

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LIII.

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.].—Przeгляд 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 różnaitości.

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 *Przełgl. 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 teorye 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 Polskiem“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 *Przełgl. 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 „Stacya 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 Jeziorokowskiego“⁶⁾.

We Lwowie pisać zaczęł 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 Vouvy (Szwajcaryi)“, „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), „Trakeya 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 *Przełgl. 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 *Przełgl. 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 stacya elektryczna w Jelabudze“, 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* wydz. 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 baterji akumulatorów przy stałym napięciu“ (r. 1904). W *Gazecie Cukrowniczej* podał Kazimierz Cybulski artykuł „Stacya elektryczna w cukrowni“ (r. 1904) wydany w oddzielnej odbitce⁹⁾.

W *Przełgl. 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 sygnalizacya pożarowa“ (r. 1905); inż. Witold Wróblewski „Turbodynamaszyny“, „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. Areta, 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 przeciwbodząca 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 *Przełgl. 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 *Przełgl. 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 Sekcyi Technicznej inż. Tadeusz Żerański „Oświetlenie elektryczne Warszawy w związku z rozważaną obecnie sprawą zmiany dotychczasowej koncesyi“, 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 dySSERTACYJNEJ d-ra inż. J. Studniarskiego „Przebieg linii sił magnetycznych w tworniku prądnic o prądzie stałym“⁶⁾, która „wywołała wielkie ożywienie w świecie naukowym, wykazując potrzebę ustalenia nowej teorii prądnic elektrycznej 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 trakcyi elektrycznej w Szwajcaryi“¹¹⁾ (r. 1910), „Postępy i braki elektrotechniki w Galicyi“ (r. 1911), „Najnowsze zdobycze techniki oświetlenia elektrycznego“, „Statystyka elektrowni miejskich w Galicyi za r. 1911“ (r. 1912). Od r. 1908 jest członkiem redakcyi *Czasop. Techn.* lw. W r. 1911 miał odczyt we Lwowie „Najnowsze doświadczenia z żarówkami metalowymi“. W *Przełgl. 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 *Przełgl. Techn.* w r. 1907: inż. technol. Władysław Malinowski „Elektrownia miejska w Wilnie i Ant. Stamirowski „Zabezpieczenie kabli ołowianych 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. Teorya i zastosowania“, przełożył dr. Ludwik Bruner¹⁴⁾. Inż. L. Faterson podał w *Przełgl. Techn.* artykuł „O warunkach stosowalności prawa Faradayowskiego indukcji elektromagnetycznej i o sprawdzeniu jego doświadczalnem. W Krakowie miał odczyt prof. Br. Vopalka „O akumulatorach systemu Dr. Staneckiego“.

W ostatnich latach pisali: w *Przełgl. 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 Podoski „Hamulce elektryczne przy tramwajach“ (r. 1910), „Zwrotnica przedstawiana elektrycznie“, „Zużycie energii w tramwajach elektrycznych“ (r. 1911), „Tramwaje elektryczne miejskie w Warszawie“ (r. 1912), inż. W. Tarczyński „Przyczynki do statystyki elektrowni miejskich w Galicyi“ (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 Galicyi“ podany w *Czasop. Techn.* lw. z r. 1912. Oddzielnie wyszły: „Przepisy bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych o prądzie silnym, ułożone przez Stowarzyszenie elektrotechników w Wiedniu, pod redakcyą prof. Karola Hochenegga i inż. Fryderyka Wunderera. Z 3-go wyd. niem. przełożyli Kazimierz Drewnowski i Tadeusz Gajczak pod redakcyą Sekcyi elektrotechnicznej Tow. Pol. we Lwowie“¹⁵⁾, „Hausner Włodzimierz. Zadania administracyi 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 Krakowie⁽¹⁾, „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.*

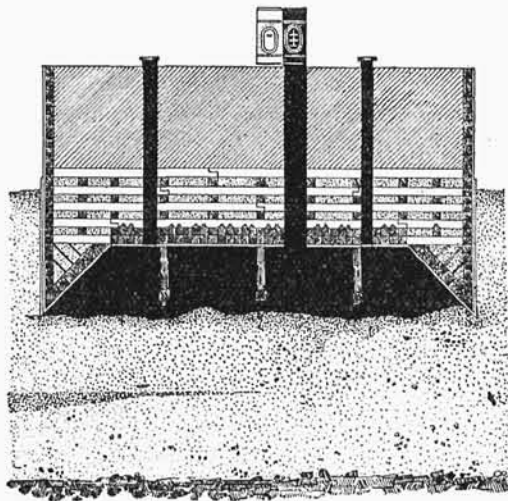
¹⁾ Kraków 1911, folio, str. 24 + tabl. 3.
²⁾ Kraków 1912, 8-ka, str. 22.

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 2 1/2 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 siedmnaściepiętrowego 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.

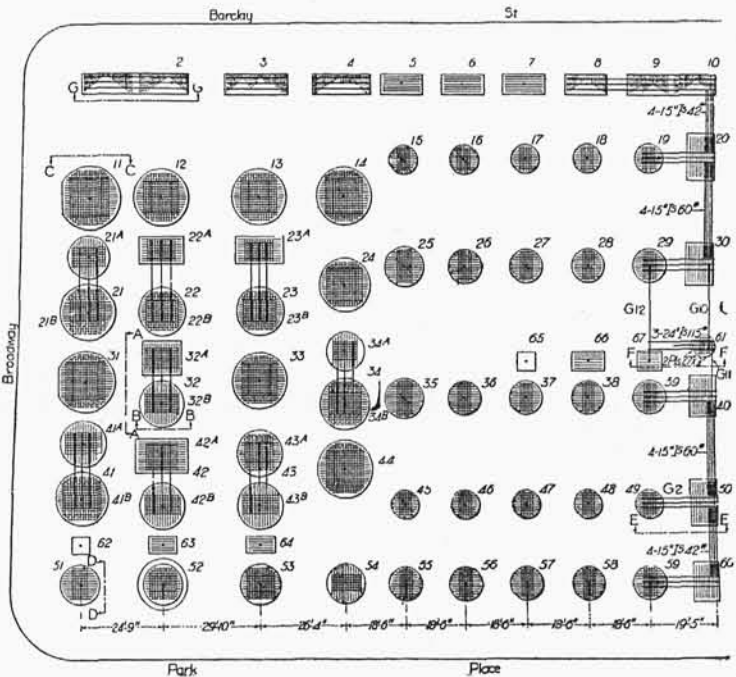
Całkowity ciężar budynku, wynoszący 125 000 tonn, przenosi się przez 60 głównych słupów na 69 żelazno-betonowych kesonów, zapuszczonych pneumatycznie średnio do głębokości 37 m pod terenem. Różna liczba kesonów pochodzi stąd, że już po rozpoczęciu budowy zmieniono plany budynku na większy z powodu odkupienia sąsiedniej parceli i przesunięcia wieży ku ulicy Broadway. To też dla zużytkowania 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 przeciętno śruby przez



Rys. 9. Kesonny Woolworth Building. Rzut poziomy.

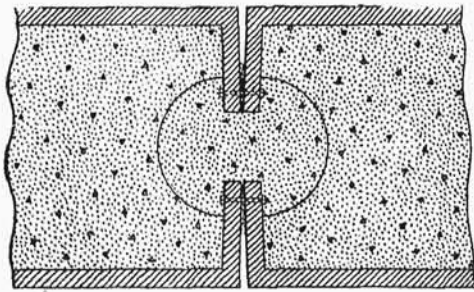
przystające części ścian, zbliżając je do siebie możliwie silnie.

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 gnicie 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

jednak piasek i z pod sąsiadującego domu, a tem samem narażał na szwank jego stałość.

Sąsiednie budynki chronić można w różny sposób: niekiedy podpira się ściany prowizorycznie drewnianymi rusztowaniami, usuwa z pod nich ziemię i fundament przeprowadza niżej (rys. 12). Pale drewniane należy uciąć poniżej nowego zwierciadła wody, chwycić nową ławą betonową i wyprowadzić na niej mur aż do starej ściany. Można też pale drewniane zastąpić betonowymi. Wreszcie, sposobem najlepszym ale najdroższym, przy znacznym ciężarze budynku istniejącego, a gruncie niewytrzymałym (Nowy Jork), będzie podparcie istniejącego muru kesonami (rys. 11). W tym celu wycina się mur nad każdym projektowanym kesonem na taką wysokość i szerokość, by w otworze zmieścił się pierścieniowy element kesonu i podpira ścianę u góry szeregiem dźwigarów. Po zapuszczeniu kesonu na żadaną głębokość, umieszcza się na nim drugi szereg dźwigarów, łącząc go następnie z górnym słupami żelaznymi, a otwór w murze wypełniając cegłą. Przez zastosowanie powyższej konstrukcji żelaznej unika się oczywiście nieprzyjemnego ściśnięcia spoiny murowych.

W poszczególnych wypadkach mogą przy fundamentowaniach zajść jeszcze okoliczności znacznie utrudniające normalne założenie fundamentu. Przytoczę jeden przykład wzięty z nowojorskiego budynku dziennika *Times*. Budynek ten ma w rzucie poziomym kształt bardzo wydłużonego trapezu; w celu uzyskania większych ubikacji piwnicznych, wystąpiono jednak poniżej terenu znacznie poza lica ściany budynku, co zresztą często spotkać można w budowlaach amerykańskich. Ale właściwą trudnością do pokonania była podziemna kolej elektryczna, która skręcając z 42 ulicy



Rys. 10. Szczegół kesonów ciągłych.

w Broadway, podchodzi ostrym łukiem pod budynek (rys. 13). Oczywiście zarząd kolejowy zgodził się na przeprowadzenie fundamentu przez tunel pod tym tylko warunkiem, by w żaden sposób nie przeszkodzić swobodnemu ruchowi kolejowemu.

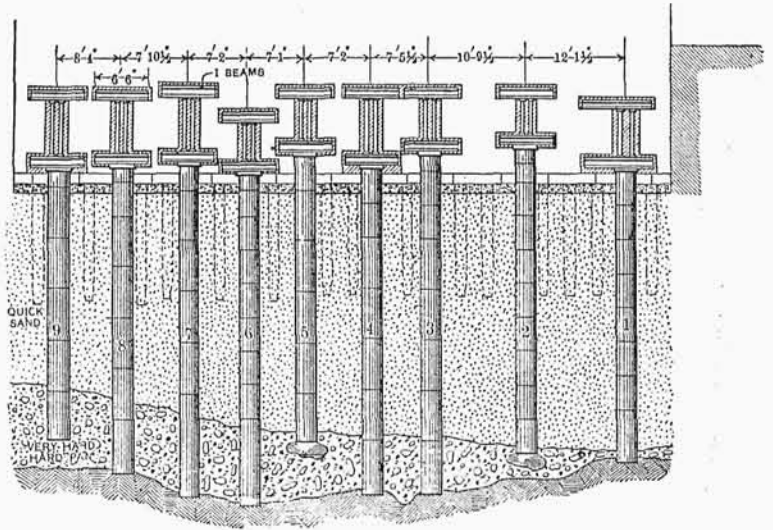
Wzdłuż zewnętrznego toru założono więc mur, odgraniczając tem samem podziemne ubikacje budynku. Słupy nie wchodzące w tunel przeprowadzono wprost do fundamentów (do głębokości 16 m); natomiast w części tunelowej wprowadzono słupy inne S , rozłożone między torami, opierając na nich silne żelazne podciąg skrzynkowe TT , przejmujące ciężar wyeliminowanych słupów nadziemnej części budowy. Dla podparcia ścian tunelu i torów kolejowych zastosowano osobne podciąg (\cdots), aby wstrząśnięć z powodu przejazdu pociągów nie przenosić na fundamenty budynku. Dążność ta przejawiała się w samym wykształtowaniu płyt fundamentowych. Ciężar słupów budynku przenosi się przez potężne buty stalowe, cios granitowy i blok betonowy bezpośrednio na skalę; natomiast fundament betonowy słupów podtorowych, wzmocniony rusztem żelaznym, spoczywa na ławie piaskowej, łagodzącej znacznie wstrząśnienia. W ten sposób rozwiązano to trudne zadanie w zupełnie zadowalający sposób.

Nie można mówić tu oczywiście o najrozmaitszych okolicznościach, jakich tyle zajść może i zachodzi przy budowie fundamentów tak ogromnych budowli; sądzę jednak, że przytoczony zilustrował trudności, z jakimi walczyć muszą inżynierowie amerykańscy.

Oczywiście przy projektowaniu ogromną rolę odgrywać musi wzgląd na przyszłe osiadanie budynku. Nie tyle zresztą chodzi o samo osiadanie, co o niebezpieczne *nierówne* osiadanie. Pierwsze wysokie budowle dostarczyły przykla-

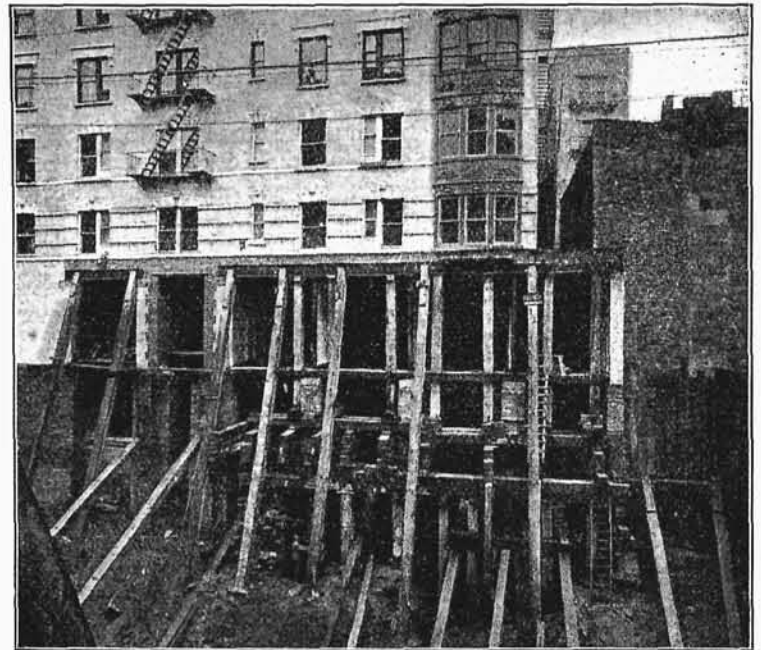
dów tak odstrasających pod tym względem, że na racjonalne rozmieszczenie fundamentów zwraca się teraz ogromną uwagę.

Wady konstrukcji wynikały jednak w pierwszym rzędzie stąd, że przy obliczeniu fundamentów uwzględniano, jak zwykle, ciężar własny i ruchomy $G + P = Q$. Tymczasem ciężar ruchomy przychodzi nadzwyczaj rzadko w pełnej ilości i chyba tylko w składach osiąga niekiedy wartość wciągniętą w obliczenie. Wskutek tego słupy środkowe,



Rys. 11. Podparcie starego budynku na kesonach.

gdzie stosunek $\frac{P}{G}$ jest wielki, osiadają stosunkowo mniej, niż zewnętrzne, gdzie ciężar stały G występuje zawsze w znacznej ilości. Niech np. całkowite obciążenie wynosi 100 tonn, to dla słupa środkowego $G \approx 40-50$ tonn, zaś $P = 60-50$ tonn; natomiast dla skrajnego stosunek ten prawdopodobnie zmieni się na $G \approx 70-80$ tonn, oraz $P = 30-20$ tonn, a wskutek tego ciśnienie jednostkowe na grunt¹⁾, obliczone w obu wypadkach dla $Q = G + P = 100$ tonn,



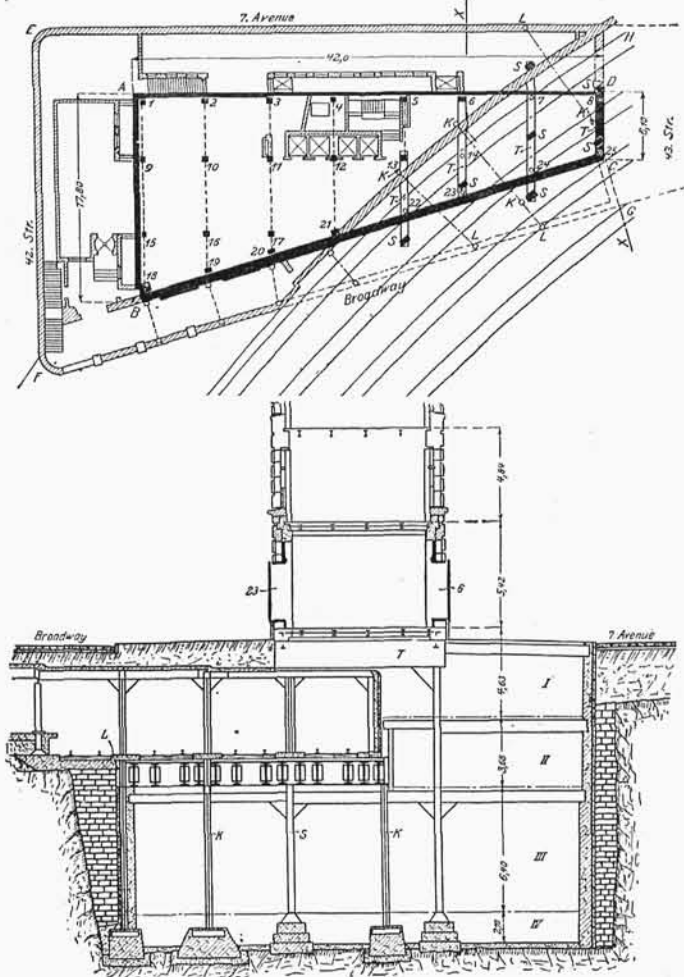
Rys. 12. Podparcie budynku przy Mott Street.

a przecie zależne w największej części wyłącznie od G , może być niekiedy w rzeczywistości nawet dwukrotnie większe dla podpór skrajnych. Przy budynkach niewysokich różnice nie będą może tak znaczne; wzrosną natomiast dla kilkudziesięciopiętrowych, gdzie tem bardziej wszystkie piętra nie będą równocześnie obciążone.

To też obecnie coraz częściej zaczyna wchodzić w używanie następujący sposób obliczania słupów i fundamentów:

¹⁾ A tem samem i osiadanie.

Do obliczenia słupa w najwyższej części budynku przyjmuje się $Q = P + G$, t. j. całkowity ciężar ruchomy; dla każdego następnego piętra redukuje się ciężar ruchomy o pewien procent (zwykle 5%) aż do redukcji na połowę (50%), do czego dojdzie się w dwudziestym piętrze, licząc od góry. Od tej chwili uwzględnia się stałe tę ilość. To samo dotyczy w konsekwencji fundamentów.



Rys. 13. Fundamenty budynku dziennika Times.

Ustawy budowlane poszczególnych miast normują tę redukcję ciężaru ruchomego w rozmaity sposób. Najogólniej powiada chicagowska:

„Fundamenty należy obliczyć dla średniego obciążenia rzeczywiście występującego w budynku ukończonym i zajęтым, a nie dla teoretycznych lub przypadkowych ciężarów“.

Inne ustawy określają dokładniej sposób obliczenia; wyliczanie ich tutaj zaprowadziłoby nas jednak zbyt daleko.

Szkielet żelazny.

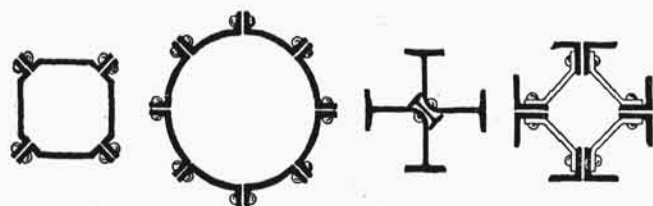
Miałem sposobność wspomnieć już wyżej, że w budowie wysokich domów zarzucono wszystkie mury podtrzymujące ciężary stropów (load supporting walls), oraz mury dźwigające ciężar własny na całą wysokość budynku (self supporting walls), poczęto natomiast opierać partye muru na wysokość poszczególnych pięter na żelaznych podciągach, przerzuconych między słupami. O obu pierwszych systemach mówić niema co, to chyba, że w drugim mur musi być wzniesiony zupełnie niezależnie od konstrukcji żelaznej ze względu na znaczne nieraz osiadanie się murów. W obecnie używanym zaś systemie klatkowym (cage construction) cegła czy inne podobne materiały stanowią tylko wypełnienie i ochronę części podtrzymujących, t. j. szkieletu żelaznego, o którym z kolei pragnę pomówić. Główną część składową tego szkieletu stanowią słupy żelazne. Właściwie mówić można tylko o słupach z żelaza zlewne; słupy lane wyszły bowiem zupełnie z użycia.

Używane obecnie w Ameryce przekroje walcowane po największej części podobne są do europejskich; są to bowiem blachy oraz belki I, U, Z, i kątowniki. Prócz nich spotykamy

jednak znaczną liczbę specjalnych patentowanych kształtów, zawdzięczających swe utrzymanie się szczególnym zaletom konstrukcyjnym. Należą tu przekroje Phoenix¹⁾, Larimera²⁾ i Greya³⁾ (rys. 14), które jednak nie znalazły szerszego zastosowania. Do budowy drapaczów potrzebne są bowiem z reguły tak ogromne ilości żelaza, że materiał trzeba najczęściej dopiero walcować na zamówienie. Im przeto więcej hut wyrabiać może pewien przekrój, tem prędzej będzie się mogła budowa rozpocząć; tymczasem żelaza Phoenix i Larimera walcuje się każde w jednej tylko walcowni. Co do przekroju Greya, to kątowniki są wprawdzie wszędzie do nabycia, ale za użycie ich w sposób opatentowany trzeba dopłacać osobno.

Bardziej decydujący jednak niż cena przekroju jest koszt roboty warsztatowej, zwłaszcza, gdy uwzględnimy potrzebne przy wielu przekrojach łączniki i t. p. Można pod tym względem przebieierać, zwłaszcza przy słupach lżejszych, mniej obciążonych, na które nadają się z tego powodu przedewszystkiem słupy Larimera (jeden rząd nitów!), a dopiero potem przekrój I-owy (z blachy i 4 kątownek—2 rzędy nitów), oraz inne przekroje złożone z kształtówek.

Czynnikiem równie decydującym o wyborze przekroju jest możliwość wprowadzenia wygodnych a odpowiednich połączeń tak z podciągami, jak też samych słupów ze sobą. Chodzi przedewszystkiem o połączenie bardzo silne i bardzo sztywne. Jakkolwiek bowiem w amerykańskich konstrukcjach panowała zawsze dążność do połączeń przegibnych, przeciw zmysł inżynierski zrozumiał, że tu, gdzie wobec znacznej liczby podpór i belek o dokładnem wyznaczeniu sił mowy być nie może, ważniejsze będzie wprowadzenie największej możliwej sztywności ustroju, sztywności, jaka da się osiągnąć tylko dzięki bardzo silnym nitowanym połączeniom. Z tego też powodu amerykanin przytwierdza nie tylko ściankę dźwigara kątownikami pionowymi, ale łączy i obie stopki zapomocą kątownek poziomych, a niekiedy wspiera jeszcze i te kątownik pionową (rys. 15). Przy niektórych przekrojach np. Phoenix możliwe jest umieszczenie dźwigarów na odpowiednio wysuniętych blachach węzłowych i uzyskanie w ten sposób sztywnego utwierdzenia. Ma to szczególnie wielką wartość przy ciężarach działających mi-
mośrodkowo.



Rys. 14. Przekroje słupów kutych amerykańskich.

Bardzo ważnem jest również odpowiednie połączenie części słupów stojących nad sobą. Z uwagi na uzyskanie większej sztywności, reguła obecna nakazuje przeprowadzać słupy przez dwa piętra i umieszczać styki pod podłogą. Dla zaznaczenia, na które szczegóły amerykanie zwracają szczególną uwagę, przytoczę ustęp z kontraktu budowy Reliance Building w Chicago: „Poszczególne części słupów należy wykonywać o dwupiętrowej długości, umieszczając styki co drugi na tem samym piętrze⁴⁾ ponad podłogą według rysunków. Nie należy używać blach podstawowych. Końce słupów należy ścinać pod kątem prostym, zwracając wielką uwagę na dokładność tej roboty. Słupy łączyć należy pionowymi nakładkami, o średnicy i liczbie nitów wskazanej na rysunkach...“

Zastosowanie nakładek pionowych przyczynia się znacznie do uzyskania ciągłości słupów od dołu do szczytu; w racjonalny sposób da się to jednak zastosować przedewszystkiem przy przekrojach prostych, złożonych z kątownek, I-, U- i Z-towników. Gdy mamy do czynienia ze zmianą przekroju, tem-

¹⁾ Podobne do naszych ćwierćkątownek.

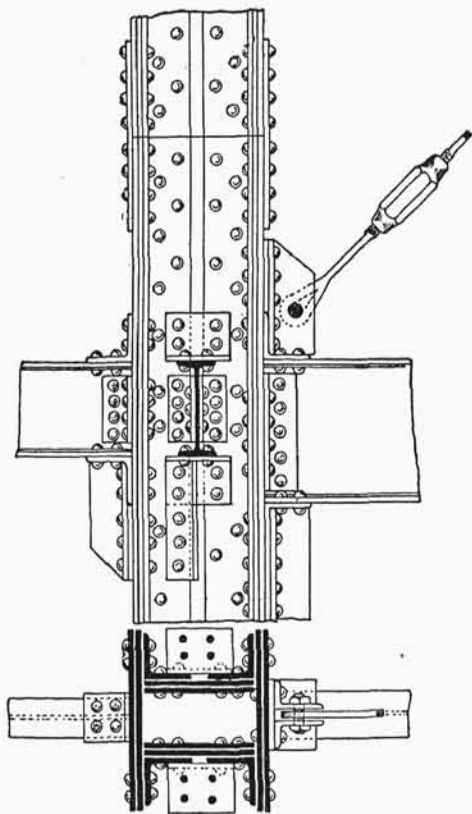
²⁾ I-ówki zgięte pod kątem prostym.

³⁾ Kątowniki ustawione w krzyż i odpowiednio łączone.

⁴⁾ Np. na piętrze 11 umieszcza się styk słupów 1, 3, 5 i t. d.; zaś styki słupów 2, 4, 6 na piętrze 12.

bardziej wszystkie te przekroje wysuwają się na plan pierwszy. A jeśli do tego uwzględnimy powody poprzednio wymienione, nie będziemy wcale się dziwili, dlaczego przekroje patentowane mimo pewnych zalet nie znalazły szerszego zastosowania.

Wyżej, przy omawianiu fundamentów, mówiłem już



Rys. 15. Połączenie podciągów ze słupem.

o kolejnej redukcji ciężaru ruchomego, która pozwala również obliczyć słupy w sposób racjonalny. Otrzymują one bowiem wymiary potrzebne, lecz nie nadmierne. Do obliczenia przepisują ustawy miejskie rozmaite wzory, oparte na tetmajerowskich lub gordonowskich. Freitag, amerykańska powaga na polu budownictwa żelaznego, poleca na naprężenia dopuszczalne wzór:

$$\tau = 1200 - 4 \frac{l}{a} \text{ kg/cm}^2 \quad 1)$$

1) W tych wszystkich wzorach zmieniono współczynniki amerykańskie na odpowiadające naszym miarom (kg/cm^2 wobec funtów na stopy kwadratowe), przyczem trzeba było wprowadzić pewne zaokrąglenia.

(gdzie: l — długość wolna,
 a — promień bezwładności).

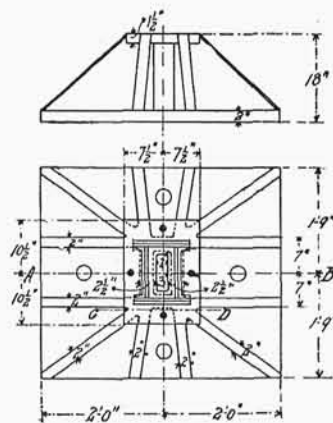
W większych miastach amerykańskich obowiązują następujące przepisy pod tym względem:

Materiał	Napięcie dopuszczalne w kg/cm^2			
	Nowy Jork	Chicago	Filadelfia	Boston
Stal miękka . .	$1070 - 4 \frac{l}{a}$	1050 ²⁾	$\frac{1020}{1 + \frac{l^2}{950 a^2}}$	$\frac{1070}{1 + \frac{l^2}{1410 a^2}}$
Stal średnia . .	„	„	$\frac{1140}{1 + \frac{l^2}{7702 a^2}}$	„
Żelazo zlewne .	$980 - 5,6 \frac{l}{a}$	940 ²⁾	$\frac{880}{1 + \frac{l^2}{1050 a^2}}$	$\frac{840}{1 + \frac{l^2}{1410 a^2}}$
Żelazo lane . . .	$790 - 2,1 \frac{l}{a}$	700 ³⁾	$\frac{810}{1 + \frac{l^2}{28 a^2}}$	—

[gdzie d — średnica lub najmniejszy bok]

Jeszcze parę słów o podstawach słupów. Amerykanie używają niekiedy płyt łożyskowych kątów, łączonych z trzonem słupa kątownikami, zwłaszcza tam, gdzie ciężar tegoż przenosić się ma bezpośrednio na dźwigary żelazne fundamentu rusztowego. O wiele częściej używane są jednak łożyska lane (rys. 16).

Wymiary płyty oblicza się w znany sposób; wobec ogromnych ciężarów ⁴⁾ potrzebne są zwykle żebra nieraz w znacznej liczbie o wysokości różnej $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$ boku podstawy. Grubość płyty wynosi co najmniej 3 cm; grubość żeber dochodzi też zwykle tego samego wymiaru.



Rys. 16. Podstawa żel. lana do słupów.

(C. d. n.)

²⁾ Zmniejszone według uznanych wzorów na wyboeczenie.

³⁾ Zmniejszone według wzorów (Gordona).

⁴⁾ Świadczyć może o tem choćby ten fakt, że w Woolworth Building najniższa część słupa waży 45 tonn; część słupa w piętrze najwyższym 11 tonn.

Przegląd wystaw, konkursów, kongresów i zjazdów.

Trzeci międzynarodowy zjazd chłodniczy.

(Dokończenie do str. 299 w № 22 r. b.)

Sekcja III. Zastosowanie chłodnictwa do przechowywania artykułów żywności. Różne sposoby ochładzania z punktu widzenia hygrometrycznego stanu powietrza w chłodniach przez A. Blancheta, dyrektora urzędzeń chłodniczych przy halach centralnych w Paryżu.

Do dobrego przechowania w chłodniach artykułów żywności potrzebna jest nie tylko pewna określona temperatura, lecz także pewien określony stopień wilgotności powietrza. Mięso np. można przechowywać w temperaturze wyższej od temperatury zamrożenia jedynie pod warunkiem, że na całej swej powierzchni może swobodnie parować, co jest możliwe tylko przy dostatecznie suchym powietrzu w chłodni. Przeciwnie, jaja wymagają znacznie wyższego stopnia wilgotności powietrza.

W przechowalniach świeżych owoców powietrze musi być dość wilgotne, by zapobiedz zbyt silnemu parowaniu, prowadzącemu przedwczesne wędnięcie owoców. Nadmierna jednak wilgotność sprzyja rozwojowi pleśni.

Stany hygrometryczne powietrza, sprzyjające konserwacji różnych produktów, są dość dobrze znane; autor usiłował zbadać wpływ różnorodnych przyczyn na zmianę wilgotności powietrza, przede wszystkim wpływ samego sposobu ochładzania. Wyniki tych badań są następujące:

1) Przy chłodzeniu przez promieniowanie, dopóki obieg płynu oziębiającego (solanki) odbywa się w rurach regularnie, krzywa, kreślona przez hygrometr, jest niemal prostą poziomą, z wyjątkiem małych odchyłeń, wywołanych otwarciem drzwi. Jeżeli jednak zatrzymać obieg solanki, to krzywa hygrometryczna wznosi się szybko przez pewien czas do góry aż do pewnej granicy, poczem znowu biegnie poziomo. Zjawisko to objaśnia się tem, że podczas zatrzymania płyn oziębiający nagrzewa się, skutkiem czego rury chłodzące przestają działać, jako płaszczyzny kondensacyjne.

2) Przy zastosowaniu suchego sposobu chłodzenia, z chwilą puszczenia w ruch wietrznika (wentylatora) krzywa hygro-

metryczna opada, następnie jednak wznosi się stopniowo aż do pierwotnej wysokości. Gwałtowny spadek krzywej wywołany jest skropleniem się pewnej części wilgoci, zawartej w powietrzu chłodni, podczas pierwszych chwil działania wietrznika. Parowanie wody ze znajdujących się w chłodni towarów, które skutkiem obniżenia się wilgotności powietrza staje się znacznie energiczniejsze, przywraca szybko normalny stan hygrometryczny.

3) Przy zastosowaniu deszczowego sposobu chłodzenia, krzywa hygrometryczna, z chwilą puszczenia w ruch sprężarki, poczyna opadać; po zatrzymaniu sprężarki, krzywa ta zaczyna się znowu podnosić powoli. Odpowiada to nagrzanemu solanki, której zdolność kondensowania zmniejsza się w miarę wzrostu temperatury.

Dalej wyprowadza Blanchet ze swych spostrzeżeń wniosków, że ze wszystkich systemów, stosowanych w chłodnictwie, jedynie sposób chłodzenia zapomocą deszczu solankowego nadaje się do utrzymania w chłodni pewnego określonego stopnia wilgotności i samoczynnego jej regulowania. Toż samo należy powiedzieć i o utrzymaniu temperatury. Zastosowanie tego sposobu jest przede wszystkim wskazane do konserwacji mięsa bądź w samych rzeźniach, bądź specjalnych chłodniach, z tego względu, że nie wymaga on stałego biegu sprężarki, a mimo to zabezpiecza utrzymanie odpowiedniego stanu powietrza drogą działania wietrznika i deszczu solanki.

W razach jednak, gdy chodzi o wysoki stopień wilgotności, sposób ten nie może być stosowany.

Zastosowanie chłodzenia sztucznego do przechowywania soków owocowych, refer. H. C. Gorea, dyrektora biura chemicznego w Ministerstwie Rolnictwa Stanów Zjednoczonych.

Surowe soki owocowe w temperaturze 0° mogą być przechowywane, bez zmiany swych własności, zaledwie przed dni kilka. Przy temperaturze -8° soki te przez czas dłuższy nie tracą nic ani na swoim smaku, ani na swej barwie. W temperaturze zamrażania nawet sok winogronowy może być przechowywany, przyczem wydziela się z niego pewna część kamienia winnego. Niektóre soki, jak sok pomarańczowy i ananasowy tracą skutkiem sterylizacji swą piękną barwę i zmieniają smak, jeśli je po sterylizacji przechowywać zwykłym sposobem. Można temu zapobiedz przez zabezpieczenie soków od dostępu powietrza, napełniając najpierw naczynia kwasem węglowym i następnie przechowywać w temperaturze 0°. Można również skoncentrować soki owocowe przez zamrażanie, oddzielając w centrifugach lód od zgęszczonego soku. Koszt koncentracji przez zamrażanie ma być mniejszy, niż przez odparowywanie.

Zmiany bakteriologiczne i enzymiczne w mleku i śmietanie, przechowywanych w temperaturze 0°—referat M. E. Penningtona.

W pracowni chemicznej Departamentu Rolnictwa w St. Zjednoczonych już przy badaniach dawniejszych zdołano stwierdzić, że mleko surowe, przechowywane w temperaturze 0° lub nieco niższej, ulega zmianom, które występują wyraźnie na jaw w końcu drugiego tygodnia. Zmiany te są wywołane działaniem bakterii i enzymów. Badania późniejsze zmierzały do tego, ażeby określić bliżej rolę, jaką każdy z tych dwóch czynników odgrywa w zmianach, zachodzących w mleku i śmietanie surowej, zarówno jak i sterylizowanych, lecz umyślnie zakażonych. Wyniki tych poszukiwań są następujące: proteoliza kazeiny jest głównie pochodzenia bakteriologicznego, proteoliza albuminoidów mlecznych jest głównie wywołana działaniem enzymów pierwotnych mleka. Kwaśność podnosi, zmiany zaś wewnętrzne obniżają punkt zamrażania. Stopień Hahnera się zwiększa; stopień zmydlania śmietany ulega różnym odchyleniom pod wpływem działania bakterii i enzymów. W temperaturze 0° bakterie nie przestają się rozwijać. Przy 37° stosunek praktycznie był identyczny w mleku i śmietanie surowej, jak i w mleku i śmietanie sterylizowanej i następnie zakażonej, lecz dalsze rozmnażanie się jest intensywniejsze w mleku surowym i śmietanie sterylizowanej.

Chłodnie wiejskie w Kanadzie, refer. J. A. Rudicka.

Parlament kanadyjski prawem z r. 1907 upoważnił ministra rolnictwa do udzielania zapomóg na budowę i utrzymanie chłodni mniejszych rozmiarów na prowincyi, w celu zapobieżenia skupianiu wielkich mas artykułów żywności przez różnych spekulantów w pewnych wielkich centrach miejskich. Budowa chłodni wiejskich znacznie mniej kosztuje i częstokroć wystarcza do chłodzenia użycie lodu naturalnego. Nad chłodniami, korzystającymi z zasiłku rządowego, ustanowiony jest dozór,

rozciągający się nie tylko na stan sanitarny, lecz również i na sam sposób prowadzenia chłodni.

Wytwórczość masła w stanie Winsconsin, refer. pr. C. E. Lae.

Autor zaznacza, że rozwój mleczarstwa w stanie Winsconsin datuje się od r. 1890, w którym wynaleziono sposób szybkiego określenia ilości tłuszczów w mleku. Zastosowanie tej nowej metody umożliwiło dokonanie racjonalnego doboru krów. Posiadając masło o jednakowym składzie (13,6% wody, 3,4% soli i 83% tłuszczów) i jednakowym smaku, można jego nadmiar w miesiącach letnich składać w chłodniach, w których ono może być przechowywane od 4 do 8 miesięcy, nie tracąc swej dobroci. Obecnie Winsconsin pokrywa 1/6 całego zapotrzebowania St. Zjedn.

Poszukiwanie najlepszego sposobu przechowywania ryb w chłodniach—referat Bottemannea.

Komitet wyłoniony przez Związek holenderski techniki chłodniczej prowadził badania w celu wynalezienia najlepszego sposobu przechowywania ryb w chłodzie sztucznym.

Mięso ryby świeżo zabitej nie jest wolne od bakterii: posiada ono ich zmienne ilości od 100 do 3200 na 1 g. Liczba bakterii nie może jednak służyć za sprawdzian dobroci ryb. Przyczyną rozkładu czyli gnicia ryb są bakterie, dostające się z zewnątrz do mięsa ryby.

Doświadczenia wykazały, że reakcja kwaśna na słończniku mięsa ryby morskiej, t. zw. języka, jest oznaką, że ryba jest zdrowa. Skoro jednak reakcja staje się alkoholowa, jest to znak, że ryba już jest zepsuta. Dla sztokfiszki zdrowego reakcja włókna mięśniowego na słończniku jest alkaliczna.

Żółte ryby nie pękają podczas zamrażania, jak to nieraz twierdzono; przeciwnie, można ją częstokroć całą wyciągnąć z zamrożonej ryby. Odmrażać ryby należy powoli.

Sekcja IV. Zastosowanie chłodnictwa w przemyśle. Chłodnictwo, a medycyna biologiczna—referat d-ra Parkera Hitchensa.

Autor stwierdza, że medycyna stosuje obecnie sztuczne oziębianie przy przygotowywaniu, przechowywaniu i przewożeniu środków farmaceutycznych. Jako przykład przytacza limfę czyli szczepionkę przeciwospową, która przechowywana w temperaturze 37° C. zachowuje swą moc zaledwie w ciągu 3 dni, przy 21°—w ciągu 1 do 3 tygodni, przy 10°—w ciągu 2 do 6 miesięcy, a przy 12° nie traci swej siły w ciągu lat 4 i dłużej. Dzięki zatem sztucznej ochładzaniu, szczepionka może być przygotowana w dużych ilościach i przechowywana w chłodniach na wypadek epidemii.

Drugi przykład dotyczy przechowywania surowicy (serum) przeciwdyfterytowej i innych antytoksyn. W temperaturze pokojowej tracą surowice w ciągu roku 18% swej skuteczności, w ciągu 2 lat—32%, w ciągu 3 lat—44%, które to straty przy przechowywaniu w temperaturze 15° C. wynoszą odpowiednio tylko 10, 18 i 24%, a przy 5° C. zaledwie 6, 12 i 16%. Wielokrotne zamrażanie i odmrążanie surowic nie wywiera szkodliwego wpływu na ich skuteczność.

Postęp w przemyśle włókienniczym dzięki zastosowaniu niskich temperatur, przez F. Erbau (Wiedeń). Autor podaje, że od r. 1910 jest stosowana pewna metoda trzymania przędzy w temp. -4° C. w ciągu 50 do 80 godz., dzięki czemu oddzielanie włókna od drzewnika staje się nader łatwe.

Osuszanie powietrza zapomocą chłodzenia—referat J. J. Lylea.

Wiele zakładów przemysłowych, jak piekarnie, fabryki makaronów, czekelady, cykoryi, kauczuku, żelatyny, wstęg (film) celulozowych, papieru fotograficznego, potrzebują powietrza o pewnym stopniu wilgotności. Jeszcze większe znaczenie ma suche powietrze dla wielkich pieców. Pożądane osuszenie powietrza daje się bardzo łatwo osiągnąć przez zastosowanie chłodzenia sztucznego, gdyż para wodna, zawarta w ciepłym powietrzu, skrapla się odpowiednio do obniżenia jego temperatury.

Wytwarzanie lodu w elektrowniach. Ch. Stevens, przedstawiciel T-wa „Edison Electric Illuminating Co.” podkreślił w swym referacie wielką wagę połączenia wytwórni lodu sztucznego z elektrowniami miejskimi. Taka bowiem kombinacja umożliwi regulowanie wytwórczości energii w ciągu godzin dziennych, zarówno jak i w różnych porach roku, ponieważ zużycie energii elektrycznej jest największe zimą, gdy największe zapotrzebowanie lodu przypada na miesiące letnie. Z drugiej strony para odlotowa, o ile nie jest zanieczyszczona

smarem, jak np. para z turbin, może być po skropleniu wprost użyta do wyrobu lodu.

Chłodzenie w fabrykach czekolady, refer. L. Bordenavea.

Zarówno lanie w formy żelazne, jak i wyjmowanie z nich czekolady musi się odbywać w pewnej określonej temperaturze, ażeby przez należyłą krystalizację tłuszczów, których czekolada zawiera 17%, otrzymać piękny wygląd czekolady w złomie.

Punkt topnienia masła kakaowego leży pomiędzy 32°—33° C., punkt twardnienia 21—27°. Do kontroli tych temperatur służy przyrząd Magniez-Amiens, składający się z szeregu cylindrów granitowych, w których czekolada ochładza się najpierw do 33° C., następnie do 23° i wreszcie do temperatury lania. Chłodzenie osiąga się zapomocą obiegu zimnej wody. Napół płynna masa, wstrząsana przy pomocy odpowiedniego przyrządu, wypełnia należyte formy, przyczem jednocześnie, dzięki wstrząsaniu, uchodzi z masy również i powietrze. W celu ułatwienia wydobycia czekolady z form, muszą one również być chłodzone.

Bardzo ważną rzeczą dla fabryk czekolady jest ochładzanie pomieszczeń, w których odbywa się opakowanie czekolady. Do tego celu można używać wody studziennej, jeżeli jest dostatecznie zimna, prowadząc ją przez szereg odpowiednio ułożonych rur. Znana fabryka czekolady Menier w Noisoul pod Paryżem, w której autor jest dyrektorem, posiada oddział pakowniczy o pojemności 15 500 m³, zaopatrzony w baterie rur, które zimą służą do ogrzewania, latem zaś do ochładzania. W oddziale tym pracuje od 600 do 800 robotników. Zimą utrzymuje się w tem pomieszczeniu temperaturę 16° C. Powietrze odświeża się co pół godziny przy pomocy wietrznika (wentylatora), dającego na godzinę od 25 000 do 32 000 m³ powietrza. Latem podtrzymuje się temperaturę 25° C. przez napędzanie świeżego powietrza przy pomocy wspomnianego wietrznika, dającego 30 000 m³, i dodatkowego wietrznika o wydajności 6000 m³ powietrza. Wyroby czekoladowe i opakowanie do nich są ochładzane powietrzem do temperatury 8 do 10° C. w specjalnym kanale. Do ochładzania powietrza służy oziębiarka, pracująca kwasem węglowym, o wydajności 15 000 frygoryi. Ochłodzone powietrze przechodzi kanałami z drzewa, przesyconego środkami przeciwoogniowymi i przeciwniepalnymi, do pomieszczenia opróżniania form, do składu zapasowego czekolady i do sieci tunelów, w których ochładzają się gotowe wyroby. Tunele te są rozmieszczone z jednej i drugiej strony stołów pakowniczych.

Pakownicza potrzebuje tylko wyciągnąć rękę, ażeby wstawić do tunelu płytę z formami wypełnionymi czekoladą, przyczem jednocześnie z otwieraniem drzwiczek dla uniknięcia strat chłodu przerywa się komunikacja z zimnym powietrzem. Po wstawieniu płyty drzwiczki się zamykają i kanał do zimnego powietrza nanowo się otwiera. Na wyjęcie z form czekoladek potrzeba od 10 do 15 minut.

Zastosowanie chłodnictwa w browarach, referat A. Blancheta, dyrektora urządzeń chłodniczych przy centralnych halach paryskich. Piwo wyrabia się podwójnym sposobem: przez tak zw. wysoką i niską fermentację. Przy pierwszym sposobie fermentacja dokonywa się w temperaturze od 15 do 20° C., przy drugim—w temp. 5 do 10° C.

Do czasu wynalezienia oziębiarek wytwarzano piwo przeważnie sposobem wysokiej fermentacji, dla której utrzymanie odpowiedniej temperatury w piwnicach naturalnych nie przedstawiało zbyt wielkich trudności. Piwo niskiej fermentacji można było wyrabiać tylko w porze zimowej, w innych zaś porach jedynie pod warunkiem chłodzenia piwnic lodem naturalnym, który to środek podczas lata okazywał się jednak niedostateczny.

Piwa wysokiej fermentacji muszą być spożyte najdalej w ciągu 8 do 15 dni po wytworzeniu. Posiadają one zazwyczaj małą gęstość, słabiej musują i są mniej smaczne od piw niskiej fermentacji. Ostatnie, których najdoskonalszymi przedstawicielami są: dla jasnych — piwo pilzeńskie i dla ciemnych — monachijskie, posiadają smak nader miły, obfitość zaś w nich kwasu węglowego czyni je szczególnie musującymi i ułatwiający trawienie. Własności tych nabywają piwa niskiej fermentacji dzięki temu, że po zasadniczej fermentacji, która się dokonywa w temperaturze 5 do 10° C. w ciągu 8 do 10 dni, są one następnie przechowywane przez 2 do 8 miesięcy w specjalnych piwnicach, w których temperatura wynosi + 2°. Ta właśnie wtórna powolna fermentacja, podczas której kwas

węglowy rozpuszcza się w piwie, a zawarte w niem drożdże i materje koloidalne wydzielają się osiadają, nadaje piwu specjalnie delikatny zapach i klarowność. Stąd widać, jak wielkie znaczenie dla piwowarstwa ma chłodnictwo. Wytwarzanie piwa przez niską fermentację, możliwe przedtem tylko w pewnej porze roku i w pewnym klimacie, dziś stało się możliwe we wszelkich porach roku i pod wszelkimi szerokościami geograficznymi.

Oprócz niskiej temperatury, drugą ważną rzeczą w piwowarstwie jest należyte przewietrzanie pomieszczeń w celu usunięcia kwasu węglowego, wydzielającego się podczas fermentacji, i zapobieżenia powstawaniu pleśni, która się rozwija z nadzwyczajną prędkością w pomieszczeniach wilgotnych z zastawem powietrzem. Zmiana powietrza powinna wynosić na dobę 4 objętości w piwnicach dla pierwotnej zasadniczej fermentacji i 2 objętości w piwnicach dla wtórnej ostatecznej fermentacji. Przy zastosowaniu urządzeń chłodniczych, przewietrzanie staje się wielce ułatwione.

Temperatury, w których można przechowywać futra, refer. A. Reada.

Przeprowadzone przez autora badania nad działaniem zimna na jajka, poczwarki i całkowicie rozwinięte owady, niszczące futra, dały następujące wyniki: jajka rozwijają się dopiero w temperaturze powyżej 13° C.; poczwarki w temperaturze 5—7° są w stanie martwoty i dopiero powyżej 7,5° okazują życie; poczwarki wytrzymują przez pewien czas temp.—9°; owady całkowicie rozwinięte nie znoszą temperatur poniżej 0°, a nawet w temp. poniżej +4,5° po paru dniach tracą życie. W przechowywaniu futer temperatura nie powinna przewyższać 5° C.

Selekcja V. Chłodnictwo w przewoźnictwie. Zalety wagonów, posiadających urządzenia do ogrzewania i chłodzenia zarazem, refer. W. E. Sharpa.

Autor podaje opis wagonu, który latem może służyć, po naładowaniu lodem, jako wagon-chłodnia, zimą zaś, dzięki specjalnemu urządzeniu, jako wagon ogrzewany. Mianowicie pod podłogą umieszczone są przyrządy do palenia alkoholu skażonego. Paliwo to ma tę zaletę, że nie wydaje dymu, ani wydziela gazów szkodliwych dla wagonu i ładunku, owszem działa nawet aseptycznie. W ten sposób wyposażone wagony mogą służyć cały okrągły rok.

Teoria i praktyka użycia lodu w wagonach w celu zapobieżenia zmarznięciu łatwo psujących się produktów, przez P. Neffa.

Autor wskazuje na to, że obecność lodu w wagonie zabezpiecza w pewnej mierze znajdujące się w nim produkty od zamarzania podczas obniżenia się temperatury zewnętrznej poniżej zera.

Wagony z izolacją, mające przebiegać zimne strefy, można by podgrzewać zawczasu; obniżenie temperatury poniżej zera mogłoby być opóźnione przez ustawienie w wagonie zbiorników z wodą.

Wymiary, pojemność i izolacja wagonów-chłodni, referat A. H. Parksa (St. Zj.).

Wymiary nowszych amerykańskich wagonów-chłodni, używanych do przewozu nabiału, zostały głównie określone przestrzenią, potrzebną do pomieszczenia skrzynek z jajami. Wymiary te są: szerokość wewnętrzna 2,50 m, wysokość 2,30 m, długość pomiędzy skrzyniami na lód 10 m, długość ramy zewnętrznej 12,60 m. Najodpowiedniejsza nośność wagonu jest 27 t.

Przednią zaletą wagonu-chłodni jest jego zdolność zachowania chłodu, która jest zależna nie tylko od materiału izolacyjnego, lecz zarazem od ogólnej konstrukcji wagonu. Najnowsze wagony-chłodnie posiadają 4 warstwy izolacyjne 12,5 mm grubości z 8—10 warstwami specjalnego papieru nieprzemakalnego. Izolacja, jeżeli ma nie przepuszczać ciepła, musi być sucha, gdyż woda, jako dobry przewodnik ciepła, przedostając się w postaci wilgoci do izolacji, może zmniejszyć znacznie jej skuteczność.

Zdolność chłodząca wagonu powinna być dostateczna nie tylko do pokrycia strat przewodnictwa ścian, dachu i podłogi, które to straty pomimo różnicy zdań w tym względzie opierają się na danych praktycznych, można ocenić przy różnicy temperatur o 1° na 10 ciepł. na 1 m² i dobę, lecz zarazem i do prędkiego podniesienia temperatury ładunku do stopnia najodpowiedniejszego dla danych artykułów i utrzymania jej na tej wysokości. Potrzebna ilość zimna zależna jest od bardzo wielu okoliczności: wielkości i konstrukcji wagonu, ilości władawa-

nego i wyładowanego towaru, temperatury towaru, jego ciepła właściwego, średniej temperatury zewnętrznej i wielu innych warunków.

Straty przez ściany oblicza się na podstawie różnicy temperatur wewnątrz i zewnątrz wagonu. Dzielać tę liczbę przez 80, otrzymamy ilość lodu potrzebną do pokrycia tych strat.

Przy obliczaniu ilości lodu, potrzebnego do ochłodzenia władowanego towaru, wartość ciepła właściwego można przyjąć równą 0,37.

Jakkolwiek dotychczas nie oblicza się potrzebnej ilości zimna (lodu) w zależności od pojemności wagonu, to jednak należy to uznać za rzecz wielkiej wagi dla dobrego chłodzenia wagonu i ładunku. W większości wypadków pojemność skrzyń lodowych w wagonach wynosi 5000 kg, nader rzadko 6000 kg.

Przewożenie drobiu bitego w wagonach-chłodniach, refer. E. Penningtona i A. D. Grenedlee.

W celu zebrania danych porównawczych, autorowie dokonali w latach 1909—1912 szeregu prób z wagonami-chłodniami różnej konstrukcji, przeznaczonymi do przewozu bitego ptactwa.

Drób bity był opakowywany przy 0° C., następnie ładowany do wagonów, zaopatrzonych w lód na 24 godz. przedtem. Stopień konserwacji zmieniał się stosownie do temperatury panującej wewnątrz wagonu. W temperaturze —1,7° nadpsucie było trzykrotnie mniejsze, niż przy 1°; przy —3,5° psucia nie było praktycznie żadnego.

Przy próbach tych stwierdzono również, że najlepszymi okazały się tu wagony, które posiadały najlepiej izolowane dachy. Ważną rolę odgrywa również ułatwiony obieg powietrza około lodu w skrzyniach, z wejściem u góry i wyjściem na dole. Lód należałoby mieszać ze solą.

Chłodnictwo na statkach morskich. P. Beck, dyrektor działu ładunkowego linii Hamburg—Ameryka wylicza towary, których przewóz dopiero dzięki zastosowaniu urządzeń chłodniczych na okrętach stał się możliwy lub ułatwiony. Obecnie co najmniej 843 statki morskie posiadają instalacje chłodnicze.

Przewóz łatwo psujących się towarów na drogach rosyjskich, referat prof. D. Gołownina.

Najważniejszymi artykułami wywozowymi Rosji są jaja i masło, których wywóz wzrasta z roku na rok. Tak w r. 1910 wywieziono 2988 mil. jaj, w r. 1911 wywóz osiągnął 3687 mil. Toż samo da się powiedzieć o produktach mlecznych, których wywóz wynosił w 1910 r. 3 404 000 pud., w r. 1911 już 5 701 000 pud. Zwiększenie wywozu dotyczy głównie masła. Owoce stanowią drugi ważny artykuł wywozowy: 5 843 000 pud. w r. 1910 i 7 034 000 pud. w r. 1911.

Głównymi artykułami wwozu są ryby (19 383 000 pud.) i owoce egzotyczne (13 516 000 pud.). Znaczna część mięsa

zarówno na potrzeby wewnętrzne, jak i na wywóz, pomimo wielkiej niedogodności tak dla ekspedytorów, jak i dróg żelaznych, jest przewożona, dla braku odpowiednich środków przewozowych, w postaci żywych sztuk.

Większość łatwo psujących się produktów, idących kolejami, jest przewożona w zwykłych wagonach krytych, co jest możliwe dzięki specjalnym warunkom klimatycznym, sprzyjającym w ciągu znacznej części jesieni i wiosny przewożeniu dużych ilości łatwo psujących się towarów, bez potrzeby ochładzania lub ogrzewania wagonów. Rozumie się jednak samo przez się, że większa część ładunków, łatwo ulegających zepsuciu, wymaga sztucznego chłodzenia latem i ogrzewania zimą. Jest zamiar zaprowadzenia specjalnych pociągów do przewożenia takich towarów. Rozkład ma być tak ułożony, żeby średnia prędkość na dobę wynosiła 500 w. Liczba wagonów, potrzebna do uruchomienia takich pociągów jest obliczana na 500.

Sekcja VI. Prawodawstwo i nauczanie. Pp. M. Franc, A. Horne, Barry-Mohun i inni referowali o istniejących w Ameryce przepisach, dotyczących przechowywania towarów w chłodniach. Do tej pory niema jeszcze w St. Zjedn. ujednostajnionego prawodawstwa we wszystkich stanach; tak np. w stanie Massachusetts jest dozwolone przechowywanie artykułów żywności w chłodniach w ciągu 12 mies., gdy w st. Nowo Jorskim termin ten jest ograniczony do 10 mies., z wyjątkiem masła, które może być przechowywane przez 12 miesięcy. Prawo z r. 1911, przyjęte przez 27 stanów, ustanawia dokumenty składowe, przepisuje sposób sprzedaży tych dokumentów i t. p.

Omawiano również w specjalnych referatach sprawę dozoru sanitarnego nad chłodniami (francuz H. Martel) i odpowiedzialności właściciela chłodni za złożone u niego towary (amer. Reial).

Co do nauczania, to o stanie rzeczy w tym względzie referował Van der Wart, który zaznaczył, że we wszystkich amerykańskich szkołach technicznych położony jest duży nacisk na chłodnictwo. W zasobnych uczelniach istnieją specjalne instalacje, z którymi studenci mogą prowadzić różne doświadczenia. Poza tem zapoznają się studenci praktycznie z chłodnictwem przez zwiedzanie pobliskich instalacji przemysłowych.

O kursach chłodnictwa w Europie mówili prof. Marchis z Paryża i Schwarz z Austrii. Okazuje się, że z krajów europejskich jedynie we Francji jest zorganizowane systematyczne nauczanie techniki chłodnictwa.

Na zebraniu ogólnym Zjazdu uchwalono wiele wniosków i dezyderatów, poruszonych przez poszczególne sekcje.

Następny kongres ma się odbyć w Petersburgu w r. 1916.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

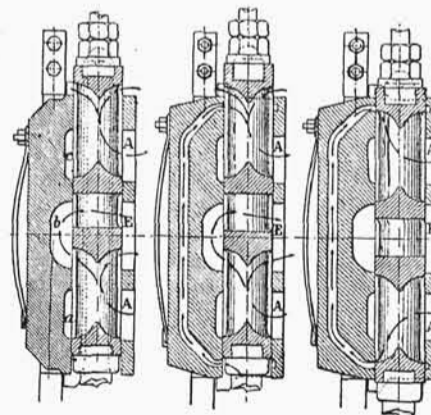
Nowy zrównoważony suwak syst. Andrews'a i Camerona do maszyn parowych.

Zrównoważony płaski suwak pomysłu Andrews'a i Camerona ma na celu z jednej strony przepuszczać wielkie ilości pary, dając jej wolne szerokie przejście, z drugiej zaś sprowadzić do minimum tarcie pomiędzy stykającymi się powierzchniami, zarówno jak i straty, powstające skutkiem nie szczelności suwaka. Na rys. 1 przedstawiony jest suwak syst. Andrews'a o podwójnym otwieraniu się czyli o podwójnym wlocie i wylocie pary. Widać, że otwory w tym suwaku są szerokie i dzięki jego konstrukcji zawsze szeroko otwarte. Otwarcie dla wylotu jest równe wielkości skoku suwaka.

Jak łatwo zauważyć, suwak ten, dzięki wyżłobieniom *a b c*, jest całkiem zrównoważony. Ponieważ dalej otwory wlotowe i wylotowe pozostają całkowicie wolne, prąd pary nie uderza o trące się części powierzchni i nie nadgryza ich, przez co unika się chropowatości, jakie się dają obserwować w zwykłych suwakach, rozdzielających parę niskoprężną, która, jak wiadomo, zawiera bardzo często wodę.

Na rys. 2 i 3 jest przedstawiony w przekroju suwak syst. Andrews'a i Camerona o potrójnym wlocie i wylocie pary. Mia-

nowicie przez dodatkowy kanał w siodelku czyli pokrywie suwaka otrzymuje się trzeci dopływ pary do cylindra. Ponadto,



Rys. 1—3. Przekroje suwaków syst. Andrews'a i Camerona.
A—wlot; E—wylot.

jak widać z rysunku 3, w chwili znajdowania się suwaka w położeniu środkowym, t. j. w chwili zmiany kierunku rozdziału,

ARCHITEKTURA.

JESZCZE O ESTETYCE ŻELAZA.

W artykule „O estetyce żelaza i betonu“, umieszczonym w *Przeglądzie Technicznym* z d. 1, 8 i 15 kwietnia r. b., poruszona została kwestya estetyki ustrojów żelaznych. Autor artykułu, p. W. Piński, odmawia ustrojom tym zalet estetycznych, uważając, że nie wznoszą się one do poziomu twórców prawdziwej sztuki, ponieważ brakuje im niezbędnej w tych razach plastycznej cielesności ze względu, że składają się z samych linii i są pozbawione płaszczyzn. „Dopiero beton“, zdaniem p. W. Pińskiego, „który wiązanie żelazne przyobleka w mur i widzialnie upraszcza grę sił—dzieło sztuki inżynierskiej podnosi do rangi tworu architektonicznego“. Nie będę tu oczywiście rozstrzygał pytania, która ze sztuk—inżynierska czy architektoniczna—zajmuje pierwszą „rangę“ w dziedzinie twórczości budowlanej, pragnę jedynie podkreślić na tem miejscu uprzedzenie, z jakim sz. autor odnosi się do właściwości estetycznych żelaza, jako materiału budowlanego. Uprzedzenie to przebiega się w całym jego artykule i jest mojem zdaniem—niesłuszne, gdyż opiera się na rzeczywistych danych, lecz wypływa z braku obiektywizmu, mającego swe źródło w tem, że sz. autor ocenia wartość estetyczną konstrukcyi żelaznej z czysto subiektywnego stanowiska, opartego wyłącznie przez formy architektury kamiennej, jedynej w jego pojęciu rzeczniczki piękna w budownictwie. To też sz. autor patrzy na ustroje żelazne po przez pryzmat tak pojmowanej architektury, krytykuje je, odmawiając im zalet artystycznych, ponieważ posiadają one odrębne i swoiste cechy, mało przypominające mu tak przez niego ulubione budowle z kamienia.

Rzeczywiście budowle żelazne różnią się bardzo od kamiennych; różnica jest zasadnicza i powstaje wskutek odmiennych własności żelaza, głównie zaś jego znacznej wytrzymałości na działanie sił mechanicznych, co, w połączeniu z wysokimi cenami rynkowymi na ten materiał,

zmusza konstruktorów do nader oszczędnego obchodzenia się z żelazem i do stosowania możliwie najmniejszych wymiarów poszczególnych części ustrojów. Wskutek tego ustroje te nabierają cech pewnej lekkości konstrukcyjnej, są, w przeciwieństwie do masywnych budowli z kamienia, jakby ażurowe. Na tem właśnie polega estetyka tych ustrojów, gdyż skończone piękno utworu budowlanego wymaga, by kształt jego w dostatecznej mierze uwydatniał własności materiału, a więc, jak w danym wypadku, wielką wytrzymałość żelaza na ciągnięcie, zginanie i ścinanie. Nie wynika z tego jednakże, by ustroje żelazne były, jak zdaje się mniemać sz. autor, jakimiś twórcami bezcielesnymi, nie mającymi płaszczyzn i nie zajmującymi miejsca w przestrzeni. Bynajmniej, są one, jak każde zresztą inne, trójwymiarowe; składają się zwykle z wielu oddzielnych części prostych, lub zakrzywionych, połączonych w płaszczyznę, tworzące z nich sylwety przestrzenne o kształtach często oryginalnie pięknych i będących, szczególnie w dziedzinie budownictwa mostowego, niekiedy prawdziwymi dziełami sztuki w najszlachetniejszym tych słów zrozumieniu.

Czyż nie dziełem sztuki jest np. taki most w Bonnii, o potężnych arkadach żelaznych, przerzuconych po przez Ren i tak po mistrzowsku dostosowanych do ogólnego tła renesansowego obydwóch brzegów rzeki, lub most Aleksandra III w Paryżu o jednym łuku stalowym z przebogatą i stylową ornamentyką żelazną, lub wreszcie ostatnio opracowany projekt mostu w Nowym Jorku o jednym przeszle prawie kilometrowej rozpiętości (dokł. 950 m).

Sądzę, że dzieła te i wiele innych, wspaniałe i wielkie, w których żelazo, jako pierwiastek twórczy, występuje na plan pierwszy, nadając całości swoiście oryginalne piękno, zasługują nie tylko na to, by je nazywać twórcami sztuki, lecz są wogóle ostatnim wyrazem i chlubą twórczości ludzkiej.

Bronisław Plebiński, inż. kom.

BIBLIOGRAFIA.

Eugen Fassbender. *Grundzüge der modernen Städtebaukunde*. Wiedeń 1912.

Książka ta uwzględnia wszystkie kwestye związane z nowoczesną budową miast. Autor nie rozwija poruszanych tematów, poprzestając na zwięzłym przedstawieniu wyników niemieckiej teorii budowy miast. Brak ilustracji, planów i projektów stanowi ujemną stronę książki, gdyż kwestya tak realna, jak budowa miast, wymaga unaocznienia, a ogólnikowe desideraty nie mogą zastąpić wskazań, popartych konkretnymi przykładami. Niemniej książka p. Fassbendera służyć może za krótki podręcznik orientacyjny.

A. L.

Broder Christiansen. *Filozofia sztuki*. Warszawa 1914. Ferdynand Hoesick. Kraków. A. Krzyżanowski. Tłom. Z. Milewski.

Książka wymieniona jest trzecią z rzędu, ukazującą się w Bibliotece Estetycznej, a na równi z poprzednimi zdradza zupełny brak orientacji w pracach tego zakresu. Jeżeli chodzi o nowsze dzieła z estetyki, wolałbym stokroć widzieć przetłumaczoną na język polski, chociażby Estetykę Benedetta Croce (*Estetica come scienza dell'espressione*) przełożoną już na kilka języków, a bardzo ciekawa jako system jednego z największych erudytów w tej dziedzinie a zarazem przewodzącego nowej włoskiej filozofii. Natomiast książka Christiansena jest bardzo wątpliwą pod względem metody, a jeszcze wątpliwszą pod względem wyników. Taki np. rozdział o stylu, pomimo wielkiego gadulstwa i dydaktycznych tendencji, opartych na ogólnikach i pogmatwanych analizach filozoficznego pokroju, nie przynosi ani jednej treściwej definicyi stylu, kontentując się mniej lub więcej zdawkowem opowiadaniem o stylach i ich przedstawicielach w osobie artystów. Na uwagę zasługuje

natomiast podkreślenie autonomii wartości estetycznych, doszukiwanie się metafizycznych cech sztuki, krytyka materialistycznych poglądów na sztukę i określenie obiektu estetycznego. Są to bez kwestyi bardzo znaczne zalety książki, jednak ze względu na braki metodycznego rozwinięcia i przeprowadzenia tych zasadniczych postulatów, jako też ze względu na gawędziarski ton, książka nie należy bynajmniej do lepszych z tej dziedziny. Christiansen posiada dużą wnikliwość myślową i artystyczną, przeto niektóre poszczególne ujęcia niezmiernie zawiłych kwestyi, jakie z natury rzeczy stawia estetyka, nie są pozbawione trafnych i ciekawych sądów analitycznych, natomiast synteza i wynik wypadła błado i nader wątpliwie. Widoczne jest to aż nadto wyraźnie w rozdziale zatytułowanym „istota sztuki“, gdzie autor, po dosyć długich rozważaniach, dochodzi tylko do ogólnika o teozoficzno-mistycznym zabarwieniu, mówiąc, iż sztuka jest „samoobjawieniem czegoś absolutnego w człowieku“ i że „odsłania nam naprawdę naszą własną istotę“. Naogół myślowe podłoże książki i punkty wyjścia są o wiele ciekawsze niż całokształt, któremu brak konsekwentnej i silnej struktury. Charakterystycznym jest też, że autor wymienia często, może za często, nazwiska artystów, natomiast nie spotyka się zupełnie filozofów, tak jak gdyby Christiansen pierwszy zajmował się estetyką i filozofią. Uderza też brak odnośników, ułatwiających orientację w tak bogatej dziś literaturze estetycznej; drobnostka wskazująca na nonszalancję w stosunku do czytelnika i innych autorów. Nie mogąc tu wdawać się w bardziej szczegółową ocenę lub też polemikę, zaznaczę tylko, że praca Christiansena nie jest reprezentatywną dla żadnego z wielu dzisiejszych kierunków este-

tyki, że pisana jest językiem pozornie prostym, lecz w gruncie rzeczy ciężkim i zawiłym, że odznacza się, mimo wielu cech dodatnich, brakiem metodycznego ujęcia, a przeto nie zapo-

znaje z dorobkiem estetyki nowoczesnej, co właśnie ma być zadaniem Biblioteki Estetycznej, prowadzonej chaotycznie i bez pożytku. A. L.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Sprawozdanie z posiedzeń Wydziału Konserwatorskiego Tow. Op. n. Zab. Przeszł.

LXXI posiedzenie z d. 12 maja r. b. (obecnych osób 22).

1) *Kościół w Szańcu* (pow. Stopnicki). Odczytano komunikat p. Dziekońskiego, ilustrowany fotografiami i szkicem rzutu poziomego, w sprawie zamierzonego powiększenia średniowiecznego, bardzo pięknego i wartościowego kościołka. Kościół ten, opracowany przez prof. Szyszko-Bohusza w VIII tomie sprawozdań Akademii Umiejętności, wykazuje charakterystyczne cechy gotyku o odcieniu krakowskim, zbudowany jest z kamienia ciosowego, dwunawowy, sklepiony na dwóch filarach, w ostatnich czasach poddany został niefortunnej restauracji. Zrzucono charakterystyczną sygnaturkę baniastą i zastąpiono sztywną, pseudogotycką wieżycą; dawny dach gontowy zastąpiono pokryciem z blachy miedzianej, atoli tak nieumiejętnie, że zepsuto rysunek dachu apsydy, układając blachę w kwadraty ukośne. W kościele znajduje się fragment średniowiecznego tryptyku, malowanego na podkładzie kredowym, z tłem złotem, rytem w płaskie ornamenty późnogotyckie. Malowidło jest bardzo zniszczone i wymaga gruntownej restauracji. Wobec szczupłości kościołka i liczebności parafii, zamierzone jest powiększenie przez dobudowanie po prawej stronie kaplicy, odpowiadającej istniejącej już po lewej stronie, co jednak zeszpeciłoby całość. Rozpatrzenie i zdecydowanie sprawy powiększenia przekazano komisji rozpoznawczej.

2) *Katedra w Sandomierzu*. P. Szyller odczytał sprawozdanie z delegacji, odbytej wraz z p. Tatarakiewiczem, celem obejrzenia odrestaurowanych fresków w prezbiterium i narażenia się, wraz z delegatami krakowskimi i komitetem miejscowym, nad dalszą pracą. Zebrani stwierdzili jednomyślnie, iż odsłonięte freski przedstawiają pierwszorzędną wartość dla sztuki i nauki w Polsce, a restauracja ich wykonana została przez p. Frycza z sumiennością i pietyzmem, zachowując swój charakter archaiczny. Ostatnio odsłonięty fresk w prześle sąsiednim przedstawia niewiasty święte u grobu Chrystusa po Zmartwychwstaniu. Fresk, jakkolwiek uszkodzony miejscami, jest względnie w dobrym stanie, górna jego część jest jednak całkowicie pokryta tynkiem. Postanowiono zaraz po odsłonięciu fresku sfotografować go i fotografie przesłać instytucjom naukowym w Polsce, następnie odsłaniać dalsze pola w prezbiterium i zająć się zbadaniem fresków sklepień. Wyrażono życzenie, aby dalsza restauracja tych malowideł prowadzona była w tym samym duchu i kierunku, co dotychczasowa.

3) *Kościół w Trójcy* (pow. Opatowski). P. Szyller przedstawił fotografie bardzo pięknych sprzętów rokokowych w kościele i wyjaśnił na projekcie powiększenia ich przyszłe rozmieszczenie. W zasadzie zaakceptowano propozycję p. Szyllera, przyczem p. Szyller przyrzekł przedstawić Wydziałowi projekty nowych ołtarzy i szczegółowy opis sprzętów kościelnych.

4) *Sprawa ochrony otoczenia zabytków*. W sprawie tej p. Lauterbach złożył motywowany wniosek, zaznaczając, iż racjonalna i konsekwentna ochrona zabytków wymaga opieki nie tylko nad samym zabytkiem, lecz też nad jego bezpośrednim otoczeniem, które wartość poszczególnych budowli bardzo podnieść lub obniżyć może; w celu więc zachowania dla T-wa prawa kontroli nad bezpośrednim otoczeniem starych, architektonicznie wartościowych gmachów, i zapoczątkowania opieki nad dzielnicami, traktując takowe, jako jeden kompleks zabytkowy, należy uzupełnić § 21 regulaminu Wydziału w sposób następujący:

„Wszelkie projekty konserwatorskie, jako też projekty nowych budynków, wznoszonych w bezpośredniej bliskości zabytków przez członków Wydziału, podlegają kontroli Wydziału“.

Wniosek ten przyjęto jednomyślnie bez dyskusji.

5) *Kościół po-karmelicki (św. Józefa Oblubieńca) w Warszawie*. Ks. regens St. Gall, rektor rzeźzonego kościoła, zwrócił się do T-wa zawiadomieniem o zamierzonej restauracji fasady kamiennej przez oczyszczenie jej z farby olejnej, i z prośbą o rozpatrzenie na miejscu stanu kościoła i wydanie opinii w sprawie zamierzonej restauracji. W tym celu wydelegowano pp. Otto i Skórewicza.

6) *Kościół w Dalowicach* (pow. Miechowski). Na skutek listu obywatelki miejscowej, p. Korulskiej z prośbą o przysłanie delegacji dla zbadania ciekawych malowideł w starym, drewnianym kościółku, postanowiono przekazać tę sprawę delegacji, udającej się do sąsiedniego Niegardowa, przyłączając do niej p. Husarskiego.

7) Omawiano wewnętrzne sprawy Wydziału.

LXXII posiedzenie z d. 2 czerwca r. b. (obecnych osób 20).

1) *Kościół w Grochowie* (pod Krośniewicami, pow. Kutnowski). Na skutek zwrócenia się miejscowego proboszcza z prośbą o przysłanie delegacji w celu zbadania kościołka drewnianego, mającego uległ zburzeniu, wydelegowano pp.: Husarskiego i Świerczyńskiego.

1) *Kościół w Czerniakowie*. Wobec rozpoczęcia przez prof. Makarewicza restauracji malowideł i stiuków w pomienionym kościele, proboszcz miejscowy prosił o przysłanie delegacji, do której zaproszono członków stałej komisji czerniakowskiej (pp. Husarski, Szeller i Trojanowski).

3) *Kościół w Serocku*. Pp. Dziekoński i Skórewicz zdali sprawę z delegacji, odbytej w celu udzielenia wskazówek przy robotach restauracyjnych, przyczem p. Skórewicz objął stały dozór nad robotami restauracyjnymi. P. Dziekoński złożył zdjęcia fotograficzne kościoła i przyrzekł przedstawić dokładne zdjęcia pomiarowe.

4) *Kościół w Ciechanowie*. P. Skórewicz odczytał referat z delegacji, zaznaczając, iż kościół parafialny odznacza się miękkością linii i wykwintnemi proporcjami. W szczytach nawy głównej i krzyżowych są ślady, że dach miał pierwotnie spadek większy, co wytwarzało piękniejsze proporce. Kościół wymaga przeprowadzenia robót konserwatorskich. Z powodu częściowego zasłonięcia okna w prezbiterium i okna szczytowego zachodniego, oraz braku okna w szczycie południowym transeptu, kościół jest niedostatecznie oświetlony. Przywrócenie tych trzech okien oraz zrobienie okienek w ścianie północnej prezbiterium wystarczy do oświetlenia kościoła. Następnie p. Szyller odczytał wyczerpujący referat w obronie swego projektu oświetlenia kościoła przez wprowadzenie okien w nawie głównej ponad dachami naw bocznych i podniesienie gzymsu głównego. Przedstawiwszy historię kościoła i licznych a niekorzystnych przeróbek, jakim w ciągu wieków podlegał, p. Szyller przytaczał na swą obronę opinię szeregu autorów w sprawie konserwacji zabytków i przedstawił trzy warianty swego projektu, który jednak nie zyskał aprobaty większości.

5) *Dom przy ul. Świętojańskiej 3*. Na skutek prośby właściciela, p. d-ra Czarkowskiego, o udzielenie wskazówek przy zamierzonej restauracji tego domu, wydelegowano, pp. Dziekońskiego i Mączyńskiego.

6) *Kościół w Zrębicach* (pow. Częstochowski). Odczytano list z wiadomością o zamierzonym zburzeniu starego modrzewiowego kościołka, i postanowiono zwrócić się w tej sprawie do arch. L. Mońkowskiego w Częstochowie, delegata T-wa.

7) *Kościół w Rudzie* (pow. Wieluński). Na skutek prośby miejscowego proboszcza, ks. Filipkiewicza, o przysłanie delegacji z powodu zamierzonej restauracji i malowania kościoła, wydelegowano pp. Kamińskiego i Lisieckiego.

8) Omawiano wewnętrzne sprawy Wydziału. J. K.