

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXIX.

Lwów, dnia 10 sierpnia 1911.

Nr. 15.

TREŚĆ: Inż. K. Pomianowski: Projekt wstępny Zakładu wodno-elektrycznego Szczawnica-Jazowsko (z 2 tablicami). — Dr. St. Wł. Bryła: O obliczaniu przekrojów belek o kracie czworokątnej. — Prof. A. Maurizio: Technika i rośliny użytkowe. — Inż. Witołd Jakimowski: Ochrona wód publicznych przed zanieczyszczeniem ropą i odpadkami naftowymi (Ciąg dalszy). — Wład. Łasiński: Nowe przepisy dla zeskładów betonowych i żelazo-betonowych. (Dokończenie). — Sprawozdania z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Nekrologia. — Rozmaitości. — Od Redakcyi.

Projekt wstępny

Zakładu wodno-elektrycznego Szczawnica-Jazowsko.

Projektował K. Pomianowski, aut. inż. cyw.

(Ciąg dalszy).

Wyznaczenie objętości wody prowadzonych przez Dunajec (Tab. XXI) da się uzyskać na podstawie dat obserwacyjnych wodoskazu na moście w Krościenku oraz z pomiarów hydrometrycznych, wykonanych przez rząd w latach 1902/3 dla celów regulacji rzek, jakoteż z pomiarów przeprowadzonych przez autor. inż. cyw. K. Górskiego w r. 1909 dla omawianego projektu zakładu wodnego. Obserwacja cya stanów wody na wodoskazie w Krościenku za lata 1902/3, oraz średnią tych stanów w obu latach podaje zestawienie poniżej przytoczone:

Stan wody na wodoskazie	Czas trwania dni w roku 1902	Czas trwania w roku 1903	Średnia, za lata 1902/3	Sumy stanów wody za lata 1902/3
375	0.1	2.0	1.05	1.05
365	2.8	0.2	1.50	2.55
355	0.9	0.4	0.65	3.20
345	0.6	1.2	0.90	4.10
335	0.6	1.4	1.00	5.10
325	0.6	2.5	1.65	6.75
315	0.7	2.4	1.65	8.40
305	0.8	1.6	1.20	9.60
295	2.5	2.7	2.60	12.20
285	2.5	5.0	3.75	15.95
275	4.4	7.1	5.75	21.70
265	13.2	7.2	10.20	31.90
255	21.2	17.3	19.25	51.15
245	56.4	23.2	39.80	90.95
235	72.2	48.2	58.70	149.65
225	112.2	81.9	97.05	246.70
215	47.3	47.2	47.25	293.95
205	24.2	57.5	40.85	334.80
195	—	51.0	25.50	360.30
185	—	2.7	1.35	361.65
175	—	5.3	2.65	364.30

Ostatnia kolumna cyfr przedstawia sumy stanów wyższych ponad pewien stan, do którego się suma odnosi. Cyfra ta ma wielką wagę dlatego, że objętość, która danemu stanowi w rzece odpowiada, jest rzeczywiście do dyspozycyi dla zakładu wodnego również i przy wszystkich wyż-

szych stanach, czyli suma ta przedstawia liczbę dni w roku, w których rzeka prowadzi objętości wody conajmniej danemu stanowi odpowiadające. Oczywiście ostatnia suma wskazuje, że przez wszystkie dni w roku t. j. przez 365 dni będzie zawsze w rzece objętość wody conajmniej taka, jaka odpowiada najniższemu stanowi tj. w danym wypadku odczytowi na wodoskazie w Krościenku 175. Przedstawiając w sposób graficzny i wykreślając sumy dni trwania pewnych stanów na osi odciętych, zaś stany wodoskazu, którym sumy odpowiadają, na osi rzędnych, otrzymamy wykres podający prawo zmiany średnich czasów trwania za lata 1902 i 1903.

Pomiary hydrometryczne wykonał rząd 4/IX 1902 przy stanie 2.36, przy którym znaleziono z pomiaru objętość $23\,725\ m^3$, a dnia 17 lipca 1903 przy stanie 2.75, gdzie obliczono objętość $53\,456\ m^3$. Dla tych dwu pomiarów oraz obliczonych dla stanu z 17 września 1903 objętości $16\,0\ m^3$ a dla stanu 3.70 objętości $276\,00\ m^3$ zwykłej wielkiej wody, jest wykreślona krzywa związku pomiędzy poszczególnymi stanami wody a ilościami przepływu wody w rzece dla danych stanów, czyli t. zw. krzywa konsumpcyjna. Krzywą tę wykreślono na tym samym rysunku co krzywa częstości czasów trwania tak, że z obu wykresów da się odczytać i objętość wody odpowiadająca danemu stanowi i liczba dni w roku, przez które conajmniej ta objętość rzeką płynie.

Z krzywych tych czytamy następujące wartości:

Objętość wody w $m^3/sek.$	Suma czasów trwania dni
$20.55\ m^3$	235
$17.35\ "$	286
$16.20\ "$	300
$14.98\ "$	314
$13.59\ "$	336
$12.04\ "$	346

Dalszym 365 — 347 = 18 dniom odpowiadały jeszcze mniejsze objętości wody w rzece niż $11.85\ m^3$. Jako pewna miara minimum, którego w tem miejscu na Dunajcu spodziewać się można, służyć może pomiar rządowy z 22 września 1898 r. wykonany w Tylmanowej przy najniższym stanie w roku z ilością pomierzoną $10.28\ m^3$. W r. 1909 t. j. w roku wy-

konania obecnego projektu istniały spostrzeżenia wodokazowe tylko do końca listopada t. j. za 11 miesięcy. Celem uzyskania pełnego okresu 12-miesięcznego wciągnięto w rachunek grudzień 1908 r. pod względem stanów wody znacznie mniej korzystny od grudnia z r. 1909, gdyż objęty bardzo ostrą zimą. Za taki okres roczny obliczone czasy trwania dają zestawienie następujące:

Okres od 1 grudnia 1908 do 30 listopada 1909 r.

Stan wodokazu	Czas trwania dni	Suma czasu trwania dni
325	3	3
315	0	3
305	2	5
295	3	8
285	3	11
275	17	28
265	16	44
255	18	62
245	27	89
235	37	126
225	39	165
215	36	201
205	68	269
195	78	347
185	19	366

Pomiarów hydrometrycznych wykonano trzy zapomocą młynków systemu Gansera Nr. 137 i 209. Pierwszy wykonany przy najniższym stanie 1909 r. + 194 w dniu 13 września 1909 r., a objętość przepływu obliczono na $13016 m^3$; drugi w dniu 8 listopada 1909 r. przy stanie 2.40, a objętość obliczono na $41082 m^3$, trzeci 12 lutego 1910 r. przy stanie 1.84 z objętością $9569 m^3$.

Dla owych trzech wartości na ilości przepływu wody wykreślono krzywą konsumpcyjną, a dla tych samych stanów wodokazu krzywą sum czasów trwania danych stanów.

Z obu krzywych odczytujemy następujące wartości:

Objętość wody w m^3 na sekundę	Suma czasów trwania dni
20.55	267
17.35	334
16.20	345
14.98	350
13.59	362
12.04	365

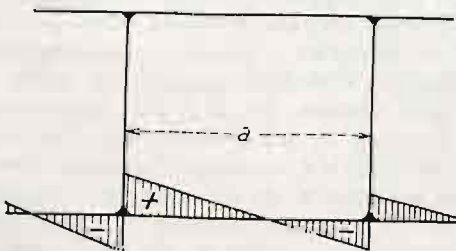
Dla orientacji, ile wody z tych objętości można z Dunajca wziąć na rzecz zakładu wodnego należy bliżej rozpatrzyć stosunki wodne na przeszczeniu Dunajca odciętej kanałem.

(D. c. n.)

O obliczaniu przekrojów belek o kracie czworokątnej.

Napisał Dr. St. Wł. Bryła.

Nateżenia wewnętrzne belki o kracie czworokątnej różnią się zasadniczo od nateżeń, występujących w dźwigarach kratowych, posiadających węzły przegibne. Pasy i słupy są tu narażone głównie na momenty zginające, a nie na siły osiowe. Jeśli obciążenie działa wyłącznie w węzłach, wtedy linia momentów danej części pasu przedstawia się jako prosta, przecinająca zwykle oś, co znaczy, że występują tu tak momenty dodatnie, jak i ujemne (rys. 1).



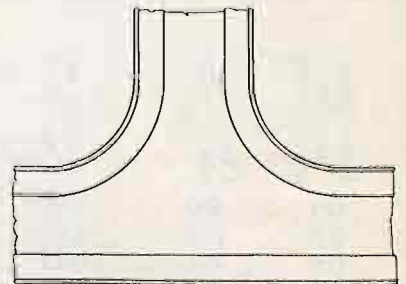
Rys. 1.

Dla obciążenia międzywęzłowego przechodzi linia prosta w łamaną, o ile występuje ono jako ciężary skupione (np. poprzecznice) lub krzywą, dla ciężaru ciągłego, spoczywającego bezpośrednio na pasach.

Jeśli zatem pewna część pasu ma stały przekrój, to musi on odpowiadać największemu momentowi zginającemu, działającemu na nią. A moment ten wystąpi w miejscu, w którym pas przechodzi w słup. Wedle tego też momentu wyznaczyć należy wymiary pasu (i słupa).

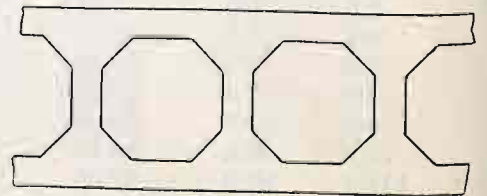
Inaczej jednak — trudniej nieco — przedstawia się obliczenie pasów zakrzywionych. Zwykle bowiem zwiększamy ku węzłom wysokość pasów, (rys. 2 i 3), co często następuje na stosunkowo

znacznej przestrzeni. Robi się to choćby tylko ze względów konstrukcyjnych. Ostre, weinane kąty



Rys. 2.

stanowią bowiem najsłabsze punkty blach węzłowych, a kątowniki w tem miejscu również tracą



Rys. 3.

na wytrzymałości. W belkach żelazno-betonowych są to również najmniej silne miejsca zespołu.

W jakież sposób przedstawi się obliczenie pasu przy zmiennej wysokości tegoż?

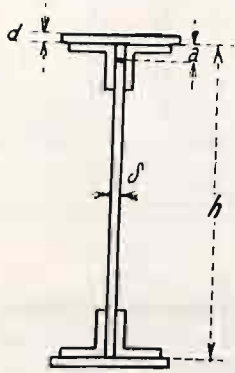
Nazwijmy (rys. 4):

δ = grubość ścianki belki blaszanej,

a = „ nakładki,

α = odstęp środka ciężkości kątownek od zewnętrznych włókien ścianki,

A_k (wzgl. A_n) = powierzchnię wszystkich kątówek (wzgl. nakładek),
 I_{nk} (wzgl. I_{nn}) = moment bezwładności wszystkich kątówek (wzgl. nakładek) ze względu na ich środki ciężkości.



Rys. 4.

Otrzymamy wtedy moment bezwładności całego przekroju (bez nakładek):

$$I = \frac{\delta h^3}{12} + I_{nk} + A_k \left(\frac{h}{2} - a \right)^2 \quad \dots 1)$$

Rachując w przybliżeniu możemy opuścić małe stosunkowo wyrazy $A_k a^2$ i I_{nk} ; otrzymamy wtedy:

$$I = \frac{h}{2} \left\{ \frac{\delta h^2}{6} + A_k \left(\frac{h}{2} - 2a \right) \right\}$$

a stąd moment oporu:

$$W = \frac{\delta h^2}{6} + A_k \left(\frac{h}{2} - 2a \right) \quad \dots 2)$$

czyli ogólnie:

$$W = \alpha' h^2 + \beta' h + \gamma \quad \dots 3)$$

(Rachując dokładnie, otrzymalibyśmy jeszcze wyraz czwarty $\frac{\delta^2}{h}$).

Dla przekroju wzmocnionego nakładkami uwzględnić trzeba w tej sumie jeszcze ich moment oporu. Moment bezwładności ich wynosi:

$$I_n = I_{nn} + A_n \left(\frac{h}{2} + \frac{d}{2} \right)^2 \quad \dots 4)$$

Rachując w przybliżeniu, możemy opuścić wyrazy I_n i $A_n \frac{d^2}{4}$, oraz przyjmując skrajne włókna

w odległości $\frac{h}{2}$, otrzymamy wtedy:

$$I_n = \frac{h}{2} A_n \left(\frac{h}{2} + d \right),$$

a stąd:

$$W_n = A_n \left(\frac{h}{2} + d \right) \quad \dots 5)$$

$$W_n = \beta'' h + \gamma'' \quad \dots 6)$$

Całkowity moment oporu przedstawiać się zatem będzie w postaci wzoru:

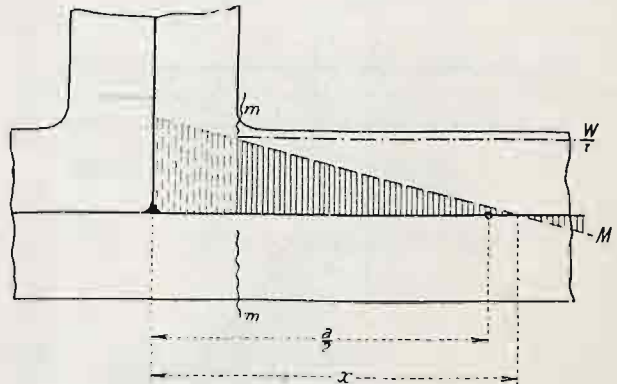
$$W_c = \alpha''' h^2 + \beta''' h + \gamma''' \quad \dots 7)$$

(Dla większych grubości nakładek nie można nawet w przybliżeniu dodawać wprost wartości 3) i 6), ale należałoby wprowadzić w obliczenie momentu oporu wysokość całkowitą wraz z nakładkami $h + 2d$).

Wzory 3) i 7) dają dla zmiennej wysokości h linię krzywą drugiego stopnia, wskazującą wzrost momentu oporu przy wzrastającej wysokości.

Odnosząc wartości $\frac{W}{L}$ w podziałce, w jakiej nakreślono momenty działające na daną część

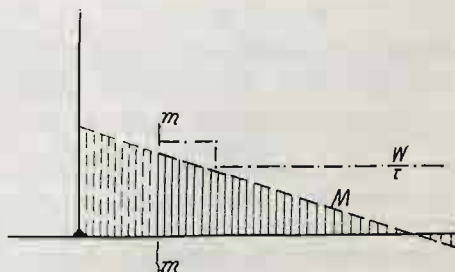
pasa obok tegoż wykresu momentów, otrzymany dwie linie, przyczem rzędne linii $\frac{W}{L}$ muszą być wszędzie równe lub większe od rzędnych linii momentów (M). W podziałce momentów oporu line te nazwiemy linią danych momentów oporu oraz linią koniecznych momentów oporu.



Rys. 5.

Gdyby badana część pasa miała niezmienną wysokość i stały przekrój, to wykres taki przedstawiałby się wedle rys. 5. Materiał może być wyzyskany wyłącznie w jednym przekroju $m-m$. W narożu drugim, gdzie momenty o znaku przeciwnym przybierają swoją miarodajną największość¹⁾, przekrój z reguły będzie nieco za wielki²⁾; zwykle bowiem punkt zerowy momentów nie znajduje się dokładnie w środku pasa.

W razie dodania nakładek w narożu można osiągnąć lepsze wyzyskanie materiału, zbliżając się (schodkowo) linią danych W (wzgl. linią $\frac{W}{L}$) dwukrotnie do linii koniecznych W (wzgl. linii momentów) (rys. 6).



Rys. 6.

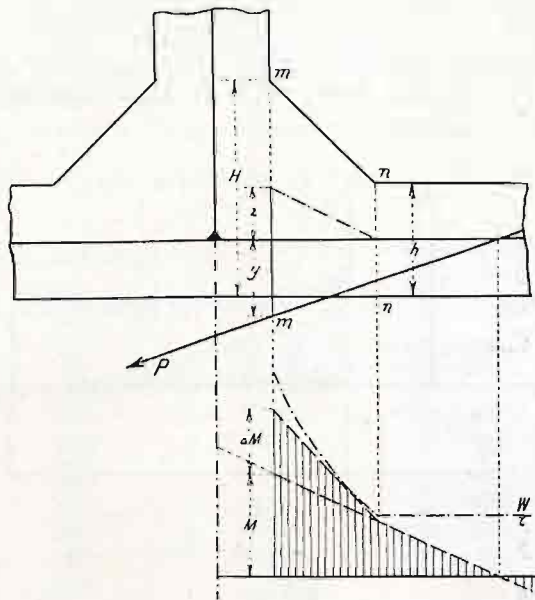
Jednakowoż, jak wyżej zaznaczyłem, zwykle zwiększamy wysokość pasa ku węzłom. Wskutek tego linia danych W przybiera kształt inny. Jeśli zmianę tę przeprowadzimy w linii prostej (rys. 7), (co jest ze względów konstrukcyjnych najprostsze), to momenty oporu wzrastać będą według krzywej drugiego stopnia o równaniu 7.

Przy takim ustroju należałoby dla zupełnego wyzyskania materiału poprowadzić linię danych momentów oporu tak, aby w jednym — dowolnym zresztą — punkcie stykała się (albo lepiej „pra-

¹⁾ Miarodajną największością momentu nazywam ten największy moment, wedle którego należy obliczać przekrój belki. Właściwą największość osiągają momenty dopiero w osi słupów (p. rys. 5).

²⁾ O ile x jest większe od $\frac{a}{2}$, jak na rys. 5 przyjęto.

wie stykała się⁴⁾ z linią koniecznych momentów oporu.



Rys. 7.

Ta ostatnia linia nie przedstawia się tu jednak jako linia prosta. Wielkość momentów zginających, działających na pas, zależy bowiem od położenia osi pasa, a w przekroju zwiększonym oś się przesuwa. Skutkiem tego moment w przekroju $m-m$ wzrasta o wielkość $\Delta M = z P'$. Całkowity więc moment w punkcie tym wynosi:

$$M_c = M + \Delta M = M + z P' = (y + z) P' \quad . \quad . \quad . \quad 8)$$

Podobnie po drugiej stronie tej części pasa maleją momenty o odpowiednią różnicę. Otrzymamy tam:

$$-M'_c = -M' + \Delta M' = (-y' + z') P' \quad . \quad . \quad . \quad 9)$$

przyczem zwykle:

$$z = z',$$

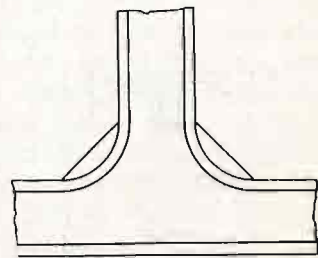
a zatem:

$$-M'_c = (-y' + z) P' \quad . \quad . \quad . \quad 10)$$

To zwiększenie momentu przez przesunięcie osi pasa wpłynąć musi na wymiary belki blaszanej, gdyż punkt styczności linii W do linii $\frac{M}{L}$ ulega przesunięciu stosunkowo dosyć znacznemu. Nieuwzględnienie tej okoliczności w obliczeniu spowodować może przekroczenie natężenia dopuszczalnego w sąsiedztwie miejsca, w którym wysokość pasa zaczyna się zwiększać. Zwiększenie wysokości powinno zatem sięgać dalej ku środkowi niż to wynika ze zwykle używanego sposobu obliczania.

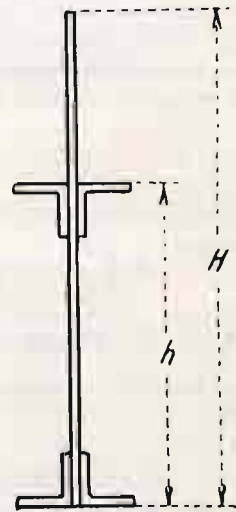
Zupełnie to samo dotyczy pasów, których przekrój końcowy zwiększa się wedle łuku (zwykle kołowego). Tu rośnie linia danych W według krzywej wyższego stopnia, ale i do linii potrzebnych W należy dodać rzędne krzywej, wynikającej z kształtu zaokrąglenia. (Dla łuku kołowego o promieniu r będą to rzędne elipsy o półosiach r i $\frac{r}{2}$, odniesionej do osi odciętych, przechodzącej przez wierzchołek osi małej). I tu zatem wzmacnianie pasów nie jest tak korzystne, jak zwykle się przyjmuje. Ponieważ zaś wycinanie blach łukowo jest dość drogie, przeto należałoby stosować łuki stosunkowo nieznaczne (lub, co lepiej, użyć powyżej omówionego wzmocnienia przeprowadzonego w linii prostej).

Możliwy jest jeszcze jeden sposób zwiększenia wytrzymałości pasa, mianowicie przeprowadzić blachę w linii prostej, zaś kątowniki wygiąć łukiem (rys. 8). Wtedy oś podnosi się stosunkowo zwolna



Rys. 8.

a więc i wzrost momentów zginających nie jest tak wielki, jak w pierwszym z rozważanych przypadków. Jednakowoż wystąpić tu może i zwykle występuje względnie inny, mianowicie zmniejszenie momentu oporu pomimo zwiększenia przekroju. Przekrój bowiem o odległości zewnętrznych włókien kątowników h , a wysokości ścianki $H > h$ (rys. 9),

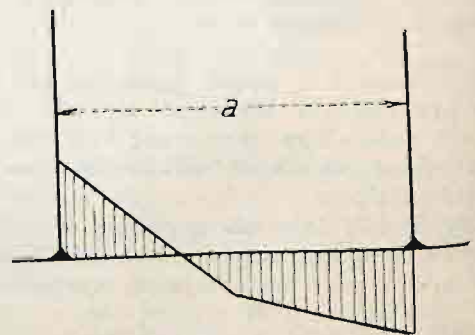


Rys. 9.

jest z reguły mniej wytrzymały niż przekrój z temi samymi kątownikami, ale ze ścianką o wysokości h . Wykształcenie naroży poszczególnych pól belki o kracie czworokątnej w ten sposób nie jest zatem odpowiednie.

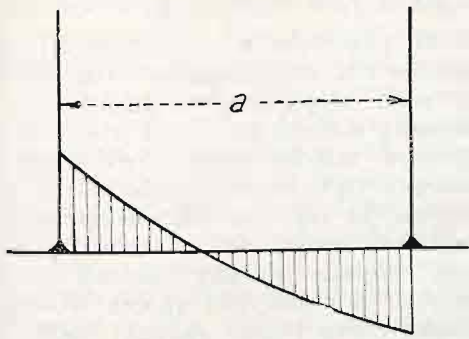
Ze wszystkich poprzednio omawianych sposobów wzmocnienia belki w narożach najlepszym ze względów praktycznych i teoretycznych jest zatem sposób pierwszy, przedstawiony na rys. 3.

Jeśli jednak pomiędzy węzłami znajdują się poprzecznice, to linia momentów zginających pasa przedstawi się jako linia łamana (rys. 10), prze-



Rys. 10.

chodząca dla obciążenia bezpośredniego ciągłego



Rys. 11.

w parabolę (rys. 11). W obu tych przypadkach zmiana momentów po jednej (na obu figurach po

prawej) stronie może być stosunkowo niewielka, przy dość znacznych momentach w środku danej części pasa. Wtedy — bardzo często — racjonalniejsze będzie przeprowadzenie pasów w linii prostej z niewielkimi wzmocnieniami w narożach.

W podobny sposób narażone są na momenty i słupy rozważanych belek¹⁾. Jednakowoż otrzymują one rozszerzenia obustronne, co sprawia, że niema tu momentów dodatkowych, powstałych przez przesunięcie osi.

Wyjątek stanowią słupy narożne. Tu więc należy wziąć pod uwagę te same względy, które odgrywają rolę przy obliczaniu pasów.

Charlottenburg, w maju 1911.

¹⁾ Oraz wszystkich wogóle belek ramowych.

Technika i roślina użytkowe.

Napisał Prof. A. Maurizio.

Odczyt wypowiedziany przy otwarciu roku szkolnego 1910/11 w Szkole Politechnicznej we Lwowie.

Jednym z łączników roślinności z techniką jest botanika techniczna stosowana do rolnictwa, przemysłu i handlu. Stara się ona o popieranie i zgłębianie naukowego poznania tych dziedzin zajęć zapomocą botanicznego badania. Wpływ zaś techniki na produkcję i stan przechowania zboża i innych płodów łatwo daje się spostrzedz, przez co stosunek roślinności do techniki jest nader ścisły. Postaramy się go wyświetlić na kilku grupach płodów roślinnych.

I tak botanika stosowana jest związana ze wszystkimi urządzeniami technicznymi, mającymi na celu przechowanie racjonalne płodów natury w stanie niezepsutym. Ich dobry stan utrzymania jest głównie zależny od zawartości wody. Powstał osobny przemysł¹⁾ wytwarzający suszarnie maszynowe. Te maszyny suszące nie tylko chronią od zniszczenia, lecz uszlachetniają towar; jesteśmy w początkach ich zastosowania, z którym krok w krok musi pójść biologiczna kontrola. Jakie szkody pociągają za sobą nadpsute płody, nie da się ściśle oszacować. Według Kornbaukommission w Berlinie z r. 1902 szkoda powstała w latach wilgotnych przez obniżenie wartości samego zboża może wynosić w samych Niemczech 250 milionów marek. Nie można przypuścić, by takie wilgotne zboże było wycofane z obiegu, więc handel przenosi tę szkodę na szerokie warstwy ludności. Podobnie ma się rzecz z ziemniakami. Jak wiadomo rotmistrz Koehlmann w okolicy Magdeburga susząc w rozmaitej formie ziemniaki, wytwarza towar o wszechstronnem zastosowaniu.

Próby te jego znalazły dotąd naśladowców na szeroką skalę, a jednak zyski dające się realizować przez suszenie ziemniaków w samych Niemczech obliczają na 120 milionów marek rocznie, przez suszenie odpadków buraczanych na 11 milionów. O ile większe korzyści osiągnąć można w innych produktach, np. pokarmie ludzi i zwierząt, drzewie, papierze itp. Gdyby nawet te obliczenia okazały się zbyt wygórowanymi, to pod-

wyższenie wartości i wytrzymałości uzyskane przez suszenie okażą się zawsze godnymi naszej uwagi. Rozumie się samo przez się, że we wszystkich tych procesach nadzór biologa jest nieodzowną koniecznością.

Ameryka północna, Indye Wschodnie, od niedawna Australia i Argentyna rzucają ogromne ilości pszenicy na rynek i wiadomo, że z tego powodu rolnictwo europejskie przechodzi ciężki kryzys. Stało się to możebnie przez szerokie zastosowanie maszyn rolniczych, odpowiedniego przechowania i kredytu. Już przepowiadano koniec tej konkurencji twierdząc, że brak dziewiczego gruntu, że intensywna, prawie ogrodowa gospodarka posuwa się w Stanach Zjednoczonych coraz bardziej na zachód. Nadzieje przedczesne! okazało się bowiem, że Ameryka jest ciągle jeszcze w stanie zależnie od konjunktury siać pszenicę na tysiącach hektarów od jednego żniwa do drugiego lub je pozostawić odłogiem. Wpływ techniki na tem się nie ograniczył. Skomplikowana maszynerya nowoczesnych młynów dostosowała się do anatomicznej budowy zboża. Powstały młyny nad morzami i kanałami, około portów europejskich, korzystające z taniego dowozu. Na spółkę z wielkimi młynami wewnątrz kraju zniszczyły one dziś prawie zupełnie małe młyny wiejskie; znikł patryarchalny młynarz, a ludność stała się zależną od rynku światowego. Znikły też klęski głodowe; ostatnią przeżyła Europa środkowa w r. 1847, one tylko Rosyi nie oszczędzają. Młynarstwo nowoczesne wyprzedziło potrzeby i życzenia ludności, wytwarzając produkt, który dopiero prawie sto lat później został uznany przez higienę za racjonalny. Może podziw wzbudzić, że zaczątki tej ważnej technicznej reformy datują z końca XVIII-go wieku. Mamy na myśli postulat postawiony przez głównego aptekarza wojskowego Ant. Aug. Parmentier¹⁾ w latach 1773 do 1778, według którego tylko bielmo t. j. rdzeń biały ziarna na

¹⁾ Dzieła tego genialnego badacza są rzadkościami bibliograficznymi v. A. Balland: La Chimie alimentaire dans l'oeuvre de Parmentier. Paris 1902, p. 48 i 263, oraz A. Maurizio: Getreide, Mehl etc. Berlin 1903, p. 113.

¹⁾ O. Marr. Das Trocknen u. die Trockner. Monachium. 1910.

pokarm ludzki się nadaje, a nie jego „drzewna parenchymatyczna powłoka“. Dążył Parmentier do wytwarzania jednego gatunku białej mąki, twierdząc, że wszystkie części ziarna oprócz pokrywy, oddzielone przez sita, a dające różnej jakości mąki, powinny być połączone. W myśl podobnych zapatrywań dekretowała konwencja, że naród francuski jednym chlebem odtąd będzie się zadawała. Ten sam autor będąc członkiem różnych władz sanitarnych pierwszej republiki, wskazywał na nieodpowiednie odżywienie ochotnika walczącego przeciw koalicyi. W owym czasie odjęto 15 później 20% otrąb z mąki razowej wojskowej w celu zyskania lepszego chleba. Dla pojęcia znaczenia tej reformy trzeba zważyć, że dotąd odejmują dla wojska w Austrii i Prusiech nie większą, ale mniejszą ilość otrąb, i że w Galicyi chleb znacznej części ludności nie jest lepszy lecz gorszy od „komiśnego“. Zresztą już przed wprowadzeniem tej reformy różnił się chleb francuski znacznie od niemieckiego. Była to może więcej różnica między chlebem pszennym a żytnim. W znanej „Campagne in Frankreich, 1792“ wspomina Goethe w niejednym miejscu o tej różnicy; mówi, że czarny i biały chleb jest „das Schiboleth“ Niemców i Francuzów. Gdzieindziej przytacza piosenkę żołnierską z owych czasów:

Nein hier hat es keine Not
Schwarze Mädchen, weisses Brot
Morgen in ein ander Städtchen
Schwarzes Brot und weisse Mädchen.

Zmiany tego pożywienia były ogromne a żołnierz napoleoński zapoznawał z chlebem białym te części Europy, w których go dotąd nie znano.

Resztki pozostałe z najstarszych nam znanych chlebów np. mieszkańców osad nawodnych pokazują nam zlepki ledwo łuszczonego ziarna ze spłaszczoną stroną, na której się one przypiekały. Różnica między nimi a dzisiejszym chlebem razowym jest bardzo mała. Gdy technika młynarska zajęła się obrobieniem ziarna zaprowadziła w kilkadziesiąt lat w naszym pożywieniu chlebowem większe zmiany, aniżeli tysiące lat dawniejszych. Z niezwykłą uporczywością narzucała ludności coraz lepsze gatunki mąki. Technika znalazła późno uznanie naukowe, gdy higiena wykazała, że pokrywa ziarna wraz z warstwą aleuronową jest dla nas zupełnie niestrawną, jak to słusznie Parmentier dowodził. Badania i propozycje tego wielkiego uczonego datujące z lat 1773 do 1776, wydały owoce dopiero w 40 i 50 latach XIX-go w. przez zaprowadzenie systemu młynarskiego t. zw. węgierskiego lub wiedeńskiego. Pierwsze badania higieny, stwierdzające w zupełności zapatrywania Parmentier'a, publikowane zostały przez G. Meyera ¹⁾ w r. 1871.

(D. c. n.).

¹⁾ Gust. Meyer: *Zeitschr. f. Biologie* Bd. 7, 1871 p. 7; porównaj też M. Rubner w tem samym czasopiśmie Bd. 15, 1879, p. 150.

Ochrona wód publicznych przed zanieczyszczeniem ropą i odpadkami naftowymi.

(Ze szczególnem uwzględnieniem zagłębia naftowego Borysław-Tustanowice-Drohobycz).

Napisał Inż. Witold Jakimowski.

(Ciąg dalszy).

Oprócz tego zbiera się w rafineryach jeszcze kwas odpadkowy albo kwas ponaftowy, poolejowy i poparafinowy, t. z. kwas siarkowy użyty do rafinowania produktów ropy. Kwas ten zamienia się w czasie procesu chemicznego czyszczenia w czarną, mniej albo więcej płynną masę, w maź albo w smołę czarną cuchnącą. Od benzyny i nafty oraz lekkich olejów smarowych odchodzi on w formie płynnej, zaś od ciężkich olejów smarowych i od parafiny w formie mniej albo więcej stałej. Kwasy porafinacyjne zawierają w roztworze nadmiernego niezmiennego kwasu siarkowego znaczną ilość ciał organicznych przyswojonych i równocześnie zmienionych podczas procesu rafinacyjnego. W kwasach porafinacyjnych po ciężkich produktach jest ich znacznie więcej i wskutek tego te ostatnie więcej twardnieją; w kwasach ponaftowych natomiast jest mniej rozpuszczonych ciał organicznych, zato więcej kwasu siarkowego niezmiennego i z tego powodu kwasy ponaftowe względnie pobenzynowe są płynniejsze.

Kwasów porafinacyjnych nie należy odpuszczać do wody wprost, wymagają one bowiem zupełnie odmiennego traktowania. Cały system oczyszczania wód fabrycznych, rozdziela się na dwa zadania: oddzielenie mechanicznie porwanych części oleistych, mazistych etc., a po drugie, unieszkodliwienie użytych do rafinowania ługów sodowych i ich produktów działania na produkty nafto-

we, to jest tak zwanych odpadków ługowych i spłuczyn ługowych.

Pierwsze zadanie wymaga zastosowania urządzeń do oddzielania, wyłapywania i zatrzymywania części oleistych, drugie zaś środków chemicznych w celu rozłożenia wytworzonych działaniem ługów mydeł naftowych i zupełnego zobojętnienia odczynników chemicznych, a w końcu także zatrzymywania w ten sposób wytworzonych materii organicznych.

Ponieważ ilość wód podlegających tylko pierwszemu działaniu (kategorji *a* i *b*) t. j. wód tylko mechanicznie zanieczyszczonych, jest wielką w porównaniu do wód kategorji *c*, chemicznie zanieczyszczonych, przeto zupełnie słuszną jest rzeczą rozdzielić te dwie kategorje wód i traktować je oddzielnie. Przez to otrzymuje się podwójną korzyść: 1. można urządzenia do chemicznego czyszczenia ograniczyć tylko do wód rafinacyjnych stanowiących maksymalnie 10% całego zapotrzebowania wody w rafineryach nafty, co naturalnie ze względów ekonomicznych jest wskazane; 2. można starannie i dokładniej operować małemi ilościami i nie tylko chemiczne procesy pewniej przeprowadzić, ale także osiągnąć o wiele skuteczniejsze odstawanie, klarowanie i filtrowanie tej najgorszej kategorji wód, bez niepotrzebnego rozcieńczenia ich wodą fabryczną innego pochodzenia i wodami opadowemi.

Tę zasadę przyjmuje instrukcja destylarni naftowych wydana rozporządzeniem c. k. namiestnictwa z 28. kwietnia 1909 l. XV a 564/15. Dla tych dwu kategorii wód przepisuje ona nie tylko odrębne urządzenia, ale także odrębną kanalizację, która je tylko na końcu razem sprowadza do dużych osadniczych stawów, gdzie następuje zmieszanie i wspólne odprowadzanie już oczyszczonych i sklarowanych wód po zupełnym oddzieleniu oleistych części poza obręb fabryczny.

Oczyszczenie głównej masy wód fabrycznych tj. mało i tylko mechanicznie zanieczyszczonych polega na systematycznym separowaniu lżejszych od wody części olejów mineralnych. Odbywa się to w drewnianych lub betonowych komorach, przelewami dolnymi, wskutek czego umożliwia się gromadzenie na powierzchni komór warstwy olejowej. Pojedyncze i mniejsze takie komory względnie przedziały nazywają się wylapywaczami olejów mineralnych (Olfänger) większe i liczniejsze, ujęte w system, klarownicami albo separatorami.

Te ostatnie zbudowane są w podobny sposób, jak klarownice miejskich systemów kanałowych i w podobny też sposób funkcjonują. Takimi samymi, tylko mniejszymi klarownicami są wylapywacze olejów.

Najwłaściwiej umieścić wylapywacze olejów w tych miejscach, gdzie się olejów do nich najwięcej dostaje, względnie gdzie czynności bieżące powodują ilościowo największe przedostawanie się olejów do wody. Takimi miejscami są grupy rezerwoarów, zwłaszcza ropnych, z których od czasu do czasu kał i wodę się odpuszcza, dalej destylarnie ropy wraz z grupami zbiorników ruchomych i parafiniarnia. Wskazaniem przeto jest ustawienie w tych miejscach fabrycznych większych wylapywaczy olejów o kilku komorach i doprowadzenie do nich pary, ażeby stygnące i krzepnące masy, jakie w chłodnej porze, zwłaszcza z destylatów borysławskich chętnie się tworzą lepiej oddzielić. Jeden większy wylapywacz olejów powinien być umieszczony przed wpływem kanalizacji do stawów. W tym wylapywaczu względnie w klarownicy należy ostatnią komorę przekształcić na filter i to najwłaściwiej urządzić w jednej części filter żwirowy, działający w kierunku pionowym, a w drugiej filter torfowy lub z bawelny drzewnej z działaniem poziomym*).

*) Doświadczenia ostatnich czasów wykazały, że w rafineriach do tego celu najodpowiedniejszy jest do filtrów koks w grubych bryłach.

Ważną też częścią urządzenia oczyszczającego są następnie stawy osadnicze, których zadaniem jest nie tylko zebrać całą wodę fabryczną wytworzoną i do spływu przeznaczoną w ciągu jednej doby, ale również schwycić wodę opadową (względnie burzową), która spłukuje znajdujące się na terenie fabrycznym resztki części olejnych i mazistych.

„Instrukcja“ wyżej wspomniana przepisuje minimalnie 2 stawy o pojemności równej dziennej ilości zużytej w zakładzie wody fabrycznej i tej ilości wody deszczowej, która w czasie nawalnego deszczu, jednogodzinnego o natężeniu 40—50 mm, stosownie do właściwości gruntu i miejscowych stosunków ombrometrycznych spłynąć może z obszaru zakładu. Ponieważ dla całej ilości wód z uwzględnieniem nawalnego deszczu potrzebny byłaby klarownica centralna (przed stawami) zbyt wielkich rozmiarów, przeto wskazaniem jest założenie w głównym ciągu kanalizacyjnym przelewu burzowego, któryby wody burzowe odprowadzał do jednego ze stawów.

Założenie co najmniej dwóch stawów, z których jeden przeznaczony jest dla wody burzowej, jest koniecznie wskazane. Wpust burzowy należałoby umieścić powyżej klarownicy przedstawowej celem sprowadzenia wody burzowej wprost do stawu burzowego. Po przejściu zaś burzy i napełnieniu tego stawu należy przerzucić wodę z niego przez klarownicę przedstawową do stawu normalnego pompą tak, ażeby spłukane części oleiste w klarownicy przed wpuszczeniem tych wód poza obręb fabryki zatrzymać.

Poza stawami w ostatecznym odpływie wód pożądanem byłoby wreszcie umieścić jeszcze jeden mały wylapywacz olei, który może być wstawiony w samym stawie przy odpływie. Namulniki zarówno u wylotu stawu jakoteż i w całej sieci kanałowej i w klarownicach są niezbędne ze względu na ułatwienie czyszczenia i odciążenia klarownic i stawów.

Co do wymiaru klarownic nie da się przepisać jakaś ogólna norma. Zależą one od rozmiarów zakładu przemysłowego, od warunków terenu jego konfiguracji etc. Co najwyżej przepisać można pewną granicę chyżości dla ruchu cieczy w klarownicach. Tem samym jednak nie są dane jeszcze ich rozmiary, bo ilości przepływające przez nie, zależą od przekrojów wolnych przepływu. Do sprawy tej wróć jeszcze poniżej.

(D. c. n.)

Nowe przepisy

dla zeskładów betonowych i żelazo-betonowych.

(Dokończenie).

B. Przepisy dla mostów.

1. Dla ustrojów, których najmniejsza grubość wynosi 70 cm, lub całkowicie osłoniętych nadsypką o średniej grubości 70 cm, dozwala się przyjmować zmianę ciepłoty w granicach $\pm 10^{\circ}\text{C}$.
2. Dla ustrojów wolnopodpartych od rozpiętości 4 m, należy urządzić płyty łożyskowe albo w inny sposób umożliwić przesunięcia spowodowane zmianą natężenia i ciepłoty.
3. Natężenia dopuszczalne dla zeskładów z betonu i żelazo-betonu zestawione są w poniższej tablicy.

Dla żelaza natężenia dopuszczalne nie uległy zmianie.

4. Rusztowania podpierające mogą być usunięte najwcześniej po upływie 6 tygodni od ukończenia ubijania.

5. Próby obciążenia nie można wykonać przed upływem 8 tygodni od ukończenia ubijania.

6. Ciężar łamiący ciało próbne ustrojów gotowo na budowę dostarczonych, musi być co najmniej równy sumie utworzonej z czterokrotnego obciążenia użytkowego, trójrotnego ciężaru własnego i czterokrotnego ewentualnego obciążenia stałego skupionego.

	Stosunek mieszaniny	Natężenia dopuszczalne w kg/cm^2					Przy- czepność
		Zginanie i ciśnienie mimośrodowe		Ciśnienie środkowe	Przesunię- cie, ścinanie i główne ciągnięcie	Przy- czepność	
		Ciśnienie	Ciągnięcie				
Beton	1:3	28+0.2 l	2	20	3	—	
	1:4	25+0.2 l	2	18	3	—	
	1:5	22+0.2 l	1.5	16	2	—	
	1:6	18+0.2 l	1.5	13	1.5	—	
	1:9	13	0	9	0	—	
	1:12	9	0	6	0	—	
Żel.-bet.	1:3	33+0.2 l	19+0.1 l do 22	25	4	5	
	1:4	29+0.2 l	18+0.1 l do 21	22	3.5	4.5	
	1:5	25+0.2 l	16+0.1 l do 19.5	19	3	4	

C. Przepisy dla budownictwa.

1. W ciężarach gatunkowych zaszły następujące zmiany. Ziemia wilgotna 1.8, glina sucha 1.6, mokra 2.0. Granit, bazalt i porfir 2.7, mur ceglany zwykły na wapnie 1.6, z prasówki 1.7, na cementie j. w. 1.7 i 1.8, z zendrówki na cem. 1.95, z cegły pustej na wapnie 1.4, z porowatej pełnej 1.3, pustej 1.2, piaskowice 2.1—2.6.

2. Ciężar dachu z cementu drzewnego z 8 cm warstwą żwiru 200 kg/m^2 .

3. Parcie wiatru prostopadle do kierunku wiatru 150 kg/m^2 , w przypadkach nadzwyczajnych do 250 kg/m^2 .

4. Dla umożliwienia zmian długości wywołanych zmianą ciepłoty, należy przy większych wymiarach ustrojów urządzać szczeliny dylatacyjne w odstępach co najmniej 20 m, o ile się tych zmian przy wyznaczaniu natężeń nie uwzględniało.

5. Za rozpiętość ustrojów wolnopodpartych jedno-prześlowych, można uważać światło powiększone o 5%, a co najmniej o 10 cm.

6. Płyty utwierdzonej w murze na zaprawie wapiennej nie można obliczać jako utwierdzonej.

7. O ile ustroju ramowego ciągłego nie oblicza się dokładnie, dozwolone jest następujące obliczenie przybliżone: Momenty ujemne można wyznaczyć jak dla przęsła zupełnie utwierdzonego; moment dodatni równy momentowi dla pomyślanej belki wolnopodpartej o rozpiętości przęsła, pomniejszonemu o $\frac{2}{3}$ momentu podporowego takiejże belki zupełnie utwierdzonej. Przy wyznaczaniu momentu przęsła skrajnego nie należy

uwzględniać utwierdzenia. Momenty zginające w słupach należy wyznaczyć dla najniekorzystniejszego położenia ciężarów, z uwzględnieniem zupełnego utwierdzenia przęsła sąsiednich. Moment w stopie słupa należy przyjąć równy połowie momentu w głowie ze znakiem przeciwnym. Siły poprzeczne i oddziaływania wyznaczyć jak dla belki ciągłej.

8. W zespołach zginanych narażonych na działania atmosferyczne, wilgoci, pary, dymu albo też gazów dla żelaza szkodliwych, należy wyznaczyć wielkość natężenia betonu na ciągnięcie.

9. Spółdziałająca cała szerokość płyty belki żebrowej może być równa ośmiokrotnej grubości żebra, szesnastokrotnej grubości płyty lub odstępowi żeber od osi do osi. W rachunek brać należy najmniejszą z tych wartości.

10. Natężenia dopuszczalne dla zeskładów z żelazo-betonu i betonu są zestawione w załączonej tabeli.

	Stosunek mieszaniny	Natężenie dopuszczalne w kg/cm^2					Przy- czepność
		Zginanie i ciśnienie mimośrodowe		Ciśnienie środkowe	Przesunię- cie, ścinanie i główne ciągnięcie	Przy- czepność	
		Ciśnienie	Ciągnięcie				
Beton	1:3	33	2.5	22	3.5	—	
	1:4	30	2.5	20	3.5	—	
	1:5	26	2	17	2.5	—	
	1:6	21	2	14	2	—	
	1:9	13	0	9	0	—	
	1:12	9	0	6	0	—	
Żel.-bet.	1:3	42	25	28	4.5	5.5	
	1:4	37	24	25	4	5	
	1:5	32	22	22	3.5	4.5	

Natężenia w żelazie na ciśnienie i ciągnięcie: żelazo spawane 900 kg/cm^2 , żelazo zlewne 1000 kg/cm^2 , stal zlewna 1200 kg/cm^2 ; inne, jak poprzednio.

11. Próby obciążenia i łamania nie można wykonać przed upływem 6 tygodni po ukończeniu betonowania.

12. Ciężar łamiący ciało próbne ustrojów gotowo na budowę dostarczonych, musi być co najmniej równy sumie utworzonej z trójrotnego obciążenia użytecznego, dwukrotnego ciężaru własnego i trójrotnego ewentualnego obciążenia stałego skupionego.

Wład. Łasiński.

Sprawozdania z literatury technicznej.

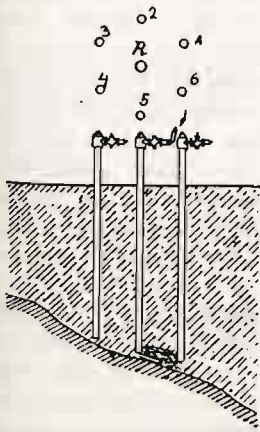
— O nowych metodach fundowania zamieszcza artykuł A. Wolfsholz w *Zentralblatt d. Bauverwaltung* Nr. 13/1911. Chodzi tu o wzmocnienie podziemnych warstw gruntu na których spocząć ma budowla; autor rozróżnia warstwy przepuszczalne złożone z rylniaków, żwiru lub piasku, które przez doprowadzenie do nich płynnego cementu uzyskują spójność i wytwarzają jednolite bloki, oraz warstwy słabo lub nieprzepuszczalne, nie łączące się z cementem, jak il, glina, torf — nie dające się zamienić na beton (nicht betonierbar), przy których dążymy do stworzenia pojedynczych stałych punktów przez wsypanie lub ubicie kamieni, zapuszczenie studzien, zabicie pali itp. Materiały przepuszczalne, dające się zamienić na beton, podzielić trzeba znowu na 2 rodzaje, a to materiały gruboziarniste, o dużych porach i drobnoziarniste o porach bardzo małych. Pierwsze można zamienić na beton przez wlanie płynnego cementu zapomocą zapuszczonych rur do gruntu, jak to stało się przy jazach

na Nilu. Jeżeli jednak grunt składa się ze żwiru i drobnego piasku to nie wystarcza samo wlewanie mleka cementowego, lecz trzeba materiał wiążący wprowadzić pod ciśnieniem. Do tego celu można użyć zwykłych pomp tłoczących lub, co lepiej, specjalnie w tym celu obmyślonych przyrządów wtłaczających

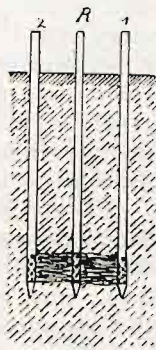
Chodzi tu o to, aby mleko cementowe rozeszło się na znaczniejszą przestrzeń; w tym celu zapuszczano rurę, łączono ją z pompą ciśnającą, obok niej zaś zapuszczano drugą rurę i łączono ją z pompą ssącą, przyczem zapomocą ssania rozprzestrzeniano cement. Prócz tego zaopatrywano rurę, przez którą doprowadzano cement pod ciśnieniem, kółkami i przez obrót tej rury rozluźniano grunt, ułatwiając w ten sposób rozprowadzenie cementu. Są to jednak metody dawniejsze, które nie zawsze dają dobry rezultat.

Nowsze metody dążą do wytworzenia możliwie wielu dróg do rozprowadzenia cementu, a to przez pianowe wymycie i oczyszczenie warstw gruntu z wkładki pyłkowych. Można to zrobić w ten sposób, że zapuszcza się zapomocą prądu wody lub kafara grupę

zur (fig. 1), mających na wierzchu kurki zamykające. Przez rurę środkową *R* wtlacza się zapomocą pompy tłoczącej wodę i nadaje wodzie kolejno kierunki ku pojedynczym rurom (1—6), a to w ten sposób, że kolejno otwiera się kurki; woda płynąć będzie zawsze



Rys. 1.

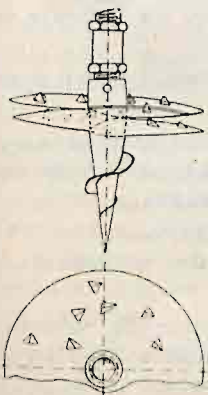


Rys. 2.

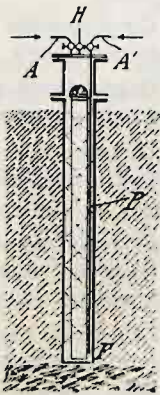
ku rurze otwartej — napotykać w tym kierunku najmniejszy opór. To płukanie przeprowadza się w miarę zapuszczania rur na całej wysokości, aż do gruntu wytrzymałego, poczem następuje wtlaczanie cementu przy równoczesnym podnoszeniu grupy rur w górę (fig. 2) i otwieraniu pojedynczych kurków. Mieszanina zaprawy zależy od jakości pokładu; w czystym żwirze użyje się zaprawy złożonej z 1 cz. cementu i 3 do 4 cz. piasku, w żwirze z piaskiem zaprawy z 1 cz. cementu i 1 cz. piasku, w czystym piasku płynnego mleka cementowego bez piasku.

Zupełnie innych metod wymaga betonowanie warstw złożonych z bardzo miłkiego piasku, tzn. piasku lotnego lub płynnego. Doświadczenia dawniej przedsiębrane nie dały dobrych rezultatów, gdyż okazało się, że cement wtlaczany wytwarzał zaraz przy powierzchni rur zbitą powłokę, która cementu głębiej nie przepuszczała i była tem silniejszą im większe ciśnienie stosowano. Nowsze przyrządy pokonują te przeszkody, a to w ten sposób, że usuwają stale nieprzepuszczalną powłokę cementową. Zapomocą nich zdołano wytworzyć podziemne bloki betonowe w płynnym piasku, przy których stosunek mieszaniny cementu i piasku był tylko 1 : 5, a które po 6 tygodniach miały wytrzymałość na ciśnienie 20 kg/cm^2 .

Do tego celu służyć może świder ziemny (patent niemiecki) (fig. 3), o trzonie pustym, przez który doprowadza się mleko cementowe na talerz świdra. Wkręcanie świdra odbywa się ręcznie lub zapomocą popędu



Rys. 3.



Rys. 4.

w dół, wtlacza się wodę przez jego trzon, woda występuje przez otwory w pobliżu talerza, przepłukuje i wzrusza materyał, skutkiem czego i wkręcanie jest ułatwione. Gdy świder osiągnie warstwę wytrzymałą, zaczyna się go wykręcać ku górze, przyczem zamiast wody wtlacza się mleko cementowe na talerz świdra. Świder stanowi niejako kamień młyńka stale się obracający, a pokład gruntu nad nim tworzy niejako kamień górny. Następuje dokładne zmieszanie cementu z piaskiem, przyczem stopień mieszaniny od nas zależy, gdyż znając objętość walca betonu, jaki tu ma się wytworzyć, możemy dostosować ilość doprowadzonego cementu. Ilość ta może wahać w granicach 1 : 5 — 1 : 10. Można w ten sposób wykonać podziemne bloki betonowe o dowolnej wielkości rzutu poziomego, a to przez wykonanie odpowiedniej ilości walców betonu o obwodach wzajemnie się przecinających.

Przy warstwach, które nie dają się zamienić na beton postępowanie jest następujące (fig. 4):

Fundament tworzyć będą poszczególne bloki betonowe, wykonane pod ciśnieniem w ten sposób, że zapuszcza się rury żelazne aż do warstwy wytrzymałej *F*, następnie zapomocą kołnierzy lub gwintów przymocowuje do nich szczelnie czapkę żelazną zaopatrzoną kurkiem powietrznym *H*, oraz kurkami *A'* i *A*. Kurek *A'* jest w łączności z rurą *P*, doprowadzającą wodę pod ciśnieniem, która wypłukuje i czyści warstwy podziemne. Następnie tą samą rurą doprowadza się płynną zaprawę cementową pod ciśnieniem. Zaprawa ta wypełnia rurę, a powietrze uchodzi przez otwarty kurek *H*. Następnie po zamknięciu tego kurka wywiera się przez dalsze tłoczenie zaprawy rurą *P* ciśnienie na cały słup od spodu.

Można przed wypełnieniem rury zewnętrznej zaprawą założyć wewnątrz niej wkładki żelazne, które zapomocą odpowiednich prętów trzymane będą w pewnej odległości od ścian rury, a po wtlczeniu cementu powstaje beton uzbrojony, przyczem zaprawa pod ciśnieniem dokładnie wypełni przestrzeń próżną. Można u góry ująć wkładki żelazne razem i połączyć z odpowiednią przykrywą, a w ten sposób wytworzy się łożyska dla dalszych części konstrukcyjnych. Po wypełnieniu rury zaprawą wtlacza się przez kurek *a* powietrze pod ciśnieniem, przez co następuje zagęszczenie całej masy. W warstwach niezbyt luźnych można rurę zewnętrzną podnieść i użyć do dalszych słupów.

W korzystnych warunkach powstaje przez wymycie u spodu rozszerzony blok, stanowiący podstawę fundamentu (fig. 5).

Można też przez użycie dwu rur, jednej zewnętrznej z otworami na obwodzie, drugiej zaś wewnętrznej wtlaczać zaprawę w grunt w różnej wysokości, celem uzyskania szorstkiej, zębatej, zewnętrznej powierzchni słupa.

Stwierdzić trzeba, że o ile betonowanie bezpośrednie warstw przepuszczalnych przedstawiać może wielkie korzyści, to wykonanie słupów betonowych w sposób tu przedstawiony przy materyałach pyłkowych, nieprzepuszczalnych, nie jest tak proste, jak stosowane

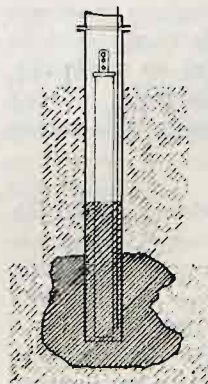


Fig. 5.

obecnie obszernie, wykonywanie słupów przy użyciu kafarów metodą Dulaca, Straussa i i.

— Desinfekcyja wody do picia zapomocą chloru. *Jour. f. Gasbel. u. Wasserversorg.* Nr. 16/1911. Autor artykułu Dr. Plücker stwierdza, że metoda ta stosowana w Ameryce nie usuwa z wody szkodliwych bakterii, nawet przy użyciu dużych ilości chloru. Prócz tego

maszynowego, powierzchnia talerza zaopatrzona jest zębatymi występami, które przy wkręcaniu wzruszają materyał. W czasie zapuszczania (wkręcania) świdra

niekorzyścią metody używanej w Ameryce jest i to, że nie usuwają tam pozostałego wolnego chloru z wody, który jest składnikiem szkodliwym dla zdrowia.

W czasopiśmie *Zft. d. Ver. deut. Ing.* Nr. 18/1911 omawia Koehn publikację gen. dyr. kolei badeńskich, odnoszącą się do wyzyskania sił wodnych w dolinie Murg, podając w streszczeniu opis projektu, oraz swoje uwagi, dotyczące szczegółów konstrukcyjnych. Żąda przy ujęciu wody na Murg znacznego przedłużenia komory osadowej, aby woda dłużej przez nią przepływała, natomiast przekrój tejsze komory, w którym średnia chyżość wynosi około 0.11 m, uważa za wystarczający. Nadto żąda urządzenia wlotu do tej komory przy jazie, tam gdzie ta komora jest najgłębsza, wylotu zaś do sztolni odpływowej na przeciwnym końcu komory. Również proponuje zmianę w założeniu krat.

Dr. M. M.

— W sprawie grzyba domowego i innych grzybów, powodujących t. zw. suchą zgniliznę drewna. Wiadomo każdemu budowniczemu i inżynierowi, a bardzo boleśnie nieraz także każdemu właścicielowi domu, jak niebezpiecznym gościem jest właściwy grzyb domowy (*merulius lacrimans*) wraz z innymi jeszcze grzybami w budynkach, do których użyto wyłącznie, albo też tylko częściowo, drewna jako materiału konstrukcyjnego. Nie omylimy się, jeśli powiemy, że roczne straty, z tego źródła pochodzące, wynoszą w naszym kraju setki tysięcy. Jest to plaga nie tylko nasza, lecz powszechna, i dlatego nie dziw, że zajmuje się tymi grzybami i niszczącymi ich skutkami wielu badaczy, a to dla poznania przyrody tych organizmów, celem nauczania się w następstwie tego, jakby ich można w domach unikać, względnie usuwać, gdy się ukaza.

W 29 numerze *Chem. Ztg.* z b. r. zajmuje się tą sprawą dr. Schaffnit w treściwym artykule, usiłując na podstawie badań najnowszych odpowiedzieć na następujące pytania:

1. Jakie są przyczyny pojawiania się grzyba?
2. Czy istnieją radykalne środki zaradcze w razie ukazania się grzyba?
3. Jak się należy strzedz przed jego pojawieniem się?

Chcąc odpowiedzieć na pytanie pierwsze należy osobno brać pod uwagę budowle nowe, a osobno stare.

W nowych budowlach, które autor artykułu ma wyłącznie na myśli, mogą być następujące przyczyny ukazania się grzyba:

1. Użycie drewna wilgotnego. Jak badania wykazały zawierają całkiem świeżo splawiane belki do 60% wody, a i te, które leżały 14 dni na powietrzu, mogą jej niekiedy zawierać jeszcze do 40%. Z tak wysoką zawartością wody dostaje niekiedy budowniczy belki na budowę.

2. Zamknięcie podczas budowy.

3. Wilgoć świeżych murów. Zawierają one, jak wiadomo, sporo wody, czy to mechanicznie zatrzymanej, czy też wskutek procesu chemicznego długo się wytwarzającej (około 5 m³ w 100 m³ muru) i ta wilgoć zagraża przedewszystkiem końcom belek.

4. Wilgotne nasypy. Oprócz tego zbyt szybko bije się ślepa podłoga i układa posadzkę, przez co zamyka się wilgotne belki szczelnie i utrudnia im wysychanie. Powstają próżne, parą wodną wypełnione miejsca, które są idealnym siedliskiem dla grzybów.

Zarodniki grzybów znajdują się wszędzie w powietrzu tam, gdzie drewno martwe pozostawiono na powietrzu; a więc w lasach na pniach zrąbanych, na długo leżącym drewnie, na parkanach, płotach itp. Przy łada podmuchu dostają się one w powietrze, a to roznosi je na bardzo wielkie odległości.

Ważne jest dla praktyka, by umiał poznać, kiedy może przystąpić do układania podłogi. Badania okazały, że gdy drewno belek zawiera już nie więcej nad 5—8% wody, to wówczas można do tej czynności przystąpić. Bardzo łatwe oznaczenie zatem ilości wody daje budowniczemu bardzo dobrą wskazówką, kiedy niema obawy, aby się grzyb mógł jeszcze rozwinąć.

W odpowiedzi na drugie pytanie zaleca autor ogrzewanie ubikacji, w których się grzyb ukazał, do temperatury 40° C. Jak bowiem badania Hartiga okazały, temperatura powyższa wystarcza do stanowczego zniszczenia plechy grzyba. Jeśli zatem spostrzeżono grzyb w takim okresie rozwoju, że jeszcze nie wytworzył zarodników, to, jak wykazały doświadczenia autora, można go bardzo łatwo ogrzanem powietrzem usunąć. Używa on pieca Türka, i ustawia go w ubikacji, która ma być wyjałowiona (sterylizowana), przyczem wszelkie części konstrukcyjne trzeba odkryć. Oczywiście, musi się też wewnątrz drewna i murów osiągnąć temperaturę 40° C, jeśli wyjałowienie ma być skuteczne. Temperaturę kontroluje się za pomocą termometrów, wstawionych do stosownych otworów w belkach, względnie w murach i w otworach tych zakładowanych. Według prób autora można przy należytem paleniu, i gdy temperatura zewnętrznego powietrza wynosi 12—15° C, otrzymać w ubikacji o 60 m³ pojemności temperaturę 100° C już po 15 godzinach, a w belkach temper. 40° C. Gdy temperaturę powyższą w drewnie osiągnięto, trzeba jeszcze przez godzinę podtrzymywać ogień w piecu. Najczęściej osiąga się wtedy temp. 42—43° C, a po pięciu dalszych godzinach nawet 50° C.

Gdyby się już i zarodniki ukazały były, to trzeba wówczas po powyższym wyjałowieniu powierzchnię drewna i murów wysmarować jakimś środkiem odkażającym (desinfekcyjnym).

Ważniejszy jeszcze, niż usuwanie już istniejącego grzyba, jest sposób zapobiegania, pojawieniu się go w budynkach. To też odpowiadając na trzecie, na wstępie postawione pytanie, streszcza autor swe wywody co do środków zapobiegawczych w następujących punktach:

1. Używanie drewna wyschłego na powietrzu. Skargi budowniczych, że drewna suchego dziś w handlu prawie nie dostanie, są słuszne, gdyż trzymanie go na składzie podraża je o procent od leżącego kapitału, jednak można nietrudno przekonać mądrego właściciela, dla którego dom się buduje, że wcześniej zakupione, przeto droższe, lecz natomiast suchsze drewno, zawsze jeszcze lepiej mu się opłaci, bo obawę rychłego zagrzybienia budynku sprowadza się przez to do minimum.

2. Ograniczenie użycia wody na budowie do niezbędnych rozmiarów.

3. Ochronianie niewykończonej budowli przed opadami atmosferycznymi.

4. Użycie tylko suchego materiału na nasypy.

5. Takie ułożenie głów belek, aby były otoczone powietrzem, a nie zupełnie zamurowane.

6. Przewietrzanie budowli surowej.

7. Badanie zawartości wody w drewnie belek, przed ułożeniem posadзки.

8. Założenie kanałów powietrznych, któreby były połączone z pustymi przestrzeniami pod podłogą.

Pomimo powyższych środków zaradczych nie można się przecież dotąd na pewno ustrzedz przed pojawieniem się grzyba. Autor sądzi, że jedynym sposobem może tu być impregnowanie drewna, które ma być użyte do budowy. Niestety, nie można go jednak impregnować mazią itp. środkami, gdyż odoru tych

środków nie możnaby prędko usunąć. Problem taniego impregnowania drewna dla celów budowlanych jest jeszcze nie rozwiązany. W. S.

RECENZYJE I KRYTYKI.

Zapobieganie wypadkom. Schlesinger i Hartmann: „Unfallverhütung und Betriebssicherheit“, str. 1250, cena 24 koron (wyd. Heymann, Berlin).

Dzieło to o środkach zapobiegających wypadkom i uszkodzeniom we wszystkich gałęziach pracy zawodowej zasługuje na powszechną uwagę. Wydano je staraniem „Niemieckich Związków zawodowych“ (Berufsgenossenschaften) w 25-letnią rocznicę ich założenia, względnie wydania ustawy z r. 1885, na której się opierają.

Dawniej uważano nieszczęśliwe wypadki podczas zajęć zawodowych za zjawiska przykre, ale nieuniknione, których następstwa złagodzić mogły tylko odszkodowania i renty. Gdy jednak ustawa nałożyła na owe „Związki zawodowe“ ciężar utrzymywania poszkodowanych osób, zaczęto obmyślać najpierw przepisy ochronne, a w ślad za tem i konstrukcye, których celem było uniemożliwienie różnych niebezpiecznych działań i wypadków. Okazało się wkrótce, że sprawa ubezpieczenia pracowników i zapobiegania wypadkom ma ogromne znaczenie ogólnie ludzkie, gospodarcze i techniczne. Liczba uszkodzeń zdarzających się przy użyciu maszyn zaczęła wkrótce stosunkowo maleć, dzięki wprowadzeniu dobrych urządzeń ochronnych, pozostawała zaś dosyć wielką przy robotach ręcznych, obchodzących się bez pomocy urządzeń mechanicznych. Sprawa bezpieczeństwa ludzi obejmuje prawie wszystkie objawy życia, będąc w niektórych tylko działach rzeczą podrzędną np. na wojnie, przybiera natomiast rozmiary poważne we wszystkich dziedzinach pracy zawodowej, w wielu zaś działach pod innymi względami już wydoskonalonych wybija się na pierwszy plan, jak np. w kolejnictwie i żegludze morskiej, a wreszcie staje się niemal wszystkim w żegludze napowietrznej.

W dziele omawianem zestawiano najcenniejsze do świadczenia, przepisy i konstrukcye ochronne głównych działów techniki, wyniki pracy 25-letniej całej rzeszy wybitnych zawodowców, to też prawie każdy znajdzie w niem coś zajmującego i pouczającego. Doskonale rysunki dają zarazem zestawienie najlepszych maszyn i urządzeń obecnie używanych w dziedzinie przemysłu, handlu i transportu. Z pośród niezmiernie licznych ustępów tej książki wymieniam tylko niektóre ważniejsze grupy, jak dział urządzeń do transportu ciężarów, dział kotłów, motorów, transmisji, elektrotechniki, maszyn do obrabiania drzewa, żelaza i wszelkich innych materiałów, działy wybijarek, pras, wałkownic, młynów, następnie szereg szczególnych urządzeń ochronnych w górnictwie, kamieniołomach, cegielniach, lutach, przy robotach ziemnych, w budownictwie, w przemyśle włókien i w papiernictwie, w drukarniach, w przeróbce środków żywności, we fabrykach chemicznych, w składowniach, na kolejach i w żegludze.

Obok tego poświęcono osobny ustęp napisany przez prof. Hartmanna opisowi ciekawej organizacyi związków zawodowych. Olbrzymi materiał objęty tem wielkiem dziełem opracował w nader krótkim okresie czasu niestrudzony technolog berliński prof. Schlesinger. Dzieło to powinni przejrzeć wszyscy kierownicy i właściciele zakładów przemysłowych, konstruktorowie i urzędnicy, a cenne doświadczenia w niem zawarte

użytkować u siebie dla pożytku swych współpracowników i korzyści własnej zakładów.

Konstruktorowie i fabrykanci uważali dawniej urządzenia ochronne za wielką niedogodność, przyzwyczajwszy się jednak do nich, potrafili je tak doskonale połączyć z innymi częściami swych maszyn lub urządzeń, że dziś urządzenia bezpieczeństwa należą zwykle do organów głównych a nie pomocniczych.

Pierwotnie np. dodawano osłony do kół zębatych w celu ochrony robotnika, dziś umieszcza się te koła często w silnej zamkniętej skrzyni żelaznej, stanowiącej też oprawę dla łożysk i zbiornik na oliwę, uzyskując w ten sposób nietylko zupełne zabezpieczenie obsługi, ale też ochronę samych kół pędowych od przypadkowych uszkodzeń, zmniejszenie pracy tarcia i zużycia dzięki lepszemu smarowaniu.

W takich razach przyrządy bezpieczeństwa przyczyniłyby się do ulepszenia głównych organów urządzenia.

Przeglądając zajmujące karty tej książki czujemy, że technika nowoczesna może być dumna ze swego powodzenia na polu pracy podjętej dla dobra ludzkości, dla ochrony nas wszystkich od nieszczęścia, cierpienia i krzywdy.

Krótkie, ale pouczające objaśnienie istoty urządzeń ochrony od wypadków znajdzie czytelnik w dziełku: Hartmann: „Unfallverhütung für Industrie und Landwirtschaft“ str. 204, cena 2-50 K. (wyd. Moritz, Stuttgart).

Prof. E. Hauswald.

NEKROLOGIA.

Dnia 22 maja b. r. odprowadziło grono inżynierów, niemal cały przemyski personal kolejowy, wielu starszych urzędników ze Lwowa i miast innych, jakoteż tłumy publiczności, na wieczny spoczynek, zwłoki zmarłego tu dnia 20 maja br. Inż. Józefa Kleina inspektora i naczelnika stacyi kolejowej, długoletniego i zasłużonego członka, przez ostatnie 2 lata prezesa Oddziału Towarzystwa politechnicznego. Ś. p. Józef Klein brał czynny udział w życiu Towarzystwa, cieszył się szczególniejszą sympatją swoich kolegów, a dla podwładnych był prawdziwym ojcem, dlatego też przedwczesna jego śmierć dotknęła wszystkich boleśnie.

Zmarły, urodzony w roku 1852 w Wieliczce, uczył tam i w Krakowie do szkół średnich, a następnie w krakowskiej szkole technicznej studiował dział inżynierji. Po ukończeniu studiów udał się do Rumunii, gdzie był zatrudniany przy budowie kolei, a powróciwszy w r. 1874 do kraju wstąpił do służby przy kolei Karola Ludwika w Rzeszowie. Do Przemysła został przeniesiony w roku 1890, a w r. 1907 objął urządowanie jako inspektor i naczelnik stacyi, na którym to stanowisku do śmierci pozostawał. Cześć Jego pamięci!

ROZMAITOŚCI.

— **Promocya.** W dniu 20 lipca b. r. odbyła się w Szkole politechnicznej promocya p. Kazimierza Bartla na doktora nauk technicznych. Dr. Bartel jest docentem i zastępcą profesora geometrii wykreślnej w Szkole politechnicznej.

— **Akcyjne towarzystwo elektryczne, przedtem Sokolnicki i Wiśniewski.** Znana tutejsza firma elektrotechniczna Sokolnicki i Wiśniewski przekształconą została przy współdziałaniu Banku przemysłowego we Lwowie i austriackich Zakładów Brown-Boveri w Wiedniu na towarzystwo akcyjne pod powyższą nazwą. Na posiedzeniu d. 26 czerwca b. r. wybrano radę nadzorczą, w skład której wchodzi

Dr. M. Szarski, dyrektor Banku przemysłowego, jako przewodniczący, inż. E. Egger, dyrektor austr. Zakładów Brown Boveri i J. Sare, wiceprezydent m. Krakowa, jako zastępcy, L. Baczewski, St. Karłowski, prof. R. Dzieślewski i L. Pinter, jako członkowie. Dyrektorami zostali mianowani: administracyjnym inż. K. Wiśniewski, technicznym G. Sokolnicki. Nie mogąc powstrzymać się od wyrażenia żalu, że jedyne krajowe przedsiębiorstwo elektrotechniczne, posiadające dość poważny zakład fabryczny, bo zatrudniający około 100 robotników, przeszło w ręce po części obce, wyrażamy jednak uczucie zadowolenia, że kapitały obce; ściągnięte do nowego towarzystwa, należą do światowej firmy szwajcarskiej Brown Boveri, której zastępstwem na Galicyę i Bukowinę będzie oddat wspomniane towarzystwo; mamy też nadzieję, że rada nadzorcza, złożona w przeważającej części z Polaków, pokieruje sprawami towarzystwa w sposób, który krajowi pożytek przyniesie. K. D.

— **Techniczne Muzeum przemysłowe w Wiedniu.** Jubileuszowa fundacya na uczczenie 60 rocznicy wstąpienia na tron cesarza Franciszka Józefa otrzyma wkrótce własny, wspaniały gmach o 20 000 m² zabudowanej przestrzeni, którego budowa jest już na ukończeniu. Dyrekcya Muzeum ogłosiła odezwę o składaniu okazów muzealnych zarówno odnoszących się do historii rozwoju techniki, jak i obecnego jej stanu a więc narzędzi, maszyn, przyrządów, modeli, wzorów materyałów, rysunków, książek, rękopisów itd., które do chwili definitywnego ustawienia pomieszczone będą w Rotundzie w Praterze.

Muzeum ma podobne cele, podzielone na XIII grup oddzielnie pod osobnymi zarządami tworzących, jak niemieckie muzeum w Monachium. A.

— **Stowarzyszenie Techników w Warszawie** ogłosiło sprawozdanie za rok 1910. Liczba członków wynosiła 1711, z czego 880 zamieszkałych w Warszawie, dochody rb. 70 947 rubli, nadwyżka dochodów 8501 r., wartość majątku 53 235 r. Działalność Stowarzyszenia rozdzielała się na koła i wydziały. Wydział posiedzeń technicznych urządził w ciągu roku 29 posiedzeń, największą roczną liczbę jaka się w Stow. odbyła. Komitet biblioteczny prenumerował 62 czasopisma przeważnie naukowe i techniczne, biblioteka otrzymała w darze 314 dzieł, zakupiła 37. Z biblioteki korzystano 428 razy. Koło Architektów liczące 59 członków ogłosiło 5 konkursów, rozstrzygnęło 4, urządziło 8 odczytów. Koło Chemików urządziło 20 posiedzeń z 33 odczytami. Szkoła Realna im. Staszica liczyła 292 uczniów, w tem po raz pierwszy ukończyło ją 19 wychowanców. Wydatki szkoły wynosiły 38 560 rb., niedobór 4795 pokryli ofiarodawcy. Dwa Koła fachowe t. j. Koło lotników i Wydział kotłów i motorów rozwiązano wskutek rozporządzeń władz. Z innych instytucji czynny był Wydział pośrednictwa pracy, Wydział urządzeń zdrowotnych, Koło żelbetników, Biuro informacyjne o źródłach wytwórczości i inne. A.

— **Dalekie jazdy bez zatrzymania** rozpowszechniają się coraz bardziej w Niemczech. Od 1 maja b. r. kursują następujące pociągi:

	Odległość w km	Długość jazdy minut	Średnia prędkość km/godz.
Berlin-Hamburg	286.7	200	86.01
Berlin-Lignica	264.4	203	78.15
Berlin-Hannover	254.1	189	80.67
Wrocław-Frankfurt n. Odra	248.3	178	83.70
Monachium-Norymberga	198.7	138	86.39

Ostatni pociąg jest zawsze najszybszy w Niemczech; chwilami prędkość jego przechodzi 100 km na godzinę. A.

— **Zużycie wody amerykańskiej huty** w Johnston wynosi 300 000 m³ na dobę. Ponieważ płynąca obok rzeka nie wystarczała zbudowano przegradę dolinową o objętości 40 milionów m³ i doprowadza się wodę blaszaną, wyasfaltowanym rurociągiem o średnicy 1680 mm z odległości 22.4 km. Przyjmując porównawcze zapotrzebowanie wody w mieście na 150 l dziennie na głowę mieszkańca wypada powyższa ilość wody używana przez hutę jako zaopatrzenie w wodę miasta więcej niż dwumilionowego. A.

— **Losy wynalazcy.** Pisma zawodowe donoszą, że G. Martignoni, który w r. 1863 wynalazł tak dziś powszechnie używany i niezbędny świder spiralny, żyje dziś jako ślepy, 80-letni starzec w największej nędzy. Nie umiał on swego wynalazku spieniężyć, wyrabiał sam świdry i sprzedawał je, później Amerykanie zaczęli go masowo robić i rozpowszechniać. Świder spiralny stał się wielkim artykułem handlowym a wynalazca przez dzienniki zgłasza dziś do fabryk świdrów, aby mu przez pamięć na doniosły wynalazek dano zapomogę, któraby mu pozwoliła bez głodu doczekać się kresu życia. A.

— **Dwunasty międzynarodowy kongres żeglugi** odbędzie się na wiosnę 1912 r. w Filadelfii pod protektoratem rządu Stanów Zjednoczonych P. A. Dotychczasowe międzynarodowe kongresy żeglugi odbywały się w Europie. Na kongresie będą dwa oddziały i to dla żeglugi na rzekach i kanałach stałego ładu i dla żeglugi morskiej.

Pierwszy oddział zajmie się kwestyami regulacji i spławności rzek, wymiarami kanałów spławnych dla silnego ruchu, zastosowaniem żelazo-betonu przy budowlach w słodkich wodach, parowcami rzeczynymi o ruchu motorowym i ogólnymi sprawami żeglugi na rzekach i jeziorach.

W drugim dziale będą omawiane następujące sprawy: Okręty warsztatowe i dokowe, wymiary kanałów dla okrętów morskich i przewidziany wzrost wielkości okrętów, mechaniczne urządzenia portów i pogłębiaczy, użycie żelazo-betonu do budowli morskich.

Od r. 1884 istniejący związek dla międzynarodowych kongresów żeglugi, posiada obecnie przeszło 1600 członków, jest wspierany przez 40 rządów i 358 stowarzyszeń. Kr.

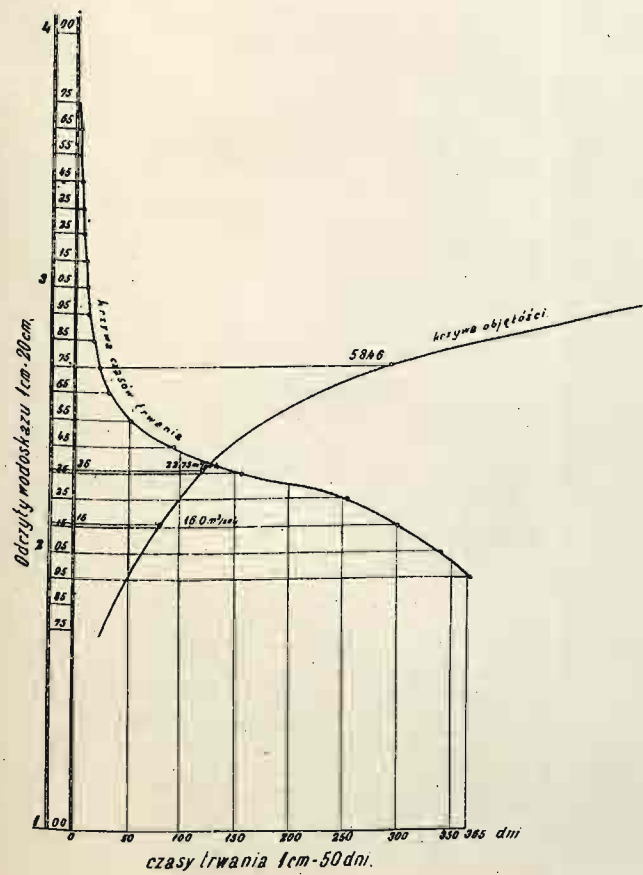
— **Wozy tramwajowe z aluminium.** Miasto Zürich wprowadziło jako nowość wozy doczepne, w których pudło i wszystkie części metalowe wykonane są z glinu. Zrobiono to nietylko z powodu lekkości takich wozów, ale i dlatego, że powierzchnia blachy glinowej oczyszczona dmuchawką piaskową bardzo dobrze przyjmuje pokład farby, w przeciwieństwie do blachy żelaznej, wymagającej uciążliwego przygotowywania pod pokład farby; przy częstych uszkodzeniach powłoki, jakim wozy takie ulegają, są naprawy o wiele łatwiejsze i szybsze na podkładzie z blachy glinowej, niż na żelaznej. A.

OD REDAKCYI.

Do dzisiejszego numeru dołącza się 2 tablice do artykułu Inż. K. Pomianowskiego p. t.: „Projekt wstępny Zakładu wodno-elektrycznego Szczawnica-Jazowsko“.

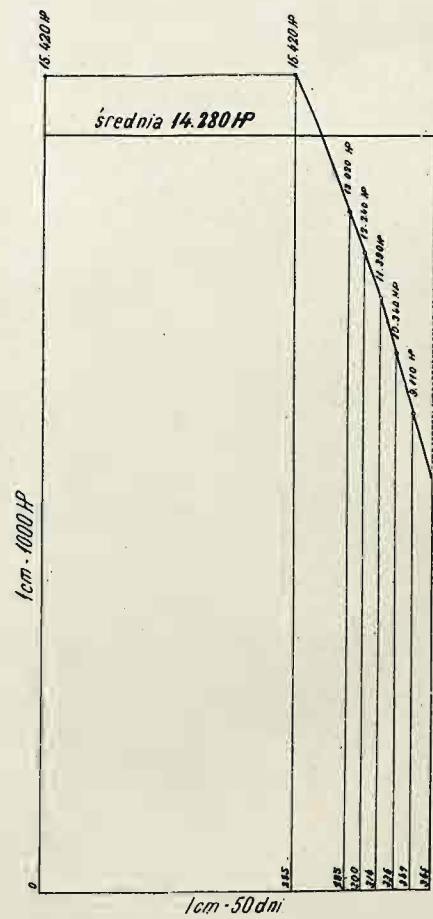
Dyagram

objętości i czasów trwania
za rok 1902 i 1903
w
Krościenku.



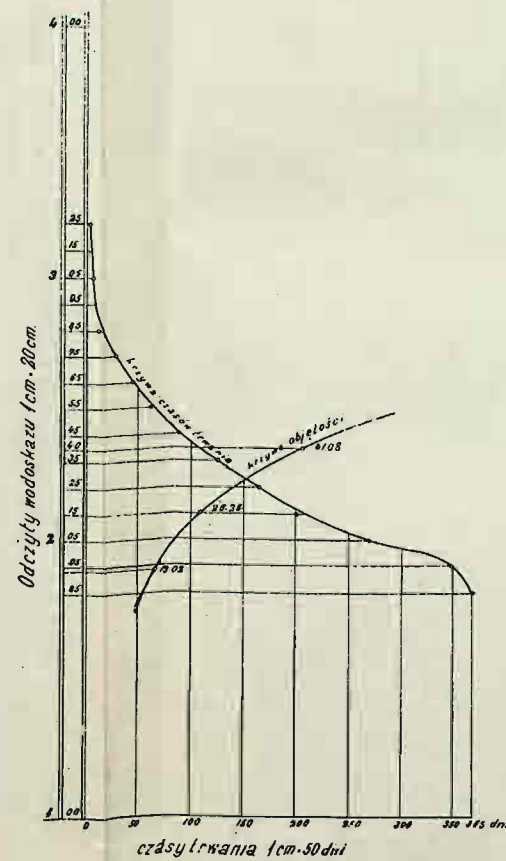
Dyagram

wyzyskać dające się sily
po odjęciu 2 m³/sok. stałego
przyplwy w Krościenku
w latach 1902 i 1903.



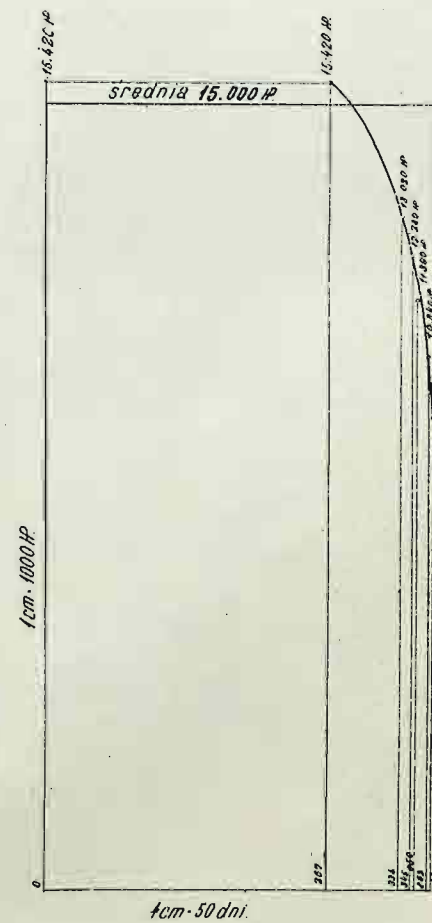
Dyagram

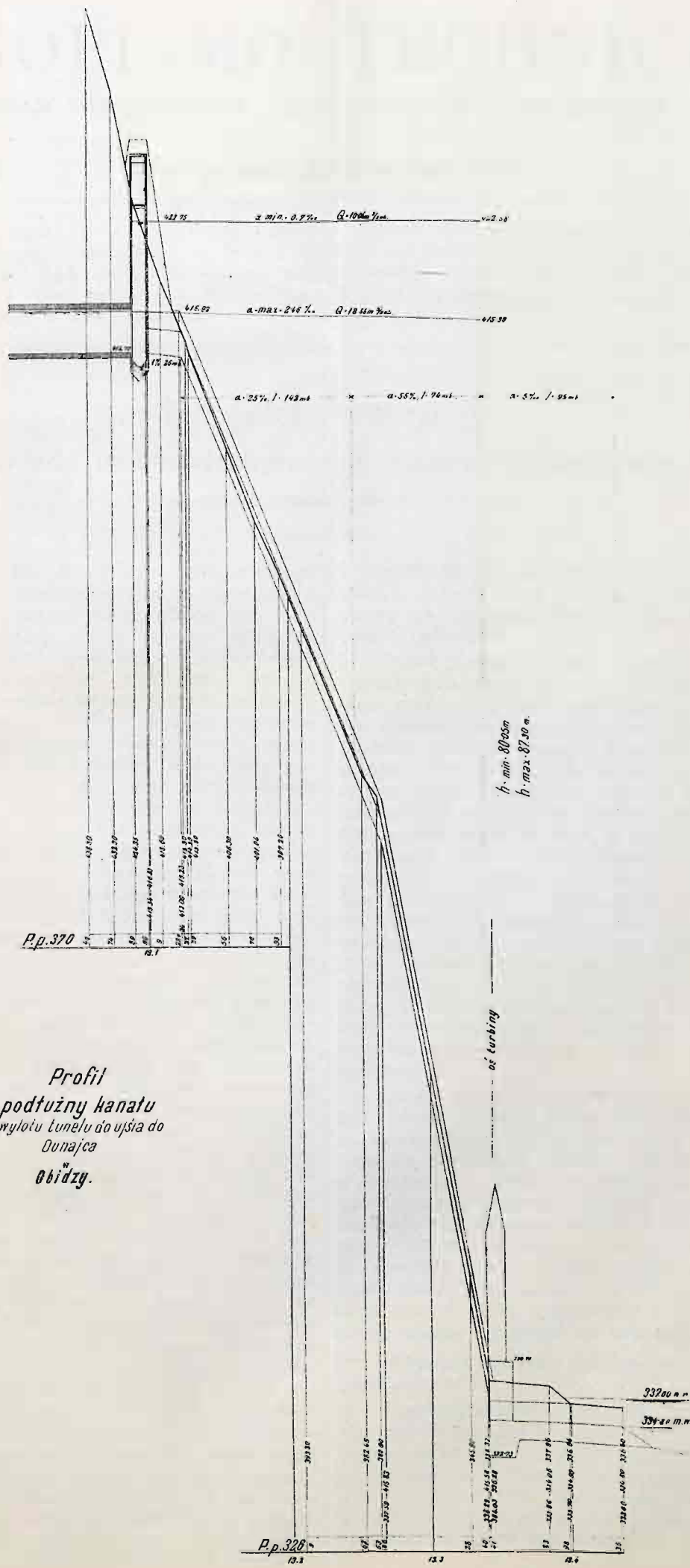
objętości i czasów trwania
od 1. XII. 1908 do 30. XI. 1909
w
Krościenku.



Dyagram

wyzyskać dające się sily
po odjęciu 2 m³/sok. stałego
przyplwy w Krościenku
za rok 1909.





Profil
 podłużny kanału
 od wylotu tunelu do ujścia do
 Dunajca
 w
 Obidzy.