

## K TRICÁTÉMU VÝROČÍ ÚMRTÍ AKADEMIKA STANISLAVA BECHYNĚHO



Akademik Stanislav Bechyně

Při této příležitosti si připomínáme mimořádnou tvůrčí osobnost vědce, zakladatele naší železobetonářské školy, konstruktéra moderních železobetonových konstrukcí, zejména mostů, největšího našeho odborníka v technologii betonu a v neposlední řadě vynikajícího učitele a vzácného člověka.

Stanislav Bechyně ukončil vysokoškolská studia na ČVUT v Praze s vyznamenáním v roce 1910. Ihned po studiích chtěl odejet do Turecka na stavbu železnice do Bagdádu, ale doma z toho bylo tolik smutku a přemlouvání, že z cesty sešlo. Tehdy zasáhla náhoda nebo osud. Dr. Skorkovský zakládal v Praze betonářskou firmu a potřeboval stavební inženýry. Požádal o pomoc prof. Bažanta, který si vzpomněl na nadaného studenta z Příbryslavi. Mladý inženýr Bechyně nastoupil tedy v roce 1911 u stavební firmy Skorkovský. Brzy se vypracoval a stal se pro své odborné znalosti, píli a iniciativu při řešení konstrukcí vedoucím inženýrem. Originální řešení realizované železobetonové konstrukce železárný v Hrádku u Rokycan se stalo tématem jeho doktorské práce (obr. 1 a 2), kterou obhájil v roce 1915. Podle jeho návrhu byly v roce 1916 nejen u nás, ale v celém Rakousku-Uhersku poprvé použity sloupy z ovinuté litiny a hříbové stropy (automobilka v Praze-Libni). Jeho návrh konstrukce obloukového mostu se zavěšenou mostov-

kou a táhlem, realizovaný v roce 1913 v Hořepníku, se stal prototypem napodobovaným u nás ještě dalších 20 let (obr. 3).

Monolitické spojení železobetonových sloupů a trámů dalo vznik rámovým konstrukcím umožňujícím překlenout rozpětí dosud nedosažená. Významným přínosem k jejich rozvoji byla kniha Dr. Bechyněho „Výpočty rámových konstrukcí“, která vyšla v r. 1917 a v druhém vydání v roce 1926 a našla takový ohlas, že někteří zahraniční odborníci prohlašovali, že stojí za to se kvůli ní naučit česky.

Jednou z prvních významných staveb rámu velkých rozpětí a patrových rámu s využitím sloupů z ovinutého betonu u nás, je nosná konstrukce paláce Lucerna v Praze postavená v roce 1919, podle návrhu Dr. Bechyněho, který zvítězil v mezinárodní konkurenci a při realizaci prokázal velkou hospodárnost.

V témže roce byl Dr. Bechyně vybrán, aby přednášel o betonových konstrukcích na Vysoké škole inženýrského stavitelství. Profesor Klokner nabídl Dr. Bechyněmu habilitaci z betonu – ten se bohužel pro nedostatek času k habilitaci nedostal. V roce 1920 byl navržen profesorským sborem na základě znalostí jeho prací hned na řádného profesora statiky, dynamiky a staveb ze železobetonu. Bylo mu 33 let a stal se tak nejmladším profesorem na Vysoké škole inženýrského stavitelství v oboru mostů kamenných a betonových

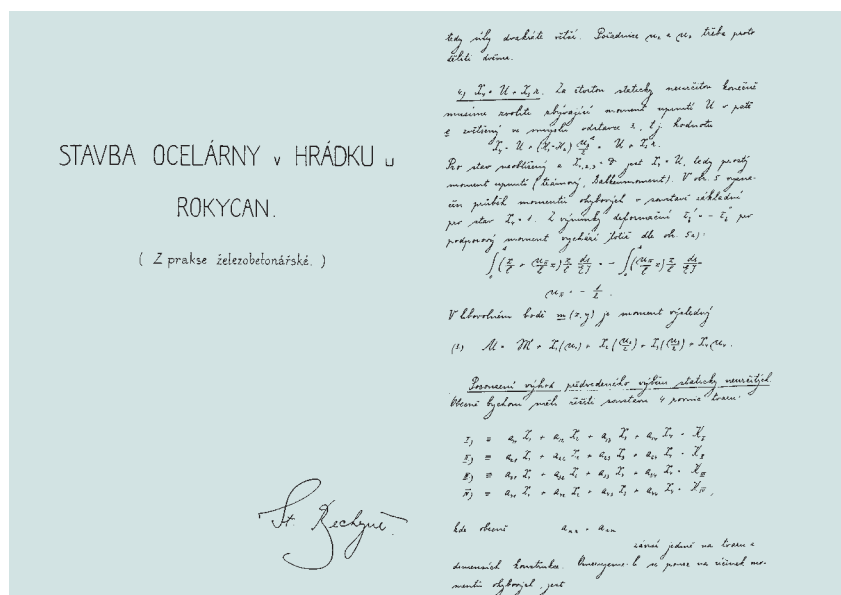
a v tomto oboru působil až do roku 1958.

Základem pedagogické činnosti pana profesora byla jeho vědecká práce, kterou důsledně zaměřoval k aktuálním problémům praxe. Zůstal s ní v úzkém styku během celé své profesorské činnosti jako technický ředitel firmy Skorkovský a jako odborník vyhledávaný nejen stavebními firmami, ale všemi dalšími institucemi a jednotlivci při řešení problémů konstrukčních i technologických. Pokud neporadil Bechyně, neporadil už nikdo.

V době svých přednášek na Vysoké škole inženýrského stavitelství vstával ve čtyři hodiny ráno, prohlédl všechny stavby firmy Skorkovský a v sedm hodin již přednášel posluchačům o nedostatcích a vadách, které zjistil. Zajímavým způsobem dovedl podat základní látku a při přednáškách vždy informoval o novinkách ve vývoji stavebních konstrukcí z celého světa.

V období mezi světovými válkami byla podle jeho návrhů realizována řada staveb a mostů, z nich připomeňme hangáry v Letňanech, válcové skořepinové konstrukce skladiště v Kostelci nad Labem, konstrukce průmyslových objektů cemen-tárny v Králově Dvoře a ocelárny v Kladně atd. Z mostních konstrukcí je to smělý obloukový most ( $f : l = 1 : 13,5$ ) přes Chrudimku v Pardubicích a obloukový

Obr. 1 Část titulní strany a statického výpočtu z doktorské práce ak. Bechyně





Obr. 2 Stavba ocelárny v Hrádku u Rokycan

dálniční most se spolupůsobící mostovkou u Senohrab o rozpětí 120 m dokončený v roce 1944 (obr. 4).

Do tohoto období spadá i řešení přemostění Nuselského údolí. Již v roce 1919 předkládá Dr. Bechyně společně s architektem B. Kozákem návrh na přemostění Nuselského údolí, aby se Praha mohla rozvíjet na Pankrácké pláni, což pokládala většina tehdejších odborníků za nejúspěšnější pro řešení rozvoje města. V letech 1926 a 1937 proběhlo několik soutěží v souboji mezi konstrukcemi ocelovými a betonovými, ve kterých se postupně prosazoval beton jako materiál levnější. Z poslední soutěže v roce 1937 jako vítězný vyšel návrh profesora Bechyněho, který splňoval soutěžní podmínky, aby konstrukce byla trémová (loby železáren) nikoliv oblouková. Navrhl spojitou trémovou konstrukci o čtyřech polích ze železobetonu s tenkostěnným průřezem ve tvaru válcové skořepiny při výšce 8 m a rozpětí 80 m se silniční mostovkou v horním patře a s mostovkou pro podzemní dráhu v patře dolním. Most v důsledku politických událostí (oddělení Sudet, protektorát Čechy a Morava) a přicházející druhé světové války, nebyl již realizován. Profesor Bechyně byl přesvědčen, že řešení trémové při těchto podmínkách zatížení a rozpětí není hospodárné a navrhl proto v roce 1950 k realizaci

Obr. 3 Most v Hořepřině



most obloukový ve spolupráci s arch. B. Kozákem. Bylo to z inženýrského hlediska nejlepší řešení vzhledem k trvanlivosti a možné přetížitelnosti konstrukce v budoucnu. Vzhledem k jiným prioritám v socialistickém národním hospodářství se přistoupilo k úvahám o stavbě mostu ve spojitosti s výstavbou metra až v roce 1957 a byla proto vypsaná nová soutěž, která se odehrála mezi konstrukcemi z oceli, železového a předpjatého betonu a požadavkem architektů, aby most byl trémový. První cena udělena nebyla. Nynější most s rozpětím polí 115,5 m z předpjatého betonu rámové jednokomorové tenkostěnné konstrukce stálé výšky 6,5 m byl vypracován v projektovém ústavu PÚDIS, přičemž základem pro projekt se staly dobré návrhy ze soutěže, především ty oceněné a doporučené pro most z předpjatého betonu. Porota dlouho váhala, zvláště pak vynikající inženýři tehdejšího mostního oddělení VHMP, zda s předpjatým betonem je již dostatek zkušeností a záruk, aby mohl být použit pro tak mimořádné přemostění. Když však profesor Bechyně podal soutěžní návrh s mostem předpjatým, bylo rozhodnuto. Jinak se uvažovalo o Bechyněho mostu obloukovém i přes nesouhlas architektů.

Pan profesor se tedy porazil sám. Při jedné debatě s ním jsem se o tom zmínil, přijal to s uspokojením.

Podle návrhu prof. Bechyně jsou po

druhé světové války postaveny rozsáhlé nosné konstrukce v Závodu míru v Bratislavě, lehké zastřešení válcovými skořepinami velkého rozpětí pro autobusové garáže v Bratislavě, Nitře a Žilině jako první svého druhu. Mezi nejvýznamnější konstrukce tohoto období patří most přes Váh v Komárně dokončený v roce 1955. Je to plochý čtyřkomorový oblouk s rozpětím 112,5 m a vzepětím pouze 8,5 m na stlačitelné základové zemině ( $E_{def} = 20 \text{ MPa}$ ). Volbou stavebního postupu a závěrečným vnesením obloukové síly pomocí lisů ve vrcholu a za opěrami bylo dosaženo spolehlivosti statického působení odvážného pružně vetknutého oblouku. Bylo to vůbec poprvé, kdy bylo provedeno průkazné statické řešení pro oblouk v tak obtížných podmínkách a prokázalo hospodárnost konstrukce. Později při velké povodni na Váhu se stal návrh mostu předmětem kritiky ze strany různých odborníků, kteří předvíдали změnu vlastností zeminy v základech mostu a jeho zřícení. Je třeba říci, že profesor Bechyně částečně podlehl těmto hlasům a měl o most velké obavy. Chodil zamýšlen ve své pracovně a náhle se mě zeptal: „Co myslíte spadne most?“ Odpověděl jsem, že nevím proč, neboť podemletí základů je nepravděpodobné a při návrhu podle teorie pružnosti zůstávají ve stavebních konstrukcích a zeminách rezervy, které konstrukce využije při jakémkoliv namáhání vyšším nebo jiném, než pro jaké byla navržena. Viditelně se mu ulevilo, patrně chtěl slyšet nezávislý názor. Druhý den přišla zpráva, že povodeň klesá. Jaké chvíle tehdy pan profesor prožíval, vystihnul do jisté míry film o jeho životě a díle – Velký oblouk (jeden z příkladů jak obtížné jsou kroky ve vývoji mostních konstrukcí). Za návrh této konstrukce byl počten státní cenou.

Z podnětu akademika Bechyně byl na jeho ústavu v letech 1951 až 56 prováděn ve spolupráci s jeho tehdejšími asistentem a pozdějším profesorem Ing. L.

Jandou, DrSc., výzkum soustav obloukových mostů se šikmými závěsy pro mosty silniční a železniční při středních rozpětích 40 až 60 m s cílem dosáhnout podstatných úspor oceli. Tyto konstrukce nakonec realizovány nebyly, protože spotřeba hmot byla nízká ale náročnost na technologii provádění značná, takže prováděcí závody je nechtěly stavět.

Profesor Bechyně byl členem a aktivně pracoval ve významných mezinárodních institucích, např. Association Internationale des Ponts et Charpentes (AIPC) a American Concrete Institute (ACI). V roce 1947 byl v Paříži jedním ze zakladatelů Mezinárodního sdružení výzkumných ústavů – Réunion Internationale des Laboratoires d'Essais et des Recherches sur les Matériaux et les Constructions (RILEM). Jeho činnost byla roku 1963 oceněna českým členstvím RILEM. Na domácí půdě byl předsedou a členem komisí pro státní závěrečné zkoušky, členem státní komise pro udělování vědeckých hodností, členem zkušebních komisí pro obhajoby kandidátských prací atd.

Připomeňme také jeho významnou pomoc při zachování stavebních památek v Praze, jeho přesun rotundy Máří Magdaleny u Čechova mostu provedený v roce 1956, úpravy mostovky na Karlově mostě z roku 1969, rekonstrukci Anežského kláštera v letech sedmdesátých, podchycení budovy Technického muzea při stavbě Letenského tunelu a přesun památného gotického kostela v Mostě.

Své široké vědomosti, zkušenosti, vědecké poznatky a úžasný přehled získaný nevídanou pracovitostí, stálým studiem a bohatým stykem s cizinou předával nejen svým studentům, žákům, technické veřejnosti při řešení obtížných úloh našeho stavebnictví formou přednášek, konzultací, expertíz a rad, ale především uložil do svých knih, takže vzniklo odborné dílo o šestnácti svazcích nemající u nás obdoby. Uveďme je alespoň v názvech:

1. Výpočty rámových konstrukcí, 1917 a 1926
2. Stavitelství mostů kamenných a betonových I. a II. díl, 1929, 1932
3. Mostní stavitelství, stať o betonových mostech, Tech. průvodce 11, 1930
4. Stavitelství betonové I. díl (Vlastnosti složek a zásady vyztužování), 1937
5. Stavitelství betonové II. díl (Konstruktivní prvky a jejich statické výpočty), 1938
6. Stavitelství betonové III. díl (Výpočty



Obr. 4 Dálniční most u Senohrab

průřezů železobetonových konstrukcí, konstrukce namáhané tlakem a ohybem)

- 6.a Sv. 1 (Účinky zatížení podle klasické teorie při ohybu rovinném a prostoro-  
vém), 1956
- 6.b Sv. 2 (Vedlejší účinky. Řešení přihlíže-  
jící k tvárnosti betonu, mimostřední  
tlak a smyk), 1956
7. Technologie betonu
- 7.a Sv. 1 Složení betonu, 1957
- 7.b Sv. 2 Složení malt a betonů, jejich  
výroba a kontrola, 1957
- 7.c Sv. 3 Pevnost betonu, 1958
- 7.d Sv. 4 Pružnost betonu, 1959
8. Mosty trámové a rámové, Technický  
průvodce sv. 11, část II, seš. 2, 1957
9. Betonové mosty obloukové, Technický  
průvodce sv. 11, část II, seš. 3, 1954
10. Betonové mosty obloukové, Mosty  
pro zvláštní účely. Technický průvodce  
sv. 11. seš. 3, 1962

Za své dílo byl akademik Bechyně mnohokrát vyznamenán. Již v roce 1920 byl zvolen za člena Masarykovy akademie práce, v roce 1946 se stal mimořádným členem České akademie věd a umění a v roce 1953 byl přijat za člena Československé akademie věd. V roce 1955 obdržel státní cenu Klementa Gottwalda za vyřešení mimořádných konstrukcí mostních a za spisy Betonové mosty trámové a rámové a Betonové mosty obloukové. Řád práce mu byl udělen v roce 1957 a řád republiky v roce 1968. Jeho pedagogickou činnost hodnotila Stavební fakulta v Praze udělením zlaté Felberovy medaile v roce 1967 a sesterské fakulty v Brně a Bratislavě rovněž medailemi. Zhodnocení jeho vědecké činnosti vyjádřilo ČVUT v Praze udělením Doktorátu honoris causa v roce 1972.

Akademik Bechyně zdůrazňoval, že stavební mechanika se nemůže rozvíjet bez



poznání reálných vlastností složených materiálů. Pracoval celý život v oblasti železobetonových konstrukcí a technologie betonu a otevřel tím cestu k dalšímu pokroku této oblasti vědy a techniky. Proto mu Československá akademie věd udělila stříbrnou a zlatou čestnou plaketu ČSAV „Za zásluhy o vědu a lidstvo“ v roce 1962 a v roce 1972 a k jeho počtě založila oborovou plaketu akademika Bechyně, kterou se oceňují přínosy ve vědě a technice stavebních konstrukcí. Toto nejvyšší a řada dalších ocenění, kterých se akademiku Bechyněmu dostalo, jsou výstižným uznáním jeho celoživotního díla a jeho mimořádně tvůrčí práce.

Byl člověkem vzácných vlastností, ochotný vždy poradit a pomoci a vždy hledal pravdu, jak při svoji práci vědecké, tak při řešení problémů, ke kterým byl zván. Měl nádhernou zahradu plnou květin, keřů a magnólií. Miloval přírodu tak silně, že na sklonku života říkával: „Nevím jestli jsem volil správně, snad přece jenom jsem měl být lesníkem.“

Pan profesor odešel 15. října 1973 ve věku osmdesáti šesti let. Jeho prostý pomníček na hřbitově v rodné Přibyslavi obepíná keř růží. My se s úctou skláníme před jeho vědeckým badatelským, odborným, ale také před jeho lidským odkazem.

Ing. Vladimír Tvrzník, CSc.