošných a prostorových konstrukcí metodou konečných prvků. Kniha byla vydána SNTL Praha v roce 1972 (371 str.), v německém překladu Berechnung von Flächen und Raumtragwerken nach der Methode der Finiten Elemente, Springer Verlag, Wien – New York, v roce 1975 (425 str.). V rozšířeném a přepracovaném vydání SNTL Praha v roce 1979 (543 str.).

Skripta: Metoda konečných prvků, I a II díl, Ediční středisko VUT Brno, 1970, 229 str.

Výpočet plošných a priestorových konštrukcií metodou konečných prvkov, vybrané problémy pro postgraduální kurs MLVH SSR, Bratislava, 1973 (90 str.).

Články 11, z toho 1 – Rozpravy ČSAV, 1971, (81 str.), zbývajících 10 článků v odborných časopisech slovenských, zahraničních a ve sbornících konferencí. Poslední články vyšly ve Vodohospodářském časopise v roce 1977.

To, co je uvedeno v tomto krátkém sdělení zachycuje pouze malá část dosažených výsledků z období z počátků mé spolupráce s Alexandrem Ženíškem v letech 1967 – 1975. Alexander Ženíšek je především matematik a jak sám o sobě napsal, srdcem básník. Zaslouží uznání za vše co pro technický obor v oblasti aplikace a rozvoje metody konečných prvků vykonal. Přeji mu při příležitosti jeho osmdesátých narozenin zdraví a radost z výsledků jeho tvůrčí práce.