

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLIX.

Warszawa, dnia 14 września 1911 r.

№ 37.

TREŚĆ: *Blauth J.* O drenowaniu budynków i miast. — Rozwój wodociągów i budżety miejskie. — *Prus B.* Świętować czy — pracować. — Wiadomości techniczne i przemysłowe. — Kronika bieżąca.

Architektura. *Wa-wel.* Studium prof. Ottona Wagnera o wielkiem mieście [c. d.] — Ruch budowlany i Rozmaitości. — Konkursy. Z 19-ma rysunkami w tekście.

O drenowaniu budynków i miast.

Osuszenie budynków, stojących na gruncie wilgotnym, jest najpewniejsze i najkorzystniejsze przez odpowiednio wykonane drenowanie.

Bardzo dużo budynków, tak na wsi, jak i w miastach, wkrótce po wybudowaniu wilgotnieje; z czasem wilgoć zwiększa się coraz bardziej, podnosząc się w budynku coraz wyżej.

Wogóle, budynki bez fundamentów są mniej wilgotne, niż posiadające fundamenty, głęboko w grunt zapuszczone, — albo z piwnicami, w których często pojawia się woda zaskórna.

W samym Lwowie znam kilkanaście kamienic i gmachów publicznych, w których woda pokazuje się w piwnicach kilka razy do roku, a wilgoć w murach utrzymuje się stale.

W nowych budynkach, obok gmachu sejmowego, przy ulicy Mickiewicza, występowała corocznie kilka razy w piwnicach woda zaskórna, pochodząca z ogrodu miejskiego, gdzie w dolnej części rok rocznie na wiosnę stoją wody tygodniami na powierzchni, jako wody zaskórne, wyciekające z górnej części ogrodu. Dopiero drenowanie budynków usunęło wodę z piwnic.

Jak wiemy, woda zaskórna w gruncie przecieka zawsze wieloma strugami w kierunku jej odpływu; gdy więc w tym kierunku staną budynki o głębokich fundamentach, to ruch jej zostaje wstrzymany, woda zbiera się przy fundamentach i zawilgaca budynki. Gdy więc przez postawienie budynków zmieniamy ruch wody zaskórnej, zmieniamy także wytrzymałość rozmaitych warstw ziemi pod budynkiem; zmiany te rozciągają się na znaczne przestrzenie i wywołują wskutek tego nieraz częściowe osiadania się budynku, które stają się przyczyną pękania murów.

Ponieważ budynek, zagłębiony znacznie w ziemię, przecina nieraz wiele warstw gruntu o różnej przepuszczalności, należy więc przedtem zbadać dokładnie wymiary ich i kształt, a przede wszystkim trzeba odprowadzić wodę drenami ze zbiorników wody zaskórnej, tworzących się w okolicy budynku, w zagłębieniach warstw nieprzepuszczalnych. Zbieranie się wody zaskórnej w gruncie wskazuje na jego powierzchnię nieraz już na oko widoczne zawilgocenie gruntu.

Dla budynków wilgotnych najgorszy jest stan wody zaskórnej, dosięgający spodu fundamentów i zasilający je ciągle wodą kapilarną. Wykonywanie budowy w czasie suchym lub przy niskim stanie wody zaskórnej może często ludziom w ocenie stałości i wilgotności gruntu, wybranego pod budowę. Przedsiębiorcy, chcąc uniknąć kosztów, przypisują wodę, zjawiającą się w dołach fundamentowych, deszczom lub też tajemnie starają się ją usunąć.

Warstwa ziemi, osuszona z wody zaskórnej, a ochroniona od dopływu wody powierzchniowej, mniej się rozluźnia i jest odporniejszą na działanie zmian atmosferycznych. Szczególnie ma to znaczenie w układzie warstw cieńszych, na sobie leżących, o różnej przepuszczalności.

Jeżeli pod budynkiem znajduje się ukośna warstwa nieprzepuszczalna, na której leży wierzchnia warstwa przepuszczalna, to jej ruch posuwisty pod ciśnieniem budynku po warstwie ukośnej będzie przynosił szkodę budynkowi i nie da się usunąć inaczej jak tylko przez osuszenie warstwy wilgotnej lub płynnej, znajdującej się na warstwie nieprzepuszczalnej.

Należy więc wszelkie badania gruntu, wybranego pod budowę, rozpoczynać od zbadania wolnego odpływu wody powierzchniowej i zaskórnej, bo wynik tegoż decyduje o możliwości i wartości drenowania.

Bardzo często osiadanie się ciężkich budynków zacieśnia nawet głębsze warstwy wodonośne i powoduje wstrzymanie w nich przepływu wody. Gromadzi się wtedy woda w gruncie, a podnosząc się coraz wyżej, podtapia fundamenta lub nawet zalewa piwnice.

Znam wypadek we Lwowie, gdzie w czasie zimy, z r. 1906 na r. 1907, w pralni, urządzonej w piwnicy, zapadła się posadzka, tworząc 70 cm zagłębienia na obszarze 1 m², przez który woda zaskórna wydostawała się na wierzch.

Podobnie ciężar nasypów kolejowych i dróg, wałów ochronnych nad rzekami w dolinach, powoduje zwiększenie zbierania się wody zaskórnej w gruncie, które przed ich wykonaniem przepływały na całej przestrzeni swobodnie w kierunku odpływu naturalnego. Przed projektowaniem więc każdej budowy, należy najpierw zbadać dokładnie grunt i stosunki wodne, starając się usunąć od budowy wszelki dopływ wody, tak powierzchniowej jak zaskórnej — raz na zawsze i w sposób zupełnie pewny.

Woda zaskórna jest względnie czysta, ilość jej jest stała, niż wody powierzchniowej, — lecz mniej widoczna i przez to, że działanie jej mniej podpada pod uwagę naszą — jest też szkodliwsza, niż woda powierzchniowa.

Z powodu najczęściej małego obszaru gruntu wolnego wokoło budowli i starannego odprowadzania wody powierzchniowej, własna woda zaskórna tworzy się w małej ilości, najczęściej ma się więc do czynienia z wodami zaskórnymi, przypliwającymi z sąsiedztwa, lub podchodzącymi z głębszych warstw gruntu, do których nie dostają już fundamenta budowli. Te właśnie wody są szkodliwe, i przeciw nim walczyć należy. Potrzeba je ująć z boków i ze spodu budowli i odprowadzić.

Ilości wody zaskórnej, która tworzy się na gruncie lub przez niego przepływa, nie możemy ściśle określić. Należy wtedy budynek otoczyć siecią ścieków, odprowadzających wodę powierzchniową, chcąc zaś niedopuszczyć wody zaskórnej do murów, należy fundamenty otoczyć wokoło i pod spodem drenami, układając je gęsto i łącząc ze sobą, tak aby tworzyły dobry spad i wolny odpływ.

Na znacznych przestrzeniach, przeznaczonych pod budowę, należy zbadać stosunki wodne w całym ich dorzeczu, gdyż oznaczać je z tą samą dokładnością dla każdej poszczególnej parceli budowlanej będzie bardzo trudno.

Wynikiem zbytnej wilgotności murów jest zarażenie ich grzybem domowym, którego rozwój zależy jest jedynie od — choćby najmniejszej, ale stałej wilgoci.

Grzyb może się rozwinąć w każdym domu, nowym czy starym, w warunkach dla niego dogodnych, t. j. w wilgoci, w braku światła i przewiewu świeżego powietrza. Ciepło sprzyja rozwojowi grzyba, zaś mrozu i gorąca nie znosi, a suche powietrze niszczy go zupełnie. Rozwija się on najczęściej w piwnicach. Rozgałęzienia jego z piwnic wznoszą się do górnych pięter, rozluźniają i rozsadzają cegły i szybko wchodzą w drzewo, rozszerzają się po meblach, płótnach obrazów olejnych i t. p. Po murach grzyb wspina się bardzo daleko.

Drzewo, grzybem niszczone, kruszeje coraz więcej. Ponieważ grzyb nie znosi suszy, więc niszczy najpierw środek belek, unikając ich suchej powierzchni. Pod posadzkami zjada ich dolne części, tak, że potem drzewo rozpada się nagle.

Grzyb domowy szkodzi zdrowiu, psuje powietrze, je-

go ruchliwe i lekkie zarodniki wywołują choroby na błonach śluzowych organów oddechowych—a przez połknięcie mogą się dostać do organów trawienia.

Grzyby domowe żyją w temperaturze +17 do 23°. Wietrzenie mieszkania zagrzybionego powoduje rozchodzenie się grzyba po sąsiednich domach. Tępić go można wysoką ciepłotą od 34—40° w ciągu 4 dni do paru godzin.

Jak już wyżej wspomniałem, porowatość murów jest przyczyną do podnoszenia się wilgoci nad powierzchnią gruntu. Budynki mogą więc stać tylko na warstwach nie zmieniających się szybko, wolnych od działania wody — a silniej stać mogą na warstwach, stale wodą zajętych, niż na narażonych ciągle na jej zmienne działanie.

Wody zaskórne, szczególnie o zmiennym stanie, są najszkodliwsze—dlatego dążyć należy do ustalenia stanu tychże wód przez odprowadzanie ich, gdy się wzniosą za wysoko, ponad unormowany stan podniesienia, nieszkodliwy dla budynku.

Ściany wilgotne budynku przyczyniają się również do rozmnażania bakterii chorobotwórczych, oraz do rozwoju pleśni, mchów, które ze swej strony przyczyniają się do rozkładu zaprawy wapiennej. Wilgotne mury mroz rozkrusza, a ciągła zmiana wilgoci i suszy rozluźnia cząstki muru i czyni go porowatym.

Wilgoć, podchodząca murami z gruntu, zawiera, szczególnie w miastach, wiele amoniaku i kwasu węglowego; amoniak przy dostępie powietrza zamienia się w kwas azotowy, a ten z wapnem tworzy sole rozpuszczalne. Podobnie działa kwas węglowy, wytwarzający się przy rozkładzie części organicznych, znajdujących się w ziemi.

Kwas węglowy tworzy się w dużej ilości w wierzchniej warstwie ziemi, wskutek butwienia części organicznych. Powietrze wierzchniej warstwy ziemi, w głębokości 0,30 m od powierzchni, wykazuje inny stosunek ilościowy tlenu, azotu i kwasu węglowego, aniżeli powietrze atmosferyczne. Dla lepszego porównania, zestawiamy stosunek ten ze stosunkiem zupełnie normalnego powietrza, oraz—wydychanego przez nasze płuca.

	Powietrze normalne	z płuc	0,30 m pod pow. ziemi
O . . .	20,96%	16,03%	10,35%
N . . .	79,01 "	79,02 "	79,91 "
CO ₂ . .	0,03 "	4,38 "	9,74 "

Liczby te wskazują na zawartość CO₂ w powietrzu gruntowym, która dochodzi czasami podczas butwienia do 21%, a nawet do 49%, przyczem tlenu coraz bardziej ubywa.

Powietrze to wydobywa się z mokrego gruntu obok budynku i w piwnicach.

Zauważyć przytem należy, że zapach ten piwniczny pochodzi może nie tylko od powietrza gruntowego, nasyconego produktami butwienia części organicznych, ale również może być wynikiem tworzenia się pleśni na wilgotnych ścianach piwnicznych.

W piwnicach budynków, wzniesionych na mokrych gruntach, w których mury brane są nawet na cement lub są betonowe, jarzyny i inne artykuły spożywcze gniją i pleśnieją. Para, gazy i powietrze, zwane piwnicznym, rozchodzi się po całym budynku bądź otworami drzwi i okien, bądź porowatością ścian i sufitów.

Dotychczas badano gruntu pod budowlę tylko powierzchniowo. Dopiero w r. 1855, z powodu cholery, panującej w Bawarii, Pettenkofer wygłosił zdanie, że należy przeprowadzać badanie gruntów nawet w głębszych warstwach ze ścisłą dokładnością.

Na podstawie tych badań, bakterjologowie przyszli do następujących wyników:

a) Ze stanowiska higieny mniejsze przypisuje się znaczenie jakości pokładów geologicznych, niż właściwości samej powierzchni gruntu.

b) Na samej powierzchni ziemi stosunkowo mniej znajduje się bakterji, aniżeli w warstwach, bezpośrednio pod nią leżących.

Pochodzi to stąd, że bakterje w znacznej części nie rozwijają się pod wpływem promieni słońca, tlenu i ciepła i t. p. Natomiast w głębokości 0,30—1,0 m pod powierzchnią ziemi bakterje znajdują korzystne warunki do obfitego rozwoju, a jeszcze głębsze warstwy są znowu uboższe, a na-

wet wolne od bakterji, naturalnie mowa jest o obrębie, nie zamieszkałym przez ludność.

W miastach grunt jest zarażony bądź przez złą lub nieodpowiednią kanalizację, bądź z braku jej i braku czystości, zarażają się więc silnie bakterjami i głębsze warstwy gruntu.

Skuteczną ochroną przeciw dostawaniu się bakterji z ziemi do murów byłoby głębokie okopanie budynków w koło i pod spodem i zasypanie piaskiem lub inną ziemią, nie zarażoną bakterjami. Chcąc zaś zabezpieczyć ściany od bakterji, znajdujących się w wodzie opadowej, należy mury asfaltować od zewnątrz — tak radzi higiena. Lecz asfaltowanie ścian pionowych jest trudne i ma tę słabą stronę, że wstrzymuje dostęp CO i utrudnia tężenie zaprawy wapiennej, wskutek czego mury asfaltowane stają się wilgotne, musimy zamiast wapna użyć przy budowie cementu, mur zaś na cementcie jest zimny i przyczynia się do skraplania pary piwnicznej na ścianach, dającej podstawę do rozwoju pleśni.

Wszelkie zabezpieczenia piwnic od wilgoci betonem lub zaprawą cementową nie są dostateczne, bo, jakkolwiek mogą one usunąć występowanie wody zaskórnej, to jednak wilgoć, gromadząca się w powietrzu, pokrywa pleśnią wszelkie materje organiczne, które gniją, a spożyte wywołują choroby. Wszystkie te wyprawy betonowe, warstwy izolacyjne i t. p. w murach, stają się wskutek ciągłego działania wilgoci z czasem przepuszczalne, i woda przez nie przesiąka.

Woda zaskórna w miastach powinna być obniżona tak pod spód fundamentów, aby, zależnie od rodzaju gruntu, nawet woda kapilarna do murów się nie dostawała.

Pierwszym więc warunkiem mieszkań miejskich powinno być osuszenie gruntu budowlanego—natychmiastowe odprowadzenie wody opadowej i dostateczny dostęp powietrza i światła.

W miastach należy—o ile można—usunąć przyplływające wody powierzchniowe i wpuszczać tę tylko ilość wody, która jest potrzebna do przepłukiwania kanalizacji.

Często zbiera się woda zaskórna coraz wyżej, wskutek tego, że, w miarę zabudowania miasta, gromadzi się latami w gruncie i zawilgaca go coraz więcej.

Często warstwy, ziemi wzniesione przez budowlę, wietrzeją i doprowadzają coraz większą ilość wody zaskórnej z gruntów nawet dalszych.

Przy osuszeniach gruntu należy rozróżnić rodzaj wody, powodującej zawilgocenie.

Woda powierzchniowa jest dwojaka: własna, powstająca na danym gruncie budowlanym i cudza, przyplływająca z sąsiedztwa. Własną należy odprowadzić, a cudzej nie dopuścić do gruntu zabudowanego, lub oprowadzić ją wokoło tegoż.

Wodę tę, płynącą zwykle ściekiem o wyrobionem korycie, ujmuje w miastach w koryta szczelne—to ma ten skutek, że na przestrzni zabudowanej wody powierzchniowe i zaskórne tracą wolny dopływ do ścieku i tworzą nad nim lub obok niego nowe ścieki powierzchniowe lub zaskórne, zawilgocając grunta budowlane coraz bardziej, niż przed zabudowaniem ścieku.

Wodę powierzchniową należy odprowadzić tylko powierzchniowo, i jak najprędzej, aby nie miała czasu wsiąknąć i zwiększyć jej zapasu w gruncie.

W mieście odprowadza się wodę powierzchniową z dachów i bruków szybko zwykle wprost do kanałów. Wilgoć jednak gruntu tworzy się tu przeważnie z wody zaskórnej, dopływającej z gruntów, znajdujących się wokoło miasta, wolnych od bruku i budowli, następnie z nieszczelności bruków i kanałów, wreszcie z plantacji i ogrodów. Woda powierzchniowa nie może być wpuszczana do drenów, gdyż zawiera nieczystości, któremi może zamulić.

Podobnie jak ustala się przepływ wody powierzchniowej przed wykonaniem budowli, powinno się ustalić stan wody zaskórnej, a szczególnie — o ile można — obniżyć go i zabezpieczyć od napływu cudzej wody, która napływać może wskutek zmiany warunków wodnych. W tym celu grunt pod budynkiem i wokoło najlepiej wydrenować w odpowiedni sposób. W celu osuszenia budynku drenami, otacza się go od powierzchni gruntu do głębokości, poniżej podstawy fundamentów, warstwą ochronną, pochłaniającą wodę, i w niej umieszcza się dreny, odprowadzające wodę

zaskórna, stale gromadzącą się w gruncie. W ten sposób zabezpiecza się budynek naokoło od przystępu wilgoci i utrzymuje się wkoło niego krążenie powietrza bez przerwy.

Na warstwę ochronną nadaje się szuter z kamienia tłuczonego lub ryniak, okruchy dobrze wypalanej cegły lub wreszcie czysty, gruboziarnisty piasek, w końcu faszyny; materiały te wymienione są w porządku ich wartości i, w miarę trwałości, muszą być odnawiane, bez naruszania drenowania co 3 lata do 15.

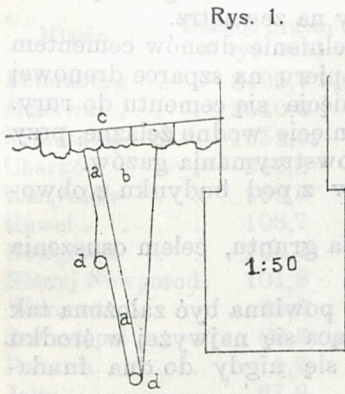
nowanie, tem mniejszy jest ruch—aby tenże zmniejszyć, można ubijać w rowkach drenowych nasypywany szuter, z razu nad drenem słabo, a w górę idąc, coraz silniej.

Tak zwana rodzima warstwa pod fundamentami zmienia się z latami i to tem szybciej, im częściej na nią działa wilgoć zaskórna. Osuszenie ustala jej trwałość, i już po kilku latach działania warstwa ta doznaje znacznie mniejszych zmian.

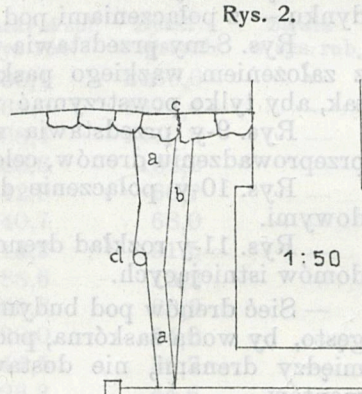
Ziemia, prócz w rowkach drenowych, pozostaje w stanie pierwotnej wytrzymałości na ciśnienie.

Przekroje drenów i warstwy ochraniającej.

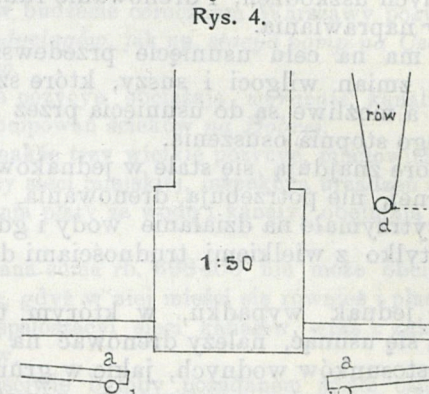
a—warstwa przepuszczalna, b—nasyp ziemny, c—bruk, d—dreny.



Rys. 1.



Rys. 2.



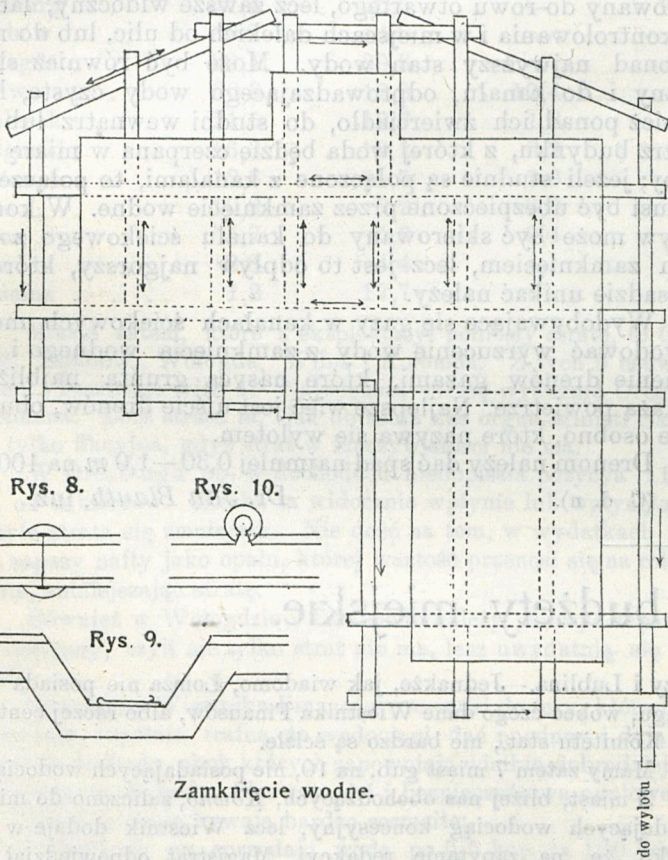
Rys. 4.

Rys. 5.

1:40

Rys. 3. Rozkład drenów przed budową.

1:200



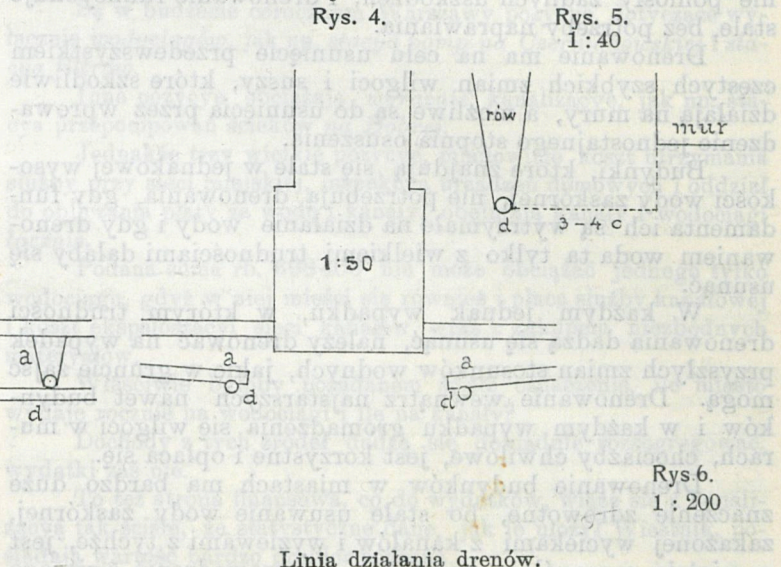
Rys. 8.

Rys. 10.

Rys. 9.

Zamknięcie wodne.

do wylotu



Rys. 6.

1:200

Linia działania drenów.

Rys. 7. Drenowanie gotowego budynku.

1:200

Rys. 11.

1:2880

wylot

do wylotu

Ponieważ osuszanie gruntu do pewnego stopnia zmienia jego spistość naturalną, a mianowicie czyni go więcej ruchliwym, z tem też zjawiskiem liczyć się należy przed stawianiem budynku przy zakładaniu drenowania.

Budowę, w miarę ruchliwości gruntu, wywołanej osuszeniem, wykonywać należy z odpowiednimi ubezpieczeniami dołów fundamentowych. Pod budynkiem powinny być dreny rozłożone w regularnej sieci w odstępach 4—6 m, aby cała warstwa ziemi nad drenami była jednostajnie osuszona, a tem samem równomiernie obciążona ciśnieniem budynku.

Dreny nie powinny być układane pod murami wzdłuż, ale obok nich równolegle; w poprzek pod mury mogą również dreny przechodzić bez żadnej przeszkody.

Mury główne muszą stać na nieruszonym gruncie. Grunt przez drenowanie nie staje się tak zupełnie luźny, aby mógł się pod budynkiem usuwać. Im dawniejsze jest dre-

Niema obawy również, aby dreny, przeprowadzane pod fundamenta w poprzek na głębokości najmniej 0,6 m, mogły być zgniecione ciężarem murów; są one za małych rozmiarów, aby ciśnienie, rozkładające się w ziemi na całą warstwę, mogło je zniszczyć, podobnie jak nie zapadają się otwory w naturalnej ziemi, wyrobione przez różne zwierzęta, lub też wywołane przez gnienie korzeni.

Rowki drenowe są wąskie, na dnie mają 8—10 cm szerokości, u góry 10—20 cm.

W razie zepsucia się drenu, znajdującego się pod fundamentami, zapadnięcia się ziemi nad drenami nie mogą wywołać osadzenia się muru i dadzą się one naprawić z piwnicy bez żadnej obawy, nawet przez podkopanie się pod mur na szerokość rowka 0,5 m.

Dotychczas wykonane drenowanie nawet dwupiętrowych budynków we Lwowie, istniejące przeszło 10 lat, nie wywołało żadnej szkody, ani zarysowania się murów.

Sprawa drenowania budynków jest nowa, a powyższe zdania, które podałem, nasunęły mi się wobec faktu, że już wiele budynków od lat kilkunastu osuszanych drenowaniem, nie poniosły żadnych uszkodzeń, i drenowanie funkcjonuje stale, bez potrzeby naprawiania.

Drenowanie ma na celu usunięcie przedewszystkiem częstych szybkich zmian wilgoci i suszy, które szkodliwie działają na mury, a możliwe są do usunięcia przez wprowadzenie jednostajnego stopnia osuszenia.

Budynki, które znajdują się stale w jednakowej wysokości wody zaskórnej, nie potrzebują drenowania, gdy fundamenta ich są wytrzymałe na działanie wody i gdy drenowaniem woda ta tylko z wielkimi trudnościami dałaby się usunąć.

W każdym jednak wypadku, w którym trudności drenowania dadzą się usunąć, należy drenować na wypadek przyszłych zmian stosunków wodnych, jakie w gruncie zajść mogą. Drenowanie wewnątrz najstarszych nawet budynków i w każdym wypadku gromadzenia się wilgoci w murach, chociażby chwilowe, jest korzystne i opłaca się.

Drenowanie budynków w miastach ma bardzo duże znaczenie zdrowotne, bo stale usuwanie wody zaskórnej, zakażonej wyciekami z kanałów i wyziewami z tychże, jest w mieście szczególnie korzystne, a wprowadzenie świeżego powietrza z zewnątrz przez drewny, w miejsce ustępującej wody do gruntu, jest również dla zdrowia mieszkańców pożądane.

Ponieważ drewny około budynku, położone za blisko, mogłyby spowodować osuwanie się gruntu, należy je układać w oddaleniu od fundamentów, równem przynajmniej potrójnej głębokości drenów pod fundamentami.

Następujące rysunki przedstawiają w zarysie i w zasadzie drenowanie budynków, a mianowicie na rysunkach od 1—6, *a* przedstawia warstwę przepuszczalną, która ma tworzyć zabezpieczenie murów od dostępu wilgoci, *b*—nasyp ziemi, wypełniający rów, *c*—bruk nad drenami, *d*—drewny.

Na rys. 1 warstwa przepuszczalna jest cienka i równa obok drenu wyższego, a nad drenem niższym, bruk zaś ma spadek od muru.

Na rys. 2 warstwa przepuszczalna jest u góry grubsza, bo przez nią może przesiąkać woda okapowa, która, o ile nie spłynie po bruku—dostaje się oczyszczona przez warstwę *a* do drenów; na tymże rysunku bruk jest nieco wklęsły nad drenami. Również narysowane jest drenowanie piwnicy.

Na rys. 3 wskazany jest rozkład drenów, ułożonych w dołkach fundamentowych przed budową podług rysunku 2-go.

Na rys. 4-y pokazane jest położenie drenów po wykonaniu budynku i obok środkowych murów.

Na rys. 5-y wskazany jest odstęp drenów od fundamentów—a na 6-y linia działania drenów.

Rys. 7-my uwidocznia rozkład drenów w gotowym budynku — z połączeniami pod mury na zewnątrz.

Rys. 8-my przedstawia uszczelnienie drenów cementem z założeniem wąskiego paska papieru na szparce drenowej tak, aby tylko powstrzymać wciśnięcie się cementu do rury.

Rys. 9-y przedstawia zamknięcie wodne żelazne, przy przeprowadzeniu drenów, celem powstrzymania gazów.

Rys. 10-y połączenie drenów z pod budynku z obwodowymi.

Rys. 11-y rozkład drenowania gruntu, celem osuszenia domów istniejących.

Sieć drenów pod budynkiem powinna być założona tak gęsto, by woda zaskórna, podnosząca się najwyżej w środku między drenami, nie dostawała się nigdy do dna fundamentów.

Zależnie od głębokości fundamentów należy utworzyć wolny odpływ wody z drenów w taki sposób, aby w najwilgotniejszej porze nie był wstrzymany; odpływ może być skierowany do rowu otwartego, lecz zawsze widoczny, łatwy do skontrolowania i w miejscach dalekich od ulic, lub do rzeki ponad najwyższy stan wody. Może być również skierowany i do kanału, odprowadzającego wody czyste, lecz również ponad ich zwierciadło, do studni wewnątrz lub zewnątrz budynku, z której woda będzie czerpana w miarę potrzeby; jeżeli studnie są połączone z kanałami, to połączenie to musi być ubezpieczone przez zamknięcie wodne. W końcu odpływ może być skierowany do kanału ściekowego z wodnym zamknięciem, lecz jest to odpływ najgorszy, którego w zasadzie unikać należy.

Wydobywające się gazy w kanałach ściekowych mogą spowodować wyrzucenie wody z zamknięcia wodnego i napełnienie drenów gazami, które nasycą grunta najbliższe i zakażą powietrze. Najlepsze więc jest ujście drenów, obudowane osobno, które nazywa się wylotem.

Drenom należy dać spadek najmniej 0,30—1,0 m na 100 m.

(C. d. n.)

Dr. Jan Blauth, inż.

Rozwój wodociągów i budżety miejskie.

Organ ros. Ministerium Skarbu w zeszycie № 50 za rok ubiegły (Więstnik finansów, przemysłu i handlu) poświęca uwagę swoją wodociągom, biorąc za punkt wyjścia—finanse i dochodowość tych przedsiębiorstw. Jakkolwiek założenie takie nie jest miarodajne, szczególnie w okresie rozpanoszonej dżumy i niewygasłej jeszcze cholery — to jednak środki materialne na budowę wodociągów oraz rentowność ich posiadają niewątpliwie duże znaczenie.

Według źródeł urzędowych, Państwo Rosyjskie posiada 1084 miasta, z ludnością ponad 10000. Statystyka zaś z r. 1904 wykazuje, że w 892 miastach wodociągów niema wcale.

Tylko więc 17,7% ogólnej ilości miast dostarcza swoim mieszkańcom wodę. A czy woda dobra, zdrowa, należyście filtrowana? czy ilość jej odpowiada wymaganiom higieny—(100 litrów na jednostkę dziennie), o tem artykuł Więstnika nie wspomina.

Objasnia jednak, zwracając się do danych źródłowych, otrzymanych z centralnego komitetu statystycznego, co prawda nieco przestarzałych, bo z r. 1904, że ludność, w przeważnej liczbie wypadków, czerpie wodę wprost z rzek i jezior, a tam gdzie ich brak, ze studzien.

Rozpatrując, które miasta nie posiadają wodociągów, stwierdza, że 24 gubernialne pozbawione są prawidłowej dostawy, a w liczbie tej 6 miast gub. w Królestwie, mianowicie: Suwałki, Kalisz, Piotrków, Radom, Kielce i Siedlce.

W zestawieniu powyższem brak zatem Warszawy, Płocka,

Łomży i Lublina. Jednakże, jak wiadomo, Łomża nie posiada wodociągu, wobec czego dane Więstnika Finansów, albo raczej centralnego Komitetu stat., nie bardzo są ścisłe.

Mamy zatem 7 miast gub. na 10, nie posiadających wodociągu.

Z miast, bliżej nas obchodzących, *Kowno*, zaliczono do miast, posiadających wodociąg koncesyjny, lecz Więstnik dodaje w odnośniku, że, na zapytanie redakcyi, Magistrat odpowiedział, że *Kowno* ani własnego, ani koncesyjnego wodociągu nie posiada! Jak słabo rozwija się dział wodociągowy w miastach, pouczają liczby następujące:

w okresie	1860—1869	ilość miast, posiadających wodociąg	6
"	1870—1879	przybywa	10
"	1880—1889	"	18
"	1890—1899	"	15
"	1900—1909	"	30

postęp jest widoczny, lecz, niestety, bardzo mały. Przyczyna wyraża się według ankiety — w braku środków materialnych. Jest to, moim zdaniem, motyw nie wytrzymujący najłagodniejszej krytyki. Wszak i Warszawa nie posiadała środków na budowę, a przystąpiła do robót, mając 800 000 rub. gotowizny. Budując jednak przeszło 25 lat i wydając na ten cel rocznie średnio po milion rubli, musiała pożyczyc. Idzie zatem o to, ażeby zdecydować się na zaciągnięcie kredytu i zyskiwać go na warunkach niezbyt uciążliwych. Według opinio communis doctorum, wodociągi w Państwie Rosyjskim

skiem powinnyby zmierzać do „municipalizacji“. Jednakże są i tutaj odstępstwa, gdyż istnieją wodociągi zbudowane przez ziemstwa, monopole, tow. kolejowe, lub koncesjonariusza, jak np. u nas dwa wodociągi w Płocku i Lublinie.

Najważniejszym punktem całego elaboratu jest pytanie, czy wodociągi są przedsiębiorstwem zyskowym, czy też nie?

Wykazy z 26 miast za rok 1907 informują nas o tem, że tylko 5 miast dało stratę, wszystkie zysk.

W liczbie tych 5 miast figuruje Wilno, które wcale wodociągu nie posiada, lecz dopiero teraz krząta się o zaprowadzenie wodociągu i kanalizacji.

Liczy, poniżej podane, są wynikiem bilansu za r. 1907.

Miasta	Dochód brutto w tys. rub.	Wydatki ekspl. w tys. rub.	Zysk? w tys. rub.	Strata w tys. rub.
Petersburg . . .	3495,7	1335,1	2160,6	—
Moskwa . . .	2540,0	1168,6	1371,4	—
Warszawa . . .	1552,6	698,4	1410,8	—
Charków . . .	240,8	138,6	102,2	—
Kiszyniów . . .	109,6	42,9	66,7	—
Rewel . . .	108,7	40,7	68,0	—
Nowgorod . . .	105,7	14,2	91,5	—
Niżnyj Nowgorod . . .	101,8	88,6	13,2	—
Woroneż . . .	95,2	65,3	29,9	—
Sewastopol . . .	82,3	28,0	54,0	—
Połtawa . . .	75,2	44,5	30,7	—
Jałta . . .	67,9	23,3	44,6	—
Tułta . . .	66,9	60,6	6,3	—
Mikołajew . . .	64,0	33,9	30,1	—
Mińsk . . .	57,0	18,7	38,3	—
Orenburg . . .	41,4	55,5	—	14,1
Tambów . . .	39,7	44,0	—	4,3
Wołogda . . .	36,1	39,3	—	3,2
Mitawa . . .	30,3	12,9	17,4	—
Smoleńsk . . .	21,5	19,7	1,8	—
Białgoród . . .	16,3	10,1	6,2	—
Kostroma . . .	12,8	11,5	1,3	—
Jełec . . .	10,8	8,2	2,6	—
Kercz . . .	5,7	5,3	0,4	—
Wilno . . .	2,8	4,4	—	1,6
Kołomna . . .	1,2	17,7	—	16,5

Miasta zatem, które z eksploatacji poniosły stratę, to Orenburg, Tambów, Wołogda, Wilno i Kołomna. Z tych 5 usuwamy Wilno. Pozostaje więc 4. Największą stratę wykazują Orenburg i Kołomna. Lecz strata ta, jak objaśnia nas organ Minist. Skarbu jest tylko fikcyjna, gdyż strat w rzeczywistości nie ma.

W Orenburgu np. w dochodach niedopisała pozycyca 11 700 rub. od odbiorców. Liczba ta widocznie wpłynęła lub wpłynęła już, i o tyle strata się zmniejszy. Nie dość na tem, w wydatkach figurują zapasy nafty jako opału, której wartość przenosi się na rok następny, zmniejszając stratę.

Również w Wołogdzie i Tambowie należy policzyć zapasy na rok następny, czyli nie tylko strat nie ma, lecz uwydatnią się małe zyski.

Statystyka Wiestnika Finansów prowadzi do tezy, która i nam się wydaje zupełnie trafną, że wodociągi dać powinny i dają rzeczywiście dochody, obok których zapewniają wielkie dobrodziejstwa pod wpływem wygody, zdrowotności i bezpieczeństwa ogniowego.

Ceny za wodę bywają bardzo rozmaite:

Petersburg np. sprzedaje wodę po 5,5 kop. za 100 wiader. Jest to cena istotnie bardzo umiarkowana na pozór. Jeżeli jednak jakość tej wody jest gorsza, niż wody wprost z Newy, to cena jest niepomniernie wysoka.

Moskwa pobiera za 100 wiader 15,1 kop., Kijów 12 kop. (15), Nachiczewan nad Donem 81, Rostów nad Donem i Wołogda 25, Archangielsk 37,5 kop., Witebsk 20 kop., Dźwińsk 16, Kazań 11¹/₂, Kaługa 16 (z kranu ulicznego), Samara 12, Symbirsk 16, Charków 20, Chersoń 24, Jarosław 16 (woda z Wołgi niefiltrowana), Warszawa 11, Helsingfors 14, Odesa 15, Płock 40 (por. P. T. r. 1910 № 29, str. 364), Carycyn 12.

Są miasta, w których cena bynajmniej nie jest ustalona, lecz pobiera się na zasadzie dobrowolnej umowy.

Prawie wszystkie miasta posiadają taryfę ulgową dla zakładów przemysłowych, a specjalnie obniżoną dla zakładów kąpielowych.

Zestawienie nie obejmuje wcale oprocentowania kapitału budowlanego, ani też amortyzacji.

To też jedynie liczby warszawskie możemy dla przykładu doprowadzić do należytego porządku.

Do d. 1 stycznia 1909 r. wydano na urządzenia kanalizacyjno-wodociągowe 21 610 000 rub.

Roczna opłata procentów, przy skali 4¹/₂ od sta, amortyzacya oraz należności giełdy paryskiej za notowanie kursu obligacyi m. Warszawy w gazetach francuskich wynosiła w r. 1908—1 013 235 rb. Zmniejszając tedy liczbę, dotyczącą Warszawy, o milion rubli, pozostaje czystego zysku około 400 000 rub. rocznie.

Bez tego wyjaśnienia możnaby przypuszczać, że Petersburg z tego źródła pobiera 2,1 miliona, a Moskwa 1,37 miliona na czysto.

Dla Warszawy rzecz się komplikuje jeszcze z innego względu. Są w budżecie corocznym Warszawy pozycyie, dotyczące wyłącznie wodociągów, jak np. *stacya pomp na Czerniakowskiej i stacya filtrów*.

Inne pozycyie obciążają wyraźnie kanalizacyę, jak np. *stacya przepompowań ścieków na Dobrej*.

Jednakże trzy wielkie pozycyie, mianowicie koszt utrzymania służby przy sieci miejskiej, inspekcyja urządzeń domowych i oddział do obliczania płaty za wodę i kanały, obejmują kanały i wodociągi łącznie.

Podana suma rb. 698 400 nie może obciążać jednego tylko wodociągu, gdyż w niej mieści się również i płaca służby kanałowej i koszt eksploatacyi sieci kanałów wraz z zakupem niezbędnych materiałów.

Właściwie byłoby pożądanem ściśle oznaczenie, ile miasto wydaje rocznie na wodociągi i ile na kanały?

Dochody z tych źródeł dadzą się dokładnie rozsegregować, wydatki zaś nie.

To też strona finansowa, co do wydatków, wiąże się z kanalizacyą tak ściśle, że statystyczne dane, jak je ułożył Wiestnik, posiadają wartość bardzo problematyczną.

Podług danych centralnego Komitetu statyst., kanalizacyę posiada 38 miast gubernialnych: Moskwa, Warszawa, Ryga, Kijów, Baku, Tyflis, Rewel, Woroneż, Noworosyjsk, Siedlce*, Płock*, i Temir-Chan-Szura.

Miasta powiatowe kraju Bałtyckiego—8, w gub. Petersburskiej 6, w Królestwie 3*, na Kaukazie 3.

Oprócz tego skanalizowane są Odesa, Rostów n/D., Jałta, Teodozja, Bieżyca, Aleksandrowsk.

Dotąd byłoby istotnie 38, lecz dochodzą jeszcze Sarańsk, zakłady Wotkińskie, Egorjewsk i częściowo Dmitrowsk, co stanowiłoby już 42, a nie 38.

Do liczby miast powiatowych, skanalizowanych w Królestwie, wliczono Brześć kujawski*, Końsk* i Zamość*, które, jak nam wiadomo, prawidłowo skanalizowane nie są, zarówno, jak gubernialne Siedlce i Płock.

Olbrzymie przestrzenie Syberyjskie i kraj Turkiestański skanalizowanych miast nie posiadają.

Wiestnik Finansów wymienia niektóre miasta i podaje koszt eksploatacyi kanałów, np. w Jałcie rb. 820 rocznie. Trafnie bardzo wnioskuje Wiestnik Finansów, że skromne te liczby świadczą chyba, według wszelkiego prawdopodobieństwa, że tu o pełnej, prawidłowej i doskonałej kanalizacyi nie może być mowy, gdyż suma rb. 820 rocznie nie starczy nawet na utrzymanie jednego dozorczy do czuwania nad kanalizacyą.

Jedna tylko Moskwa, według Wiestnika Finansów, zasługuje na pochwałę za prowadzenie rachunkowości dochodów i wydatków tej gałęzi gospodarki miejskiej.

Kwestya ta zasługuje więc, byśmy zapoznali się z jej liczbowymi wynikami.

Dochód z kanalizacyi w r. 1910, wniesiony do budżetu, wyraża się sumą rb. 2 168 000 i przewyższa taki sam dochód w r. 1909 o rb. 71 000. Ogromna różnica wyjaśnia się tem, że przez przeciąg kilku lat kanalizacya Moskwy w dziale eksploatacyi dawała rocznie niedobory, które pokrywano z ogólnych sum dochodowych miasta, a oddział eksploatacyi kanałów opłacał procenty od sum, branych na wyrównanie bilansowe. Po wprowadzeniu 5% opodatkowania dochodowości z nieruchomości, wpłynę do kasy miejskiej rocznie około 100 000 rb., przeznaczonych na pokrycie niedoborów w sumie rb. 1 394 600, a więc do d. 1 stycznia r. 1910 zmniejszy się ona do rb. 1 300 000.

*) Miasta, oznaczone gwiazdką, kanalizacyi prawidłowej z połączeniami domowymi, o ile nam wiadomo, wcale nie posiadają.

Wydatki na kanalizację w r. 1910 obliczono na rb. 2 205 809, wliczając w to i oprocentowanie pożyczek.

Z zestawienia tych dwóch sum nie widać, by dochody pokrywały wydatki. Być może, że z czasem uda się dojść do równowa-

gi. Będzie to jednak rzecz nie łatwa, wobec dużego nakładu na kanalizację Moskwy, suma bowiem wydana na ten cel do r. 1910 wynosi 42 miliony rubli, a więc 2 razy więcej niż kanalizacja i wodociągi warszawskie razem wzięte. E. S.

Świętować czy — pracować.¹⁾

W początkach lipca papież Pius X-y ogłosił dekret, niezmiernie wagi dla naszego społeczeństwa, o zmniejszeniu liczby świąt. Dotychczas katolik, oprócz 52 niedziel, miał obowiązek, jeszcze 17 dni w roku święcić zapomocą nabożeństw i powstrzymania się od pracy. Obecnie liczba dni świątecznych może być zredukowana do siedmiu; działalność więc ludności katolickiej zyskuje dziesięć dni na rok, co w korzystny sposób powinno oddziaływać na ogólny dobrobyt, gdyby zamiar papieża w całej rozciągłości został urzeczywistniony.

Lecz już dziś widać, że w sprawie tej, w społeczeństwie naszym, panują dwa poglądy: jeden pragnie zmniejszenia liczby świąt, drugi — wiadomość o tem przyjął dosyć niechętnie.

Stronnikami powiększenia ilości dni pracowitych są — przedewszystkiem nasi inżynierowie, ludzie, którzy bywali za granicą, widzieli, w jaki sposób pracuje się tam, i rozumieją, na czem polega wysoki dobrobyt i cywilizacja zachodniej Europy. To też w Stowarzyszeniu Techników, jeszcze przed dekretem papieżkim, jeszcze w miesiącu grudniu roku zeszłego, zastanawiano się nad wynalezieniem sposobów ograniczenia liczby świąt, praktykujących się w naszym kraju, w fabrykach i warsztatach. Dla Stowarzyszenia Techników odezwa Piusa X-go *De diebus festis* jest spełnieniem nie tylko gorących pragnień, lecz i gruntownie przemyślanych zamiarów.

Trzeba jednak zanotować i podkreślić, że nie wszyscy podzielają opinię Stowarzyszenia Techników. To też słyszemy głosy, że: „dotychczasowe święta, obchodzone przez większość ludności krajowej — nadal obowiązywać powinny“, albo że: „obecna liczba świąt nie jest wygórowana a zarówno lud wiejski, jak i fabryczny jest stanowczo przeciwny zmniejszeniu liczby świąt“.

Że ludność, osobiście ciężko pracująca, dąży raczej do powiększenia, aniżeli zmniejszenia liczby świąt, rzecz to zrozumiała. Naprzód bowiem każdy człowiek potrzebuje nie tylko żywności, odzieży, mieszkania, ale także odpoczynku, rozmowy, zabawy, przechadzki, marzeń i te jego potrzeby są najzupełniej usprawiedliwione. Powtóre — istnieje głębokie prawo psychologiczne, może nawet biologiczne, na mocy którego: „każdy pragnie otrzymać jak najwięcej korzyści, za cenę jak najmniejszego wysiłku“.

Prawo to, ze szczególną wyrazistością przejawiające się w stosunkach ekonomicznych, jest bardzo dobroczynne, stanowi bowiem, kto wie, czy nie najsilniejszą pobudkę do życiowych ulepszeń, wynalazków, słowem — całej cywilizacji. Protestować przeciw niemu byłoby niedorzecznością.

Ale niestety! obok ludzkiego serca, które dąży do najmniejszych wysiłków, staje potężne prawo: przyczynowości, którego jednym ze skutków jest to, że: „każda rzecz korzystna musi być zrobiona, czyli — wywołana zapomocą właściwych sposobów, odpowiednim nakładem sił“. Można by to nazwać: prawem, koniecznością pracy tem cięższej, tem trudniejszej, tem większych domagającej się wysiłków, im rezultat jest bardziej złożony, im ma być doskonalszy.

Dusza ludzka jest przepelniona pragnieniami, ale do zaspokojenia ich natura dała nam tylko trochę sił fizycznych, trochę rozumu, trochę energii moralnej, trochę instynktów społecznych i — dużo materiałów surowych, które jednak z wielką pracą trzeba wydobywać z głębin, przenośnić nieraz na wielkie odległości, przerabiać, niejednokrotnie setkami rąk i machin. Natura nie daje darmo: ani chleba, ani

plótka, ani węgla, ani mostu na rzece, ani maszyny szyjącej, nie!... Wszystko trzeba wykopać, wyrąbać, wydźwigać, wykuć, wypilować, wytopić, niekiedy z narażeniem życia i zdrowia, najczęściej z wielkim nakładem sił umysłowych i wynalazczego geniuszu.

Im więcej kto poświęca czasu i sił pracy, im więcej potrafi skupić rąk do jednego celu, im działa prędzej i dokładniej, im usilniej bada i głębiej namyśla się nad przedmiotem swoich zajęć, co mówię?... im bardziej kocha swoją pracę, im spełnia ją weselej, tem — lepsze osiąga rezultaty. Rozumieją to narody ucywilizowane i dlatego fundamentem swego bytu uczyniły: pracę wyteżoną, mądrą, twórczą, zorganizowaną, w przeciwieństwie do ludów więcej lub mniej barbarzyńskich, które albo wcale nie pracują, albo pracują słabo, bezładnie, opieszale, uważając pracę za nieszczęście, nie zaś za źródło pomyślności i ogólnego bezpieczeństwa.

Ażeby zrozumieć potęgę dni i godzin pracowitych, w porównaniu do czasu odpoczynkowego, wyobraźmy sobie dwóch robotników. Obaj są płatni po 10 kop. za godzinę, ale Paweł pracuje 10 godzin na dobę, Gaweł tylko 9, Paweł trzdzi się przez 305 dni w roku, Gaweł tylko przez 290. Przypuśćmy nadto, że wartość towaru, który każdy z nich produkuje, jest 7 razy większą od zarobku.

Otóż roczne rezultaty działalności każdego z nich uplastycznij następująca tabliczka:

	Paweł:	Gaweł:
Pracuje w roku godzin	3050	2610
Zarabia rocznie rubli	305	261
Roczna wartość produkcji rubli	2135	1827

Innemi słowy: Paweł, pracując rocznie więcej od Gawła o 440 godzin, zarabia o 44 ruble więcej i daje społeczeństwu za 308 rubli więcej towarów.

A teraz zróbmy jeszcze jedno przypuszczenie. Wyobraźmy sobie, że jakiś kraj posiada milion Pawłów pracowitszych o godzinę na dobę i o 15 dni na rok; zaś inny kraj cieszy się milionem Gawłów, którzy.. lubią oszczędzać swoje cenne siły i zapytujemy: jak będą wyglądały te dwa kraje naprzykład po 25 latach, co odpowiada działalności jednego pokolenia?

	Kraj Pawłów:	Kraj Gawłów:
W ciągu 25 lat klasa robotnicza zarobi	7625	6525 milion. rubli
Wyprodukuje towarów za	53375	45675 „ „

Innemi słowy: po upływie jednego pokolenia kraj Pawłów będzie miał przeszło o siedem miliardów rubli więcej bogactw, aniżeli kraj Gawłów, a robotnicy pierwszego kraju oszczędzą dla siebie przeszło miliard rubli więcej, aniżeli Gawłowie.

Łatwo pojąć, że przy tak wielkiej różnicy bogactw, no... i rozsądku, kraj Pawłów musi być zdrowszy, silniejszy, bezpieczniejszy, wygodniejszy, sytszy, weselszy, oświecenijszy i — wolniejszy, aniżeli kraj Gawłów. Również bez zbyt wielkiej przesady powiedzieć można, że:

różnice pomyślności, a nawet wolności dwu społeczeństw, znajdują się w stosunku mniej więcej prostym do ilości pracy, jaką każde z nich wykonywa w ciągu lat i pokoleń.

Od tej teorii przejdźmy do praktyki i zobaczymy: jak też wygląda nasza praca w porównaniu do zachodnio-europejskiej?

Ktoś bardzo poważny jakoby twierdził, że: „obecna liczba świąt nie jest u nas wygórowana“. W odpowiedzi oprę się na materiałach dostarczonych mi przez prezesa Stowarzyszenia Techników, inżyniera P. Drzewieckiego.

Ile my też obchodzimy świąt w porównaniu z innemi narodami? Otóż Niemcy i Stany Zjednoczone obchodzą na rok 8 dni świąt, Francuzi i Belgijczycy 7, Szwajcarowie 4, Żydzi 16 i pół, a my 17 (Rocznik Gebethnera i Wolffa). Na-

¹⁾ Nadesłany nam artykuł, aczkolwiek nie czysto techniczny, dotyka jednak sprawy nadzwyczaj ważnej dla przemysłu polskiego i dlatego uważamy za swój obowiązek zapoznania czytelników naszych z treścią tegoż. Pożądaniem byłoby usłyszeć w tej sprawie głosy naszych techników, na co *Przeгляд Techniczny* najchętniej łamy swoje otwiera. Redakcja.

prawdę jednak robotnicy nasi, nawet w Warszawie, świętują daleko więcej, mianowicie: 3 dni na Zielone Świątki, 4 na Boże Narodzenie i 5 dni na Wielkanoc. Razem 25 dni, oprócz 52 niedziel.

Nadto, według obserwacji inż. St. Manduka, robotnicy prowincjonalni, z powodu świąt parafialnych i odpustów, mają jeszcze ze cztery dni odpoczynku. Wynikiem jego badań jest broszura p. t. „Ilość godzin pracy dziennej w przemyśle maszynowym u nas i w innych krajach”. Trzeba zaś nadmienić, że robotnicy w fabrykach maszynowych stanowią arystokrację robotniczą: należą do najświetlejszych i pracują najstaranniej.

Otóż kiedy u nas robota w fabrykach trwa 9 godzin (na prowincji 10), prawie we wszystkich zachodnio-europejskich zakładach pracuje się godzin 10, a na przykład w Holandii ślusarze, kowale, tokarze, elektrotechnicy trują się przeważnie po 11 godzin, niekiedy po 12.

W naszych fabrykach roczna ilość godzin pracy wynosi około 2600, w paru fabrykach prowincjonalnych 2900; w Warszawie najwięcej pracuje Lilpop, Rau i Loewenstein, bo 2637 godzin. Otóż fabryki zachodnio-europejskie od tej naszej najpracowitszej pracują daleko dłużej, a różnica dochodzi do 300, 400... nawet 700 godzin na rok!

Krótko mówiąc, nie lubimy się fatygować, a oto skutki naszego oszczędzania pracy.

Cesarstwo i Królestwo sprowadza co rok mnóstwo wyrobów z zagranicy, z pośród których (według *Przeglądu Technicznego*) bardzo wiele dałoby się produkować u nas. Z wydawniejszych pozycji przywozu wymieniam: skóry wyprawione za 22 milionów rubli, stolarszczyznę, tokarstwo za 4 mil., wyroby z surowca nieobrobione 2 mil., wyroby z żelaza i stali obrobione 3,6 mil., wyroby z blachy 4,7 mil., maszyny do obróbki materiałów włóknistych 2,6 mil., silniki gazowe i naftowe 6,5 mil., wogóle maszyny i przyrządy z surowca i stali 60 mil., maszyny rolnicze 16,7 mil. i tak dalej.

Co to znaczy?... Jesteśmy więc jakąś rasą słabą, niezdolną do cywilizacyjnej pracy?... Bynajmniej. Nasz chłop, na swoim, pracuje nie 9, ale 16 godzin na dobę, a ten sam rzemieślnik, czy robotnik fabryczny, który w kraju domaga się 8-mio godzinnej pracy, wyszedłszy za granicę, trzusi się nie gorzej od innych, a niekiedy zdobywa opinię nawet lepszego, aniżeli inni.

Tymczasem w kraju praca idzie opieszale, a jednocześnie co roku setki tysięcy emigrantów polskich zapełniają folwarki i fabryki niemieckie, duńskie, amerykańskie... Więc nie mogą znaleźć tutaj zajęcia?... więc we własnym kraju już im jest za ciasno?... Im jest za ciasno, za to innym mianowicie, żydom, jest nie tylko obszernie, ale i wygodnie, coraz bowiem nowe ich legiony przyplływają i wręcz zdobywają nieszczęśliwe polskie miasta!

Kilka dni temu, rozmawiając z pewnym fryzjerem, zapytałem: dlaczego nasi za granicą lepiej pracują, aniżeli w domu?

— Bo zagranica uszlachetnia ich!...— odpowiedział.

Tak jest. U nas lekceważy się pracę, ale zagranicą nabiera się dla niej szacunku. W Niemczech, Francji, Anglii ogromna większość męskiej młodzieży otrzymuje wykształcenie techniczne i handlowe, u nas, a szczególnie w Galicji, młodzież unika szkół technicznych i realnych, a zapełnia gimnazya, zaś np. w Paryżu „studjuje filozofię, estetykę i... politykę! To też wszystkie kopalnie węgla i nafty na ziemiach polskich, wszystkie ważniejsze fabryki i handle, już znajdują się w rękach cudzoziemców. W Niemczech dyplomowane gimnazjalki, nawet z zamożnych domów, idą na posady panien sklepowych, u nas uczą się gry na fortepianie i sztuki pielęgnowania rączek. No i mamy piękne rączki, ale brzydkie stosunki społeczne.

Także w Niemczech, syn bogatego kupca lub finansisty stara się o bezpłatną praktykę u kolegi swego ojca i pilnością prześciga płatnych urzędników; u nas synowie pracowitych ojców mają tylko jeden rodzaj kłopotu: w jakiby sposób najprędzej zmarnotrawić ciężko zdobyty majątek? W Krakowie są dwa banki: polski i czeski; otóż ludzie miejscowi bez porównania chętniej składają pieniądze w banku czeskim, ponieważ tam urzędnicy wcześniej przychodzą do roboty i staranniej obsługują klientów!

A jakież jest ostateczny rezultat tej niechlujnej gospodarki?...

Otwieram książkę jednego z najteższych myślicieli europejskich, Le Bona, i znajduję taki ustęp:

„Nie ma potrzeby odwoływać się do rozważań metafizycznych lub sentymentalnych, aby nauczyć młodzież o wartości ideału ojczyzny; dość im pokazać, co stało się z ludami, które ją utraciły. Historia Irlandyi, Polski, Armenii, głośno mówi nam: co dzieje się z narodami, które przeszły pod władzę panów cudzoziemskich. Irlandczycy morzeni głodem przez Anglików, Armeńczycy co pewien czas wyrzynani przez Turków, Polacy batożeni przez Niemców, gdy ośmielią się protestować przeciw gniołacemu ich jarzmu“...

Taką mamy opinię w uczonej Europie, tyle ona wie o naszych losach. Nie znają tam naszych prac, naszych wyrobów, naszych wynalazków, tylko naszą dolę, która już nawet nie budzi litości, lecz służy do straszenia młodzieży francuskiej, ażeby więcej dbała o ojczyznę!

Niechże nam nikt nie tłumaczy, że—nie mamy za dużo świąt i że nie można zmniejszyć ich liczby, ale raczej niech dobrzy obywatele na każdym kroku przypominają, że: mamy zbyt mało pracy fizycznej i umysłowej, twórczej i zorganizowanej, tudzież — że: dola narodów znajduje się w stosunku prostym do ilości trudów i wysiłków.

Im więcej, im mądrzej, im solidarniej, im pomysłowiej będziemy pracowali, tem położenie nasze materialne stanie się znośniejsze, a z czasem i lepsze. Praca bowiem jest owym cudownym talizmanem, który łączy oceany, przebija skały, bohaterom przypina skrzydła, a niewolnikom otwiera drzwi więzienne.

Bolesław Prus.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Licznik Böttchera.

Zdejmowanie wykresów indykatorowych z silników parowych, obciążanych nierównomiernie, jest zbyt kłopotliwe i nie daje ścisłych wyników. W tych wypadkach najlepiej stosować indykatory do wykresów ciągłych. Zdjęcia takie są nader ciekawe, lecz wyliczenia są dość uciążliwe i zabierają dużo czasu.

Aby temu zapobiedz, stosują obecnie przy indykatorach licznik Böttchera. Na rysunku pokazany jest indykator Maihake wraz z umocowanym nań licznikiem Böttchera. Krążek e licznika, naciskany przez sprężynę f , toczy się po górnej płaszczyźnie bębna indykatora. Oś krążka e obraca za pomocą ślimaka zwykły licznik obrotów d .

Na kolanko n licznika działa dźwignia kątowa c , połączony z trzonem p tłoczka indykatora. Długość łuku, zakreślonego na górnej płaszczyźnie bębna przez krążek e , jest pro-

porcyonalna do średniego ciśnienia wskazanego, a zatem i do średniej mocy silnika.

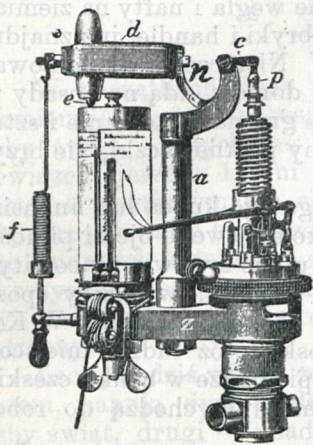
Chcąc oznaczyć zapomocą rzezonego licznika średnią moc wskazaną silnika parowego, trzeba mieć następujące dane: długość wykresu, skalę sprężyny indykatora, czas próby i różnicę odczytów na liczniku. Jeżeli nadto chcemy wiedzieć, jakie jest średnie ciśnienie wskazane silnika—naależy zastosować licznik obrotów.

Rachunek przeprowadza się w sposób następujący:

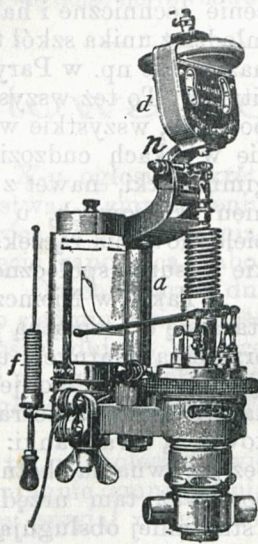
Oznaczmy przez:

- F — powierzchnię tłoka w cm^2 .
- H — skok tłoka w m .
- p_i — średnie ciśnienie wskazane w kg/cm^2 .
- n — liczbę obrotów.
- N_i — średnią moc wskazaną w k. m. z jednej strony tłoka.
- S — sumę wszystkich powierzchni wykresów, zdjętych podczas próby — w mm^2 .

- K — stałą dla danego silnika.
 k — „ „ licznika = 8950.
 t — czas próby w minutach.
 d — różnicę odczytów na liczniku.
 l — długość wykresu mm .
 m — skalę sprężyny indykatora.



Rys. 1.



Rys. 2.

Licznik wykaże bezpośrednio sumę wszystkich powierzchni wykresów, otrzymanych podczas próby.

Tak więc:

$$S = k \cdot d = 8950d.$$

Z drugiej strony wiadomo, że:

$$S = p_i \cdot m \cdot l \cdot n \cdot t,$$

zatem:

$$p_i \cdot n = \frac{8950 d}{l \cdot m \cdot t}.$$

Podstawiając:

$$K = \frac{F \cdot H}{60 \cdot 75},$$

otrzymamy:

$$N_i = K \cdot p_i \cdot n = K \frac{8950 d}{l \cdot m \cdot t}.$$

lub:

$$p_i = \frac{8950 d}{l \cdot m \cdot t \cdot n} \quad k, k,$$

Wpływ gliny na zaprawę cementową.

Wpływ gliny na zaprawę cementową został doświadczalnie zbadany w ostatnich czasach w Collegium Lafayette'a. Poddano doświadczeniu przeszło 1060 próbek i oznaczono wpływ małych różnic przy procentowej zawartości gliny w piasku. Badano cztery różne stosunki cementu do piasku, mianowicie: 1:1½, 1:3, 1:4½ i 1:6. Do każdej zaprawy przymieszano zmienny procent gliny, to jest 0, 3, 5, 10 i t. p., zwiększając po 5% aż do 55%. Próbki umieszczone zostały po dwóch dniach w wodzie i pozostawione tam na czas 5, 26, 54 i 82 dni, poczem 5 sztuk z każdego procentu każdej zaprawy zostało poddane zgnieceniu po wyżej wskazanych odstępach czasu.

Piasek zawierał bardzo mało, lub nie zawierał wcale, pyłu i mniej niż 2% części organicznych. Przygotowanie go do zaprawy polegało na ogrzaniu do 100° C przez 2 lub 3 godziny i następnie na przesianiu przez sito № 20.

Glina była jednakowego gatunku, zawierała mniej niż 0,5% części organicznych i posiadała ciężar gatunkowy 2,53. Była ona również ogrzana do 100° C., następnie zmiażdżona i zmielona, przesiana przez sito 20-oczkowe i wreszcie zmieszana z piaskiem.

Ilość wody użytej była oznaczona ściśle według wzoru teoretycznego.

Wyższe numery próbek, 28% całości zostały złamane przez ścinanie, przyczem pęknięcie było przybliżenie równoległe do krzywej krańcowej próbki i ciągnęło się od jednego końca do drugiego. Badanie ścinania wykazało, że było ono prawidłowe. Ilość załamań, wskutek ścięcia, wzrasta z powiększeniem zawartości gliny w mieszaninie.

Spoistość (nieprzepuszczalność dla wody) różnych zapraw została oznaczona, przyczem znaleziono, że procentowa zawartość gliny, która dała maximum tej spoistości, równała

się prawie tej, która dała maximum wytrzymałości dla każdej proporcji.

Wyniki wskazują, iż procentowa zawartość gliny, dając maximum wytrzymałości, wzrasta przy powiększaniu się stosunku piasku do cementu. Po skonstatowaniu, iż procentowa zawartość gliny, która maximum wytrzymałości dla mieszanin 1:1½, 1:3, 1:4½ i 1:6, była 3, 5, 10 i 20%, eksperymetatorzy przyszli, na zasadzie wszystkich wyników, do następujących konkluzji:

1) Dodanie gliny nie podniesie ani spoistości, ani wytrzymałości zaprawy 1:1½, wykonanej z wyżej wymienionego piasku.

2) Dodanie 5% lub mniej gliny do zaprawy 1:3 podniesie jej spoistość i wytrzymałość.

3) Dodanie 10% lub mniej gliny do zaprawy 1:4½ podniesie jej spoistość i wytrzymałość.

4) Dodanie 20% lub mniej gliny do zaprawy 1:6 podniesie jej spoistość i wytrzymałość.

5) W granicach doświadczeń nie zauważono zmniejszenia wytrzymałości w żadnej zaprawie z wiekiem jej, z wyjątkiem zawierających 45% albo więcej gliny.

Rezultaty doświadczeń dane są w tablicach od 1 do 4 włącznie, przyczem wszystkie wartości są średniami z 5-iu próbek. Procentowa zawartość gliny podana jest na podstawie ogólnej masy mieszaniny.

Tablica I. Naprężenia łamiące próbki w funtach. Po 7-miu dniach.

% gliny	Mieszanina zaprawy			
	1:1½	1:3	1:4½	1:6
0	230	71	25	—
3	256	82	22	22
5	256	82	35	23
10	288 *)	173 *)	91 *)	42
15	355	170	82	53
20	311	169	88	61 *)
25	325	159	81	46
30	373	163	70	41
35	242	150	62	44
40	262	120	57	40
45	216	82	56	40
50	188	46	18	16
55	151	42	15	—

Tablica II. Naprężenia łamiące próbki w funtach. Po 28-miu dniach.

% gliny	Mieszanina zaprawy			
	1:1½	1:3	1:4½	1:6
0	420	151	70	—
3	486 *)	220	121	62
5	459	230	116	63
10	426	243 *)	151 *)	83
15	433	228	139	85
20	436	256	138	98 *)
25	417	241	143	83
30	399	220	128	74
35	368	217	99	70
40	392	203	94	76
45	354	162	97	69
50	309	92	56	35
55	255	92	55	—

Tablica III. Naprężenie łamiące próbki w funtach. Po 56-u dniach.

% gliny	Mieszanina zaprawy			
	1:1½	1:3	1:4½	1:6
0	500 *)	184	90	—
3	538	271	138	80
5	511	287	138	83
10	483	300 *)	182	83
15	493	294	183 *)	106 *)
20	494	273	177	106 *)
25	464	273	152	100
30	427	248	159	92
35	406	242	130	89
40	314	220	122	102
45	378	218	147	102
50	327	141	94	62
55	291	149	72	—

*) Oznaczają maxima.

Tablica IV. Naprężenia łamiące próbki w funtach. Po 84-ch dniach.

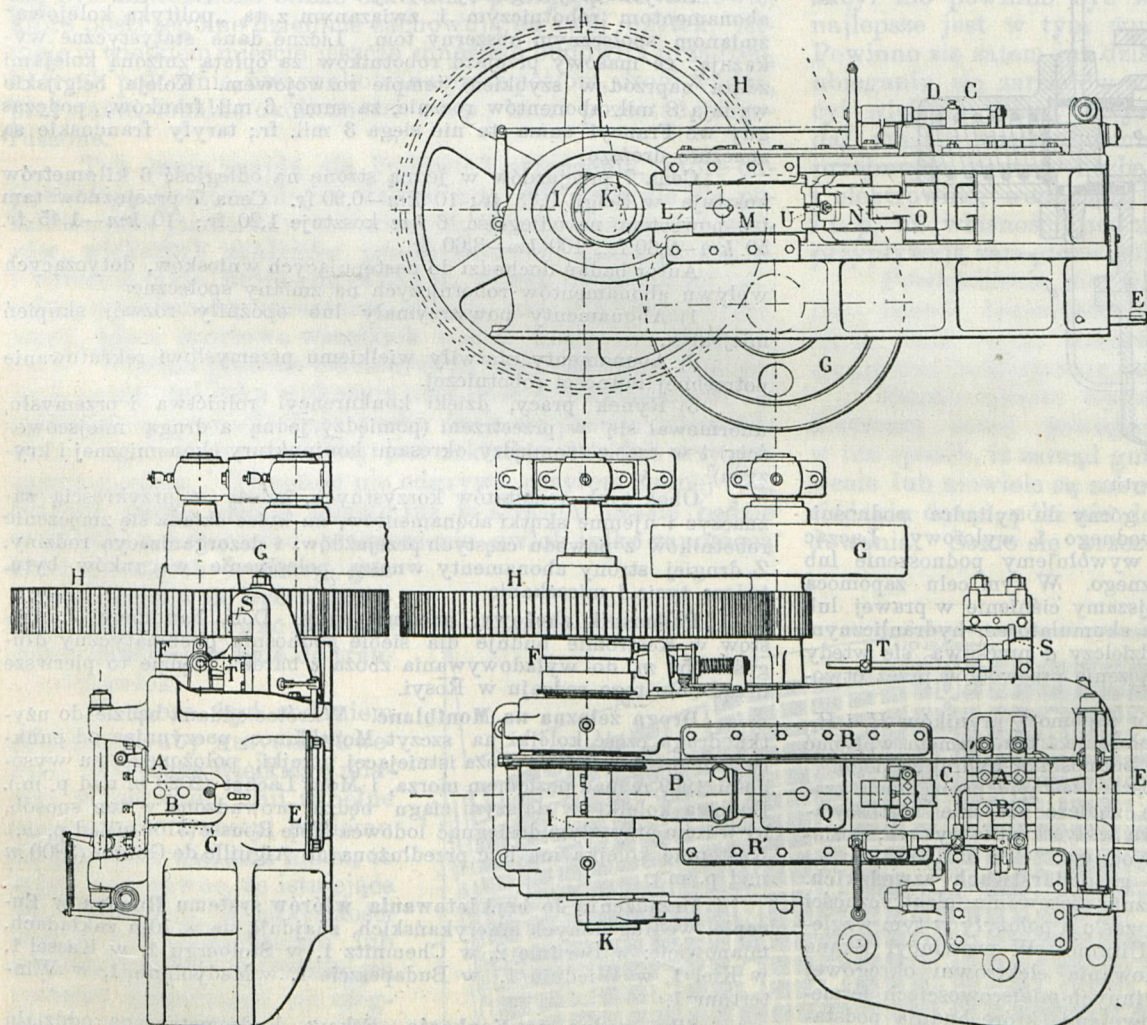
% gliny	Mieszanka zaprawy			
	1:1½	1:3	1:4½	1:6
0	516	214	110	—
3	520	260	180	96
5	531 *)	290	158	93
10	516	329 *)	198 *)	128
15	481	305	196	111
20	483	315	192	132 *)
25	498	299	166	116
30	441	264	160	96
35	439	251	138	98
40	431	252	128	96
45	398	208	126	84
50	324	124	83	56
55	305	132	74	—

Obecność gliny wywiera wpływ na spoiwość w tej samej mierze, jak na wytrzymałość, to znaczy, że im chudsza jest zaprawa, tem więcej potrzeba gliny, aby dodać obu maximum spoiwości i maximum wytrzymałości, które, jak to było wyżej wzmiankowane, wzrastają w jednakowym czasie. Te maxima były znalezione dla tych samych procentowych zawartości gliny dla każdego okresu.

Największy zysk na wytrzymałości we wczesnych stadiach zjawia się w zaprawach, zawierających nizkie procentowe zawartości gliny—mianowicie 0, 3, 5 i 10%. Im starsza jest próbka, tem mniejsza jest korzyść na wytrzymałości dla danego okresu.

Tłocznarka kowalska, systemu Bliss.

Tłocznarki kuzienne są znane od dość dawna. Od kilku lat zaczynają one wchodzić jednak w użycie na szerszą

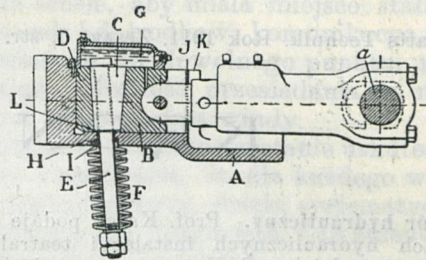


Rys. 1—3.

skalę. Z pożyteczności tych maszyn przy produkcji masowej łatwo zdać sobie sprawę: fabrykacja jest pośpieszna i ekonomiczna, przedmioty otrzymane są zamienne i nie wymagają obróbki bądź wcale, bądź niewielkiej.

Tłocznarka systemu „Bliss“ (rys. 1—3) pozwala obrabiać sztaby okrągłe lub kwadratowe od 25 do 150 mm średnicy. Sztabę żelazną czy stalową, rozgrzaną do czerwoności, robotnik wsuwa pomiędzy matryce A i B; matryca A jest stała, B—ruchoma. Do nastawiania na długość, służy opornica C, regulowana zapomocą śrubki D. Tłok roztlaczający usuwa opornicę przy zbliżaniu się do matryc.

Po włożeniu sztaby, robotnik naciska pedał E, przez co włącza wał główny korbowy I za pośrednictwem sprzęgła F. Ściskanie matryc A i B odbywa się przytem zapomocą me-



Rys. 4.

chanizmu, składającego się z korby K, drąga korbowego L, suwaka M i drążków kolanowych N i O. W tym samym czasie drąg korbowy P posuwa krzyżulec Q, kierowany przez prowadniki R i R', do matryc, przyciskając do końca sztaby tłok fasonowy. Ważnym szczegółem konstrukcyjnym jest zmienna długość drąga korbowego P, zaopatrzonego w tym celu w śrubę regulującą i w przyrząd zaciskowy. Zaletą jest również ściśle odgraniczenie mechanizmu do ściskania matryc od mechanizmu, roztlaczającego koniec sztaby.

W dawnych konstrukcjach drąg kierujący ścisaniem matryc A i B połączony był z krzyżulcem Q. Powstające przytem boczne siły pociągły za sobą wycieranie się prowadnic R i R', zacinanie krzyżulca i t. p. Przy oddzieleniu mechanizmów zaciskanie trwa bardzo krótko, co pozwala wykorzystać skok krzyżulca Q.

Do obcinania sztaby służą nożyce S, umieszczone z boku maszyny. Długość sworzni regulować można zapomocą nastawiaka T.

Maszyna posiada rozmaite mechanizmy ochronne, zabezpieczające ją od uszkodzeń. Śruba U zostaje ścięta w razie zbyt wielkiego oporu przy zaciskaniu matryc. Koło rozpedowe G połączone jest z wałem zapomocą kołka odpowiednich rozmiarów. Przy przeciążeniu maszyny kołek ten zostaje ścięty, dzięki czemu koło rozpedowe obraca się swobodnie na wale. Kołek ten nie zabezpiecza dostatecznie maszyny, i dlatego tłocznarka zaopatrzona jest w przyrząd kompensacyjny przy głównym tłoku fasonowym.

Przyrząd ten składa się (rys. 4) z klina C, umieszczonego pomiędzy dwoma kamieniami stalowymi B i D. Przy bardzo dużych oporach klin ten przesuwają się do góry, przewyciężając sprężynę F z pod-

kładek Belleville'a. Przyrząd umieszczony jest w krzyżulcu Q.

Klin smarowany jest obficie zapomocą oliwy. Regulowanie przyrządu zapomocą sprężyny F nie przedstawia do-

statecznej czułości. Lepsze rezultaty możnaby osiągnąć prawdopodobnie zapomocą kompensatorów hydraulicznych¹⁾.

Przy kuciu większych przedmiotów, jedno uderzenie maszyny nie wystarcza. Należy je powtórzyć kilkakrotnie, posuwając przytem naprzód sztabę. Manipulacja ta wymaga pewnej ostrożności, usuniętej przez urządzenia zabezpieczające. W tym celu obmyślony został wyłącznik, zabezpieczający od niespodziewanego uderzenia nawet wtedy, gdy robotnik przyciska przez zapomnienie pedał. Z drugiej strony urządzenie to umożliwi daleko częstsze uderzenia i po-

¹⁾ Werkstatts Technik. Rok 1911. Zeszyt 5, str. 233.

zwala wykorzystać daleko lepiej każdorazowe nagrzanie sztaby. Dzięki mechanizmowi wyłączającemu, robotnik nie potrzebuje wyczekiwać odpowiedniego momentu do przyciskania pedału, co stanowi dużą dogodność przy obsłudze maszyny.

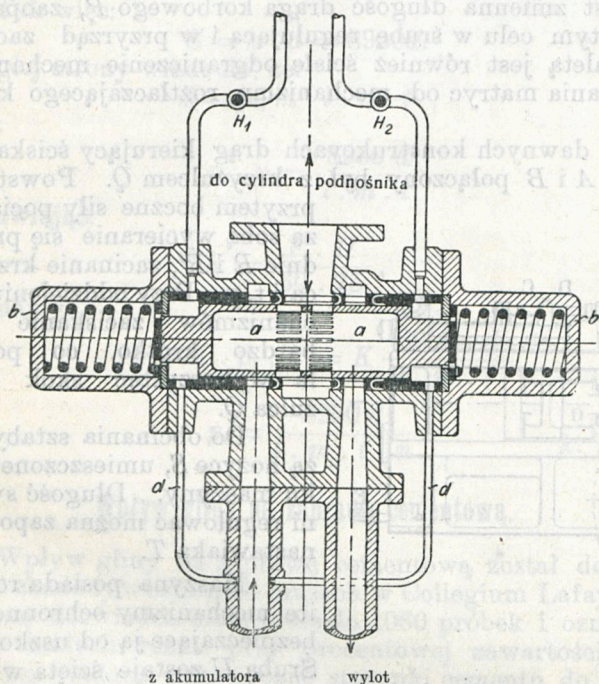
Przy dziesięciogodzinnym dniu roboczym, maszyna posiada wydajność 10 000 śrub lub nitów na dzień. Do podgrzewania sztab służy specjalny piecyk koksowy z wentylatorem. Gazy gorące krążą nad sklepieniem, oddając mu swe ciepło. Piecyk cały jest zamknięty i posiada wążką szczelinę na sztaby. Drzwiczki, chłodzone zapomocą wody, zabezpieczają robotnika od gorąca przy zbliżaniu się do pieca.

hm.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Nowy zawór hydrauliczny. Prof. Karch podaje opis¹⁾ zaworu przy podnośnikach hydraulicznych instalacji teatralnej w operze w Kolonii. Zawór ten działa od dłuższego czasu doskonale, nie zaczyna się, umożliwia precyzyjne wyregulowywanie prędkości podnoszenia w szerokich granicach. Załączony rys. przedstawia przekrój zaworu.

Tłok rozdzielczy *a* (rys.), zaopatrzony w znaczną liczbę równoległych kanałów, przesuwają się w kadłubie, składającym się z trzech części. Kadłub zaopatrzony jest w uszczelnienia skórzane wobec wielkiego ciśnienia wody. Dwie sprężyny spiralne *b* utrzymują tłok w położeniu środkowym.



Zawór posiada trzy przewody: górny do cylindra podnośnika i dwa dolne — do akumulatora wodnego i wylotowy. Łącząc przewód górny z jednym z dolnych, wywołujemy podnoszenie lub opuszczanie się podnośnika hydraulicznego. W tym celu zapomocą jednego z kraników *H₁* lub *H₂* zmniejszamy ciśnienie w prawej lub lewej komorze zaworu, połączonych z akumulatorem hydraulicznym za pośrednictwem rurek *d*. Tłok rozdzielczy *a* przesuwają się wtedy w kierunku żądanym, wywołując połączenie przewodów przez otwory w tłoku.

Regulując wpływ wody z komór zapomocą kraników *H₁* i *H₂*, możemy nastawić tłok *a* na dane położenie i tem samym wpłynąć na szybsze lub powolniejsze działanie podnośnika hydraulicznego.

Kraniki *H₁* i *H₂* można z łatwością zastąpić przez jeden kranik trójdrogowy. Nowy zawór może znaleźć szerokie zastosowanie przy najrozmaitszych maszynach we wszystkich fabrykach, posiadających instalacje z akumulatorem wodnym.

Stosowanie elektryczności w gospodarstwach szwedzkich. W ostatnich latach wzmogło się znacznie stosowanie elektryczności w rolnictwie szwedzkim. Największe zasługi położyły w tym względzie instytuty rolnicze w Arnalpie i Ultunie. W prowincji Skane farmerzy zrzeszyli się, w celu wybudowania elektrowni okręgowej i dostarczania prądu zrzeszonym. W innych miejscowościach farmerzy robią zbiorowe kontrakty z elektrowniami, które budują podstacje i przeprowadzają linie. Cena prądu sprzedażna waha się, około 0,25 franka za kw.-godz.

Według doświadczeń, dokonywanych w Szwecji i Niemczech, zużycie prądu na oświetlenie i małe silniki, może być obliczane w sto-

sunku 37 kw.-godz. na hektar ziemi uprawianej. Przy większych zapotrzebowaniach, niektóre elektrownie szwedzkie sprzedają kw.-godz. po 0,10 fr.

W międzynarodowym kongresie, poświęconym sprawom motorowej uprawy roli (Amiens, r. 1909), szwedzi wzięli bardzo żywy udział. W r. z. utworzona została sekcja szwedzka „Międzynarodowej federacji motokultury“.

Abonamenty robotnicze na kolejach belgijskich. Tanie abonamenty kolejowe dla robotników fabrycznych wprowadzone zostały w Belgii po okresie wielkich ruchów strejkowych, jakich widownią był ten kraj dwadzieścia kilka lat temu. Umożliwiły one masowy napływ proletariatu bezrolnego i małorolnego Flandryi do skupień przemysłowych i kopalni walońskich. Reforma ta stała się wkrótce jednym z najpoważniejszych czynników przekształcenia Belgii w duchu wielkokapitalistycznym. W chwili obecnej niema ani jednej gminy belgijskiej, któraby nie posiadała robotników, wyjeżdżających codziennie do ognisk pracy i powracających z powrotem do domu na wieś. „Exode rural“ wpłynął na zatarcie się różnic i antagonizmów, dzielących ludność miejską i wiejską.

Instytut socyologiczny Solvay'a w Brukseli poświęcił niedawno abonamentom robotniczym i związanym z tą „polityką kolejową“ zmianom społecznym obszerny tom. Liczne dane statystyczne wykazują, że masowy przejazd robotników za opłatą zniżoną kolejami zdąża naprzód w szybkim tempie rozwojowym. Koleje belgijskie wydają 8 mil. abonentów rocznie, za sumę 6 mil. franków, podczas gdy we Francji suma ta nie sięga 3 mil. fr.; taryfy francuskie są znacznie droższe.

Cena 7 przejazdów w jedną stronę na odległość 6 kilometrów kosztuje w Belgii 0,75 fr.; 10 km—0,90 fr. Cena 7 przejazdów tam i z powrotem na odległość 6 km kosztuje 1,20 fr.; 10 km—1,45 fr. 50 km—2,60 fr.; 100 km—3,60 fr.

Autor badań dochodzi do następujących wniosków, dotyczących wpływu abonamentów robotniczych na zmiany społeczne:

- 1) Abonamenty powstrzymały lub opóźniły rozwój skupień miejskich.
- 2) Abonamenty ułatwiły wielkiemu przemysłowi rekrutowanie potrzebnej ludności robotniczej.
- 3) Rynek pracy, dzięki konkurencji rolnictwa i przemysłu, unormował się w przestrzeni (pomiędzy jedną a drugą miejscowością) i w czasie (pomiędzy okresami konjunktury ekonomicznej i kryzysu).

Obok tych rezultatów korzystnych, należy z przykrością zaznaczyć i ujemne skutki abonamentów, na które składa się zmęczenie robotników z powodu częstych przejazdów, i dezorganizacja rodziny. Z drugiej strony abonamenty wnoszą polepszenie warunków bytu, tańsze życie i mieszkanie.

Podnośnik zbożowy, pneumatyczny. Dom handlowy J. Aristow w Kostromie buduje dla siebie podnośnik pneumatyczny długości 550 m, do wyladowywania zboża z barek. Będzie to pierwsze urządzenie tego rodzaju w Rosji.

Droga żelazna na Montblanc. Wkrótce oddana będzie do użytku druga część kolejki na szczyt Montblancu, poczynając od punktu końcowego Col de Voza istniejącej kolejki, położonego na wysokości 1909 m nad poziomem morza, i Mont Lachet (2028 m nad p. m.). Budowa kolejki w dalszym ciągu będzie prowadzona w ten sposób, by w roku przyszłym osiągnąć lodowca Tête Rousse (3100 m nad p. m.). Następnie kolejka ma być przedłużona do Aiguille de Goûter (3800 m nad p. m.).

Urządzenia do brykietowania wiórow systemu Ronaya w Europie, według danych amerykańskich, znajdują się w 10-u zakładach, mianowicie: w Berlinie 2, w Chemnitz 1, w Stolbergu 1, w Kassel 1, w Kiel 1, w Wiedniu 1, w Budapeszcie 1, w Medyolanie 1, w Wintertur 1.

Sily wodne na Kaukazie. Sekcja hydrometryczna oddziału ulepszenia gruntów na Kaukazie Północnym obliczyła siłę wodną rz. Tereku na 93 000 k. m. W celu możliwie najdokładniejszego obliczenia, rzekę rozdzielono na trzy części: Kobi-Kazbek, Kazbek-Łars i Łars-Władykaukaz. Najwięcej siły może dostarczać część rzeki Kazbek-Łars: razem 40 000 k. m.; na 1 sażen bieżącej przypada 5,6 k. m.

¹⁾ Dinglers Pol. J. № 26, r. 1911, str. 410.

ARCHITEKTURA.

Studium prof. Ottona Wagnera o wielkim mieście.

(Ciąg dalszy do str. 452 w № 35 r. b.)

Drugi plan (rys. 2) wskazuje rozwiązanie XXII-giej dzielnicy miasta Wiednia, według otrzymanej granicy jego zabudowania. Przytem, jako podstawa przyszłego zabudowania, projektowana jest wysokość domów do 23 m, bez piętra poddasznego i szerokość ulicy minimum 23 m.

Zapomocą w piśmie niniejszem dalej następujących wniosków i przez usystematyzowanie regulacji można główne rozkłady każdej poszczególnej dzielnicy, przedtem niż zarząd gminy przeprowadzi ich zabudowanie, rozwiązać artystycznie pięknie, oraz technicznie i higienicznie prawidłowo. W ten sposób otrzyma się tedy cały szereg celowych pięknościowych obrazów miejskich. Przedstawią one naszym następcom nieprzerwaną plastyczną historię sztuki i przez to samo wykluczą wszelką szablonowość. Jeszcze bardziej bogatymi w różnorodność wytworzą się dzielnice, które po większej części odpowiadają takim określonym celom, jak sztuka z jej nowymi zbiorami i szkołami, albo rygorowi uniwersyteckiemu, czasem z biblioteką państwową i t. p.

W każdej dzielnicy na publiczne budowle upatrzone działki mogą, rozumie się do czasu ich ostatecznego przeznaczenia, służyć i innym celom.

Pomijając budowle, które mieszczą w sobie państwowe lub krajowe władze, wielkie zbiory sztuki i t. p., i które muszą być umieszczone blisko centrum i pomijając te budowle, które poszczególne dzielnice zachowują na swój użytek, istnieje w wielkim mieście jeszcze mnóstwo budowli i urządzeń, których położenie, uwarunkowane przez poziom, drogi wodne, przystanie, lokalne okoliczności i t. p., musi pozostać nienaruszone.

Tak samo znajdują się budowle i urządzenia, które odpowiadają poszczególnym dzielnicom, jak budowle dla pomieszczenia jarmarków towarowych, dla wystaw prób i wzorów, większych zakładów przemysłowych, tandetni i t. p. i wreszcie takie, które pozwalają na wielką odległość od centrum, a jakimi są: cmentarze, składy, hale dla balonów, koszary, place sportowe wszelkich rodzajów (także dla awiatyki) i t. p. Właśnie głównie cmentarze są tego rodzaju, iż w pewną liczbę dni roku wykazują taką ilość odwiedzających, że zarządzenie prawidłowego ruchu staje się prawie niemożliwym; stąd wynika, iż lepiej jest zakładać dwa lub trzy podobne miejsca. Odległość nie odgrywa przytem żadnej roli, bowiem każde wielkie miasto już w krótkim czasie będzie w stanie uskutecznić przenoszenie zwłok tylko zapomocą kolei żelaznych i dlatego już dzisiaj wydaje się być wskazaniem, aby zaopatrywać poszczególne dzielnice w hale do transportu zwłok.

Nie może być zadaniem tego pisma, aby wszystkie kwestje, dotyczące wielkiego miasta, w pierwszej linii zupełne wyjaśnienie kwestji poziomu oddzielnych wielkich miast; to tylko jest pewne, że istniejące sieci kolejowe w przyszłości muszą być podziemnymi lub napowietrznymi i że istniejące systemy kanalizacji nie ulegną zmianie. Podobnie może stąd wynikać wskazówka, że zadaniem władz miejskich będzie ujęcie wszystkich środków komunikacyjnych w swoje ręce.

Po wykazaniu tego należy pomyśleć o szybkiej loko-

mocy w tym sensie, aby miała miejsce stała okólna i stała promieniowo-od- i dośrodkowa komunikacja, zatem aby można było dostać się do dowolnego punktu, raz tylko jeden się przesiadając. Możliwość przesiadania w napowietrznych i podziemnych kolejach dają windy.

Jeżeli tutaj wyluszczone zostanie uskutecznione, to można twierdzić z pewnością, iż dla każdego wielkiego miasta zostanie swobodny rozwój, dzięki systematyczności regulacji, zabezpieczony na długie lata, i że omenowe „za późno“ raz na zawsze zniknie z widowni.

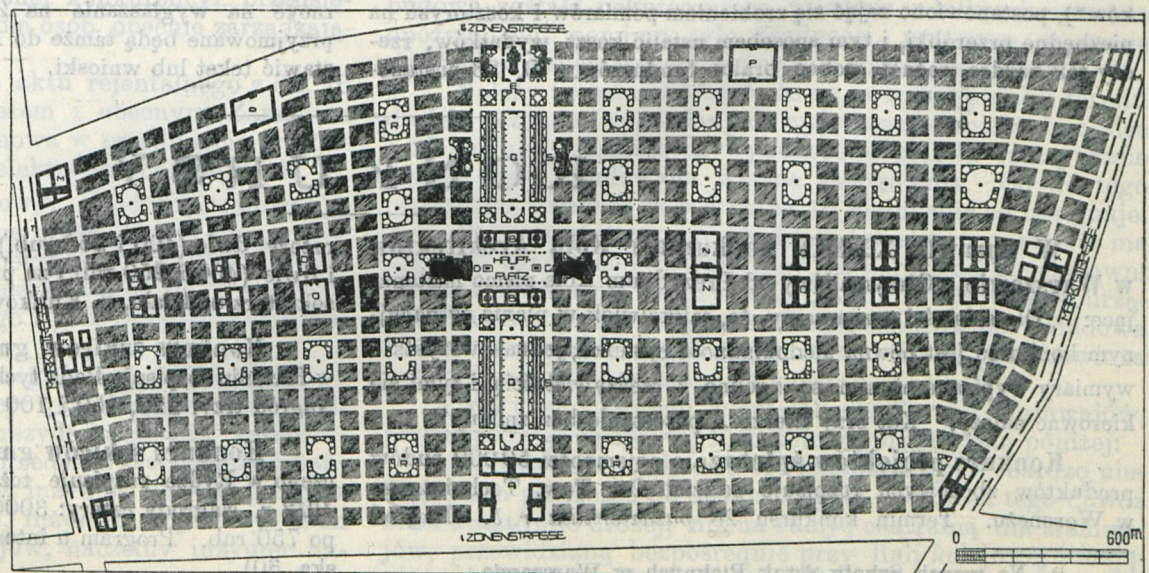
Jedna rzecz tylko musi mieć miejsce koniecznie, jako główny warunek przy każdej regulacji wielkiego miasta: dopuszczenie sztuki i artystów do słowa, złamanie raz na zawsze niszczącego wpływu inżynierów i ukrócenie do ostatnich granic mocy wampira „spekulacji“, która dziś czyni autonomię miast niemal iluzoryczną. Środki do przeprowadzenia i sposób, jak to powinno być przeprowadzone, pokażą następujące wyjaśnienie odnośnych wniosków.

Część ekonomiczna.

Chcąc przeprowadzić wyżej wskazaną systematyzację i z pewnością pożądane melioracje wielkiego miasta według wyluszczonego sposobu, trzeba rozporządzać niezbędnymi na ten cel wielkimi środkami. O oszczędności przy podobnej akcji nie powinno być właściwie nawet mowy, ponieważ najlepsze jest w tym wypadku zaledwie wystarczającym. Powinno się zatem już dziś mówić o pewnego rodzaju współubieganiu się zarządów w stosunku do regulacji i melioracji wielkich miast. Wyraźne wskazania na właściwy cel dał zmarły wielki burmistrz Wiednia, dr. Karol Lueger, przejmując pewną liczbę urządzeń, jak zakłady gazowe i elektrownie, wodociągi, tramwaje, instytucje pogrzebowe i t. p. na własność i pod zarząd gminy, z których to źródeł przypływają zarządowi gminy sute środki.

Powiększanie się wielkiego miasta pociąga za sobą, jako skutek, bezustanne wzrastanie cen terenów budowlanych. Jest zatem wskazane, aby tę nadwyżkę przekazać majątkowi publicznemu, to znaczy zarządowi miasta.

Prosty sposób wytworzenia sobie stałych wpływów dostarcza samo powiększanie się miasta, a mianowicie w ten sposób, iż zarząd gminy zakupuje przyszłe pasy, które wcale lub niewiele są zabudowane i trzyma je w swoim posiadaniu dotąd, póki nie dojrzeją do stanu możliwości zabudowania. Samo się przez się rozumie, iż tereny te natych-



Rys. 2. Plan XXII dzielnicy Wiednia (projekt).

miast po kupnie mogą przez wydzierżawienie lub wynajęcie przynieść dostateczne oprocentowanie, podczas gdy przyszyły przyrost wartości idzie na wyłączne dobro gminy.

Należy napewno oczekiwać, iż wartość kupionych terenów, które z początku będą dawały ledwie wystarczające

oprocentowanie, w bardzo krótkim czasie osiągnie wysokości, przechodzącej procenty, procenty od procentów i wreszcie sam kapitał pierwotnej inwestycji do tego stopnia, iż zysk stąd wynikły osiągnie setek milionów.

(D. n.)

Wa-wel.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Koła Architektów d. 11 września. Konkurs T-wa Hygienicznego przyjęto. Wybrano sąd konkursowy, któremu polecono szczegółowe opracowanie programu. Ze strony Koła Architektów sędziami będą pp.: M. Tołwiński, A. Goebel i B. Rogóyski, oraz ich zastępcami pp.: W. Jabłoński i H. Stifelman. P. Marconi, w imieniu fundatorki pani E. Kierbedziowej, przedstawił szkic programu, oraz główne warunki konkursu na gmach Biblioteki Publicznej w Warszawie. Koło postanowiło prosić o powiększenie sumy nagród do 2500 rb., zakupów do 200 rb., oraz o termin trzymiesięczny od daty ogłoszenia konkursu; przytem wyrażono życzenie, aby warunek co do wykonania w naturze pracy odznaczonej I-szą nagrodą mógł być zamieszczony w programie.

Oprócz fundatorki, sędziami konkursu — stosownie do jej życzenia — mają być pp.: dr. K. Benni, prof. S. Dickstein i St. Brzozowski, architekt w Petersburgu.

Wybór sędziów ze strony Koła odłożono do czasu uzyskania zgody fundatorki na warunki postawione przez Koło.

T-wo Pożyczkowo-Oszczędnościowe w Sosnowcu nadesłało Kołu warunki konkursu na gmach Towarzystwa, wraz z listą sędziów, prosząc, aby Koło przyjęło w konkursie rolę *superarbitra* (!) i zajęło się ogłoszeniem konkursu w *Przeglądzie Technicznym*.

Postanowiono odpowiedzieć, iż ponieważ rozpisany konkurs nie odpowiada warunkom konkursowym, przyjętym przez Koło, przeto Koło żadnego udziału w nim przyjąć nie może.

Na zakończenie dokonano wyborów II-go Sekretarza Koła na miejsce ustępującego z powodu wyjazdu z Warszawy, p. Z. Wóycickiego. Wybrany został p. Władysław Wróbel. T. Sz.

Posiedzenie Arch. Wydz. Tow. Opieki nad Zabytkami przeszłości z d. 8 i d. 22 sierpnia r. 1911.

1) Radom. Sprawozdanie p. Szyllera z robót zamierzanych przy restauracji kościoła po-bernardyńskiego. Przedyskutowano cały szereg różnych sposobów restaurowania wnętrza. Delegowano p. Broniewskiego dla oceny znalezionych malowideł na sklepieniach.

2) Cmińsk. P. Wojciechowski przedstawił zdjęcia kościółka nader malowniczego. Jest projekt powiększenia go.

Mówca jest zdania, że kościółek ten nie nadaje się do powiększenia, i że wszelka przebudowa zszpeciłaby harmonijną całość. Zdanie to podzielono w zupełności.

3) Danków. P. Wojciechowski przedstawił zdjęcia sytuacji kościoła i dawnych murów obronnych. Kościół wymaga przekrycia dachu.

II. Wobec wiadomości, iż została w dniu dzisiejszym spisana punktacja na kupno domu Tow. na Starem Mieście (dom „Baryczków“), postanowiono zająć się zrobieniem pomiarów i kosztorysu na niezbędne przeróbki, i tym sposobem ustalić koszt wydatków, rze-czy tak bardzo ważnej wobec braku funduszków. D. 23 postano-

wiono zebrać się u „Baryczków“, dla gruntownego poznania stanu domu.

Wiadomość o dokonanej transakcji przyjęto z najwyższą radością, zarówno ze względu, że zakupiono jeden z najciekawszych domów staromiejskich, jako też i ze względu, że w szczupłym dotychczasowym lokalu działalność T-wa musiała być z konieczności nader ograniczona.

2) Przystajń. Projekt powiększenia kościoła, nadesłany przez księdza, przekazano komisji do oceny.

3) Radom. Kościół po-bernardyński. P. Broniewski komunikuje, iż znalezione malowania na sklepieniach są późne z początku XIX stul., jednak lepsze fragmenty należałoby zachować dla zasady.

Co do różnych szczegółów przy restauracji, to zdaniem p. Broniewskiego, winienby pojechać na miejsce który z architektów.

4) Wyjazd do Ilży i Wojciechowa oznaczono na d. 25 b. m.

5) Krasnystaw. Otrzymał depezę o znalezieniu fresków przy restauracji kościoła (autorem tych fresków jest znany Szwach, którego malowidła są w Łądzie i Poznaniu).

6) Akceptowano doskonały projekt na odbudowanie z ruin kościoła w Inowłodzie, wykonany przez p. J. Dziekońskiego.

J. L.

Zjazd w sprawach wiejskiego budownictwa ogniotrwałego. W listopadzie r. b. (od 7-go st. st.) zwołuje główny Zarząd urzędów gruntowych i rolnictwa I-y wszechrosyjski zjazd techników w Petersburgu dla obrad nad wiejskim budownictwem ogniotrwałym. Cel Zjazdu: 1) zapoznanie się z współczesnym stanem techniki wiejskiego budownictwa ogniotrwałego; 2) bliższe wyjaśnienie kierunku działalności dla prawidłowego postawienia wiejskiego budownictwa ogniotrwałego i dla skutecznej walki z pożarami wiejskimi; 3) obrady nad środkami zjednoczenia działalności instytucji i osób, pracujących w niniejszej dziedzinie.

Do wzięcia udziału w Zjeździe są zaproszeni: a) przedstawiciele instytucji państwowych, mających styczność z kwestją budownictwa wiejskiego; b) przedstawiciele ziemskich, społecznych i naukowych instytucji, zjazdów, towarzystw i przedsiębiorstw przemysłowych; c) członkowie stowarzyszeń technicznych; d) osoby, zajmujące się teoretycznie lub praktycznie, lub też interesujące się kwestyami budownictwa ogniotrwałego.

Zawiadomienia o życzeniu zapisania się w poczet członków nadsyłać należy do Oddziału ekonomii wiejskiej i statystyki gospodarstwa rolnego (ul. Morska, № 42); składka 5 rb.; zresztą od tej ostatniej zwolnieni są przedstawiciele państwowych, ziemskich, społecznych i naukowych instytucji, zjazdów i stowarzyszeń. Deklaracje na wygłaszanie na Zjeździe referatów lub komunikatów przyjmowane będą tamże do 17 października (st. st.); należy przedstawić tekst lub wnioski. W.

KONKURSY.

W sprawie XXXIV konkursu¹⁾ Koła Architektów w Warszawie. Otrzymał od Prezydium Koła pismo następujące: „Dla ścisłości zaznaczamy, że, jakkolwiek w planie sytuacyjnym konkursu jest pewna niedokładność rysunku, jednak wszystkie wymiary wypisane na nim są zgodne z rzeczywistością i tymi się kierować należy. Kąt przy literze A pozostanie bez zmiany“.

Konkurs projektów śpichrza o pojemności 50 000 pudów produktów zbożowych rozpisuje oddział Ces. Tow. Technicznego w Woroneżu. Termin konkursu 28 października r. b. Nagród

cztery: dwie (400 i 250 rub.) za projekty śpichrzów drewnianych i dwie (400 i 250 rub.) za projekty ceglanych. Program wysłał sekretarz oddziału, p. Kulikow (Woroneż, Petropawłowska 1).

Konkurs szkiców gmachu wyższych kursów dla kobiet w Kazaniu rozpisuje Rada tychże kursów z terminem 2 listopada r. b. Nagród trzy: 250, 150 i 100 rub. (!).

Konkurs szkiców gmachu niemieckiego Tow. rzemieślniczego w Rydze rozpisuje toż Towarzystwo z terminem 14 marca 1912 r. Nagrody cztery: 3000, 2000, 1500 rubli. Nadto 2 zakupy po 750 rub. Program u intendenta Tow. (Ryga, Wielka Królewska, 30).

¹⁾ Na gmach Szkoły Sztuk Pięknych w Warszawie.