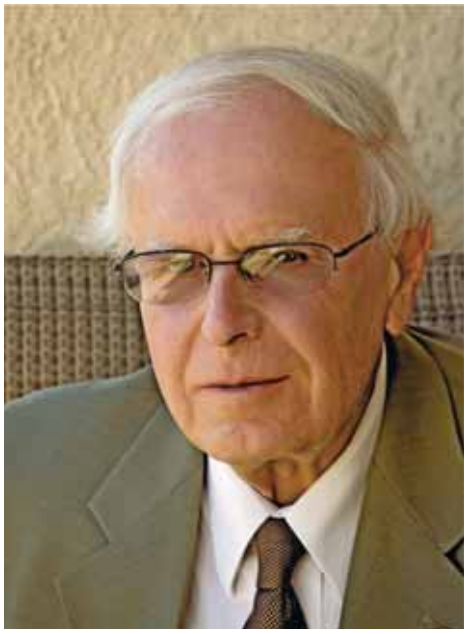
PROF. ING. ZDENĚK P. BAŽANT, PH.D., DR. H. C., OSLAVIL 80. NAROZENINY

Profesor Zdeněk P. Bažant (McCormick School Professor, Walter P. Murphy Professor of Civil Enginering and Material Science na Northwestern University) je znám jako jeden z nejpřednějších světových odborníků v oblasti mechaniky materiálů a konstrukcí, především betonových.

Narodil se 10. prosince 1937 v Praze v rodině známých českých inženýrů a profesorů ČVUT. Je synem prof. Ing. Dr. Zdeňka Bažanta ml., DrSc., předního odborníka v oblasti geotechniky, a vnukem prof. Ing. Dr. Zdeňka Bažanta, tehdejšího rektora ČVUT a zakladatele celého oboru stavební mechaniky v Československu. V roce 1955 byl vítězem matematické olympiády ČSSR a v roce 1960 vystudoval inženýrské stavitelství na ČVUT (se samými výbornými). Z politických důvodů nebyl přijat na aspiranturu, avšak externím studiem v ČSAV v roce 1963 hodnosti kandidáta věd (CSc.) dosáhl. V období 1961 až 1963 byl zaměstnán v Dopravoprojektu a byl úsekovým stavbyvedoucím na stavbě obloukového mostu přes Vltavu ve Zbraslavi. Od roku 1958 kontinuálně publikoval výzkumné práce a v roce 1961 vyprojektoval na tehdejší dobu unikátní vysoce zakřivený předpjatý komorový most přes Jizeru u Kořenova (obr. 2). Poté pracoval na výzkumu kompozitních materiálů v Kloknerově ústavu ČVUT a současně absolvoval postgraduální kurz teoretické fyziky na Karlově univerzitě a též postdoktorandské studium v Paříži.

V předvečer odchodu do Ameriky v září 1967 se stihl na ČVUT habilitovat, a získat tak titul docenta pro betonové konstrukce (a též se oženit). Po absolvování postdoctoral fellowship Ford Foundation v Torontu se od ledna 1969 zabýval výzkumem kontejnerů jaderných reaktorů na University of California v Berkeley, v té době nejvýznamnějším světovém pracovišti v oboru teorie stavebních konstrukcí (R. W. Clough zde rozvinul metodu konečných prvků). V září 1969 se stal docentem (Associate Professor) na Northwestern University v Evanstonu ve státě Illinois a v roce 1973 zde byl jmenován řádným profesorem pro obor stavebního inženýrství a později také pro obor teorie materiálů a strojního inženýrství. Na této univerzitě vykonával funkce ředitele Centra pro beton a geomateriály a koordinátora oboru stavebních konstrukci



a materiálů. Zastával řadu prestižních funkcí – např. prezidenta Společnosti inženýrských věd (SES), šéfredaktora časopisu mechaniky (JEM) ASCE a zakládajícího prezidenta prosperujících společností IA-FRAMCOS (pro lomovou mechaniku betonu) a IA-CONCREEP (pro dotvarování a trvanlivost). V roce 1971 získal licenci konstrukčního inženýra (S.E.) v Illinois. Profesor Bažant předsedal řadě technických komisí v ASCE, ACI, ASME, RILEM a SES a byl též ředitelem sekce SMiRT pro nukleární betonové konstrukce a dlouhodobým poradcem americké národní laboratoře Argonne pro bezpečnost nukleárních reaktorů.

Přínos profesora Bažanta v oblasti inženýrského stavitelství a konstrukčních materiálů je světového významu. Zásadním způsobem posunul úroveň poznání a vytvořil „školu“ svých spolupracovníků, následovníků a žáků v mnoha zemích celého světa, jejichž přínos a velmi rozsáhlé spektrum zájmů svědčí o jeho široké odborné orientaci. Lze jmenovat zásadní výsledky jeho práce – zákon vlivu velikosti při kvazikřehkém lomu (nyní v poslední fázi přijetí do normy ACI), metoda pásu trhlin pro lom kvazikřehkých materiálů (dnes převládající při výpočtu lomu kompozitu u boeingů), stabilita systému trhlin (uvažována pro „fracking“), pravděpodobnostní mechanika kvazikřehkého porušení a životnosti (námět jeho nové knihy, spoluautor J. L. Le, nakladatelství Cambridge UP), nelokální metody k zabránění chybné numerické lokalizace při poškozování materiálů, stabilitní kritéria pro třírozměrné kontinuum, teorie dotvarování a vlhkostních účinků v betonu (námět jeho knihy, 930 stran, spoluautor M. Jirásek, v tisku u Springera), metoda AAEM pro výpočet dotvarování stárnoucích betonových konstrukcí (nyní zakotvena v normách), konstituční rovnice pro kvazikřehké materiály (zvláště model microplane pro beton užívaný v komerčním softwaru), chemo-mechanika agresivních reakcí v betonu, termodynamické jevy v nanopórech betonu, difuze vody skrz beton, termodynamika stability, stabilita smykově poddajných konstrukcí, lomová mechanika kompozitů, houževnatých keramických materiálů, hornin, nano-biometrických materiálů a mořského ledu, nelineární teorie konečných deformaci aj.

O jeho všestranné způsobilosti a přehledu o nejaktuálnějších problémech stavebnictví svědčí i okamžitá reakce na kolaps budov World Trade Center v září 2001, kdy během dvou dnů zpracoval fundované zdůvodnění jeho příčin, které bylo v USA ihned publikováno a přeloženo do sedmi jazyků, nebo např. analýza příčin nadměrných průhybů a zřícení mostu s rekordním rozpětím v Palau (*např. Beton TKS 2/2006, pozn. redakce*). Profesor Bažant je autorem více než 630 odborných článků publikovaných v nejprestižnějších časopisech, autorem osmi monografií, téměř stovky vyzvaných plenárních přednášek, autorem čtyř patentů (v současnosti pracu-

Obr. 1 Zdeněk P. Bažant Medal for Failure and Damage Prevention, kterou uděluje Americká asociace stavebních inženýrů (ASCE) od roku 2015 (***http://www.asce.org/templates/award-detail.aspx?id=11613***)

2

3

je na dalším, týkajícím se zkoušení lomu kompozitů) a editorem 15 knih. Tyto práce se řadí mezi nejvýznamnější publikace světového fondu v oblasti teorie stavebních konstrukcí a materiálů. Jeho H-index je nyní 116, i10-index 556 a počet citací jeho článků je v současné době 59 700 (a každoročně narůstá téměř o 4 000).

Na základě vynikajícího přínosu světového významu v oblasti technických věd byl profesor Bažant zvolen členem Národní akademie věd USA (National Academy of Science). Akademie byla založena prezidentem Abrahamem Lincolnem v roce 1863 v době občanské války a členství v ní je považováno za nejvyšší ocenění, jehož je možno v americké vědecké komunitě dosáhnout. Toto prestižní členství bylo profesoru Bažantovi uděleno 30. dubna 2002 (obr. 4), a to jako jedinému autorizovanému inženýru. Vrcholným oceněním bylo jeho zvolení členem Royal Society of London (kde bylo jeho největší poctou podepsat se do knihy obsahující podpisy Newtona, Darwina, Kelvina, Mawella, Einsteina atd.) (obr. 7). Byl též zvolen do Inženýrské akademie USA (1996) a jako zahraniční člen do inženýrských akademií České republiky, Indie a Španělska a jako člen akademií věd Rakouska, Itálie (Academia dei Lincei), Řecka (Aténská akademie), Lombardie a též Academia Europaea (London).

Profesor Bažant obdržel za svůj originální přínos, zejména v oblasti inženýrských materiálů a teorie stavebních konstrukcí, řadu prestižních cen. Bylo mu uděleno sedm čestných doktorátů, počínaje rokem 1991 na ČVUT v Praze (obr. 3), poté na University of Colorado, University of Ohio, Universität Karlsruhe, Politecnico di Milano, INSA Lyon a TU Wien). V loňském roce ho v Hofburgu rakouský prezident Fischer vyznamenal udělením Rakouského čestného kříže za vědu a umění I. třídy (od roku 1955 byl udělen jen 72 vědcům a umělcům) (obr. 8) a o pět let dříve mu udělil Exner Medal, nejvyšší inženýrskou cenu v Rakousku. V letošním roce profesor Bažant dostal ASME Medal, nejvyšší možné ocenění udělované Americkou společností strojních inženýrů (ASME) (obr. 9). Již dříve dostal nejvyšší ocenění za výsledky v oblasti mechaniky od ASME (Timoshenko Medal) a od ASCE (von Karman Medal), za výzkum materiálů (ASME Nadai Medal), za výzkum v oblasti konstrukcí (ASCE Newmark Medal) a za výzkum v mechanice kontinua (SES Prager Medal). Obdržel řadu dalších ocenění a poct včetně medaile České společnosti pro mechaniku, Šolínovy medaile a Bažantovy (nejst.) medaile ČVUT, medaile RILEM, medaile Torroja (Madrid) a DM Roy ceny Americké společnosti keramik (ACS). Byl zvolen čestným členem ASCE, ASME, ACI, RILEM a též České společnosti pro mechaniku, České betonářské společnosti a Českého svazu stavebních inženýrů (*detaily lze nalézt na* ***www.civil.northwestern.edu/people/bazant****, pozn. redakce*).

Od roku 2015 uděluje společnost ASCE (American Society of Civil Engineers) ocenění s názvem Zdeněk P. Bažant Medal for Failure and Damage Prevention (viz ***www.asce.org/templates/award-detail.aspx?id=11613***) a Česká společnost pro mechaniku každým rokem uděluje Cenu Zdeňka P. Bažanta pro inženýrskou mechaniku.

Všestrannost Zdeňka Bažanta prokazují i jeho sportovní aktivity – v mládí závodně lyžoval a v roce 1959 (po lyžařském úrazu) dokonce patentoval bezpečnostní vázání, které v roce 1963 používala téměř třetina lyžařů v Československu (je vystaveno v Muzeu lyžování New England ve městě Franconia v americkém státě New Hampshire). V roce 1966 vyhrál výroční tenisový turnaj rekreantů v před-

4

5

Obr. 2 Most přes Jizeru u Kořenova navržený a projektovaný profesorem Bažantem v roce 1961, na tehdejší dobu unikátně zakřivený, foto z roku 2017

Obr. 3 Při proslovu po udělení čestného doktorátu ČVUT v roce 1991

Obr. 4 Při podpisu knihy členů Národní akademie věd USA (prvním podepsaným je prezident Abraham Lincoln), 2002

Obr. 5 Při přejímání čestného doktorátu TU Wien, 2005

Obr. 6 Na pláních v Corwatchu (St. Moritz), asi 2005

Obr. 7 Při podpisu knihy členů Royal Society of London, obsahující podpisy Newtona, Darwina, Einsteina ad., 2015

Obr. 8 a) Po udělení Rakouského čestného kříže za vědu a umění I. třídy od rakouského prezidenta Heinze Fischera (třetí zprava), v sálu císařovny Marie Terezie v Hofburgu ve Vídni, 2016, b) detail Rakouského čestného kříže

Obr. 9 Medaile Americké společnosti strojních inženýrů (ASME) udělená 6. listopadu 2017

ním pražském klubu, tehdy Dukla (pod hradem), a v roce 1981 turnaj města Kenilworth v Illinois. Doma relaxuje hraním na piano.

Široký přehled ve svém oboru, vynikající orientace v teoretické oblasti, vlídné vystupování a ochota vždy si najít čas pro odborné konzultace i pro přátelský pohovor, to jsou vlastnosti ideálního rádce a inspirátora nových idejí, jímž profesor Bažant je. Dosáhl vynikajících výsledků ve světovém měřítku, uznání odborníků a obdivu svých spolupracovníků. Těšíme se na pokračování naší spolupráce a čerpání z jeho hlubokých znalostí a zkušeností, které jsou pro nás neocenitelné (lze poznamenat, že po roce 1989 bylo u něho v Evanstonu na stáži již 19 českých výzkumníků). Z osobních vlastností je třeba si též vysoce cenit jeho zásadovosti, a to i v dobách kdy se úcta k těmto hodnotám nevyplácela.

Všichni mu přejeme mnoho úspěchů a pevné zdraví do dalších let činnosti, aby se ještě dlouho mohl těšit z plodů své práce.

Vladimír Křístek