



**Ing. Petr Havlásek, Ph.D.**

První téma, na kterém jsem pracoval především během zahraniční stáže na Univerzitě v Glasgow, bylo spjato s integrálním typem nelokálního modelu poškození pro beton a jeho kalibrace na základě experimentálních dat změřených na ohýbaných nosnících rozdílné geometrie a velikosti. Výsledky numerických simulací potvrdily zjištění, že na rozdíl od nedávno navrženého přístupu využívajícího vzdálenost od hranice, standardní nelokální přístup nedokáže správně zachytit rozměrový efekt současně na vzorcích s konvexní a nekonvexní hranicí (nosníky s vrubem a bez) a u velmi malých vzorků vede k nerealisticky vysoké pevnosti.

Druhé téma bylo zaměřeno na sdružené simulace časově závislých procesů v betonu: transport vlhkosti a s ním spojenou mechanickou odezvu – dotvarování a smršťování. Cílem bylo objasnit původ nelineární závislosti smrštění betonu na relativní vlhkosti okolního prostředí, protože smrštění cementové pasty, která je zdrojem smrštění, je na relativní vlhkosti závislé lineárně. Zdroj zmíněné nelineární závislosti byl hledán na mezoúrovni betonu a byl identifikován jako kombinace dvou jevů: poškození v tahu a dotvarování spojeného s vysycháním.

*The first topic on which I worked mainly during my internship at the University of Glasgow aimed at the (integral type of) nonlocal damage model for concrete and its calibration against the experimental data measured on specimens of different geometries and sizes subjected to bending. The results of numerical simulations have confirmed the finding that, in contrast to the recently proposed distance-based formulation, the standard nonlocal approach cannot properly capture the size effect of specimens with both convex and non-convex boundaries (notched and unnotched beams) and for very small specimens leads to unrealistically high strengths.*

*The other topic was focused on coupled simulations of time-dependent processes in concrete: transport of moisture and the subsequent mechanical response of creep and shrinkage. The intention was to clarify the origin of the nonlinear influence of the ambient relative humidity on shrinkage of concrete because the shrinkage of the cement paste, which is the source of shrinkage, is linear. The source of the nonlinearity was sought at the meso-scale of concrete and was identified to stem from the combination of two mechanisms: tensile cracking and drying creep.*



**prof. Ing. Milan Jirásek, DrSc.**

Petr Havlásek získal doktorát na ČVUT v červnu 2014 a jeho dizertační práce na téma Creep and Shrinkage of Concrete Subjected to Variable Environmental Conditions byla odměněna prestižní Cenou profesora Babušky, kterou každoročně uděluje Česká společnost pro mechaniku vědeckému pracovníkovi do 36 let za nejlepší práci zaměřenou na počítačovou mechaniku, počítačovou analýzu a numerickou matematiku. V rámci postdoktorského projektu pokračoval ve vývoji modelů pro popis interakce mezi vedením vlhkosti a mechanickým chováním betonu, zejména s ohledem na jeho dotvarování, smršťování a vznik trhlin. Jeho výzkum přinesl cenné poznatky o souvislostech mezi smršťováním na úrovni cementové pasty a na úrovni betonu. Zároveň mu tříměsíční studijní pobyt na University of Glasgow umožnil rozšíření zkoumané problematiky i na pokročilé modely pro popis lokalizované deformace a porušování betonu, založené na teorii nelokálního kontinua. Petr Havlásek se také věnoval pedagogické činnosti, a to nejen v rámci běžných cvičení, ale také jako vysoce erudovaný konzultant, který diplomantům a doktorandům kvalifikovaně radil s náročnými nelineárními výpočty stavebních konstrukcí. Mezinárodních kontaktů navázaných během postdoktorského projektu nepochybně využije pro své zapojení do dalších výzkumných aktivit po skončení tohoto projektu.