

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LII.

Warszawa, dnia 9 czerwca 1914.

Nr 24.

TREŚĆ: Kucharzewski F. Piśmiennictwo techniczne polskie [c. d.].—Bryła S. W. Wysokie domy amerykańskie t. zw. drapacze chmur [c. d.].—Przegląd wystaw, konkursów, kongresów i zjazdów. Trzeci międzynarodowy zjazd chłodniczy [dok.].—Wiadomości techniczne i przemysłowe.—Kronika bieżąca.

Architektura. Plebiński B. Jeszcze o estetyce żelaza.—Bibliografia.—Ruch budowlany i rozmaitości.

Z 16-ma rysunkami w tekście.

PIŚMIENNICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

III. Mechanika.

(Ciąg dalszy do str. 289 w Nr 21 r. b.)

W r. 1903 rozpoczyna pracę piśmienniczą inż. Mieczysław Pożaryski, wydaniem książeczki „Krótkie wskazówki z elektrotechniki dla techników”¹⁾, następującej treści: wielkości i jednostki elektromagnetyczne, generatory prądu elektrycznego, akumulatory, transformatory i przetwornice, motory czyli silnice elektryczne, lampy elektryczne, przyrządy do ogrzewania, elektroliza, przewodniki elektryczne, przyrządy pomocnicze (bezpieczniki, piorunochrony, wyłączniki, przyrządy miernicze), nieszczęśliwe wypadki z prądem elektrycznym, doraźna pomoc. Posiadającym już pewien zapas wiadomości elektrotechnicznych, dziełko to posłużyło do uporządkowania w myśli zdobytej wiedzy i ułożenia jej w przejrzysty obraz²⁾. W *Przegl. Techn.* podał inż. Pożaryski artykuły: „Laboratorium elektrotechniczne Politechniki Warszawskiej” (r. 1903), „Trzeci zjazd elektrotechników Państwa Rosyjskiego w Petersburgu”, (wspólnie z inż. B. Szapiro) „W sprawie projektowanej zmiany warunków koncesyi Warsz. Stacji Elektrycznej” (r. 1904), „Zasadnicze pojęcia i teorie współczesnej nauki o elektromagnetyzmie” (r. 1905), („wspólnie z inż. S. Okolskim) Wyniki badania elektrowni Stow. Techników w Warsz.”³⁾ (r. 1909), „Wyszkolenie elektrotechniczne w Królestwie Polskim”⁴⁾ (r. 1911), „Porażenia prądem elektrycznym i środki ochronne” (r. 1912). W rządzie wydawnictw *Biblioteki Przemysłowej* wyszła, jasno i treściwie napisana książka inż. Pożaryskiego „Projektowanie niewielkich urządzeń oświetlenia elektrycznego i przenoszenia siły”⁵⁾.

Inż. Józef Lenartowicz podał w *Przegl. Techn.* artykuły: „O kilku zjawiskach rezonancy elektrycznej” (r. 1903), „W kwestyi zjawisk rezonancy elektrycznej” (r. 1904), „Budowa tramwajów elektrycznych w Warszawie” (r. 1911); inż. Stefan Berson „Lampa Nernsta” (r. 1903); inż. Jan Hertz „O trakcyi tangencyalnej elektrycznej systemu inżynierów Zelenay i Rosenfeld” (r. 1903); inż. Ludwik Trylski „O transformatorach trójfazowych” (r. 1903); inż. Zygmunt Zaborowski „Stacja centralna elektryczna z motorami gazowymi patentu Oechelhauser w zakładach Tow. Dnieprowskiego w Kamienskoje” (r. 1903). Wyszedł także pożyteczny model „Krzysztof Volkert. Dynamo-maszyna, plastyczny model rysunkowy rozkładany z objaśnieniami dla szkół przemysłowych i samokształcenia się. Opracowanie polskie Kazimierza Jeziorowskiego”⁶⁾.

We Lwowie pisać zaczął w *Czasop. Techn.* lw. inż. elektr. Maurycy Altenberg, podając prace: „O wyzyskiwaniu sił wodnych do celów przenoszenia energii na odległość”, „Opis centrali hydroelektrycznej w Hauterive w Szwajcaryi”, „Opis centrali hydroelektrycznej w Vouvry (Szwajcarya)”, „Opis urządzeń hydroelektrycznych Genewy w Chévres”, „O przenoszeniu energii na odległość zapomocą prądów stałych (system Thury)”, „W sprawie centrali elektr. w Zakopanem” (r. 1903), „Elektryczne koleje normalne we Włoszech”, „Glinowe przewody

na linie elektryczne” (r. 1904), „O postępie techniki lamp żarowych”, „Kilka uwag o sile wodnej w Galicyi” (r. 1905), „Trakcyja elektryczna na kolejach normalnych” (r. 1907). Inż. Altenberg był członkiem redakcyi *Czasop. Techn.* lw. w latach 1905—1910; jego referat „Siły wodne w Galicyi”⁷⁾; przedstawiony na V-ym Zjeździe, podany był w *Przegl. Techn.* W *Czasop. Techn.* lw. wymieniane były odczyty inż. Zdzisława Szpora w Stanisławowie: „O falach elektrycznych w przewodnikach” (r. 1903), „O ogniwach galwanicznych Callauda i Meidingera”, „O telegrafowaniu na liniach dzwonekowych o prądach indukcyjnych”, „O własnym pomysle tranzakcyi uniwersalnej” (r. 1906), „Ekonomiczne ogniwo galwaniczne własnego pomysłu” (odczyt podany w całości), „Konstrukcyja maszyn własnego pomysłu wycinających elektrody cynkowe do ekonomicznego ogniwa galwanicznego” (r. 1912); również w Stanisławowie odczyty inż. Juliana Madeyskiego „O telegrafie bez drutu”, „O promieniach Röntgena” (odczyt podany w całości) (r. 1908).

W r. 1904 pisać zaczęli w *Przegl. Techn.* inż. Zygmunt Berson „Rzut oka na rozwój elektrotechniki prądów silnych” (r. 1904), „Nowe dynamo-maszyny unipolarne”, „Obliczanie sieci elektrycznych w praktyce” (r. 1905); W. Bogucki „Wodospad Niagara, jego znaczenie w elektrotechnice i przemyśle” (r. 1904); L. Faterson i A. Kühn „O indukcyjnych miernikach elektryczności”; D. Gurtzmann „Ogniwo glinowe i jego zastosowanie”; Wacław Jacuński „Światło żarowe”; Rafał Medres „Elementarny dowód twierdzenia Kennelly’ego i możliwość redukcji wielokąta”; Maurycy Rotmil „Centralna stacja elektryczna w Jełabudze”, odczyt w Delegacyi Elektrotechnicznej; Jan Skowroński „Straty w żelazie dynamomaszyn w zależności od sposobu fabrykacyi”, „Współczynniki temperatury dynamomaszyn o prądzie stałym” (r. 1904), „O elektromotorach do pracy peryodycznej” (r. 1905); S. Stankiewicz „W kwestyi zjawisk rezonancy elektrycznej” (r. 1904); M. Walicki „Sprawozdanie z eksploatacyi oddziału elektrotechnicznego fabryk Tow. Akc. Zawiercie za r. 1903” (r. 1904).

W *Rozprawach* wyd. mat. przyr. Akad. Um. ogłoszona została praca inż. Ig. Mościckiego i M. Altenberga „O stratach dielektrycznych w kondensatorach pod wpływem działania prądów przemiennych”⁸⁾. W *Czasop. Techn.* lw. inż. Kazimierz Wiśniewski opisywał „Nowy przyrząd do ładowania bateryi akumulatorów przy stałym napięciu” (r. 1904). W *Gazecie Cukrowniczej* podał Kazimierz Cybulski artykuł „Stacja elektryczna w cukrowni” (r. 1904) wydany w oddzielnej odbitce⁹⁾.

W *Przegl. Techn.* pisali w r. 1905: Stanisław Bouffał „Telegraf bez drutu”; A. Kühn „Tantalowa lampa żarowa”; inż. mech. Edward Potemski: „Telefony w Warszawie” (r. 1905), „Dwudziestopięciolecie żarówki elektrycznej” (r. 1906), „Telefony automatyczne” (r. 1908), „Postęp w budowie lamp łukowych (lampa Tinsar-Dreger)” (r. 1910), „Wyniki stosowania elektrokultury” (r. 1911); inż. Leon Rudowski „Elektryczna sygnalizacyja pożarowa” (r. 1905); inż. Witold Wróblewski „Turbodynamomaszynny”, „Lampa rtęciowa” (r. 1905); „Elektryczne przenoszenie fotografii” (r. 1906). Odczyt A. Leduca

¹⁾ Warszawa 1903, 8-ka wydł., str. 49 i 2 n. l.

²⁾ Por. rec. inż. Z. Straszewicza w *P. T. r.* 1903, str. 470 i inż. B. Szapiro w *Książce* r. 1903, str. 336.

³⁾ Odbitka. Warszawa 1909, 8-ka, str. 15.

⁴⁾ Streszczenie tego referatu podane zostało w *Pamiętniku V-go Zjazdu*.

⁵⁾ Warszawa 1911, 24 × 16, str. 152.

⁶⁾ Warszawa, nakł. i druk M. Arcta, 1903. Folio poprzeczne w dwie szpalty, str. 32 z 42 rys. w tekście, z pięcioma tablicami kolorowanemi, zachodzącymi jedne na drugie.

⁷⁾ Przedruk w *Pamiętniku V-go Zjazdu*.

⁸⁾ Odbitka z *Rozpraw*, t. XLIV, ser. A, str. 24 z 6 rys. Kraków 1904.

⁹⁾ Warszawa 1904, 8°, str. 50 i 2 tabl. Recenzya inż. B. Szapiro w *P. T.*, 1904, str. 334.

„Telegraf bez drutu“¹⁾, pobieżny i powierzchowny²⁾, przełożył poprawnie St. Bouffał. W *Gazecie Rolniczej* podał Mirosław Grendyszyński artykuł „Elektrotechnika na usługach rolnictwa“³⁾, poświęcony opisom pługa poruszanego elektrycznością⁴⁾; drukowano także przekład: E. Taylor „Elektryczność w zastosowaniu do rolnictwa“ (r. 1905).

W *Bibliotece Przemysłowej* ukazał się w r. 1906 przekład podręcznika prof. Politechniki Berl. G. Roesslera „Elektromotory o prądzie stałym“⁵⁾, uskuteczony przez inżynierów Leona Rudowskiego i Marcellego Tepichta. Treść tej pożytecznej książki jest następująca: 1) Zasadnicze prawa prądu elektrycznego. 2) Zasadnicze prawa magnetyzmu. 3) Moment obracający i sprawność twornika o prądzie stałym. 4) Elektromotoryczna siła przeciwbodźcza i związek między motorem a generatorem. 5) Motor i generator o magnesach stałych. 6) Motor i generator bocznikowy. 7) Motor i generator szeregowy. 8) Motor i generator podwójnie wzbudzany („Compound“). 9) Hamowanie elektryczne, zwrot energii, zmiana kierunku obrotu. 10) Iskrzenie się szczotek i kolektora. 11) Reakcja twornika. 12) Prądy wirowe i hystereza. Dodatek. Bezwzględny układ miar. W *Przegl. Techn.* pisali: inż. elektr. Zygmunt Strasburger „Ocena porównawcza najnowszych sposobów oświetlenia elektrycznego ulic (r. 1906); inż. Stanisław Wysocki „Przybliżone obliczanie sieci elektrycznych“, „Zależność urządzeń elektrycznych od klimatu“ (r. 1906), „Wiatraki i zastosowanie ich do popędu elektrycznego“, „Instalacje elektryczne w Mińsku“ (r. 1907), „Zwisanie przewodników napowietrznych“, „Telefony w Ordynacji Zamoyskiej“ (r. 1908), „Elektrotechnika w polskich kalendarzach technicznych“ (r. 1912); Konstanty Żórawski „O wpływie wykresu siły elektromotorycznej na lampy łukowe“ (r. 1906), „O usuwaniu nieprawidłowości w działaniu dynamomaszyn prądu stałego“ (r. 1907). Inż. Witold Okoniewski podał w *Przegl. Techn.* „Oscylograf, jego znaczenie i zastosowania“ (r. 1906), „Watomierz ścisły do trójprądu“ (r. 1908), a w *Czasop. Techn. lw.* „Elektrolityczne komórki zaworowe w użyciu jako przetwornice dla prądu zmiennego“ (r. 1911). Kazimierz Straszewski w *Czasop. Techn. lw.* „Jednofazowe koleje elektryczne w Ameryce“, „Elektrotechnika w Ameryce w r. z.“ (r. 1906), „Z postępu elektrotechniki w Ameryce w r. 1906“ (r. 1907). Odczyty mieli w r. 1906: w Warszawie, w Stowarzyszeniu Techników, inż. Władysław Kryński „W sprawie nowej elektrowni w gmachu Stowarzyszenia Techników“, w Sekcji Technicznej inż. Tadeusz Żerański „Oświetlenie elektryczne Warszawy w związku z rozważaną obecnie sprawą zmiany dotychczasowej koncesji“, w Krakowie inż. Rudolf Weinert „O wytwarzaniu fal elektrycznych i zasadach urządzenia telegrafii bez drutu“, we Lwowie inż. Józef Tomicki „O rozszerzeniu sieci elektrycznej we Lwowie“. W Poznaniu inż. H. Suchowiak zdawał sprawę z niemieckiej pracy dyplomowej inż. J. Studniarskiego „Przebieg linii sił magnetycznych w tworniku prądu stałego“⁶⁾, która „wywołała wielkie ożywienie w świecie naukowym, wykazując potrzebę ustalenia nowej teorii prądu elektrycznego i zastosowania nowych rezultatów w praktyce“⁷⁾.

W *Czasop. Techn. lw.* pisał inż. Kazimierz Drewnowski „O zastosowaniach kondensatorów Mościckiego w elektrotechnice“⁸⁾ (r. 1907). Uwydatniwszy znaczenie wynalazku inż. Ignacego Mościckiego, eksploatowanego przez fabrykę założoną we Fryburgu, inż. Drewnowski poprzedził jego opis bibliografią⁹⁾, obejmującą przytoczoną przez nas wyżej pracę z r. 1904.

¹⁾ Warszawa 1905, 8-ka, str. 45 z 9 rys. w tekście.

²⁾ Por. rec. Z. Straszewicza, *Książka* 1905, str. 25.

³⁾ Odbitka: Warszawa 1905, 16-ka, str. 24, z 4 rys.

⁴⁾ Por. rec. *Książka* 1905, str. 399.

⁵⁾ Warszawa 1906 (na okładce 1907), 8-ka, str. XI + 202 z 49 rysunkami w tekście.

⁶⁾ Ueber die Verteilung der magnetischen Kraftlinien im Anker einer Gleichstrommaschine. Dissertation zur Erlangung der akademischen Würde eines Doktor-Ingenieurs vorgelegt von Dipl.-Ing. J. v. Studniarski. Berlin 1905.

⁷⁾ P. T. 1906, str. 569.

⁸⁾ Odbitka: Lwów 1907, 8-ka mała, str. 31.

⁹⁾ „Artykuły Mościckiego: Roczniki Akademii Umiejętności w Krakowie—styczeń 1904; E. T. Z. 1904, № 25 i 26; *L'éclairage électrique* 1904, № z 1, 8 i 15 października 1904; *Schweiz. E. T. Z.* 1906, № 14, 15 i 16; Artykuł Guilberta w *L'éclairage électrique* 1906 IV; *Catalogue de la Société générale des Condensateurs électriques*, Fribourg 1906“.

Dalsze artykuły inż. Drewnowskiego podane w *Czasop. Techn. lw.* były: „Prąd stały jako nowy czynnik przy przenoszeniu energii elektrycznej na znaczne odległości“, „Przyszłość elektrycznego oświetlenia“ (r. 1907), „Z wystawy elektrotechnicznej w Marsylii“¹⁰⁾ (r. 1908), „Przeniesienie sił wodnych Rodanu do Paryża“, „Przetwornice jedno i dwu-twornikowe (porównanie)“ (r. 1909), „Postępy na polu przenoszenia energii i trakcji elektrycznej w Szwajcarii“¹¹⁾ (r. 1910), „Postępy i braki elektrotechniki w Galicji“ (r. 1911), „Najnowsze zdobycze techniki oświetlenia elektrycznego“, „Statystyka elektrowni miejskich w Galicji za r. 1911“ (r. 1912). Od r. 1908 jest członkiem redakcji *Czasop. Techn. lw.* W r. 1911 miał odczyt we Lwowie „Najnowsze doświadczenia z żarówkami metalowymi“. W *Przegl. Techn.* podał: „Kondensatory elektryczne Mościckiego i ich zastosowanie (odczyt wygłoszony na V Zjeździe i podany w *Pamiętniku* tegoż Zjazdu). Na VI Zjeździe przedstawił referat „Statystyka elektrowni galicyjskich“ (r. 1912). Pisali jeszcze w *Przegl. Techn.* w r. 1907: inż. technol. Władysław Malinowski „Elektrownia miejska w Wilnie i Ant. Stamirowski „Zabezpieczenie kabli olowianych od uszkodzeń mechanicznych“.

W r. 1908 wyszły dziełka: „Blauth Józef prof. Maszyny i motory elektryczne“¹²⁾, „Chlebowski Grzegorz. Podręcznik telegraficzny i telefoniczny, zawierający przepisy telegraficzne i telefoniczne oraz spis i atlas aparatów“¹³⁾, „Graetz L. dr. Elektryczność. Teoria i zastosowania“, przełożył dr. Ludwik Bruner¹⁴⁾. Inż. L. Faterson podał w *Przegl. Techn.* artykuł „O warunkach stosowalności prawa Faradayowskiego indukcji elektromagnetycznej i o sprawdzeniu jego doświadczalnym. W Krakowie miał odczyt prof. Br. Vopalka „O akumulatorach systemu Dr. Staneckiego“.

W ostatnich latach pisali: w *Przegl. Techn. inż. technol.* St. Smoleński „O wyciągach elektrycznych“ (r. 1909), inż. Tomasz Arlitewicz „Skrócony sposób obliczenia rozdziału prądów w sieciach zamkniętych“ (r. 1911), inż. Edward Dąbkowski „Tory tramwajów elektrycznych miejskich w Warszawie“ (r. 1912), Edward Opęchowski „O stratach energii w sieciach prądu zmiennego“ (r. 1912), inż. Roman Podolski „Hamulce elektryczne przy tramwajach“ (r. 1910), „Zwrotnica przestawiana elektrycznie“, „Zużycie energii w tramwajach elektrycznych“ (r. 1911), „Tramwaje elektryczne miejskie w Warszawie“ (r. 1912), inż. W. Tarczyński „Przyczynek do statystyki elektrowni miejskich w Galicji“ (r. 1911), inż. Roman Czyżowski „Opis krakowskiej automatycznej centrali elektrycznej“, A. Kühn „Sprawozdanie ze Zjazdu elektrotechników polskich w Krakowie w r. 1912“ (r. 1912); w *Czasop. Techn. lw.* inż. Tadeusz Gajczak „O niebezpieczeństwie elektryczności“ (r. 1910), „O potrzebie zakładania i znaczenia elektrowni okręgowych“ (r. 1911), „Elektrownia miejska w Krakowie“ (r. 1912), inż. dr. Jan Studniarski „O zapotrzebowaniu energii instrumentów mierniczych dla prądów przemiennych“ (r. 1910), inż. Artur Kühnel „Elektrownia miejska w Samborze“ (r. 1910), prof. Zygm. Sochacki „Miejska elektrownia w Wiedniu“ (r. 1911), Czajkowski Leszek „Porównanie kosztów energii elektrycznej i gazu“ (r. 1912), Makarewicz J. H. „Kilka słów o telefonach automatycznych“ (r. 1912). Towarzystwo Politechniczne we Lwowie przedłożyło Sejmowi Krajowemu „Memoriał w sprawie rozwoju elektrotechniki w Galicji“ podany w *Czasop. Techn. lw.* z r. 1912. Oddzielnie wyszły: „Przepisy bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych o prądzie silnym, ułożone przez Stowarzyszenie elektrotechników w Wiedniu, pod redakcją prof. Karola Hochenegga i inż. Fryderyka Wunderera. Z 3-go wyd. niem. przełożyli Kazimierz Drewnowski i Tadeusz Gajczak pod redakcją Sekcji elektrotechnicznej Tow. Pol. we Lwowie“¹⁵⁾, „Hausner Włodzimierz. Zadania administracji w zakładach elektrycznych“¹⁶⁾, „Gajczak Kazimierz, dyr. elektrowni miejskiej w Krakowie. Referat w sprawie powiększenia

¹⁰⁾ Odbitka: Lwów 1908, 8-ka mała, str. 30.

¹¹⁾ Odbitka: Lwów 1910, 8-ka mała, str. 94.

¹²⁾ Stanisławów 1908, 8-ka, str. 100.

¹³⁾ Wydał Br. Fruziński c. k. pocztmistrz w Jordanowie. Wydanie 2-gie, 8-ka, str. 189. Kraków 1908.

¹⁴⁾ Warszawa 1908, 8-ka, str. 216 ze 135 rys. Rec. K. Sporyńskiego, *Książka* 1908, str. 310.

¹⁵⁾ Lwów 1911, 8-ka mała, str. VI + 110, słowniczka niemiecko-polskiego str. 12.

¹⁶⁾ Lwów 1910, 8-ka, str. 63.

sprawności elektrowni miejskiej w Krakowie¹⁾, „Schimitzek A. dyr. inż. „Elektrownia wodna w Jazowsku“²⁾. Odczyty wygłosili: w Stow. Techn. w Warszawie inż. M. Pożaryski „Zastosowanie popędu elektrycznego na kolejach żelaznych“; w Stanisławowie Teodor Hrycak „O telegrafii bez drutu“, inż. Leon Harasiewicz „Akumulatory Edisona“. Na VI Zjeździe

przedstawili referaty: Roman Czyżowski „Telefony automatyczne“ i Kazimierz Gajczak „O taryfie wynagrodzeń dla prywatnych techników i regulaminie jej zastosowania“ (r. 1912). (C. d. n.) *Feliks Kucharzewski.*

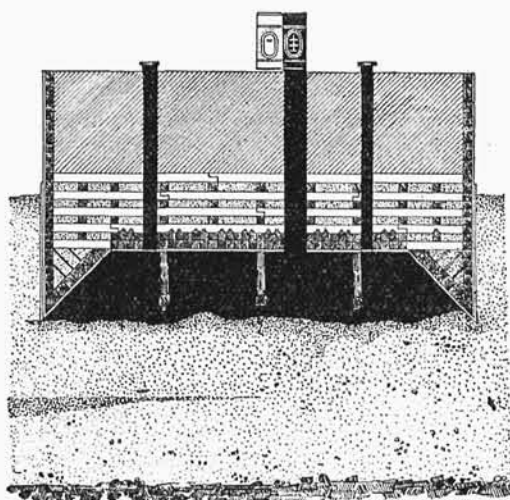
- ¹⁾ Kraków 1911, folio, str. 24 + tabl. 3.
²⁾ Kraków 1912, 8-ka, str. 22.

Wysokie domy amerykańskie t. zw. drapacze chmur.

Podał dr. Stefan Władysław Bryła, inż.

(Ciąg dalszy do str. 266 w № 20 r. b.)

Najlepszą, lecz zarazem najdroższą metodą jest fundamentowanie na kesonach pneumatycznych (rys. 8). Nie różnią się one z reguły od europejskich: tworzą je skrzynie drewniane lub żelazne, najczęściej okrągłe lub prostokątne, zapuszczające się w ziemię dzięki ciężarowi i ostrzu wieńca. Na dole znajduje się około 2½ metrowa komora robocza, połączona z szybem powietrznym, umożliwiającym ruch osób i transport materiału. Zwykle oświetlone są szyby elektrycznością i połączone telefonicznie z powierzchnią. Po dojściu do gruntu wytrzymałego wypełnia się je betonem.



Rys. 8. Keson pneumatyczny.

Rys. 8 przedstawia kesony siedmnapiętrowego budynku Manhattan Life Insurance Co., którego wysokość wynosi od spodu fundamentów 124 m, zaś od chodnika 106 m. Ciężar budynku, wynoszący 30 000 tonn, przenosi się na 15 kesonów. W celu odpowiedniego przeniesienia ciężarów użyto blaszanych belek ciągłych wspornikowych. Niekiedy, dla dłuższych wsporników, trzeba belkę blaszaną zakotwić z kesonem, co wykonywa się z reguły zapomocą kilku ściegów z wstęg żelaznych.

Parę słów dodam tu jeszcze o fundamentach najwyższego z drapaczy nowojorskich i wogóle po wieży Eiffel najwyższego budynku na świecie, t. zw. Woolworth Bldg. Wysokość jego wynosi bowiem do szczytu pięćdziesięciopięciopiętrowej wieży 240 m.

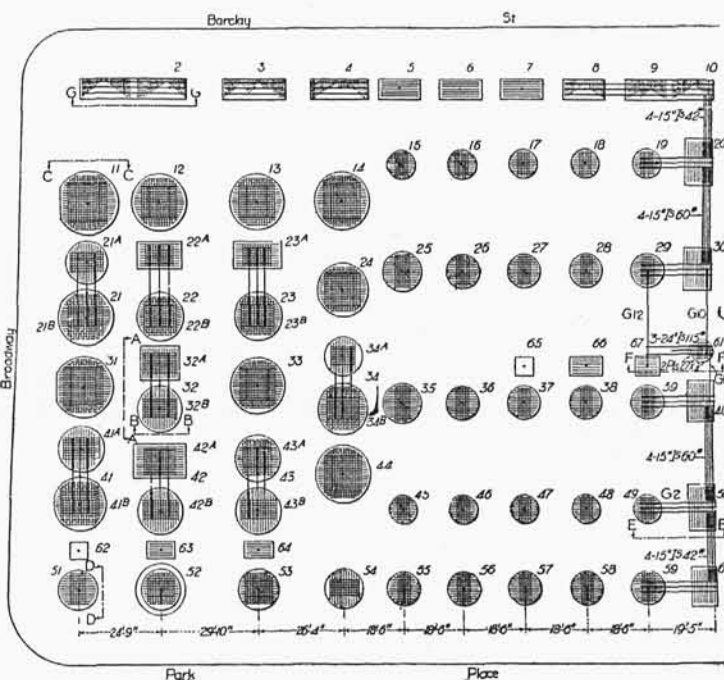
Całkowity ciężar budynku, wynoszący 125 000 tonn, przenosi się przez 60 głównych słupów na 69 żelazno-betonowych kesonów, zapuszczonych pneumatycznie średnio do głębokości 37 m pod terenem. Różna liczba kesonów pochodzi stąd, że już po rozpoczęciu budowy zmieniono plany budynku na większy z powodu odkupienia sąsiedniej parceli i przesunięcia wieży ku ulicy Broadway. To też dla zużycowania kesonów już zapuszczonych, umieszczono część przesuniętych słupów na trójściankowych skrzynkowych podeciągach, opartych na kesonach. Również słupy ściennie zachodnie, dosunięte prawie do zewnętrznego lica muru, wsparte są na wystających końcach belek wspornikowych, wykształtowanych też jako silne skrzynkowe trójściankowe wsporniki o paru nakładkach (rys. 9).

Kesonny są przeważnie okrągłe o średnicy 2,00 do 5,70 m, z wyjątkiem kilku prostokątnych 1,8—2,4 m szerokości a 3,50—7,20 m długości. Na ich wierzchołku umieszczone

są ruszty z 2—4 warstw dźwigarów żelaznych, na najwyższej z których spoczywają łożyska ze stali lanej o wysokości 45—90 cm.

Niekiedy przy bardzo ciężkich budynkach chodzi o uniknięcie budowy osobnych murów zewnętrznych w kilkupiętrowych piwnicach, murów, któreby musiały otrzymać ogromne wymiary. W tym celu zastosować można t. zw. kesony ciągłe, używane szczególnie w Nowym Jorku, a polegające na następującej zasadzie:

Długie a wąskie prostokątne kesony zapuszcza się wzdłuż granicy budynku, jeden obok drugiego, a następnie łączy się je z sobą, tworząc tem samem jednolitą silną ścianę. Połączenie poszczególnych studzien skutecznie można w bardzo różny sposób. Podam przykład wzięty z budowy giełdy nowojorskiej, której dno piwnicy znajduje się w głębokości 16,5 m poniżej chodnika (rys. 10). Kesonny miały długość 8—10 m przy stałej szerokości 2,45 m. Po bardzo szczelnem zapuszczeniu ich obok siebie zabetonowano je, pozostawiając jednak na zetkniętych końcach półkoliste studnie o średnicy około 1,30 m. Następnie wyjęto belki przedzielające obie studnie, które wypełniono wspólnie betonem, tworząc w ten sposób silne połączenie studzien sąsiednich. Przed zabetonowaniem przeciętnie śruby przez



Rys. 9. Kesonny Woolworth Building. Rzut poziomy.

przystające części ścian, zbliżając je do siebie możliwie silnie.

Fundamenty dawnych budynków nie sięgają zwykle tak wielkiej głębokości, co nowsze. To też nieraz przy budowie zajść może niebezpieczeństwo uszkodzenia starego sąsiedniego muru, a tem samem potrzeba podparcia tegoż. Np. nowy drapacz może obniżyć zwierciadło wód gruntowych, a wskutek tego narazić na gnienie stare drewniane pale sąsiedniego budynku. W Nowym Jorku zachodził też często wypadek inny: na skale jest tam gruby pokład piasku, dobrego gruntu na fundament budowl i niezbyt wysokich; przy wypompowywaniu piasku z kesonu usuwał się