

RUDOLF PITLOUN
Versuchs- u. Entwicklungsstelle
d. Strassenwesens Berlin NRD

PRACE NAUKOWO-BADAWCZE NAD ZAGADNIENIEM DYNAMIKI
MOSTÓW DROGOWYCH PROWADZONE W NRD

(Tłumaczenie redakcyjne, tytuł oryginału:
"Kurzbericht über die Forschungsarbeiten
in der DDR zum Thema - Dynamik der Strassenbrücken")

W Ośrodku Badań i Rozwoju Drogownictwa Niemieckiej Republiki Demokratycznej ukończone zostało w roku 1964 jednoroczne studium nad zagadnieniem "dynamika mostów drogowych". Celem tej pracy było wyłonienie zagadnień do głębszych badań naukowych w oparciu o międzynarodowy dorobek z tej dziedziny, z uwzględnieniem szczególnych warunków krajowych i ważności ekonomicznej. W referacie podano najważniejsze wnioski i wskazano na wynikającą stąd tematykę naukową do przyszłego rozpracowania.

Przy obliczaniu obiektów mostowych według dotychczas obowiązujących przepisów różnych państw uwzględniamy wpływy dynamiczne w oparciu o "zastępcze" obliczenia statyczne.

Różnice istniejące w poszczególnych normach odnośnie wielkości współczynnika dynamicznego są - między innymi - następstwem różnic w obowiązujących obciążeniach normowych i metodach wymiarowania obowiązujących w poszczególnych krajach.

Aby ograniczyć zakres problemów podjętych do rozpracowania, a związanych z zagadnieniem "dynamika mostów drogowych", starano się znaleźć odpowiedź na to, co jest najbardziej interesujące pod względem ekonomicznym.

Wpływ dynamicznego przyrostu sił wewnętrznych na całkowitą siłę przekrojową można dla ustrojów zginanych (z wyjątkiem betonu sprężonego) wyrazić w postaci procentowego stosunku momentów $M_{dyn}/M_{cał}$.

	$M_{dyn}/M_{całk}$ w %	
	dźwigary główne	pomost
Mosty stare	6,2	14,9
Mosty o nowszych systemach konstrukcyjnych	7,7	28,6

Zmiany dynamiczne naprężeń w czasie są oczywiście w betonie mostów sprężonych wyższe, a w stali sprężającej znacznie niższe niżby to wynikało z powyższej tablicy.

Przeprowadzono badania statyczne w sprawie najczęściej występujących rozpiętości i szerokości mostów jak również stosunku ilości mostów stalowych do masywnych. Wyciąg ze studium został opublikowany w czasopiśmie "Die Strasse" 5/1965 zeszyt 10 str. 496-503. Najważniejsze wyniki dotyczące ekonomicznej części przeprowadzonego studium można streścić następująco:

- 1) Trzy czwarte wszystkich mostów drogowych to mosty masywne.
- 2) Najczęściej występujące rozpiętości masywnych ustrojów są rzędu - 10 m, dla sklepień łukowych - 7,5 m, a dla mostów stalowych - 17 m.
- 3) Elementy nośne jezdni są z ekonomicznego punktu widzenia tak samo ważne jak elementy ustroju nośnego, gdyż przypadające na nie obciążenie ruchome jest duże i jego działanie dynamiczne ujęte jest najgorzej, za pomocą współczynnika dynamicznego uzależnionego tylko od rozpiętości.

Z powyższych rozważań wynika, że obecnie najważniejszym zadaniem jest zbadanie podstawowych problemów dynamicznych jezdni oraz mostów betonowych małych i średnich rozpiętości.

Podczas wspomnianej pracy studialnej zostały również wykonane pewne przygotowania typu eksperymentalnego. Dwa ważniejsze interesujące nas obecnie zakresy problemów to: określone (znane) pobudzenie drgań mostów oraz odpowiednie wyposażenie do mierzenia skutków takiego wymuszenia na moście (wydłużenia, przesunięcia, prędkości, przyspieszenia itd.).

Dla stworzenia możliwości wymuszenia drgań konstrukcji względnie elementów mniejszych rozpiętości została w r. 1964 rozpoczęta budowa wibratowa mimośrodowego (5-60 Hz w trzech stopniach, 200-1500 kp - amplituda siły). Zakończenie spodziewane jest w połowie 1966 r. Pertraktacje w sprawie środka transportowego (mała przyczepa) są właśnie w toku. Dla uzyskania jednorazowego impulsu względnie wymuszenia przy pomocy pojazdów np. w połączeniu ze sztucznie sfalowaną drogą nie potrzebne są tak złożone przygotowania jak dla uzyskania określonego periodycznego wymuszenia.

Strona pomiarowa pozwalająca określać eksperymentalnie skutki wpływów dynamicznych na mostach betonowych i konstrukcji jezdni nastęrcza duże trudności. Stworzenie i wykonanie środkami własnymi czujników i innych przyrządów wymaga pewnego czasu. W roku 1966 biegły próby.

Równoległe do pomiarów a zwłaszcza po ukończeniu pomiarów będą prowadzone badania teoretyczne zmierzające w pierwszym rzędzie do ustalenia w jakim zakresie możliwe jest wykorzystanie maszyn cyfrowych i analogowych do obliczeń dynamicznych. Ograniczone możliwości kadrowe zmuszają w bezpośredni sposób do wykorzystania literatury oraz gotowych rozwiązań. Dlatego została zebrana obszerna literatura przedmiotu. Autor zebrał w ostatnich latach ok. 1200 tytułów, stan na 1964 r. jest podany w pracy studialnej "Dynamika mostów drogowych".

Naukowa sytuacja w dziedzinie dynamiki mostów charakteryzuje się tym, że znane są ściśle rozwiązania jedynie problemów szczegółowych. Dla uzyskania rozwiązania ogólnie spełniającego wszelkie wymagania praktyki przeprowadzone jest obecnie badanie podstaw zagadnienia. Skomplikowanie całego problemu oraz znaczny nakład pracy teoretycznej i eksperymentalnej jaki jest w tym przypadku wymagany czyni konieczną współpracę międzynarodową. Inicjatywa polskich kolegów zwołania konferencji z udziałem fachowców z zagranicy stanowi istotny czynnik postulujący rozwój współpracy międzynarodowej. Może uda się przez OSZD doprowadzić do szerszego rozwoju tej współpracy na omawianym polu.

Tłumaczył: Rudolf Koppel

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО ВОПРОСАМ ДИНАМИКИ
ДОРОЖНЫХ МОСТОВ В ГЕРМАНСКОЙ ДЕМОКРАТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Резюме

(Выпуск содержит только резюме докладов). Показано состояние исследовательских работ проводимых в ГДР по динамике мостов.

SCIENTIFIC RESEARCH ON THE DYNAMICS OF HIGHWAY
BRIDGES CONDUCTED IN GERMAN DEMOCRATIC
REPUBLIC

S u m m a r y

(The magazine contains only a summary of the paper). The results and the level of scientific research carried on in the Democratic Germany in the field of bridge dynamics have been presented.