

— Bardzo prosty sposób wyznaczenia wymiarów dla przekrojów żelbetowych mimośrodkowo obciążonych podaje Wuczowski (niestety Niemiec z polskiem nazwiskiem) w *Beton u. Eisen* (1911 str. 202). Sprowadza on rachunek do wyznaczenia wymiarów belki zginanej i tylko zamienia potem wkładkę ciągniętą w bardzo łatwy sposób.

— Beton wzmocniony gwoździami i drutami żelaznymi przedstawia znaczną wytrzymałość na ciśnienie, jak to wykazują doświadczenia wykonane przez Moisewa (*Eng. Record* 1909_{II} str. 65). Wytrzymałość kostek o boku 152 mm wynosiła

| | | | | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|------|-----|---------------------------|
| po 7 dniu | 1 | 2 | 3 | 8 | 12 | 15 | miesiącach |
| średnio | 218 | 400 | 455 | 612 | 1080 | 775 | 1200 kg/cm ² . |

— Wykreślne wyznaczenie sił zewnętrznych w ramach tegich podaje Engedi w *Zement u. Beton* (1911 str. 202). Sposób ten pozwala też na uwzględnienie zmiany przekroju w prętach.

— Mosty żelbetowe kolei Lwów-Podhajce opisuje inż. Malinowski w *Przeglądzie Technicznym* (1911 str. 224). Ministerstwo zezwalając wreszcie na budowę żelbetowych mostów kolejowych dopuściło dla żelaza natężenie 450 kg/cm², a dla betonu 20 kg/cm². Dziwić się należy, że przy tak małych natężeniach mosty żelbetowe jeszcze się opłacyły. Największy most jest nad ul. Kapielną we Lwowie składający się z trzech przęseł po 7.5 m, 29.6 m szeroki, ukośny. Nie zastosowano tu belek ciągłych, coby się dało uzasadnić chyba niepewnością gruntu.

— Nowy sposób wykreślny wyznaczenia natężeń w przekrojach żelbetowych mimośrodkowo obciążonych podaje Ramisch w *Zeitsch. f. Elektrotechnik u. Maschinenbau* (1911 str. 130). Niewygodnym jest tylko to, że do wykreślenia odnośnej krzywej potrzeba wyznaczenia powierzchni między liniami krzywymi.

— Doświadczenia w celu wyznaczenia odkształceń wskutek zmiany ciepłoty betonu i innych materiałów opisuje Rudeloff w *Armierter Beton* (1911 str. 207). Otrzymuje on współczynnik rozszerzalności betonu średnio $\alpha = 0.000108$, ale zwraca on uwagę na to, że podniesienie ciepłoty betonu świeżego sprawia jego wysuszenie i ściąganie się.

— Doświadczenia z kształtówkami I prof. Marburga w Ameryce zaniepokoiły świat techniczny, jak to donosi *Eng. Record* (1909_{II} str. 449). Przy wyższych przekrojach znalazł on bowiem granicę sprężystości już przy 773, 1250 i 1195 kg/cm², podczas gdy w Ameryce przyjmują natężenie dopuszczalne 1125 kg/cm². Okazuje się konieczna potrzeba dalszych doświadczeń w tej sprawie, aby rozstrzygnąć, czy wyniki prof. Marburga były wyjątkowe, czy też należy zniżyć natężenie dopuszczalne.

— Most o belkach Towna i rozpiętości około 30 m kolejowy zbudowano na kolei Boston-Maine, jak donosi *Eng. Record* (1909_{II} str. 456). Krata jest bardzo gęsta.

— O wpływie nieuwzględniania siły podłużnej przy obliczeniu łuków bezprzegubowych znajdujemy rozprawkę Dr. Bindera w *Allg. Bauzeitung* (1910 str. 21). Wpływ sił poprzecznych na linię ciśnienia jest zawsze bardzo mały i da się zawsze opuścić inaczej rzecz się ma z wpływem siły podłużnej. Autor przelicza 12 przykładów i dochodzi do wniosku, że wpływ ten jest w wielu wypadkach tak znaczny, że nie można go opuszczać a zwłaszcza tam, gdzie wyniki dokładnego obliczenia są niekorzystniejsze. Z tego powodu zaleca autor dla stosunków $\frac{f}{l}$ mniejszych niż $\frac{1}{3}$ zawsze uwzględniać siłę podłużną.

Dla łuków płaskich da się zato zastosować dobrze metoda przybliżona dla założenia osi parabolicznej i średniego przekroju stałego. Metoda ta da się użyć

dla stosunków $\frac{f}{l}$ mniejszych niż $\frac{1}{5}$ zwłaszcza dla wyznaczenia parcia poziomego. Przy wyznaczaniu momentów zachodzą już większe różnice tak, że przy większych budowach zawsze lepiej liczyć wedle wzorów dokładnych.

Dla łuków dwuprzegubowych są różnice między dokładną a przybliżoną metodą znacznie mniejsze. Tu możnaby dla stosunków $\frac{f}{l}$ większych niż $\frac{1}{5}$ nie uwzględniać siły podłużnej.

— Most przegubowy w Osten na Oste opisuje *Deutsche Bauzeitung* (1909_{II} str. 665). Most ma rozpiętości 80 m. belka główna równoległa o kracie równobocznej. Gondolę obliczono na 18 t wałek parowy lub 12 t wóz wraz z tłumem ludzi. Jest ona stale połączona z wózkiem poruszającym się po belce, aby uniknąć za wielkich wahań gondoli przy wietrze. Koszta wyniosły 180 000 m.

† Ernest Häselier profesor Politechniki w Brunszwiku zmarł 3 kwietnia b. r. w 67 roku życia. Znany on jest przedewszystkiem jako autor dzieła „*Der Brückenbau*“, którego tylko część, omawiająca mosty żelazne, dotychczas wyszła. Znakomite to dzieło zapisało jego imię zaszczytnie w literaturze technicznej.

— O wzmocnianiu mostów żelaznych czytamy uwagi godny artykuł Bleicha w *Der Eisenbau* (1911 str. 285). Jeżeli przy wzmocnieniu nie podeprzemy belki głównej rusztowaniem, to wzmocnienie odnosi się tylko do ciężaru ruchomego. Przy podparciu zazwyczaj rusztowania budujemy takie, aby tylko niosły ciężar stały, ruchomy musi belka sama nieść. Podparcie może być dwojakie albo rusztowaniem stałym albo zawieszeniem na łańcuchach lub linwach. Przy rusztowaniu stałym można belkę odciążyć albo zapomocą klinów, albo zapomocą dźwigni. Artykuł omawia szczegółowo rozmaite sposoby wzmocniania belek głównych i zawiera tyle ciekawych szczegółów, że przeczytanie jego polecić można gorąco zawodowcom.

— Pożar budynku żelazno-betonowego Klosterhof w Hamburgu. Budynek ten 34 m wysoki był wedle Probstta (*Armierter Beton* 1911 str. 265) prawie gotowy, rusztowania jednak drewniane jeszcze były na miejscu, gdy wybuchł pożar. Strop najwyższego piętra zbudowany przed 3 dniami nie zawalił się, chociaż opierzenie całkiem zwęglalo. Uszkodzeniu uległy tylko części klatki schodowej, a także i najwyższy strop musi być wymieniony, bo materiał stał się porowatym i mało wytrzymałym. Chociaż więc beton wzmocniony jest ogniotrwałym, to jednak należy zachować pewne ostrożności dla uniknięcia pożaru, dopóki drewniane rusztowania znajdują się na budowie. Magistrat wiedeński wydał w tym celu niedawno okólnik nakazujący zachowanie pewnych ostrożności.

Dr. M. Thullie.

— Zmniejszanie się zapotrzebowania słupów z żelaza lanego. W Nr. 17 czasopisma *Stahl u. Eisen* z r. 1911 dowodzi H. Barth, że przed kilkunastu laty wznoszono w Berlinie około 4000 t słupów z żelaza lanego. Obecnie cyfra ta spadła do 500 t. Przyczyną tego jest prawdopodobnie stopniowe zwiększanie natężenia dopuszczalnego dla żelaza walcowanego przy równoczesnym obostrzeniu przepisów dla żelaza lanego. Wpłynęło to tak znacznie na stosunek kosztów, że obecnie słupy z kształtówek są droższe od słupów lanych o 25%, gdy przed r. 1894 były od tychże o 25% tańsze.

— Zakotwienie sklepień kościoła św. Lamberta w Monasterze. Słynny ten budynek, pochodzący z najpiękniejszej epoki gotyku był silnie zagrożony. Skon-

stawiano silne rysy w sklepieniach, rozszerzające się przy silnych wicherach, oraz rozsuniecie zewnętrznych ścian i filarów wynoszące u góry 22 cm. Wykonanie konstrukcji ochronnej powierzono prof. Robertowi Otzenowi z Hanoweru. Doszedł on do wniosku, że filary działające jak słupy wahadłowe nie mogły przejąć różnicy parć poziomych sklepień naw środkowej i bocznych, oraz, że silny wicher, na dach działający, może przenieść się całkowicie na jedną ścianę, odwróconą od kierunku wicheru, co wywołuje zbyt wielkie natężenia ciągnące w murze i za wielkie ciśnienie na grunt. Obie te wady budowli usunął prof. Otzen przez zastosowanie odpowiedniego zakotwienia ponad filarami. Zadanie było bowiem o tyle trudniejsze, że zastrzeżono nienaruszalność sklepień ze względu na ich wygląd. Szereg kotw, złożonych z wstęg i prętów żelaznych, a utwierdzonych na murach nad filarami stojących, spełnia to zadanie. Główna kotwa nad murami tymi przechodząca do murów zewnętrznych, otrzymała sztuczne natężenie. Pręty okrągłe zaopatrzone zaś w zamki, naciągnięte jednak tak tylko, aby nie zmniejszyć natężenia w kotwie głównej. Opis konstrukcji i wszelkie wyjaśnienia z rysunkami i fotografiami podaje Otzen w piśmie *Der Eisenbau* 2911, VI, str. 254.

— **Ogrzewalnie z uwzględnieniem przyszłej zmiany kolei parowej na elektryczną** zaczęto budować w Berlinie na stacjach kolei miejskiej i obwodowej. Wskutek tego otrzymują one inne kształty niż zwykle ogrzewalnie. Na nowym dworcu w Grunewaldzie wzniesiono ogrzewalnię na prostokątnym rzucie poziomym z pięciu torami w odległościach 5·40 m od osi do osi. W przyszłości można będzie ją więc zamienić na remizę kolei elektrycznej. Wzniesiono ją z drzewa na słupach 18×18 cm, stojących w odstępach 5·25 m w rzędach umieszczonych pomiędzy wszystkimi torami. Ułatwia to znacznie i czyni lżejszą konstrukcję dachową, a nie stanowi żadnej przeszkody.

— **Naprawa sklepionych ceglanych przejazdów kolejowych** zapomocą wtlaczania cementu. W Hamburgu wzniesiono w r. 1902 dwa ceglane sklepienia o rozp. 15·46 m. Jednakowoż wkrótce po ukończeniu pokazały się w nich rysy, które wzrosły głównie podczas ostrej zimy r. 1908/9. Pierwszą ich przyczyną było prawdopodobnie poddanie i przesunięcie fundamentów. — Po zbadaniu rys przekonano się, że stosunki w bardzo wielu miejscach były wręcz próżne. — Aby ten brak usunąć, postąpiono w sposób następujący: W sklepieniu wywiercono dziury w odstępach mniej więcej metrowych od siebie. Nie przeprowadzono ich jednak przez całe sklepienie, ale skończono w niem ślepo. W tem leży główna różnica od dotychczas używanych sposobów. (Przy grubości sklepienia w kluczu 78 cm, miały dziury długość 65 cm). Po ukończeniu tej roboty wypłukano poszczególne dziury wodą pod ciśnieniem zrazu dwu, potem pięciu atmosfer, tak, że sklepienie zostało dokładnie wodą przepojone. Po takim przygotowaniu 25—30 m² sklepienia zaczęto wtlaczać w nie w ten sam sposób cement, dla uzyskania możliwie dokładnej roboty bez dodatku piasku. Wypełniwszy w ten sposób całą wywierconą dziurę, pozostawiano ją parę minut pod ciśnieniem, a następnie zamykano klinem drewnianym. Na 1 m³ sklepienia zużyto przeciętnie około 25 kg cementu. — Skutek zamierzony osiągnięto w zupełności, gdyż rysy nie pojawiły się pomimo bardzo silnego ruchu. (*Zentralblatt der Bauverwaltung*).

RECENZYE I KRYTYKI.

Volk. **Skicowanie**, (Skizzieren von Maschinenteilen in Perspektive, III wyd. 37 str. Springer. Berlin).

Małe to dziełko przedstawia znaczną wartość dla tych, którzy zapoznać się pragną z ulubioną dziś metodą szkicowania w perspektywie równoległej, oddającej w praktyce doskonale usługi przy objaśnianiu w sposób krótki trudniejszych szczegółów konstrukcyjnych. Tego rodzaju szkicowanie ćwiczy i rozwija dar wyobraźni przestrzennej, wielce potrzebnej dla każdego technika.

Volk przedstawia najpierw podstawy tego sposobu rysowania, następnie metodę wyszukiwania krzywych, przenikania i zastosowanie szkiców widokowych lub przekrojowych do projektowania konstrukcji.

Autor radzi przytem, aby przy rysowaniu sprowadzić sobie w wyobraźni przedmiot dany do najprostszych kształtów geometrycznych, jak np. brył graniastych, walców, stożków, kul itp., które się najpierw lekko naznacza, poczem nadaje się kształty właściwe odkrawując niejako części zbyteczne w sposób podobny, jak to robi rzeźbiarz modelujący przedmiot dany w glinie, albo np. modelarz, który składa najpierw kilka kawałów drzewa ze sobą, a potem z nich przedmiot żądany stopniowo wykrawa.

Przy tej sposobności polecić też można inne dziełko podobnej treści: Krause, *Technisches Zeichnen* (61 str. wyd. Springer, Berlin).

Prof. E. Hauswald.

W. Aulich. **Logarytmiczny suwak rachunkowy**. Lwów 1911. Nakładem Komisji wydawniczej Bibl. politechn.

Witamy z radością pojawienie się polskiego podręcznika użycia suwaka rachunkowego. Brak takiego podręcznika dawał się dotkliwie uczuć i utrudniał wielce rozpowszechnienie się suwaka między młodzieżą politechniczną, która pomimo gorącego uznania jego zalet, tylko z trudem sobie suwak przyswaja.

Podręcznik ten odznacza się wielką przejrzystością, zwięzłością i nie posiada niepotrzebnego balastu przykładowego. Poczytałbym jednak autorowi za niezręczność umieszczenie dosyć obszernego ustępu o szukaniu trzeciej potęgi i trzeciego pierwiastka na suwaku posiadającym podziałki tylko dla pierwiastka i potęgi drugiej a to z uwagi na to, że dziś suwaki z podziałkami trzecich potęg są dosyć rozpowszechnione i tanie, a godne poparcia ze względu na ogromną prostotę i wygodę użycia, mojem zdaniem więc powinny znaleźć pierwsze i zasadnicze umieszczenie tak w tekście jak i w tablicy podręcznika, ażeby tem samem silniej podkreślić ich znaczenie praktyczne.

Autor poleca w wypadku, gdy język ciężko chodzi, smarować rowki lekko oliwą kościaną. Według mego doświadczenia o wiele lepiej jest cokolwiek przetrzeć rowki delikatnym szmirgłem i dobrze wyczyścić czystą watą.

Wydaje mi się również, że wprowadzenie nazwy „warga“ zamiast lineal, byłoby odpowiedniejsze ze względu na budowę suwaka.

Książeczka jest wydana nadzwyczaj starannie i zasługuje na rozpowszechnienie. *W. Łasiński.*

ROZMAITOŚCI.

— **Nowe elektrownie w Galicyi**. W chwili obecnej znajdują się w budowie następujące elektrownie miejskie:

Elektrownia w Rzeszowie. — 2 motory Diesla z Leobersdorf po 125 SK, 90 obr/min, sprzężone z 2 generatorami dwuprądowymi, dającymi po 85 KW prądu stałego przy 500 V, albo po 65 KW prądu trójfazowego przy ok. 300 V i 25 okr. Te generatory zbudowane są jak przetwornice jednotwornikowe.