

$$m_r = \frac{R}{g} \text{ masę baby,}$$

$$m_q = \frac{Q}{g} \text{ masę pala,}$$

$$\text{praca mechaniczna baby } \frac{m_r v^2}{2} = R \cdot h \quad (2)$$

$$\text{czyli } \frac{R}{2g} v^2 = R \cdot h$$

Zużytkowana żywa siła:

$$N = (m_r + m_q) \frac{u^2}{2} = \frac{R + Q}{2g} u^2 \quad (3)$$

a ponieważ $m_r v = (m_r + m_q) u$

$$u = \frac{m_r}{m_r + m_q} v = \frac{R}{R + Q} v,$$

wstawiając u do wzoru (3), otrzymuje się

$$N = \frac{R^2}{R + Q} \frac{v^2}{2g} = \frac{R^2}{R + Q} \cdot h, \text{ ponieważ } \frac{v^2}{2g} = h$$

z tego wypada $\frac{R^2}{R + Q} \cdot h = (W - Q - R) \cdot \tau$

$$\text{czyli } W = \frac{R^2 \cdot h}{\tau(R + Q)} + R + Q \quad (I)$$

Jest to wzór Eytelweina.

Wzór, zwany Weisbacha, w którym uwzględnia się sprężystość, jest następujący:

$$W = \frac{1}{x} \cdot \tau \left[\sqrt{1 + \frac{2x}{\tau} \left(Q + R + R \frac{h}{\tau} \right)} - 1 \right] \quad (II)$$

w którym $x = \frac{L}{F \epsilon}$,

ϵ oznacza miarę sprężystości pala,

L długość pala,

F przekrój pala.

Nareszcie, wprowadzając warunek niezupełnej sprężystości ciała, który odpowiada praktyce, otrzymuje autor ostateczny ogólny wzór:

$$W = \frac{1}{x} \cdot \tau \left[\sqrt{1 + \frac{2x}{\tau} \left(Q + R + \frac{R \cdot h}{\tau} \cdot \frac{\gamma}{(R + Q^2)} \right)} - 1 \right] \quad (III)$$

Wzór ten zawiera nowy współczynnik γ , który oznacza dodatek z powodu sprężystości pola (Stosselastizitätsbeitrag):

$\gamma = R \cdot Q (1 + \eta)^2 + (Q - \eta Q)$, a znak η wyraża sprężystość pala i baby przy uderzeniu.

Zastosowując te wzory do przypadku, gdy ma się do czynienia z palem sosnowym długości $L = 4 \text{ m}$, średnicy 0.30 m z zaostreniem na długości 0.45 m ,

$Q = 200 \text{ kg}$, $R = 300 \text{ kg}$, $h = 1.50 \text{ m}$, $F = 710 \text{ cm}^2$, przyjmując $\epsilon = 110\,000 \text{ kg/cm}^2$,

$\eta = \left(\frac{5}{10}\right)^2 = 0.25$ (pala sosnowy, baba żelazna), $\gamma = 216\,100 \text{ kg}$, $\frac{1}{x} = 195\,250 \text{ kg/cm}^2$ i $\tau = 1.5 \text{ cm}$, wypada:

z wzoru (I) Eytelweina: $W = 18\,500 \text{ kg}$

„ (II) Weisbacha: $W = 28\,995 \text{ „}$

„ (III) ogólnego: $W = 25\,480 \text{ „}$

Okazuje się, że wzór Eytelweina daje za dużo idącą pewność i że zatem należy używać wzór (III) ogólny, ponieważ przy uwzględnieniu niezupełnej sprężystości ciała, wzór daje wynik korzystniejszy co do wytrzymałości na ciśnienie od wzoru Eytelweina, a pewność jest wystarczającą. *Inż. J. J.*

KRYTYKA.

Handbuch für Eisenbetonbau. III. Band. 3 Teil. Ausführungen aus dem Ingenieurwesen: Brückenbau und Eisenbahnbau. — Anwendung des Eisenbetons im Kriegsbau. Berlin 1908. str. 711 i 5 tablic.

Świeżo ukazała się trzecia część trzeciego tomu dzieła „Handbuch für Eisenbetonbau“, obejmująca opis

zastosowania żelazobetonu w budowie mostów, budownictwie kolejowym i wojskowym.

Najszczegółowiej jest naturalnie obrobiony dział pierwszy; opracowane są tam wszystkie systemy mostów żelazno-betonowych łukowych (przez J. Spitzera i A. Nowaka), belkowych i kratowych (przez W. Gehlera), następnie zasady projektowania mostów tych — wreszcie spotykamy w krótkości podaną teorię belek ciągłych, układów ramowych i innych, często przychodzących w mostach żelazno-betonowych. Do pewnego stopnia jest to może zbyt daleko odchodzącym od przedmiotu, z drugiej strony jednakże nadaje książce tem większe znaczenie w ręku projektującego inżyniera, który znajdzie w niej wszystko, cokolwiek jest mu do zaprojektowania mostu potrzebnem. Wreszcie spotykamy dokładny opis znacznej liczby (48) wykonanych mostów.

Dział ten wyposażony jest mnóstwem rysunków tak technicznych, jak też i fotografii. O ile pierwsze zwiększają ogromnie wartość książki, o tyle z fotografii znaczna część dałaby się opuścić bez ujęcia wartości dzieła. Zewnętrzny wygląd mostów, nawet konstrukcyjnie bardzo różnych, może być bardzo podobny, a w odbitce fotograficznej różnice nie występują, ale się zacierają. Np. fotografie mostów: fig. 127, 130, 131, 132, 135 nie przedstawiają dla oka prawie żadnych zasadniczych różnic.

Dalej opisuje O. Colberg zastosowanie żelazobetonu w mostach żelaznych, tak dla wykonania pomostu, jakoteż dla wzmocnienia belek żelaznych.

Osobno opracowane są przez E. Elksesa i J. Labesa żelazno betonowe mosty kolejowe belkowe i przepusty kolejowe.

W dziale drugim tego tomu, opisującym zastosowanie żel. bet. w budownictwie kolejowym, spotykamy najpierw opis używanych systemów podkładów kolejowych, znów z krótką teorią ogólną i zastosowaną w żelazo betonie, i wszystkie sposoby użycia tegoż, więc perony, ogrzewalnie, budynki kolejowe itd. Dział ten opracowany jest przez R. Bastiana.

Wreszcie, na ostatnich kilkunastu kartkach, mamy opisane zastosowanie konstrukcji żelazno-betonowych w budownictwie wojskowym, tak w budowlach fortecznych i pokrewnych, jakoteż w miejsce żelaznych płyt pancernych okrętów wojennych. Opracowali ten dział N. Szytkiewicz i E. Stettner.

Tom ten, jak zresztą i całe dzieło (dotychczas ukazały się trzy tomy), tak opracowaniem, jakoteż obfitością materiału wyróżnia się znacznie z pośród innych dzieł, traktujących o konstrukcjach żelazno-betonowych i każdy inżynier, poważnie pracujący w tym dziale, powinien się z niem dokładnie zapoznać. Klasyczne dzieło P. Christophé'a „Le béton armé et ses applications“ doczekało się godnego następcy, na którą to pracę, zresztą o wiele obszorniejszą, złożyło się kilkudziesięciu wybitnych autorów.

Przy studyowaniu wszystkich trzech części trzeciego tomu nasuwa się jednak jeszcze jeden zarzut — zarzut, który zresztą można było uczynić i Christophé'owi w części konstrukcyjnej jego dzieła.

Mianowicie wyglądają one miejscami, jak gdyby chodziło w nich tylko o zbiór jak największej liczby przykładów zastosowania żelazo-betonu w odpowiednich dziedzinach, i to przykładów, niekiedy nawet niezupełnie uporządkowanych.

Przyczyna tego jest prawdopodobnie ogólniejszej natury; mianowicie żelazo-beton zbyt krótką jeszcze ma historję (rozwój jego datuje się dopiero od dwudziestu lat), aby o nim mogło powstać tak wykończona dzieło, jak np. dzieło M. Foerstera o konstrukcjach żelaznych.

Inż. Stefan W. Bryła.