

Oświetlenie elektryczne wozów i pociągów dróg żelaznych.

Napisał Edwin Hauswald, profesor Politechniki we Lwowie.

(Ciąg dalszy do str. 210 w № 17 r. b.).

Myślą główną tego systemu było utrzymanie stałej prędkości zbroi. Prądnicą umieszczoną w wozie pakunkowym pędzona była pasem, dającym się przesuwac po 2-ech bębnach stożkowych. Do wykonywania tego ruchu służył regulator odśrodkowy z odpowiednią przekładnią, który zarazem dołączał i odłączał prądnicę przy pewnej krytycznej prędkości. Bateria zasilala lampy w czasie przerwania obwodu prądnicę a działała wyrównyującą podczas jej ruchu.

DIETRICH podaje w „Glaser's Annalen“ tom XX dokładny opis systemu, wprowadzonego w tym samym czasie na dr. żel. wirtensberskich przez fabrykę w Cannstatt.

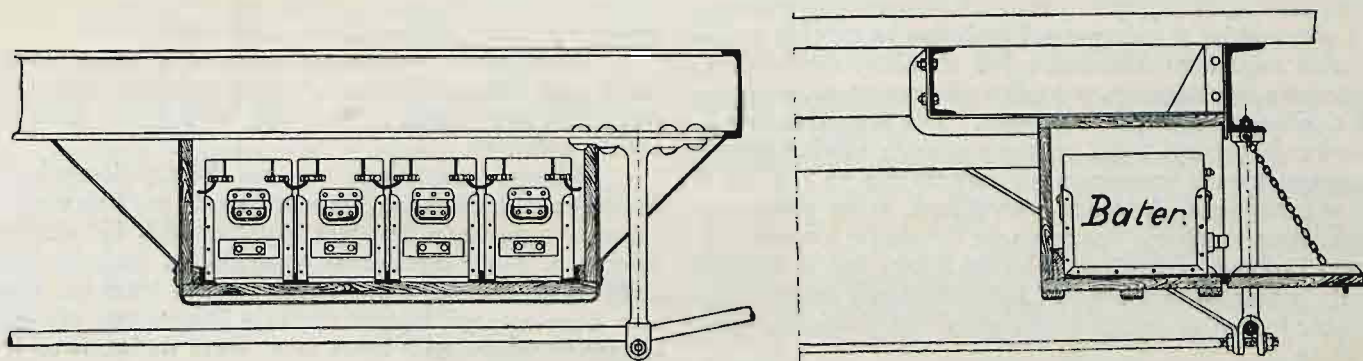
Dla uzyskania zupełnie stałego napięcia w sieci lamp użyto tu po raz pierwszy dwu niezależnych od siebie baterii w każdym wagonie, jednej do zasilania lamp a drugiej ładowanej przez prądnicę. Połączenia tych baterii można było

w szersze użycie, gdy nauczono się budować prądnicę pod względem mechanicznym doskonale i trwale, z wyborną izolacją, ze szczotkami węglowymi i z osłonami szczelnymi na proch i wilgoć. Podobne uwagi odnoszą się też do wydoskonalenia akumulatorów i samych lamp żarowych. Na postęp w tych kierunkach trzeba było dłuższego czasu i wieloletnich doświadczeń praktycznych, dlatego też próby owe były pomimo dobroci pomysłów nieudane, bo przedwczesne.

Niedobre wyniki dały też próby, dokonane przez drogi żel. alzackie w r. 1882 w ten sposób, że umieszczono całą stację generatorową dla pociągu na parowozie, łącząc prądnicę z szybko idącym motorem parowym i z baterią w jednym z wozów umieszczoną. Wady tych motorów, wielkie zapotrzebowanie pary i uciążliwość obsługi stały się powodem zarzucenia tego zestawienia.

Umieszczenie baterii pod wozem.

0 20 40 60 80 100 cm



Rys. 1.

za pomocą odpowiednich przełączników przemieniać. Regulacja przy tym systemie opierała się na sposobach elektrycznych. Prądnicą miała tylko nawinięcie upustowe, przed które wstawiony był zmienny opór, nastawiany przez regulator cewkowy, zaopatrzony stykami rtęciowymi. Nadto użyto do włączania i odłączania maszyny samoczynnego wyłącznika, posiadającego rdzeń żelazny z przeciwcieżarem i kabłąkiem stykowym i dwa nawinięcia cewki, upustowe i główne. Włączanie następowało przez ściąganie rdzenia w dół, zależnie od napięcia prądnicę. Dla nadania prądowi kierunku potrzebnego do nabijania baterii przy obrocie zbroi w dwu kierunkach przeciwnych, urządzono przesuwanie szczotek na kolektorze.

Do dawniejszych urządzeń należał także system DE CALO próbowany na dr. żel. Południowej w Austrii. Było to połączenie prądnicę, pędzonej przez oś wozu, z regulatorem odśrodkowym, który miał włączać maszynę z baterią i regulować napięcie przez odłączanie elementów akumulatorowych.

Wszystkie systemy powyżej opisane posiadały różne braki, utrudniające prawidłowe użytkowanie urządzeń, zawierały jednak wiele pomysłów zdrowych, które do dziś są w nowszych systemach używane, jak np. regulowanie elektryczne napięcia prądnicę, zastosowanie dwu baterii, wyłączniki samoczynne elektryczne lub mechaniczne i t. p. Do najważniejszych przyczyn ostatecznego niepowodzenia tych prób należały jednak wady konstrukcyjne i wykonania prądnic w owych czasach, jako też początkowe błędy akumulatorów. Oświetlenie elektryczne wagonów dopiero wtedy wejść mogło

Dopiero gdy wydoskonalono dostatecznie akumulatory, zaczęła się epoka prawdziwego powodzenia oświetlenia elektrycznego, a najprędzej osiągnięto dobre wyniki przy zastosowaniu systemów, opartych o same tylko akumulatory, ładowane z maszyn stałych na stacji. Wielką zaletą tego układu jest prostota i przejrzystość; zachodzi tu nawet pewne podobieństwo z systemem oświetlenia gazowego, bo i tam potrzeba stacji do nabijania, zbiornika na gaz ściśnięty, przewodów i lamp, czemu odpowiada elektrownia, akumulatory, przedstawiające także zbiornik nieruchomy i nadzwyczajnie pewny, dalej przewody i lampy, z tą tylko różnicą, że obsługa światła elektrycznego podczas ruchu pociągu jest jeszcze łatwiejsza, niż przy gazie, napełnianie zaś zbiorników gazowych wymaga bez porównania mniej czasu niż ładowanie baterii.

Najczęściej stosowuje się tu system wagonowy, bo dla ruchu kolejowego jest korzystnym, aby każdy wóz był możliwie niezależny od innych a system akumulatorowy może ten warunek z łatwością spełnić. Wielkość baterii stosuje się do zapotrzebowania światła pod względem jasności i czasu, przyczem ma się oczywiście na oku jak największą ekonomię urządzenia i ruchu. To prowadzi do używania małej liczby ogniw, a więc niskiego napięcia baterii i do zastosowania lamp żarowych o małym zapotrzebowaniu woltów na świecę, co jednak połączone jest z przetężeniem nitki żarowej wysoką temperaturą, ze skróceniem użytecznej trwałości lampy, bo, jak wiadomo, lampy węglowe małowattowe bardzo prędko tracą swą pierwotną jasność. Doświadczenie wykazało, że dla średnich warunków kolejowych stosunkowo

najlepsze wyniki osiągnąć można lampami $2\frac{1}{2}$ -wattowymi, t. j. zużywającymi początkowo $2\frac{1}{2}$ wattów na świecę; prócz nich używa się też lamp 2, 3 i $3\frac{1}{2}$ -wattowych. Lampy 2 i $2\frac{1}{2}$ -wattowe trzymają się lepiej przy niskim napięciu niż przy wysokim, ale właśnie ten warunek jest przy oświetleniu wagonów łatwym do spełnienia.

Liczba ogniwi każdej baterji wynosi więc często 8, 10, 12 albo też więcej elementów, odpowiadając napięciu lamp 16, 20, 24 v. i t. d., czyli 2 v. na element; przy bardzo powolnym rozbrajaniu baterji, o jakie tu zwykle chodzi, opada to napięcie bardzo nieznacznie, tak, że dla małej liczby ogniwi można się obejść bez nastawnic, służących do zmiany liczby ogniwi w szereg połączonych. Pojemność baterji, zmieniająca się, jak wiadomo, z obciążeniem właściwym, wystarcza, zależnie od warunków danych rozkładem jazdy, rodzajem pociągu i t. p. na zasilanie wszystkich lamp danego wagonu przez 10, 20, 30 lub więcej godzin.

Co do rodzaju płyt akumulatorowych, skłaniano się z razu do fabrykatów o wielkiej pojemności przy małym ciężarze własnym, co było szczególnie ważną rzeczą, gdy do ładowania trzeba było transportować baterje do stacji; obecnie zaś widoczny jest zwrot do użycia akumulatorów silnych i trwałych o średniej pojemności właściwej, ale znoszących względnie wysokie prądy przy ładowaniu; baterji tych nie wyjmuje się z wozu w celu ładowania, lecz nabija się je w przeciągu 3—5 godzin po wyładowaniu np. 30-godzinnem. Różnica w ciężarze baterji nie ma dla drogi żel. żadnego znaczenia, gdy nie zachodzi potrzeba częstego wyjmowania skrzynek z akumulatorami, które nie tylko było uciążliwe, ale też oddziaływało szkodliwie na ogniwa same.

Baterje umieścić można albo w osobnych skrzyniach pod wozem (rys. 1), albo też w wozie samym; sposób pierwszy jest zwykle dogodniejszy i bywa też najczęściej stosowany. Naczynia elementów z nakrywkami zrobione są zwykle z różnych odmian twardego kauczuku, jak ebonit, rubelit i t. p., czasem z drzewa, wyłożonego w środku płaszczem łożnianym, albo też z silnego szkła prasowanego. Dla wygodniejszego transportowania baterji i dla ochrony naczyń zawierających płyty i roztwór kwasu umieszcza się zwyczajnie po 2, 3 lub 4 elementy w przenośnej skrzynce drewnianej, która powłoczona jest pokostem możliwie opornym na działanie kwasu, posiada rączki i okucia potrzebne, jako też listwy lub końcówki (klamki) dla przewodzenia prądu i łączenia danej grupy z innymi. Ciężar jednej skrzynki z ogniwami nie powinien przekraczać 40 kg.

W nowszych urządzeniach znajdujemy prócz baterji, lamp i przewodów z przyborami instalacyjnymi jeszcze jeden przyrząd dla utrzymania porządnego ruchu bardzo ważny; jest to zegar elektryczny, dający się po naładowaniu baterji nastawić na zero, a podający później albo liczbę godzin wyładowania, np. w systemie AUBERT'A, albo też liczbę ampergodzin, wyjętych z baterji. Obsługa wiezatem każdej chwili, jaki jest stan każdej baterji, na jak długo ona jeszcze wystarczy i kiedy ją do ładowania odesłać trzeba.

W praktyce powinno się korzystać tylko częściowo z pojemności baterji, aby na nieprzewidziane przypadki mieć pewien zapas energii do rozporządzenia.

Urządzenie stałych stacji ładujących przedstawia cały szereg szczegółów ciekawych i niejedną trudność, pochodzącą najczęściej z warunków miejscowych, jak np. nieodpowiednie napięcie prądu, rodzaj prądu, oddalenie i t. p., o których tu mówić nie będziemy, jako o rzeczach mniej ściśle związanych z głównym tematem. Przy systemie nabijania baterji w wagonach doprowadza się prąd kablami podziemnymi bezpośrednio do torów przeznaczonych dla wozów z baterjami, a od skrzynek końcowych do samych baterji tworzy się połączenie przenośnymi kablami, zaopatrzonymi wtykami (kontaktami) silnej konstrukcji. Szczegółowe opisy tych urządzeń znajdują

czytelnicy w dziele BÜTTNER'A, *Beleuchtung der Eisenbahnwagen* i w artykule WALLITSCHER'A, *Zeitschrift des österr. Ingenieur-Vereins* 1905, 9.

Odrębny typ, do specjalnych warunków kraju doskonale zastosowany, stanowią urządzenia dróg żel. duńskich. Jest to system akumulatorowy dla zwartych pociągów; w pierwszym i ostatnim wozie pociągu znajdują się po dwie baterje, każda zestawiona z 36 elementów o pojemności 130 amp.-godzin przy 6 amp. prądu rozbrojenia i 35 amp. max. prądu do ładowania. Wyładowanie może więc trwać około 21 godzin, ładowanie około 4 godzin. Ponieważ napięcie baterji opada powoli w czasie wyładowania, lampy zaś potrzebują właściwie niezmiennego napięcia, więc zastosowano do regulowania napięcia opornicę nastawialną ręcznie. W urządzeniach stałych używa się do tego celu zwykle nastawnic czyli przyrządów do dołączania pojedynczych elementów, co wymaga jednak dosyć trudnego nadzoru dla utrzymania tych nieregularnie użytkowanych ogniwi w dobrym stanie. Dla urządzeń kolejowych użycie opornicy zamiast nastawnicy jest oczywiście odpowiedniejsze, bo przez to upraszcza się obsługę a nadto w sposób niezawodny zapewnia wszystkim elementom równy stan napełnienia, co jest rzeczą bardzo doniosłą dla ich konserwacji.

Baterje połączone są z rozdzielnicą, na której znajdują się bezpieczniki, przełączniki i przyrządy mierzące prąd i napięcie. Stąd wychodzą główne przewody, montowane w rurach żelaznych na dachu wagonów, a przechodzące przez cały pociąg. Do łączenia przewodów między wagonami służą elektryczne sprzęgła kwadrantowe, mające kształt zewnętrzny podobny do sprzęgieł używanych do hamulców WESTINGHOUSE'A. Zaletą konstrukcji jest możność samoczynnego otwierania się sprzęgieł przy rozsuwaniu wozów, wadą zaś znaczna komplikacja i widoczna delikatność części składowych (BRUNN, *Elektrot. Zeitschrift* 1895, 163).

Wykonanie wszystkich szczegółów konstrukcji i instalacji jest nader staranne i odpowiadające temu wysokiemu stopniowi doskonałości, jakiego wymagają dzisiejsze urządzenia kolejowe.

Baterje ustawione są na 3-stopniowych stelażach w skrzynkach okutych, zawierających po 4 ogniwa. Ciężar jednego ogniwa z kwasem wynosi 18,5 kg; skrzynka drewniana z 4-ma ogniwami waży 85 kg, baterja pojedyncza waży około 800 kg, a podwójna—około 1600 kg. Co do kosztów konserwacji baterji podaje BRUNN, że płyty odjemne odnawiać trzeba co 3 lub 4 lata, płyty dodatnie co 5 lat; pod względem niezawodności odpowiedziały baterje wszelkim oczekiwaniom i wymaganiom dróg żel.

System duński jest w całym swem założeniu racjonalny, szczególnie dla pociągów o niezmiennym składzie, a odbywających krótkie jazdy; ładowanie i utrzymanie akumulatorów jest dzięki ześrodkowaniu ich w nielicznych wagonach bardzo ułatwione, nadto zaś zapewnione jest oświetlenie wszystkich wozów nawet przy rozdzieleniu pociągu na 2 części. Jasność oświetlenia jest jednak zbyt mała dla dzisiejszych potrzeb, co jest prawie ogólną i łatwo zrozumiałą wadą systemów czysto akumulatorowych.

Pozostawiając opis dalszych odmian systemu akumulatorowego i szczegółów konstrukcyjnych na później, poruszyć tu musimy kwestję zastosowania lamp osmowych i tantalowych, które pod pewnymi warunkami mogłyby mieć wielki wpływ na rozwój szczególnie systemu czysto akumulatorowego, bo przez wprowadzenie do wozów dróg żel. lamp o wysokiej ekonomii i jasności mógłby ten właśnie system, dzięki swej prostocie i niezawodności, w wielu razach okazać się korzystniejszym od systemów mieszanych.

O ile jednak wysoka cena lamp osmowych, względnie tantalowych, stoi temu rozwojowi na przeszkodzie, to pokażą obliczenia w dalszym ciągu opisu przeprowadzone.

(C. d. n.).

Oszczędności na paliwie przy zastosowaniu pary przegrzanej.

Podał Adam Słucki, inżynier.

(Ciąg dalszy do str. 194 w № 16 r. b.).

Urządzenie próbne (dokonane z przegrzewaczami systemu autora w fabryce Pawła Desurmont w Łodzi) składało się z dwóch kotłów płomienicowych, po 120 m² powierzchni

ogrzewalnej i 7 atm. ciśnienia pary; na końcu płomiennic wbudowane były przegrzewacze, dające się wyłączać, mające po 36 m² powierzchni ogrzewalnej. Silnice parowe miały

na 1° C., jak wiadomo, równa się $\frac{1}{273}$. Otrzymamy więc równanie $\frac{V_0}{V} = \frac{T_0}{T}$, w którym T_0 i T oznaczają temperatury bezwzględne pary nasyconej i przegrzanej.

$$\frac{V_0}{V} = \frac{T_0}{T} = \frac{T - \tau}{T} = 1 - \frac{\tau}{T}, \text{ albo też } \frac{\tau}{T} = 1 - \frac{v_0}{v} =$$

oszczędności objętości pary przy jednakowej wydajności. Oszczędność ta stanowi podstawę oszczędności ciepła. Przebieg $\frac{\tau}{T}$ odpowiada zupełnie istocie oszczędności przy zastosowaniu pary przegrzanej.

Ze spostrzeżeń przekonano się, że przy słabem i miernem przegrzaniu oszczędności rosną dość jednostajnie z każdym stopniem ciepła, gdy tymczasem oszczędności przy wyższych stopniach przegrzania zwiększają się wolniej, co potwierdzają doświadczenia prof. SEEMANN'A (Zt. d. V. d. I. 1903 r., str. 1465). Wynika to z podwyższonej temperatury pary wylotowej, z którą szczególnie przy jednocylindrowych silnicach wydmuchowych uprowadza się jeszcze wiele ciepła przegrzanego. Co się tyczy ogrzewania płaszcza parowego i pojemnika (receivera) świeżą parą z kotła, to spostrzeżono, że chociaż płaszczy ten przy parze przegrzanej można uważać jako zbyt teczny, jednakowoż, jak to doświadczenia stwierdziły, w porównaniu z parą nasyconą daje on oszczędność ciepła podobnie jak i przewód parowy. Oszczędność ta pochodzi nie bezpośrednio od działania pary przegrzanej w cylindrze, musi więc być obliczona oddzielnie od oszczędności w silnicy, z tego względu, że nie istnieje ona przy ogrzewaniu płaszcza i pojemnika (receivera) parą roboczą odpowiedniego cylindra.

Na zasadzie powyższych wywodów i z uwzględnieniem wielu istniejących wyników z doświadczeń, oszczędności paliwa netto (z) w silnicach jakiegokolwiek typu, z wydmuchem lub ze skraplaniem, o pojedynczym, podwójnym lub potrójnym rozprężeniu, dadzą się przedstawić w przybliżeniu za pomocą następującego wzoru:

$$z = \frac{\tau}{T} 0,64 \sqrt{p_e} \dots \dots \dots (3),$$

w którym τ oznacza przegrzanie pary dopływowej ponad temperaturę nasycenia tejże w °C., a p_e ciśnienie końcowe rozprężania.

Dla jednocylindrowych silnic wydmuchowych, o wysokim ciśnieniu początkowym $p_e \approx 2,5$, t. j. 1,5 atm. nad ciśnienia, stąd $0,64 \sqrt{p_e} = 1,0$, a oszczędność na paliwie netto będzie

$$z = \frac{\tau}{T} \dots \dots \dots (3a)$$

Krzywa odpowiadająca równaniu $z = \frac{\tau}{T}$ (rys. 1) podnosi się początkowo prawie ustawicznie odpowiednio do prostej $z = 2 \tau$, przy większem zaś τ podnosi się już zwolna.

Ogólnie dla wszelkiego rodzaju silnic $p_e = p \frac{e + m}{1 + m}$, właściwie równe jest ciśnieniu rozprężania w wykresie indykatora maszyny przy parze nasyconej, a które najczęściej jest nieco większe niż przy parze przegrzanej. W silnicach wielocylindrowych e i m , t. j. napełnienie i przestrzeń szkodliwą należy odnosić do cylindra o niskim ciśnieniu, a wtedy p jest ciśnieniem bezwzględnym dopływowym na końcu napełnienia.

Współczynnik $k = 0,64 \sqrt{p_e}$ dla różnych rodzajów silnic jest w przybliżeniu następujący:

Rodzaj silnicy parowej	Silnice wydmuchowe		Silnice ze skraplaniem		
Płóść cylindrów rozprężnych	1	2	1	2	3
Końcowe ciśnienie rozprężania	2,5	1,6	1,0	0,75	0,6
Spółczynnik $k = 0,64 \sqrt{p_e}$	1,0		0,8	0,64	0,55

W celu otrzymania przybliżonego poglądu na wyniki wpływające z wzoru $z = \frac{\tau}{T} 0,64 \sqrt{p_e}$ dla różnych systemów silnic i przegrzewań τ przy powyższych ciśnieniach końcowych rozprężania p_e , a tylko jednego ciśnienia dopływowego p , służy następujące zestawienie:

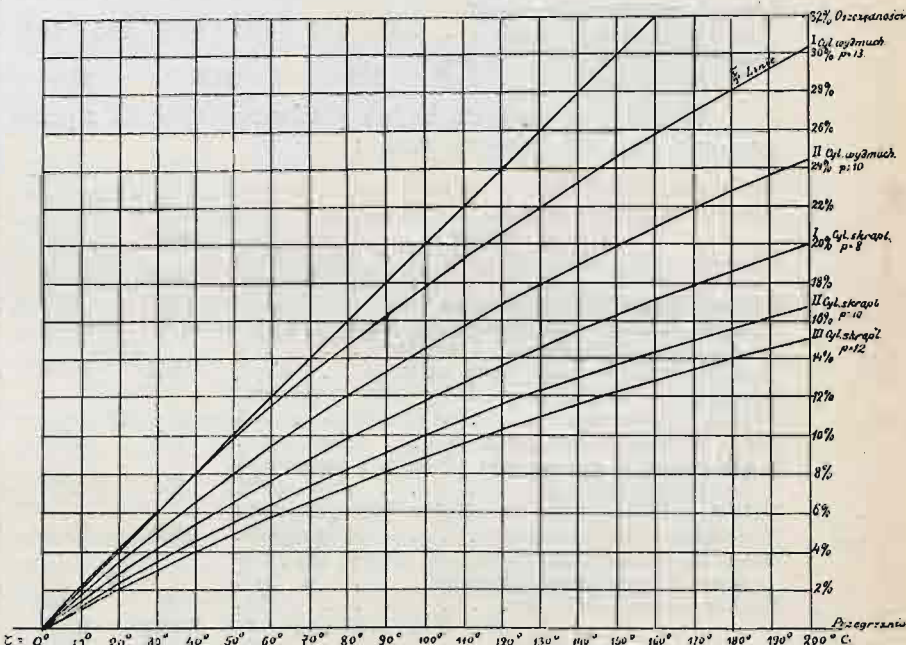
Oszczędności na paliwie netto w %.

Rodzaj silnicy parowej	Silnice wydmuchowe		Silnice ze skraplaniem			
Płóść cylindrów rozprężnych	1	2	1	2	3	
Końcowe ciśnienie rozprężania p_e	2,5	1,6	1,0	0,75	0,6	
Ciśnienie dopływowe p	8	10	8	10	12	
Przegrzanie pary dopływowej w °C. ponad temperaturę jej nasycenia	$\tau = 20^\circ$	4,32	3,39	2,76	2,33	2,08
	$\tau = 40^\circ$	8,28	6,50	5,30	4,47	4,00
	$\tau = 60^\circ$	11,94	9,36	7,64	6,43	5,77
	$\tau = 80^\circ$	15,36	12,03	9,83	8,27	7,40
	$\tau = 100^\circ$	18,50	14,48	11,84	9,96	8,93
	$\tau = 120^\circ$	21,36	16,80	13,67	11,55	10,34
	$\tau = 140^\circ$	24,08	18,92	15,41	13,01	11,67
	$\tau = 160^\circ$	26,65	20,87	17,06	14,34	12,90
	$\tau = 180^\circ$	28,98	22,75	18,55	15,64	14,07
	$\tau = 200^\circ$	31,20	24,48	19,96	16,83	15,15

Wzór (3) i powyższe zestawienie można zużytkować do oznaczenia oszczędności opału wraz ze stratą w przewodach i ogrzewaniu płaszcza, jeżeli na τ i T wstawimy odpowiednie wartości pary przegrzanej przy samym kotle. Takie oszczędności pary dadzą się w ten sam sposób oznaczyć, przy czem należy wstawić za τ odpowiednie przegrzanie, a za T temperaturą bezwzględną pary przegrzanej,

$$x = 1 - (1 - \varepsilon) \frac{\lambda}{\lambda'} \dots \dots \dots (4).$$

Oszczędność paliwa.



Rys. 1.

λ i λ' są to odpowiednio ciepła całkowite pary przegrzanej i nasyconej, licząc od 0° C.

Wychodząc z innego punktu widzenia doszedł inż. STRAHL w swoich badaniach porównawczych (Zeitschr. d. V. d. Ing. 1904 № 1) nad parowozami z przegrzaniem i bez przegrzania do wyników, które dla jednocylindrowych silnic wydmuchowych (parowozów) w przybliżeniu zgadzają się i przedstawiają podobną ciągłość (przyrost) jak powyższe.

Oszczędności paliwa przy parowozach:

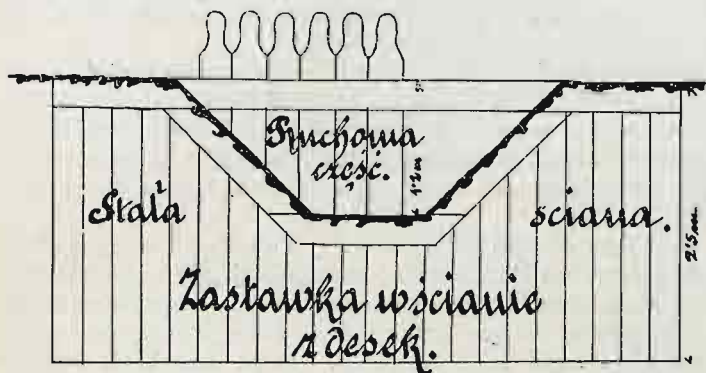
Temperatura pary przegrzanej	Przegrzanie τ	Oszczędność pary w % podł. Strahla	Oszczędność węgla	Oszczędność pary podł. równ. (4)	Oszczędność węgla podł. równ. (3)
200	10	2,5	2	2,9	2,12
210	20	5	3,5	5,7	4,14
220	30	8	5	8,3	6,09
230	40	10	7	10,8	7,95
240	50	12,5	9	13,3	9,74
250	60	14,5	10	15,7	11,5
260	70	16	12	17,6	13,1
270	80	18,5	13	19,9	14,7
280	90	20,5	14,5	21,9	16,2
290	100	22	16	23,9	17,2
300	110	24	17	26,0	19,3
350	160	34	24	34,4	25,7

(C. d. n)

OSUSZANIE TORFOWISK.

(Dokończenie do str. 215 w № 17 r. b.)

Na torfach osuszonych zmienia się pierwotna roślinność i zjawia się coraz lepsza w miarę poprawienia się gruntu. Na łąkach naturalnych zjawiają się najczęściej następujące trawy: brzanka tymotka (*phleum pratense*), wiklina łąkowa (*poa pratensis*), kostrzewa łąkowa (*festuca pratensis*), mietlica rozłogowa (*agrestis stolonifera*), owsik osuszony (*avena pubescens*). Na torfach turzycowych zjawiają się prócz dobrych traw turzycy. Z turzycy: *eurex paradoxa*, *e. pulicaris*, *e. stellutata*, *e. flava*; nadto: sitowie (*scirpus compressus*), sitnik (*cuneus*) i t. d.



Rys. 1. Widok.

Torfowiska przesuszone ratować można przez podtapianie wodą, wstrzymując jej odpływ w rowach do wysokości potrzebnej do zasilania korzeni roślin wilgocią włoskowatą. Jeżeli do podtapiania używa się wody dobrej, nie z torfowiska pochodzącej, ale urodzajnej, to napuszczanie jej do rowów na torfie, w celu podnoszenia wilgoci jest zawsze korzystne i poprawia każdy torf, nawet najodpowiedniej osuszony. Stałe piętrzenie wody zaskórnej na torfowisku jest szkodliwe, szczególnie gdy sięga aż do 30 cm pod darnią. Warstwa wierzchnia gruntu na zasadzie włoskowatości nasycona wodą, pochodzącą z głębi, staje się zimną przez silne parowanie.

Do piętrzenia wody w rowach na torfowisku służą upusty. Ponieważ nie można się obawiać wielkiego ciśnienia wody, ani działania wody płynącej, a do tego grunt jest mało wytrzymały, przeto budowle powinny być lekkie, a więc z desek drewnianych, jak to pokazuje rys. 1. Cały upust stanowi ściana w poprzek rowu z otworem o przekroju rowu, zastawianym deskami, kolejno obok siebie ustawianymi. Zastawki opierają się o górną listwę i o wnękę w ścianie. Na rys. 2 przedstawiono zastawkę o przekroju prostokątnym, wysuwaną całą naraz; jest to upust używany w Niemczech w kulturach torfowych. Rys. 3 przedstawia zastawkę połączoną z przepustem zbudowanym na rowie bocznym pod drogą, idącą obok kanału głównego.

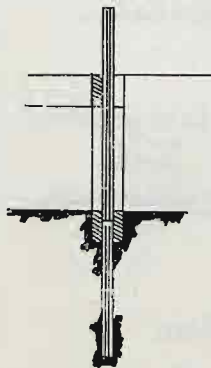
II. Osuszanie sączkami (drenami).

Do osuszenia torfów dostatecznie zwietrzałych i ziemistych, jednak mokrych, przeznaczonych pod kulturę polną, można użyć odsączania (drenowania). Jeżeli grunt jest dostatecznie osiadły i daje wszelką pewność dla rurociągów, to można zastosować zwyczajne odsączanie rurkami.

W gruntach miękkich, nie mających dosyć zwięzłych warstw, w torfach głębszych od 1,5 m, sączki zwyczajne w rurociągu sączkowym mogą krzywić się lub osiadać, przez co całe odsączanie psuje się i zamula—w takich gruntach należy użyć do odpływu wody zaskórnej innych środków osuszających.

W Szwecji wykopuje się w takich razach w torfie kanaliki ze znacznym spadkiem, które nakrywa się darnią świeżą i zasypuje torfem. Kanaliki te leżą w głębokości od 1,2 do 1,5 m. W Danii używają do nakrycia kanalików gałęzi. Kanaliki odległe od siebie od 15 do 20 m, mają ujście do głównych rowów osuszających, kopanych w odległości do 300 m. W Lebemoor na Pomorzu odsączano faszynami na głębokości 1 m z dobrym skutkiem. W Galicyi również

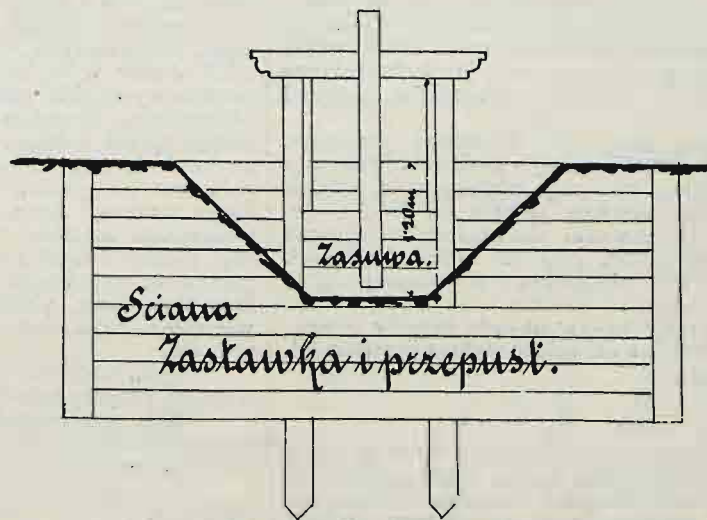
przeprowadzono odsączanie małych torfowych zagłębień w polach faszynami, np. w Chodorowszczyźnie. W Niemczech używają sączków wycinanych z cegieł torfowych z torfu zwartego, mszystego. W Hannowerskiem w Burgsittensen kopano rowy otwarte, głębokości 1,30—1,40 m, w odległościach 25 m, a do nich wpuszczano sączki zwyczajne, kładzione na 1,0 m głębokości. Sączki układano w odległościach 15 m prostopadle do rowów otwartych. Pod Bremą odsączano starą kulturę torfową rurkami zwykłymi, układając je na łąkach w miejscach miękkich. W kolonii w Twist wykonano sączki torfowe z cegieł torfowych przez układanie tychże na dnie rowu. Na dno kładziono pionowo szereg cegieł, na boki poziomo i nakrywano również cegłami, przez co tworzą się kanaliki odprowadzające wodę. Można użyć do tego sposobu darni mszystej. Odsączania takie nie dopuszczają połączenia sączków bocznych z głównymi i dlatego sączki zbierające zastępuje się rowami otwartymi.



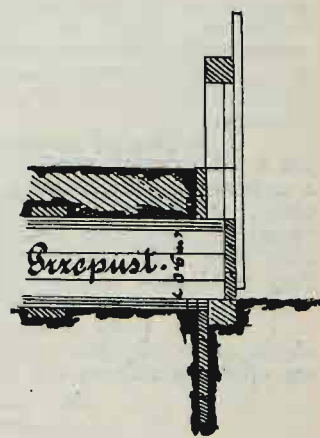
Przecięcie.

Przy układaniu sączków w rowach w torfie, ludzie muszą chodzić po deskach lub w szerokich drewnianych trzewikach, aby się nie zapadali lub nie robili dziur w rozmiękłym dnie rowu. Do usztywnienia rurociągów sączkowych w torfach miękkich obwijają szpary sączków kawałkami tektury, starych worków (rys. 13), lub nasuwają krótkie rurki większego kalibru. Często, gdy

jest w pobliżu piasek, nasypują na dno warstwę piasku, w którym układa się rurki sączkowe: piasek na dnie rowu w wodzie tworzy silną podstawę dla rurek. Podkładają równieżłaty lub oszwary umocowane kołkami. Wszelkie te sztuczne wzmacniania rurociągów sączkowych zwyczajnych mogą być z korzyścią użyte w niewielu miejscach, w których potrzeba sączkami przejść rozmiękły teren—ale cała sieć rurociągów sączkowych tak ubezpieczona, jako szczelna, przestaje być odsączaniem osuszającym a przytem jest zadroga. W torfach o zmiennej głębokości na podłożu mineralnym, części drenów, leżące w torfie, osiadają więcej niż leżące w podłożu; te więc części należy układać na łąkach lub na podsypie w dnie rowu. W gruntach niepewnych dla sączków rurkowych należy użyć sączków kamiennych lub faszynowych, a gdy ten rodzaj odsączania grunt ustali, to dla lepsze-



Rys. 2. Widok.



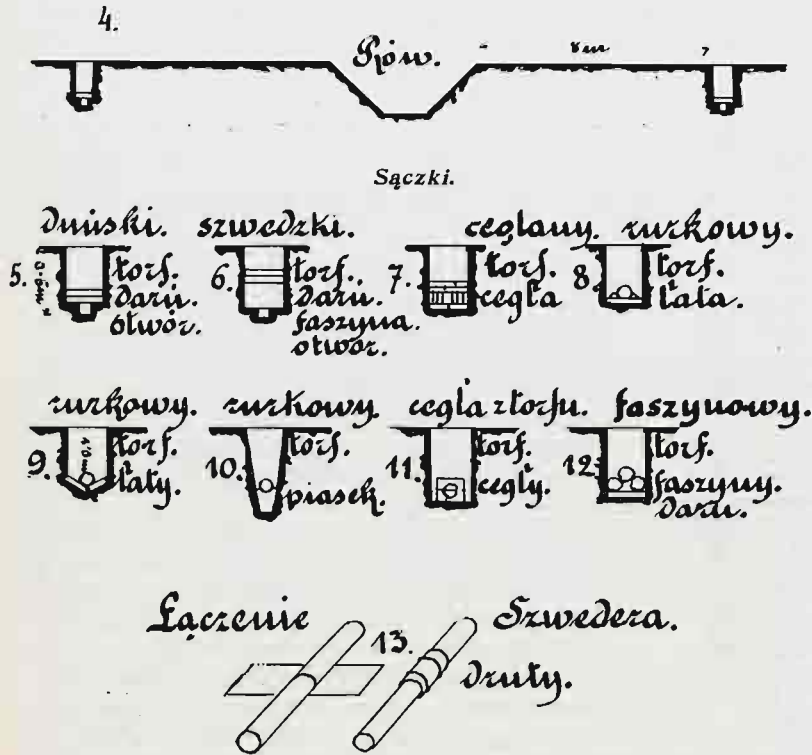
Rys. 3. Przecięcie.

go osuszenia, jeżeli okaże się potrzeba, po latach kilku, można odsączać zwyczajnymi rurkami, gdy czynność sączków faszynowych lub kamiennych nie wystarcza. Torfy płytkie od 0,6 do 1,5 m, na podłożach ciężkich gruntów, odsączać można zwyczajnymi rurkami, układając całą sieć rurociągów sączkowych w podłożu. W gruntach mniej pewnych należy rurki sączkowe, ułożone w rowach, obserwowane przez dobę lub dwie i poprawiać; jeżeli sączki pochłoną najbliższą będącą w gruncie wodę zaskórnią, to grunt się w koło nich ustala i można je z mniejszą już obawą zasypać.

Ponieważ grunta torfowe najczęściej mają mały odpływ wolny, więc można także kłaść sączki i na 80 cm głębokości, z uwzględnieniem osiadania gruntu przez osuszenie. Torfy wymagające

odsączania znajdują się przeważnie w nizinach, a w tych rzadko można uzyskać pewny i głęboki wolny odpływ, spadek gruntu tor-

Przecięcie kultury torfowej w Danii.



Rys. 4-13.

fowego jest mały, więc najczęściej muszą być sączki kładzione krótkie i ze sztucznym spadkiem.

Zarzuty czynione sączkom, jakoby niedostatecznie przewietrzały grunt torfowy, są najzupełniej niesłuszne już przez to samo,

że sączki funkcjonują bez przerwy cały rok, że lód wcale nie tamuje przystępu powietrza,—jak to jest w rowach otwartych, które zamrożone lub wypełnione lodem nie dopuszczają powietrza do dolnych warstw torfu, nie tylko przez zimę, ale na wiosnę i w jesieni. Ponieważ do sączków wciąż i szybko ustępuje woda zaskórna, więc też na jej miejsce wstępujące powietrze grunt torfowy głęboko i dokładnie przemienia.

Badano skutki odsączania i osuszenia rowami otwartymi przez wybieranie próbek ziemi z tej samej głębokości z gruntu pomiędzy sączkami i pomiędzy rowami otwartymi. Okazało się, że sączki wcale nie osuszają gruntu torfowego gorzej niż rowy. Również badano powietrze w próbkach zawarte i przekonano się, że między sączkami zawierało na 100 części 2,39 części kwasu węglowego, a 15,78 części tlenu, zaś między rowami 2,73 części kwasu węglowego a 15,39 tlenu. Sączki więc co najmniej tak dobrze osuszają gruntu torfowe jak i rowy otwarte.

Z doświadczeń wynika, że sączki rurkowe muszą mieć co najmniej 5 cm średnicy, że spadek im nadawać należy najmniej 0,25%, a gdy się znajduje warstwa płynnego piasku to i 0,8%. Ilość wody, jaką sączki w torfach mają odprowadzać, oblicza się w ten sam sposób, jak przy odsączaniu innych gruntów, z dodaniem dla pewności 10%.

Do odsączania łąk o małym wolnym odpływie da się użyć na torfowiskach system PETERSEN'A, szczególnie gdy torfowisko jest silnie żelaziste. Sam PETERSEN odsączał swoim systemem na 1,2 m głębokości gruntu, mające ledwo 0,6 m wolnego odpływu i wylot był przeważną część roku zatopiony. Przez zamykanie wentyla i nagłe otwieranie PETERSEN wywoływał ruch w wodzie zaskórnej i strącanie się szkodliwych połączeń żelazistych, co wpływało korzystnie na roślinność. System ten jednak wymaga częstej naprawy, szczególnie w powyższych warunkach.

Najlepiej odsączać rurkami torfy już kilka lat osuszone sączkami stają się na długie lata gorszymi. Załączone rysunki (rys. 4-13) przedstawiają różne rodzaje sączków w torfach.

Dr. Jan Blauth,
autoryzowany inżynier kultury.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Doświadczenia nad oporem przeciw przesunięciu żelaza zabetonowanego, napisał C. Bach. (Versuche über den Gleitwiderstand einbetonierten Eisens). Broszura, zawierająca 41 stronice podaje wyniki najnowszych doświadczeń Bach'a nad oporem przeciw przesunięciu żelaza zabetonowanego. Wyznaczenie tego oporu jest bardzo ważne ze względu na obliczenie belek żelaznobetonowych; to też wielką zasługę ma znakomity profesor Bach, który rzucił nowe światło na tę jeszcze niewyjaśnioną sprawę. Podam tu tylko najważniejsze wyniki doświadczeń, odsyłając po szczegóły czytelników do samej broszury.

Opór przeciw przesunięciu zależy tak od kształtu przekroju, jak i od jakości powierzchni. Płyty mające naskórek, powstały z walcowania (Walzhaut) wykazują dwa razy większy opór, niż bez niego. Opór ten zależny jest w wysokim stopniu od ilości wody, użytej do zarobienia betonu. W pewnym doświadczeniu wynosił opór przy ilości wody 12% 38,1 kg/cm², przy 18% tylko 14,9 kg/cm². Przy zeskładach żelaznobetonowych nie można zejść poniżej 15% ze względu na wykonanie.

Zmiana ilości piasku ma mały wpływ na opór przeciw przesunięciu, za to silniejsze przekroje żelaza okrągłego wykazują znaczniejszy opór, niż słabsze; tak otrzymano

dla $d=10$	20	40 mm
$o=14,1$	18,5	27,7 kg/cm ² .

Opór ten zmniejsza się wraz z długością pręta. Oba te wyniki doświadczeń tłumaczą się sprężystością żelaza, która sprawia, że opór nierówno się rozkłada na całej długości. Różnice w oporze są tem mniejsze, im przedłużenie mniejsze, więc im większy przekrój a mniejsza długość.

Przy dłuższym trwaniu obciążenia opór znacznie się zmniejsza, powiększając go przy małych procentach wody wstrząśnienia po wykonaniu a przed związaniem betonu.

Wyniki doświadczeń, wahały się między 5,8 kg/cm² (21% wody) a 41,6 kg/cm² (12% wody). Średnie wyniki otrzymano:

dla żelaza okrągłego $d=10$ mm z naskórkem	$o=14,1$ kg/cm ²
" " " $d=20$ " "	$o=18,5$ "
" " " $d=40$ " "	$o=27,7$ "
" " kwadratow. $a=20$ " "	$o=26,2$ "
" " płaskiego $b=4, h=40$ mm "	$o=22,6$ "
" " " $b=10, h=40$ " "	$o=19,6$ "

Dr. M. Thullie.

Przyczynek do obliczenia mostów pontonowych, przez d-ra Franciszka Niedner'a. Lipsk 1904. (Beitrag zur Berechnung von Schiffbrücken).

Niewielka książka o 50-iu stronicach omawia ten dział teorii mostów, o którym najrzadziej się pisze. Mosty pontonowe używane dawniej bardzo często, zaczęły następnie wychodzić z użycia. W ostatnich czasach jednak, przy zastosowaniu pontonów żelaznych, jak również belek i pokładu żelaznego, można znacznie zmniejszyć wady tych mostów. Widzimy więc znowu mosty pontonowe, a jeden z najlepiej zbudowanych jest most na Dźwinie w Rydze.

Autor w krótkości tylko omawia rozmaite ustroje mostów pontonowych, ich zalety i wady, a bliżej zastanawia się nad ich obliczeniem. Przytacza on dotychczasowe sposoby obliczania, a potem podaje sposób dokładny obliczania mostu takiego dla przypuszczenia, że belki, łączące kilka pontonów w jeden element, są między sobą połączone przegibnie. Obliczenie na podstawie prawa Maxwell'a jest dosyć zmużne. Autor oblicza całkowity przykład dokładnie, potem uwzględnia możliwe skrócenie w rachunku i okazuje wypływające stąd różnice. Oprócz tego oblicza też autor wielkości zanurzenia się pontonów, nachylenie elementu i pracę straconą przy przejściu ciężaru przez most, porównywa wreszcie rozmaite możliwe ustroje pod względem ilości materiału, największego zanurzenia i chwylności pomostu.

Tym, których zajmuje ten specjalny dział budowy mostów, mogą tę książkę polecić.

Dr. M. Thullie.

Rola przyczepności w belkach żelaznobetonowych, przez d-ra Fryderyka Emperger'a. Berlin 1905. (Die Rolle der Haftfestigkeit im Verbundbalken von dr. Fritz von Emperger).

Pod tym napisem wyszła rozprawka redaktora czasopisma „Beton u. Eisen“, który wydaje oprócz tego w luźnych zeszytach „Forscherarbeiten auf dem Gebiete des Eisenbetons“. Niniejsza rozprawka jest trzecim zeszytem tego wydawnictwa.

Autor bada wpływ przyczepności żelaza do betonu na wytrzymałość belek żelaznobetonowych i stara się wyznaczyć wielkość przyczepności, na jaką w naszych zeskładach możemy liczyć. Autor korzysta z bardzo wielu doświadczeń belek żelaznobetonowych na złamanie, które zostały dawniej ogłoszone. Robił on jednak także własne doświadczenia i twierdzi, że powodem, iż wytrzymałość belek nie dosięgła granicy teoretycznej, jest zazwyczaj za mała przyczepność. Zgadza się z autorem, że powód ten da się wykazać w wielu doświadczeniach, że ustrój belek powinien być taki, aby o ile możliwości uniemożliwić względne przesunięcie się żelaza i betonu, ale nie mogą się zgodzić na jego nowy wzór przybliżony dla fazy trzeciej i na pomijanie wpływu przekroczenia granicy płynności żelaza.

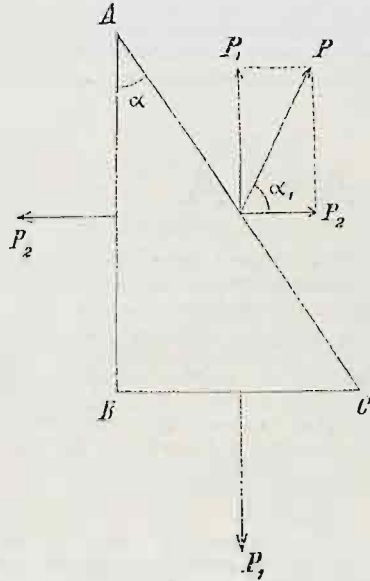
Pomimo tej różnicy zdań publikacja ta jest bardzo cennym przyczynkiem do rozwiązania kwestyi obliczenia i racjonalnego wymiarowania belek żelaznobetonowych.

Dr. M. Thullie.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Przyczynek do wyjaśnienia naprężeń w pochyłych szwach kotłów parowych.

Dawno zauważone w teorii kotłów parowych zjawisko, iż naprężenia w szwach podłużnych (równoległe do osi kotła) są dwa razy większe niż naprężenia w szwach poprzecznych, naprowadziło badaczy na myśl stosowania szwów pochyłych przy łataniu dziur w kotłach parowych i przy wyrobie rur z długich pasów żelaznych; osłabione albowiem otworami nitowymi szwy przy takiej konstrukcji podlegają mniejszym naprężeniom. Dlatego też uczeni interesowali się wielkością tych naprężeń i między innymi profesor wyższej szkoły technicznej w Moskwie p. GAWRYLENKO¹⁾ wprowadził wzór do oznaczenia naprężeń w szwach pochyłych.



Rys. 1.

Treść wywodów p. GAWRYLENKI jest następująca:

Na odcinek \overline{AC} (rys. 1), przedstawiający część szwa pochyłego, działają dwie siły do siebie prostopadłe:

$$P_1 = p \cdot R \cdot \overline{BC} = p \cdot R \cdot \overline{AC} \cdot \sin \alpha$$

prostopadła do kierunku osi i

$$P_2 = \frac{p \cdot R}{2} \cdot \overline{AB} = p \cdot R \cdot \overline{AC} \cdot \frac{\cos \alpha}{2},$$

gdzie p — ciśnienie w kotle w atm., R — promień kotła w cm , α — kąt pochylenia szwa względem kierunku prostopadłej do osi.

Powyższe dwie siły dają wypadkową

$$P = \sqrt{P_1^2 + P_2^2} = p \cdot R \cdot \overline{AC} \cdot \sqrt{\sin^2 \alpha + \frac{\cos^2 \alpha}{4}},$$

a jeżeli $\overline{AC} = 1 \text{ cm}$, to

$$P = \frac{p \cdot R}{2} \cdot \sqrt{1 + 3 \cdot \sin^2 \alpha} \text{ kg.}$$

Tę siłę p. GAWRYLENKO przyjmuje za rozrywającą szew pochyły, lecz w takim razie kierunek siły P powinien być prostopadły do kierunku szwa \overline{AC} , czyli kąt α_1 pomiędzy kierunkiem siły P i równoległą do osi siłą P_2 powinien równać się kątowi α ; lecz

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$$

$$\text{a } \operatorname{tg} \alpha_1 = \frac{P_1}{P_2} = \frac{p \cdot R \cdot \overline{AC} \cdot \sin \alpha}{p \cdot R \cdot \overline{AC} \cdot \frac{\cos \alpha}{2}} = 2 \cdot \operatorname{tg} \alpha.$$

¹⁾ Por. Gawrylenko: Parowyje kotły (str. 336 i nast.).

Okazuje się, że α_1 nie równa się α , czyli siła P nie jest prostopadła do kierunku szwa \overline{AC} i za wysiłek rozrywający szew przyjmowana być nie powinna.

Natomiast siły P_1 i P_2 można rozłożyć na $P_n = P_1 \cdot \sin \alpha + P_2 \cdot \cos \alpha$, działającą w kierunku pionowym do szwa i na $P_p = P_1 \cdot \cos \alpha - P_2 \cdot \sin \alpha$, działającą równoległe do szwa; odrywa przeto jeden arkusz od drugiego i działa na nity tylko jedna siła

$$P_n = P_1 \cdot \sin \alpha + P_2 \cdot \cos \alpha = p \cdot R \cdot \overline{AC} \cdot \left(\sin^2 \alpha + \frac{\cos^2 \alpha}{2} \right)$$

a na każdy centymetr długości szwa

$$P_n = p \cdot R \cdot \left(1 - \frac{\cos^2 \alpha}{2} \right) \text{ kg.}$$

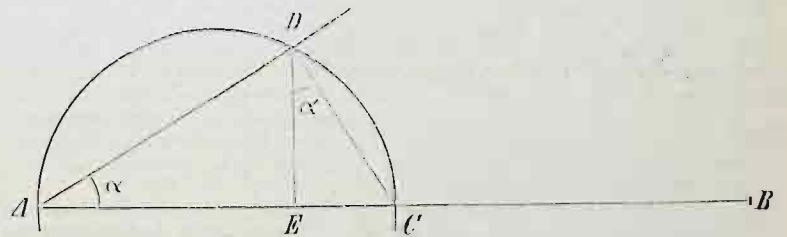
Sila zaś

$$P_p = P_1 \cdot \cos \alpha - P_2 \cdot \sin \alpha =$$

$$= p \cdot R \cdot \overline{AC} \cdot \left(\sin \alpha \cdot \cos \alpha - \frac{\cos \alpha \cdot \sin \alpha}{2} \right) = p \cdot R \cdot \overline{AC} \cdot \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{2}$$

działa wzdłuż szwa, rozrywa obydwie arkusze i nie obciąża połączenia nitowego.

Wyraz $1 - \frac{\cos^2 \alpha}{2}$ możemy otrzymać wykreślnie w sposób następujący (rys. 2).



Rys. 2.

Odkładamy odcinek \overline{AB} i przyjmujemy go za jednostkę; przez koniec A wspomnianego odcinka zakreślamy łuk promieniem $= \frac{\overline{AB}}{4}$, tak że średnica \overline{AC} tego łuku równa się $\frac{\overline{AB}}{2}$ i odkładamy kąt α ; z przecięcia D drugiego boku tego kąta z łukiem \overline{ADC} opuszczamy prostopadłą \overline{DE} na prostą \overline{AB} ; otrzymamy w ten sposób odcinek $\overline{EB} = \overline{AB} \left(1 - \frac{\cos^2 \alpha}{2} \right)$ i $1 - \frac{\cos^2 \alpha}{2} = \frac{\overline{EB}}{\overline{AB}}$.

Ażeby dowieść tego twierdzenia, łączymy punkt D z C ; z trójkąta prostokątnego \overline{ADC} otrzymujemy $\overline{AD} = \overline{AC} \cdot \cos \alpha$, lecz $\overline{AC} = \frac{\overline{AB}}{2}$, a zatem $\overline{AD} = \overline{AB} \cdot \frac{\cos \alpha}{2}$; z trójkąta zaś \overline{ADE}

$\overline{AE} = \overline{AD} \cdot \cos \alpha = \overline{AB} \cdot \frac{\cos^2 \alpha}{2}$; dlatego też

$$\overline{AB} \cdot \left(1 - \frac{\cos^2 \alpha}{2} \right) = \overline{AB} - \overline{AE} = \overline{EB}, \text{ i } 1 - \frac{\cos^2 \alpha}{2} = \frac{\overline{EB}}{\overline{AB}}.$$

Na zasadzie przeto powyższych wywodów uważałbym za właściwe wielkość naprężeń na 1 cm szwa ukośnego w kotłach parowych wyrażać przez $Q = p \cdot R \cdot \left(1 - \frac{\cos^2 \alpha}{2} \right)$, a nie przez $Q = \frac{p \cdot R}{2} \cdot \sqrt{1 + 3 \cdot \sin^2 \alpha}$, jak to podano w dziele p. GAWRYLENKI.

Konstanty Monikowski, inż.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Z Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie. Odczyt inż. Gabryela Sokolnickiego:

„O stacji centralnej elektrycznej w Pieniakach“, wygłoszony na zgromadzeniu tygodniowym w dniu 12 kwietnia r. b.

Stacja centralna elektryczna w Pieniakach należy do niewielu zakładów elektrycznych w Galicyi, wyzyskujących siłę wody. Wieś Pieniaki leży w odległości około 30 km od Brodów, między Brodami a Tarnopolem, nad jednym z całego szeregu stawów, ciągnących się

w kierunku Zbaraża. Staw pieniacki jest z nich najmniejszy. Powierzchnia jego wynosi około 1 km² zwierciadła wody, która za pomocą odpowiedniego urządzenia spadku zamienia swą energią wodną na elektryczną. Przy projektowaniu musiano wziąć pod uwagę trzy kwestye, a mianowicie: najpierw zbadanie, czy woda stawu wystarczy na to, aby dać odpowiednią ilość energii dla silników elektrycznych i światła, następnie zbadanie rodzaju prądu najwłaściwszego dla tych instalacji, t. j. stałego lub zmiennego, a wreszcie zdjecie planów terenu i zabudowań. Prelegent wyłożył sposoby pomiaru energii wodnej, używane w podobnych wypadkach, np. pomiar bezpośredni za pomocą zbierania wody przez oznaczony czas w zbiornikach o znanej objętości, pomiar za pomocą przelewu, lub wreszcie za pomocą t. zw. młynka Woltmanna; w danym wypadku użyto pływaka, za pomocą którego prelegent z prędkości wody, szerokości kanału i głębokości obliczył ilość wody dopływającej na 500 l/sek.

Przechodząc do opisu sytuacji ogólnej, przedłożył prelegent obecnym do przejrzania plany, przedstawiające folwark, główne zabudowania dworu, kancelaryę, stajnie i t. p., dalej młyn nad stawem i stację centralną elektryczną, umieszczoną w tymże młynie. Ogólne zapotrzebowanie samych lamp żarowych w pałacu wynosi około 230, zaś dla innych potrzeb, jak dla oświetlenia placu przed pałacem i dziedzińca na folwarku zaprojektowano 5 lamp łukowych. Siła motoryczna zastosowana została do gorzelni i młocarni tudzież do piły cyrkularnej do cięcia drzewa na opał, do pompy i do siewkarni. Oprócz tego elektryczność służy do ogrzewania kaplicy pałacowej za pomocą pieca elektrycznego. Ruch gorzelniawy trwa

zawsze jednym ciągiem mniej więcej od 15 października do 15 maja, codziennie od godz. 4 rano do 4 po południu, zaś ruch młocarni bywa tylko dzienny w czasie od 1 lipca do 1 października. Najwyższe zapotrzebowanie światła bywa w październiku i listopadzie, wynosząc 135 lamp żarowych po 55 watów, tudzież 4 lampy łukowe. Ze względu na okoliczność, że gorzelnia z młocarnią nie pracują nigdy wspólnie, dało się do obu tych celów zastosować jeden wspólny silnik przenośny. Największe jednorazowe zapotrzebowanie energii elektrycznej wynosi wobec powyższego 9 kw. Turbina obliczona jest na 25 k. p., zaś prądnicą na 15 k. p., pozostałe 10 k. p. zużywa się do pędzenia młyna, dla rezerwy nocej, oraz na wypadek, gdy zapotrzebowanie prądu jest większe niż go prądnicą jest w stanie dostarczyć. Co do jakości prądu - zastosowano w Pieniackach prąd stały o napięciu 220 v., ponieważ odległość od stacyi do pałacu wynosi 500 m, a dalej do folwarku jeszcze 1000 m. Prelegent przedstawił rysunki stacyi, opisując następnie szczegółowo sposób ujęcia wody, użytą turbinę i regulator automatyczny, tudzież rozdzielnicę prądu i baterię akumulatorów. Ponieważ w roku ubiegłym z powodu posuchy woda nie zupełnie wystarczała, właściciel majątku p. Cieński zakupił maszynę parową, która w razie potrzeby służy jako rezerwa do uzyskiwania siły motorycznej i oświetlenia.

Całe urządzenie funkcjonuje bez zarzutu i przez cały czas ruchu nie było ani jednej przerwy w oświetleniu. Wykonane ono było przez firmę Sokolnicki i Wiśniewski we Lwowie, której prelegent jest współwłaścicielem.

W. Z.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Konkurs XIV Koła Architektów na wzory posadzek terrakotowych. Protokół Sądu: „D. 5 maja r. b. niżej podpisani członkowie Sądu Konkursowego, po ścisłym przejrzaniu i zbadaniu 306-ciu nadesłanych projektów, uznali za zasługujące na nagrody następujące projekty: 1-sza nagroda, projekt pod godłem „Dąb“, 2-ga — „Swój“, 3-cia — „Klon“, 4 ta — „Ostromlecz“, 5-ta — „Do świątyni“, 6-ta — „Sokole“.

Po otworzeniu kopert, opatrzonych odnośnymi godłami, okazało się, że autorami powyższych projektów są następujący: autorem 1-ej nagrody jest p. Jan Heurich, architekt z Warszawy, 2-ej — p. Antoni Porczyński, arch. z Warszawy, 3-ej — p. Jan Heurich, arch. z Warszawy, 4-ej — p. Stanisław Jopkiewicz, 5-ej — Zenon Chrzanowski, budow. z Warszawy, 6-ej — p. Władysław Paciorkowski z Moskwy.

Nadto wybrano do zakupu projekty pod godłami: „Acer“, „Zbiór A. B. C. D.“ i „Goplo“.

Członek Sądu Konkursowego, Dyrektor I. A. Dziewulski, w imieniu firmy projekty zakupił. Nazwiska autorów będą ogłoszone po uzyskaniu na to ich zgody.

Nadto udzielono „zaszczytne wzmianki“ 20-tu następującym projektom pod godłami: Assur, Cierń, Dziewięciornik, „Deo Ignoto“, Gzygzak, I. K. (znak rysunkowy), K. K., Kotwicz, Klon, Listek (znak rysunkowy), Mysz, Marka szkoły ludowej, Opoczno, Pisanka, Podolania, Rom . . . y, S. C. S. A., I. L. S. w trójkącie (znak rysunkowy), „Ultra posse nemo obligatur“, P. T.

Na tem czynności sądu ukończono i protokół podpisano.

Podp.: I. Dziekoński, M. Tołwiński, Br. Rogoński, Karol Tichy, I. A. Dziewulski.

Petycja grupy fabrykantów i przemysłowców guberni środkowych Cesarstwa. 47-miu największych przemysłowców i fabrykantów okręgu wewnętrznego, zatrudniających około 125 000 robotników, złożyło z powodu ogólnych strejków, które zaszły na początku roku bieżącego, przesewi Komitetu Ministrów memoriał, rozpatrujący przyczyny tych bezroboci i środki, jakimi możnaby nadal podobnym objawom zapobiedz. Ponieważ, zdaniem petentów, strejki odbywały się na podkładzie nie ekonomicznym, lecz politycznym, podpisani na petycji przemysłowcy i fabrykanci powzięli następującą uchwałę:

„Z jednej strony, pogląd prawodawstwa rosyjskiego na strejki nie odpowiada wymaganiom życia, a z drugiej strony administracja swoim postępowaniem postawiła stosunki wzajemne pracodawców i robotników na gruncie chwiejnym i fałszywym; wobec tego uważamy, że za podstawę uregulowania prawodawczego tej sprawy należy przyjąć następujące zasady:

1) Nadanie klasom robotniczym prawa urządzania zebrań i zakładania związków oraz wszelkiego rodzaju stowarzyszeń, mających na celu samopomoc i obronę interesów klas robotniczych. W tym samym duchu powinny być unormowane prawa przemysłowców.

2) Strejki, czyli spokojne zaprzestanie pracy, bez gwałtu, wygrażeń, niszczenia lub uszkodzenia mienia przemysłowców, nie powinny być karane ani administracyjnie ani sądowo.

3) Zabezpieczenie przez władze od przemocy strejkujących tych robotników, którzy, nie wspólnie strejkowi, nie chcą do niego należeć; albowiem niekaranie robotników za strejki nie oznacza przymusowego połączenia się z nimi tych wszystkich, którzy z danym strejkiem w danej chwili nie sympatyzują lub nie widzą potrzeby przyłączenia się do niego.

Wykazując konieczność tych reform, dotyczących się prawodawstwa fabrycznego, nie możemy nie wyrazić głębokiego naszego przekonania, że ani te reformy ani inne, mające za zadanie uregulowanie sprawy robotniczej, nie dadzą pożądanego rezultatu i nie uspokoją ogółu, dopóki uwaga rządu nie będzie zwrócona na ogólne prawne położenie państwa i dopóki nie będą przedsięwzięte zasadnicze reformy, co do których już wypowiedziało się społeczeństwo rosyjskie przez cały szereg swych przedstawicieli i grup społecznych. Rzeczywiście, jedynie w innych warunkach życia państwowego, przy zapewnieniu bezpieczeństwa osobistej jednostki, przestrzeganiu

ściśle prawa przez same władze i przy wolności tworzenia związków przez różne grupy społeczne mające wspólne interesy, zupełnie prawne dążenie robotników do polepszenia swego bytu za pomocą spokojnej prawnej walki, mogłoby wpłynąć na rozkwit przemysłu, jak to się dzieje w Europie Zachodniej i Ameryce. Przekonanie to my podzielamy tem bardziej, że wobec warunków naszej działalności blisko stykamy się z ludem zarówno w dziedzinie pracy, jak i w dziedzinie spożycia, pomijając nawet, że jasno widzimy, iż sam przemysł, zależący od działalności jednostki, od jej rozwoju i samodzielności, a więc od stopnia kultury i rozwoju ludu, z którego czerpie materiał roboczy, widocznie cierpi na nastroju ogólnym.

Wobec tego, wskazawszy wyżej na konieczność specjalnych zmian w prawodawstwie fabrycznym, uważamy za swój obowiązek przedłożyć rządowi, iż wytworzenie normalnych stosunków między pracodawcami i pracownikami, polepszenie bytu robotników i nakoniec sam rozkwit przemysłu w Rosyi i zwycięstwo jej na rynku wszechświatowym niemożliwe są bez zachowania następujących zasad:

1) równouprawnienie wszystkich i każdego przed prawem, którego moc i świętość nie mogłaby być naruszona przez nikogo i przez nic;

2) nietykalność osób i mieszkań wszystkich obywateli całego państwa;

3) wolność słowa i druku, gdyż tylko wtedy możliwe jest wyjaśnienie potrzeb robotników, polepszenie ich bytu oraz prawidłowy i szybki wzrost przemysłu i dobrobytu narodowego;

4) zaprowadzenie ogólnego nauczania przymusowego z rozszerzeniem programu obecnie istniejących szkół ludowych i ułatwieniem otwierania wszelkich szkół, bibliotek, czytelni, stowarzyszeń i innych instytucji z celem oświaty, siła bowiem i moc państwa i przemysłu zależy od oświaty ludu;

5) obecne prawodawstwo i sposób jego traktowania nie odpowiadają potrzebom ludności wogóle i przemysłu rosyjskiego w szczególności. W opracowywaniu zasad prawnych konieczny jest udział wszystkich klas społeczeństwa a w tej liczbie i przedstawicieli wybranych z posród przemysłowców i robotników. Udział tych przedstawicieli jest konieczny i w układaniu budżetu państwowego, albowiem ten ostatni jest potężnym czynnikiem w ręku rządu przy rozwiązywaniu spraw przemysłowych.“

(Gornoz. List. № 12 i 13 r. b., str. 7634).

Zjazd X techników i fabrykantów cementu Państwa Rosyjskiego. Zjazd ten odbył się w d. 6, 7 i 8 kwietnia (n. s.) r. b. w Petersburgu. W zjeździe, oprócz członków Biura Zjazdów i przedstawicieli różnych władz i instytucji rządowych, uczestniczyli przedstawiciele kilku czasopism rosyjskich, kilkunastu fabryk cementowych i betonowych oraz kilka osób postronnych. Z Królestwa brała udział w zjeździe tylko fabryka „Grodziec“ (przedst. p. Meyer).

Wspomnienie pozgonne. Ś. p S. Renard, pułkownik inżynierii, dyrektor parku balonowego w Meudon pod Paryżem, zmarł tamże d. 13 kwietnia r. b. Urodzony w Damblin (dep. Wogezów) 23 listopada 1817 r., po ukończeniu Paryskiej Szkoły politechnicznej, wstąpił do Szkoły aplikacyjnej w Metz, którą ukończył w 1868 r. Mianowany około r. 1875, a więc w czasie pierwszych poważnych badań nad kwestyą sterowania balonami, członkiem ministerialnej komisji wojskowej żeglugi napowietrznej, Renard, wspólnie z kap. Krebs'em, pomysłałi swymi torował drogę późniejszym badaczom. Renard też w znakomity sposób rozwiązał zadanie pociągu samojazdowego, które polegało na tem, aby motor udzielał wozom tylko siły, przez co każdy wóz staje się oddzielnym samojazdem, oraz - aby każdy wóz przechodził po tej samej linii, po której przechodzi wóz z motorem ¹⁾.

J. Frejlich.

¹⁾ Por. Prz. Techn. № 41 r. 1904, str. 557, „Pociąg samojazdowy Renard'a“.