

SPOSÓB OZNACZANIA ZAWARTOŚCI CUKRU W ROŚLINACH CUKRODAJNYCH,

JAKO TEŻ

ODDZIELANIA W OGÓLE CIAŁ ROZPUSZCZALNYCH OD NIEROZPUSZCZALNYCH,

PODANY

przez D-za H. Scheibler'a.

Przekład z „Deutsche Zuckerindustrie,”

opracował K. Czapuczyński.

(Dokończenie).

Ze roztwory cukrowe w płynach zawierających więcej jak 50% na objętość alkoholu, mogą wywoływać silniejsze nieco skrócenie, aniżeli roztwory wodne, temu zaprzeczyć nie można (jakkolwiek sam *dr. S.* badań w tym kierunku nie przedsiębrał); w metodzie jednak *dr-a Scheibler'a* nie używa się roztworów, zawierających tak znaczny procent alkoholu. Do ługowania roztartej miazgi burakowej używa się bowiem do kolbki mającej 50 cm³ objętości, 25 cm³ alkoholu maximum 94-procentowego, skutkiem czego płyn po rozcieńczeniu go w końcu czynności zawierałby $94/2 = 47\%$ objętości alkoholu, w przypuszczeniu że cała ilość użytego alkoholu powróciłaby napowrót do kolbki. To jednak nie ma wcale miejsca, znaczna bowiem część wysoko procentowego alkoholu pozostaje w wylugowanym miąższu burakowym; ostatecznie zatem mamy do czynienia z roztworem, zawierającym 30 do 40% objętości alkoholu. Ponieważ *dr. S.* nie wątpi przytem, że wkrótce dowiedzionem będzie, iż zawartość alkoholu poniżej 50% pozostaje bez wpływu na siłę skracania roztworów cukrowych, to dalszy rozbiór tej kwestyi obecnie pominięty być może. Poniższa tablica zawiera wyniki badań wykonanych w laboratorium nad burakami z kampanii 1878 r. ¹⁾

¹⁾ Pomijamy tu dawniejsze badania *dr-a S.* nad burakami, z r. 1876 — 77; stanowiły one bowiem rodzaj przygotowawczych studyów a nadto buraki wtedy używane, jako dłuższy czas przechowywane w piwnicy, zwiędły i zaczęły puszczać wyrostki.

Kolumny 3 i 4 tej tablicy zawierają polaryzacje soku otrzymanego zwykłą drogą i przez wylugowanie buraka według nowej metody *dr-a Scheibler'a*. Każda z liczb jest średnią z dwóch obserwacji. Kolumna 5 przedstawia ilość soku zawartego w burakach, obrachowanego z podanego powyżej wzoru $S = \frac{z}{Z} 100$. Z liczb tych wiadocznem jest, że ilość cukrońskiego soku w burakach nie jest tak znaczną jak dotychczas przyjmowano. Zawiera się ona w granicach 88,3—92,4% (próby: № 5, 18, 24); można przyjąć średnio 90,3%.

№ próby	Data wykonania próby	Ilość cukru w soku burakowym.	Ilość cukru zawartego w burakach.	Ilość soku zawartego w burakach.
1	9 grudnia 1877	10,4	9,1	90,4
2	16 " "	14,5	13,0	89,7
3	23 " "	14,5	13,2	91,0
4	4 stycznia 1878	16,7	15,0	89,0
5	6 " "	17,9	15,8	88,3
6	8 " "	15,7	13,8	89,9
7	9 " "	16,4	14,1	87,8
8	14 " "	18,2	16,2	89,0
9	16 " "	14,5	13,0	89,7
10	16 " "	15,8	14,3	90,5
11	17 " "	16,0	14,5	90,6
12	18 " "	13,2	11,7	88,6
13	19 " "	13,9	12,7	91,4
14	23 " "	13,6	12,5	91,9
15	23 " "	13,3	11,8	88,7
16	24 " "	13,1	12,0	91,6
17	24 " "	14,1	13,0	92,2
18	25 " "	14,5	13,4	92,4
19	28 " "	14,6	13,3	91,1
20	28 " "	14,6	12,6	89,4
21	29 " "	14,3	13,0	90,9
22	29 " "	13,5	12,0	88,9
23	31 " "	14,0	12,6	90,0
24	2 lutego " "	14,5	13,4	92,4
25	6 " "	12,8	11,7	91,7
26	7 " "	13,6	12,3	90,4
Średnio				90,3

№ 15 Buraki z cukrowni Mescherin

" 16	"	"	Sachsendorf
" 20	"	"	Ummendorf
" 21	"	"	"

W próbach tych oznaczoną była także ilość miąższu burakowego (włóknika) pozostającego w rurze ługującej po wytrawieniu miążgi burakowej alkoholem, a to przez wysuszenie włóknika w rurze przyrządu za pomocą przepuszczenia strumienia suchego powietrza. W ten sposób znaleziono następujące wartości:

Przy próbie № 22	5,29	%	włókniaka.
" " " 24	4,44	"	"
" " " 25	4,32	"	"
" " " 26	4,79	"	"
Średnio	4,71	%	

Na mocy powyższego, buraki cukrowe składać się będą nie jak to dotychczas przyjmowano z miąższu i wody cukrodajnej (soku), lecz z miąższu, wody połączonej chemicznie niezawierającej cukru i z wody cukrodajnej, — a na podstawie powyższych średnich wartości, skład buraka cukrowego da się wyrazić w następujących liczbach:

Miąższu burakowego	4,7	%
Wody związanej chemicznie, niezawierającej cukru	5,0	
Wody cukrodajnej (soku).	90,3	
	100,0	

Według tego musimy przyjąć, że miąższ burakowy znajduje się w buraku pod postacią wodanu (wodanu węgla) i że dotychczasowe oznaczanie miąższu burakowego jako bezwodnik i obliczanie procentowej zawartości soku w burakach przez doliczenie reszty brakującej do 100 po znalezieniu wagi włókniaka, były zupełnie fałszywe. Woda niezawierająca cukru a w związku z miąższem będąca, tworzy z nim niejako luźne połączenie, podobnie jak woda krystalizacyjna w wielu solach; dla odróżnienia tej wody od wody krystalizacyjnej proponuje *dr. Scheibler* nazywać ją „wodą koloidalną“, w podobny sposób jak *Graham* rozróżnia „krystalloidy“ od „kolloidów“.

W opisie patentu wspomniano już, że metoda ta oznaczania cukru w miążdze buraka, może być bardzo dobrze zastosowaną do oznaczania cukru w krajance burakowej, wytłoczynach prasowych i wysłodzinach dyfuzyjnych. Jeśli przypomnimy sobie, o ile używane dotychczas metody są mozolne, a obok tego niedokładne, to można się spodziewać, że niniejsza metoda powinna by zasłużyć na dobre przyjęcie.

Dla oznaczania cukru w wytłoczynach, wybiera się z takich próbek, stanowiącą o ile można średnią przeciętną, rozdzielając i rozdrabniając rękami, a po dokładnem wymieszaniu, wypełnia się niemi rurkę przyrządu, poprzednio zważoną oddzielnie (tarowaną), poczem waży się ją ażeby poznać wagę użytych wytłoczyn; dalsze postępowanie jest także same, jak opisane przy burakach. Wysłodziny dyfuzyjne należy poprzednio posiekać nożem lub rozdrobnić w maszynie zwanej wilczkiem. Metoda ta daje się również zastosować do oznaczania cukru pozostającego się w węglu zwierzęcym, używanym do filtrowania soków; dla otrzymania jednak prawdziwych rezultatów należy przy tego rodzaju próbach zachować pewne ostrożności i wypełnić niektóre warunki, nad zbadaniem których pracuje obecnie *dr. Scheibler*, zamierzając powrócić jeszcze do tego przedmiotu w osobnym artykule.

Co do technicznej strony nowej metody, autor nadmienia jeszcze w końcu że do wypełnienia kąpieli, na której ogrzewa się kolbkę przyrządu, najlepiej będzie użyć opilek mosiężnych, miedzianych lub żelaznych; samo zaś gotowanie należy tak prowadzić, ażeby skroplony płyn szybko ściekał z oziębialnika, przyczem prędsze lub wolniejsze ściekanie roztworu z rurki ługującej nie może oczywiście służyć wyłącznie za miarę szybkiego skroplania się par alkoholowych w oziębialniku.

Zaleca się także, dla usunięcia promieniowania ciepła, osłonić rurę zewnętrzną, przez którą przechodzi rura ługująca, flanelą lub jakim innym złym przewodnikiem ciepła, ażeby pary alkoholowe na drodze do oziębialnika, o ile możliwości jak najmniej się zgęszczały. Co do klarowania otrzymanego wyciągu alkoholowego, zwraca się uwagę, że zamiast octu ołowianego używanego zwykle, bardzo dobrze zastosować się daje nasycony roztwór obojętnego octanu ołowiu. Tak otrzymane filtry roztworów alkoholowych przedstawiają nadzwyczajną czułość przy rozróżnianiu barw badanych w przyrządzie polaryzacyjnym, na co już *dr Sickel* zwracał uwagę; są one bowiem zupełnie bezbarwne i przezroczyste.

Do polaryzowania używa się podobnie, jak i w metodzie *Sickel'a* mosiężnych rurek polarymetrycznych; roztwory bowiem alkoholowe rozpuszczają powoli i niszczą kit żywiczny, używany do łączenia rurek szklanych z mosiężnymi śrubowymi oprawami.

Przegląd kongresów, wystaw, konkursów i t. p.

WYSTAWA POWSZECHNA W PARYŻU W ROKU 1878.

XXIII. Parowóz dróg żelaznych północno-włoskich. (de l'Alta Italia.) ¹⁾

(Tabl. VI).

Parowóz zbudowany w Wiedniu, w zakładach mechanicznych wiedeńskiego Tow. Akc. budowy parowozów dla dróg północno-włoskich, według projektów sporządzonych przez zarząd tychże dróg, wystawiony został w oddziale włoskim.

Parowóz ten ma cztery koła sprzężone, cylindry i mechanizm kierowniczy (systemu *Gooch'a*) umieszczone na zewnątrz. Średnica kół sprzężonych $5' 11 \frac{5}{8}"$, skok — $22"$, średnica cylindrów — $16,93"$. Siła pociągowa, obliczona podług wzoru, który już poprzednio używaliśmy ²⁾, wynosi 87,6 funtów na każdy funt rzeczywistego ciśnienia. Odległość kół sprzężonych, umieszczonych pod skrzynią ogniową, liczona od środka do środka, wynosi $7' 6 \frac{1}{2}"$. Cały tył parowozu zbudowany jest podług wzorów przyjętych już oddawna na Great Western Railway i nie odznacza się nowością. Koła tylne mają $3' 1 \frac{3}{4}"$ średnicy. Odległość skrajnych punktów styczności kół z szynami wynosi $19' 8 \frac{1}{4}"$. Czopy osi mają $7 \frac{1}{4}"$ średnicy, przy $9 \frac{7}{8}"$ długości. Mechanizm kierowniczy urządzony podług pierwowzoru *Gooch'a*, z małemi odmianami stosunku wymiarów, które o ile nam się zdaje, stanowią słabą stronę projektu, ponieważ wynika stąd pewne skrzywienie linii działania.

Powierzchnia ogrzewalna skrzyni ogniowej wynosi $98'$ kw., przy następujących wymiarach skrzyni: $7' 1 \frac{1}{4}"$ długości, $3' 3 \frac{1}{4}"$

¹⁾ Według źródeł angielskich opracował S. M. Roguski, Inżynier Mechanik.

²⁾ Patrz: *Wystawa Powszechna w Paryżu w r. 1878*, XI. Parowozy angielskie (t. VIII, str. 294).

szerokości, ze sklepieniem spadzistem, tak że wysokość skrzyni ogniowej z tyłu czyli od strony tendra wynosi $5' 1''$ z przodu zaś $3' 5\frac{3}{4}''$. Skrzynia ogniowa zbudowana całkowicie z blachy miedzianej, wzmocniona jest za pomocą wydrążonych nitów śrubowych, podług systemu *Belpair'a*. Rury płomienne ze stopu złożonego z 68 cz. miedzi na 32 cynku, sztukowane na końcach rurkami z blachy miedzianej, mają $1,97''$ średnicy zewnętrznej i $1,7''$ wewnętrznej, przy długości $11' 5\frac{3}{4}''$. Powierzchnia ogrzewalna 179 rur wynosi zatem 1059' kw. Powierzchnia rusztu bardzo znaczna, co zresztą zależy od opuszczenia osi pod skrzynią ogniową, wynosi 22,6' kw.

Parowóz waży 36 tonn próżny, a w stanie roboczym 40 tonn.

Na szczególniejszą uwagę zasługują zastosowane do tego parowozu przyrządy do zasilania wodą ogrzewaną za pomocą pary. Jest ich dwa: jeden pomysłu *p. Chiazzari'ego* a drugi *p. Mazza*, podług zasady ogrzewania parą, przyjętej już nieco dawniej przez *Kirchwege'ra*.

Pierwszy składa się ze zwykłej pompy, wprawianej w ruch podczas biegu parowozu, a zatem nie działającej na przystankach. Rura ssąca tej pompy wygięta w kształcie litery V, wchodzi w rurę pary odwrotnej. Tym sposobem parą odwrotną otaczająca rurę, ogrzewa wodę wessaną.

Drugi przyrząd pomysłu *p. Mazza* składa się z przyrządu ogrzewającego i inżektora (smoczka), w sposób odpowiedni urządzonego. Samo ogrzewanie wody odbywa się za pomocą pary, jak w ogrzewaczach *Kirchwege'ra*.

Wszystkie dotychczas używane inżektory, jak wiadomo przestają działać, skoro tylko temperatura wody użytej do zasilania, wzniesie się ponad pewną granicę. Często się zdarza, że nawet przy użyciu zupełnie zimnej wody, przyrząd przestaje zasilać skutkiem rozgrzania się, a wtedy trzeba go ochładzać, oblewając zimną wodą lub w jaki inny sposób. Temperatura wody użytej do zasilania, wzrasta skutkiem skroplenia się pary wpuszczonej do przyrządu, przyczem ilość ciepła w niej zawartego rozdziela się na całkowitą masę wody wciągniętej i pochodzącej ze skroplenia. Chcąc korzystać z ciepła zawartego w parze odwrotnej dla ogrzewania wody przeznaczonej do zasilania, potrzeba przyrząd zasilający urządzić w taki sposób, ażeby wysoka temperatura wody nie sprzeciwiała się jego działaniu.

Przyrząd *p. Mazza* działa przy silnem ciśnieniu. Rura ssąca łączy się z zamkniętym zbiornikiem A, rura tłocząca urządzona jest jak zwykle, rura odpływowa zaś opatrzona jest klapą obciążoną za pomocą sprężyny spiralnej S. Obciążenie to może stosownie do potrzeby dojść do 30 funtów na 1 cal kw. powierzchni klapy.

Zastosowanie tego przyrządu, pociąga za sobą odmienne nieco urządzenie tendra. Ten ostatni dzieli się na dwie części, połączone kanałem zamykanym za pomocą zasuw hermetycznej,

z których jedna mniejsza stanowi zbiornik R wody ogrzanej, druga zaś większa zbiornik R' wody zimnej. Przez całą długość zbiornika R przechodzi rura T , opatrzona klapą zamykającą się od strony zbiornika, tak że wrazie gdyby nastąpiło skroplenie pary odwrotnej w tej rurze, woda w nią wejść nie może. Para ogrzewa wodę najpierw przez ściany rury T a następnie skroplając się w wodzie po wyjściu z rury. Rura ta przytem łączy się za pomocą kolana z drugą pionową, tak że para odwrotna może być dowolnie wypuszczoną do zbiornika R , lub w powietrze. Oprócz tego zbiornik R ma kominek, którym ucieka nadmiar pary, co ma miejsce, gdy temperatura wody w R dojdzie do 212 Fahrenheita ($+ 100^{\circ}$ C). Pod tendrem umieszczony jest zbiornik blaszany walcowy A , z którego ogrzana woda wchodzi do inżektora. Zbiornik A jest przecięty kilkoma siatkami metalicznymi, w celu neutralizowania wstrząśnień jakim ulega zawarta w nim woda podczas jazdy. Zbiornik A łączy się z R za pomocą rury D , opatrzonej kurkiem E , oraz z kotłem parowozu za pomocą rury miedzianej A' i kurka B . Ta ostatnia rura zwija się kilka razy spiralnie, mniej więcej w połowie swojej długości, przez co staje się więcej elastyczną i mniej narażoną na uszkodzenie podczas jazdy.

Zbiornik A napelnia się wodą ogrzaną poprzednio w R , po czem zamyka się kurek E a otwiera kurek B . Para wchodząca z kotła ciśnie na powierzchnię wody zawartej w tym zbiorniku. Aby zaś przytem nie mieszała się z wodą, przez co temperatura tej ostatniej podnieśćby się mogła zanadto i przyrząd przestałby działać, umieszcza się tuż pod otworem rury A' przeponę metaliczną. Doświadczenie pokazuje, że w takich warunkach inżektor doskonale bierze wodę ogrzaną do 212 Fahrenheita.

Fig. 1 (Tab. VI) przedstawia to urządzenie w ogólnych zarysach a fig. 2 inżektor *p. Mazza* wraz z klapą odpływową, którą dowolnie można obciążać aż do 30 funtów na 1" kw. za pomocą sprężyny S i mufki gwintowanej M . Obciążenie klapy odpływowej wzrastać powinno stosownie do ciśnienia pary w kotle—gdy staje się za słabem przyrząd nie zasila kotła, lecz wyrzuca wodę na zewnątrz. Maszynista powinien więc bacznie śledzić za obciążeniem klapy odpływowej. Inżektor bierze wodę ze zbiornika A , za pomocą rury ssącej C i wciska ją do kotła przez otwór opatrzonej jak zwykle klapą. Skoro cały zapas wody zawartej w zbiorniku się wyczerpie, lub jest jej dosyć w kotle, maszynista zamyka inżektor i kurek B a natomiast otwiera kurek E . Para zawarta w A natychmiast się skropla, a woda ogrzana przypływa z tendra.

Przyrząd *p. Mazza* był przed wystawą paryżką cały rok używanym na drodze żelaznej del'Alta Italia, zebrane przez ten czas obserwacye wykazują średnio około 14 % oszczędności na paliwie. Skutkiem ogrzewania wody w tendrze, znaczna część rozpuszczonych w niej ciał stałych osiada; urządzenie więc to oczyszcza

do pewnego stopnia wodę i zmniejsza osad w kotle, co samo przez się już poczytanem być może za zaletę. Zastosowanie przyrządu *p. Mazza* uchyla główny zarzut ciążący na wszystkich bez wyjątku systemach inżektorów, dając możność zasilania wodą poprzednio ogrzaną, tak w czasie biegu jak i postojów, co bez względu na oszczędność paliwa ważnem jest dla tego, że podczas zasilania ciśnienie w kotle nie tak szybko opada.

W ogóle pomysł *p. Mazza* podnosi wartość inżektorów i zdaje się być równie praktycznym w zastosowaniu do parowozów towarowych jak pasażerskich, pracujących z wielką szybkością. Zarzucić mu można tylko to, że służba parowozu staje się nieco uciążliwszą, ponieważ zasilanie pociąga za sobą ciągle otwieranie i zamykanie rozmaitych kurków i wymaga ciągłej baczności maszynisty na stan wody w zbiornikach, obciążenie kłapy odpływowej w stosunku do ciśnienia w kotle i t. d.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

— **Dźwignia**, organ Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie. Wspominaliśmy tu w swoim czasie o pierwszym numerze tego pisma miesięcznego, które wychodzić zaczęło w sierpniu 1877 r., jako organ Towarzystwa „ukończonych techników“ we Lwowie. W r. 1877 wyszło pięć numerów, obejmujących oprócz sprawozdań z posiedzeń Towarzystwa i drobniejszych wzmianek, artykuły: *prof. Jaegermana* o wystawie lwowskiej w r. 1877, *inż. H. Spalskiego* o projektowanych w północno-wschodniej Galicji drogach żelaznych drugorzędnych, budown. *M. Zajączkowskiego*, o budowie kominów w domach mieszkalnych,—wreszcie projekt budowy gmachu na sejm i biura wydziału krajowego z licznymi rysunkami.

W dwunastu numerach wydanych w r. 1878 spotykamy większą już liczbę prac poważniejszych. Zaslugują zwłaszcza na uwagę prace *pp: R. Gostkowskiego* o nowszych poglądach na pomiar ziemi, o rachubie czasu, o związku zachodzącym między siłą pociągową parowozu a działaniem pary,—*E. Uderskiego* o młotach parowych bezpośrednio parą poruszanych,—*J. Michałowskiego* wzory tablic statystyki międzynarodowej i powszechnej dróg żelaznych,—*B. Darowskiego* o wozie pomysłu *A. Wajcherta*, — *M. Zajączkowskiego* o gorzelni w Miżyńcu, — *M. Thulliego* o belce ciągłej, o krzywych influencyjnych, — *Fr. Rychnowskiego* o piecu pokojowym własnego systemu, o ogrzewaniu i przewietrzaniu mieszkań za pomocą ciepłego powietrza.

W ciągu r. 1878 Towarzystwo „ukończonych techników“ przyjęło tytuł Towarzystwa Politechnicznego i rozwijając się z dniem każdym, zjednoczyło poważne grono 500 pracowników na niwie technicznej. **Dźwignia**, jako organ Towarzystwa, co do doboru ogłoszonych w niej w tym czasie prac, w równej mierze rozwój ten podzieliła.

W odezwie do czytelników, podanej na czele pierwszego numeru w roku bieżącym, redakcja zapewnia że dziś po przełamaniu pierwszych lodów, „tych probierczych w każdej sprawie trudnych początków“ dołoży ze swej strony wszelkich starań, dla osiągnięcia właściwego celu, którym jest „wytworzenie poważne-

go pisma polskiego, tak w kierunku wiedzy, jako też w traktowaniu spraw techniczno-społecznych.“

Z trzech numerów tegorocznych jakie mamy przed sobą niepodobna jest jeszcze wnioskować, o ile postąpiła redakcja Dźwigni w powyższym kierunku. W każdym razie zaznaczyć wypada staranny dobór prac w tych numerach podanych. Spotykamy na-przód szczegółowe i poważne studium o planimetrach przez *prof. Dominika Zbrożka*, dalej pracę p. t. Stara Wisła pod Krakowem i przekop pod Dąbiem przez *R. Jurkowskiego*, wreszcie krótki artykuł p. *Juliana Zacharjewicza* o poglądach *J. Świecianowskiego* na harmonią w architekturze.

Życząc szczerze kolegom naszym ze Lwowa wszechstronne-go rozwoju ich organu, w szczególe zwracamy ich uwagę na pierwszorzędnym zdaniem naszym warunek, ażeby Dźwignia zająć mogła określone w odezwie redakcyi stanowisko. Warunek ten polega na rozszerzeniu ram pisma. Jeden arkusz na miesiąc nie może być wystarczającym dla organu licznego Towarzystwa, a tembardziej dla pisma, którego redakcja stawia sobie program nader rozległy, bo obejmujący i czystą umiejętność i technikę i sprawy techniczno-społeczne. Przekonani jesteśmy że Towarzystwo będzie w możności rozwinąć Dźwignię w tym kierunku—sądząc zaś z dokonanej dotychczas pracy można być pewnym, że redakcja tego pisma dostarczone jej środki umiejętnie wyzyska.

— *Annales des Ponts et Chaussées.* (Roczniki dróg i mostów) za drugie półrocze 1878 r. zawierają następujące rozprawy. (*dok.*)

W ZESZYCIE PAŹDZIERNIKOWYM.

— *Plocq.* O sposobie wykonywania wykopów pod fundamenty i zakładania fundamentów budowli wodnych na gruntach piaszczystych wybrzeża, w dep. Północnym.

Sposób ten,—zastosowany z powodzeniem przy budowie dzie-sięciu szluz, jużto morskich, już łączących bassejny portowe w Dun-kerce i Gravelines z kanałami służącymi do żeglugi wewnętrznej lub osuszania niziny w dep. Północnym, bronionej od wysokiego morza naturalnemi piaszczystemi groblami,—polega na wykonywaniu wykopów pod fundamenty na sucho, w szczelnem zagrodzeniu (*batardeau*), otaczajacem całą fabrykę, przy ogólnem wypompowywaniu wody z całego wnętrza zagrodzenia. W ten sposób zakładano fundamenty, sięgające swym spodem do głębokości 10m., licząc od najniższego poziomu morza. Zalety systemu, szczegóło-wo rozbierano przez autora, streszczają się najwymowniej w obli-czeniu kosztów. Dzienny koszt ogólnych wypompowywań wynosi na 24 godzin 50 do 60 fr., które rozłożone na 1000 m³ wykopu, wyjętego i włożonego na wagony, dają 5 do 6 centymów na 1 m³.

Sam wykop kosztuje.	0,20 fr.
ładowanie na wagony	0,06 „
wypompowywanie jak wyżej. . . .	0,06 „

Razem 0,32 fr. na 1 m³,

to jest prawie połowa kosztu dragowań bez wypompowywania wody.

— *R. Lefebvre. Rozprawa o wewnętrzzym układzie gruntu i o wypadkach na gruntach gliniastych.*

Obecność gliny w skarpach wykopów i nasypów może się stać powodem wypadków specjalnego rodzaju, które zwracały na siebie już oddawna uwagę inżynierów a zajęły ich zwłaszcza odkad budowa dróg żelaznych pociągnęła za sobą konieczność częstszego wykonywania wielkich ruchów ziemi. Najczęściej kosztem znacznych tylko nakładów dochodzi się do zapobiegania tym wypadkom lub naprawienia ich skutków. Zdarzają się wszakże często trudności tak znaczne że wobec niepodobieństwa ich pokonania, zmieniać wypada projektowany kierunek drogi.

Collin, w rozprawie ogłoszonej w r. 1846 usunął postawioną poprzednio przez *Girard'a* teorię, na mocy której obsuwanie się skarp miało być skutkiem pozostałych w gruncie po zrobieniu wykopu, powierzchni ślizgania; po tych powierzchniach masy górne obsuwały się według *Girard'a*, gdy woda zmoczyła glinę i tym sposobem zniosła tarcie, utrzymujące te masy u szczytów skarp. *Collin* dowodził że gładka i jakby namydlona powierzchnia jest nie przyczyną ale skutkiem ślizgania. Zniesienie równowagi przypisywał on—przyczynie biernej, jaką jest usunięcie spójności mas gliniastych pod działaniem wody i—sile działającej, którą stanowi ciężar masy ziemi. Starał się on zwłaszcza dowieść wynikami wielu doświadczeń, że zniesienie równowagi ma miejsce wzdłuż powierzchni krzywej, której przecięcie płaszczyzną pionową równoległą do kierunku ruchu daje łuk cykloidy albo innej pokrewnej z nią krzywej.

De Sazilly, w rozprawie podanej w Rocznikach z r. 1851, korzystając ze spostrzeżeń *Collin'a* i przyjmując jego poglądy na sposób tworzenia się powierzchni ślizgania, obsuwanie się skarp przypisywał podobnież rozmiękczeniu gliny pod działaniem wód, tak zaskórnych jak i wierzchnich, oraz zmiążdżeniu tejże gliny ciężarem wierzchnich części gruntu. Wielką zasługę pracy *p. de Sazilly* stanowi wskazanie ogółu urządzeń zapobiegających wypadkom.

W obec licznych zarzutów skierowanych przeciwko metodzie *pana de Sazilly*, *p. Lefebvre* staje na pośrednim stanowisku. Otrzymał on przy użyciu tej metody wyborne rezultaty, ale też w wielu razach przekonał się o jej niedostateczności. Z przyczyny znacznych wypadków, jakie miały miejsce w dwóch wykopach drogi żelaznej z *Epinay* do *Luzarches*, zmuszony był zbadać specjalnie tę kwestyę i przekonał się że wzmiankowane wypadki niebyły spowodowane jak dotąd sądzono zmiążdżeniem gliny,—a tylko ciśnie-

niem wód nagromadzonych w szparach, które przerzynały masy gliniaste. Rozprawa obejmuje wyniki jego spostrzeżeń, szczegółowe teoretyczne objaśnienia, wreszcie opis sposobu powstrzymywania ruchu skarp wykopów i nasypów.

Według *p. Lefebvre'a* ruchy skarp nasypów nieprzedstawiają tych samych cech co ruchy sparp wykopów. Głównymi przyczynami pierwszych mogą być: biernie — rozmiękczenie gliny a czynnie — ciężar masy ziemi. Przeciwnie główną jeżeli nie jedyną przyczynę ruchów skarp wykopów stanowią: brak spójności która wynika z istniejących w masie szpar i ciśnienie hydrostatyczne wody, która się w tych szparach gromadzi. Dwa te szeregi przyczyn dążyć mogą razem do wytworzenia ruchu, mianowicie w starym nasypie, którego układ wewnętrzny zbliża się już do układu gruntu naturalnego albo w wykopie którego skarpy poprzednio już popękały przez rozprężanie się gruntu, będące wynikiem samego otwarcia wykopu. Działania tych dwóch szeregów przyczyn mogą być współczesne, ale mogą także następować jedno po drugim, jakto ma miejsce w skarpie wykopu, przez który przechodzi prąd zaskórny, gdzie ruch rozpoczęty pod działaniem ciśnienia hydrostatycznego, ma dalej miejsce w skutku zmiażdżenia gliny.

W ZESZYCIE LISTOPADOWYM.

— *Malézieux. Inżynieria Cywilna w Stanach Zjednoczonych.*

Wykład publiczny wygłoszony w pałacu Trocadero, 8 sierpnia 1878 r.

— *Baum. Drogi żelazne drugorzędne (d'intérêt local).*

W obec ogólniejszego zainteresowania się u nas kwestyą drugorzędnych dróg żelaznych, polecamy pracę *p. Baum'a* uwadze naszych techników. Znaleść w niej można wiele pouczających danych, które jakkolwiek specjalnie odnoszące się do Francji mogą jednakże i po za nią przedstawiać pośrednie znaczenie. Autor jest zwolennikiem wąskiego toru dla dróg drugorzędnych; jako najodpowiedniejszą szerokość podaje 0,80 m.

— *M. Gros. Mosty skośne i krzywe.*

Krótką notatką podająca sposoby wykreślenia w naturalnej wielkości ścian zworników sklepień skośnych, w przypadku mostów z arkadami kołowymi zbudowanych wzdłuż łuków i w przypadku mostów skośnych mających arkady nie kołowe.

W ZESZYCIE GRUDNIOWYM.

— *Raoula. Mowa nad grobem Karola Noel'a, Inspektora głównego dróg i mostów.*

Zmarły celował w robotach morskich i zostawił po sobie liczne pamiątki w portach Tulonskim i Algierskim.

— *Carlier. Historia robót hydraulicznych mających na celu uszlachetnienie ujścia Loary.*

— *A. Llaurado. Irrygacje w Hiszpanii.*

Jest to przekład wstępnego rozdziału dzieła: *Tratado de Aguas y Riegas*. Rozdział ten przełożony już został na język niemiecki, ruski i czeski.

— *Wykaz wypadków z przyrządami parowymi, jakie miały miejsce we Francyi w r. 1877.*

Według przyczyn wypadki te rozkładają się jak następuje:

	Liczba wypadków	Zabici	Ranni
<i>Zła budowa</i>			
Wadliwość ustroju	3	10	4
<i>Złe utrzymanie</i>			
Zużycie	6	10	12
Zniszczenie na zewnątrz	2	10	9
<i>Złe użycie przyrządów</i>			
Brak wody	9	7	5
<i>Przyczyny nieznanne</i>	2	3	2
Razem	22	40	32

Czasopismo stowarzyszenia austriackich inżynierów i budowniczych, w drugiej połowie 1878 r., mieści w sobie następujące rozprawy (dok.).

ZESZYT X i XI.

— *F. Paul. O wentylacji i ogrzewaniu zakładów naukowych.*

W r. 1875 wiedeńska Rada miejska poleciła starszemu inżynierowi urzędu budowlanego, *p. Paulowi* zbadanie rozmaitych systemów ogrzewania, i zaprowadzenie w miejskich zakładach naukowych takiego systemu który się okaże najodpowiedniejszym. W pracy swej podaje autor rezultaty tych poszukiwań. Jest to wyczerpujące przedstawienie wszelkich urządzeń, służących do ogrzewania mieszkań, ze szczególnem uwzględnieniem zakładów szkolnych.

Autor zaczyna od wentylacji. Opierając się na doświadczeniach *dr-a Pettenkofera* i na własnych badaniach, dochodzi on do wniosku, że wentylacja dostarczająca na godzinę ilość powietrza równą podwójnej objętości izby szkolnej będzie zawsze dostateczną. W celu odprowadzenia zepsutego powietrza, zaleca urządzenie w każdym ogrzewanym lokalu osobnego komina wentylacyjnego, sięgającego wyżej dachu. Komin ten winien mieć 1½ stopy kw. przecięcia i być zaopatrzony w stosowne kłapy dla regulowania odpływu powietrza, stosownie do różnicy temperatury wewnątrz i zewnątrz pokoju.

Przechodząc do ogrzewania, autor zaznacza najprzód niedostatki zwyczajnych pieców, które w zakładach publicznych tylko wtedy mogą jeszcze być tolerowane, kiedy brakuje funduszków na założenie centralnego przyrządu. Piece zresztą pochłaniają więcej paliwa, zajmują znaczną przestrzeń, nie dają jednostajnego ciepła ani możliwości regulowania temperatury według zmian zachodzących w powietrzu w ciągu dnia. Nadto w zakładach szkolnych, potrzeba obsługiwanienia wielkiej liczby pieców, umieszczonych na rozmaitych piętrach, jest przyczyną nieporządku i przeszkadza utrzymywaniu czystości.

Systemy ogrzewania za pomocą centralnego przyrządu usuwają powyższą niedogodność, wspólną zaś i stanowiącą ich zaletę stanowi możliwość uzyskania jednostajnej temperatury w pokoju, oraz regulowanie takowej stosownie do potrzeby. Ważne jednak między tymi systemami zachodzą różnice.

Ogrzewanie za pomocą krążenia ciepłej wody, przedstawia kosztowną instalacją i zmusza w zimnej porze do ciągłego utrzymywania ognia, aby zapobiedz zamarznięciu wody w rurach. Nadto w tym systemie nieodzowną jest cyrkulacja powietrza pokojowego na około przyrządów ogrzewających, dla uniknięcia zbyt wielkich powierzchni; wynika stąd poruszenie szkodliwych dla organizmu pyłów, napełniających atmosferę sal szkolnych. Z tych to powodów system ciepłej wody nie może być zalecany dla zakładów naukowych.

System ogrzewania za pomocą wody krążącej, przy temperaturze około 120 stopni C., w rurach z żelaza kutego, o małej średnicy, łatwych do naginania, dających się wszędzie rozprowadzać i urządzać w tak zwanych piecach spiralnych, jest daleko praktyczniejszy, wymaga mniejszego nakładu i zużywa mniej paliwa. Ponieważ powierzchnia ogrzewająca może być większą aniżeli w poprzednim systemie, nie zachodzi przeto potrzeba uciekania się do cyrkulacji powietrza pokojowego, a wystarcza tu świeże powietrze sprowadzane z zewnątrz. Pozostaje jednak niedogodność utrzymywania ciągłego krążenia wody w porze zimowej, chociażby zkadinał nie zachodziła potrzeba ogrzewania izb szkolnych.

Niedogodności tej nieprzedstawia system powietrza ogrzanego: temu to systemowi i z innych także względów przyznaje autor pierwszeństwo—i przy stosownem urządzeniu bezwzględnie takowy zaleca dla ogrzewania zakładów szkolnych. Jako główne jego zalety, przytacza jeszcze znakomitą oszczędność w paliwie, możliwość ścisłego zachowywania przepisanej temperatury i usunięcie wszelkiego zanieczyszczenia pokoiów. Sam *p. Paul* starał się w wynalezionym przez siebie przyrządzie doprowadzić system do możliwego wydoskonalenia. Zasluguje na uwagę urządzenie, za pomocą którego palacz może w każdej chwili dowiedzieć się o temperaturze któregoś z ogrzewanych lokali. Autor zbija jeszcze

rozpowszechnione mniemanie, jakoby powietrze ogrzane dla swej suchości było szkodliwe i kończy swoją rzecz wyłożeniem zasad jakie winny być zachowane przy wentylowaniu izb w letniej porzej

— *P. Ressler. Albert-Dock w Hull.* Krótki opis obejmuje główne wymiary i kosztą tego znakomitego dzieła, wykonanego pod kierunkiem znanego inżyniera *p. J. Hawkshaw'a*.

— *F. Wostry. Ustawienie stałego mostu w miejsce tymczasowego, na rzece Waag w Węgrzech.*

Autor opisuje sposoby użyte dla wsunięcia w miejsce starego drewnianego mostu, nowej konstrukcyi żelaznej, złożonej z trzech belek ciągłych, z sześcioma przesłami mającemi po 31 m. otworu. Składanie odbywało się na rusztowaniu ustawionem przy moście tymczasowym, w odległości 5,4^m między osiami. Przesuwanie wraz z rozebraniem starego mostu uskuteczniomem zostało w krótkim przeciągu czasu, od 4-ej rano do 11-ej przed południem. Żelazne konstrukcyje posuwane były na zwykrajnych kulach armatnich, o średnicy 117^{mm}, według systemu inżyniera *G. Weickum'a*.

ZESZYT XII.

— *F. R. Engel, O hamulcach ciągłych Westinghouse'a i Smith'a.*

Autor, inżynier północno-zachodniej austriackiej drogi żelaznej, rozpoczyna swą pracę od treściwego przeglądu różnorodnych usiłowań, mających na celu skuteczniejsze hamowanie pociągów i przechodzi następnie do najnowszych wynalazków *Westinghouse'a i Smith'a*, które powiedzieć można stanowią jeden ze znakomitszych postępów w dziedzinie techniki kolejowej. Ustrój i działanie obu systemów podane są ze szczegółowemi objaśnieniami; poczem autor bada kwestyę względnej ich wartości i przytacza próby dokonane na drogach żelaznych angielskich, dla porównania skuteczności jednego i drugiego przyrządu. Jeżeli chodzi o wstrzymanie pociągu na jak najmniejszej przestrzeni i w jak najkrótszym czasie, to pierwszeństwo przysłać należy samodziziałającemu systemowi *Westinghouse'a*, albowiem pociąg, złożony z 15 wagonów i pędzący z szybkością 80.5 kilometrów na godzinę, mógł być wstrzymany za pomocą tego systemu na przestrzeni 255 m., kiedy hamulce *Smith'a* ten sam skutek sprowadzały dopiero po przebieżeniu przez pociąg 350 m. Przyrząd *Westinghouse'a* działa z nadzwyczajną szybkością. Powietrze ścieśnione, mieszczące się w osobnym zbiorniku przy każdym wagonie, wywiera po puszczeniu w ruch przyrządu, prawie natychmiastowe ciśnienie na tłoczki hamulcowe. W pociągu, złożonym z 10 wagonów, przyrząd *Westinghouse'a* wymagał nie całych 2 sekund dla rozwinięcia swego działania—a przyrząd *Smith'a* 15½ sekund. System *Westinghouse'a* posiada nadto tę ważną zaletę, której winien nazwę „samodziziałającego“, iż nie przestaje

działać w przypadku rozerwania się pociągu. Przyrząd ten ma przecież i słabe swoje strony: jest on kosztowny, złożony, utrzymanie jego jest drogie a nadto zużywa około $1\frac{1}{2}$ kilogr. węgla kamiennego na kilometr przebieżonej drogi, ponieważ musi bezustannie pracować dla utrzymania należytego ciśnienia w rurach. Przyrząd *Smith'a* jest tańszy, ustrój jego jest prostszy, utrzymanie łatwiejsze, a ilość pary zużytej w czasie jego działania prawie nic nieznacząca. Jakkolwiek względy te zają się dotychczas zapewniać większe rozpowszechnienie systemowi *Smith'a*, to jednakże warunki ruchu każdej drogi żelaznej grają swoją rolę w stanowczem rozstrzygnięciu kwestyi względnej wartości obu systemów. Systemy te zresztą ciągle jeszcze są ulepszone (wymienimy te tylko ulepszenie systemu *Smith'a* przez *Hardy'ego*) niepodobna więc wyrzec ostatniego słowa co do wyższości jednego systemu nad drugim.

— *R. Herzmansky. O elastycznym wygięciu żelaznych wiązań kratowych w związku z systemem i ciężarem belek.*

Jeżeli Francuzi stworzyli teorią wytrzymałości materyałów i dotąd przodują w zastosowaniu ścisłej nauki do praktyki budowlanej, to Niemcom należy się zasługa odkrycia wykreślonych sposobów, za pomocą których rozwiązują się wszystkie kwestye odnoszące się do mostów i belek żelaznych. *P. Herzmansky* inżynier rządowej dyrekcji budowy dróg żelaznych austriackich, przekonawszy się, że rzeczywiste wygięcie belki systemu hollenderskiego (Fachwerk) bardzo często nie zgadza się z wynikiem obliczenia, postawił sobie za zadanie odszukać wielkość wygięcia takiej belki przy użyciu sposobów czysto geometrycznych. Przypuszczając, jak to i w teorii ma miejsce, połączenie zawiasowe we wszystkich spojeniach, autor bada wpływ jaki wydłużenie lub skrócenie każdej części wywiera na kształt belki i na obniżenie punktu spojenia, w którym się sztaby schodzą; przez zsumowanie pojedynczych obniżen, pochodzących ze zmiany długości każdej części, otrzymuje on całkowite wygięcie. Metoda odznacza się prostotą: autor stosuje ją najprzód do belki systemu *Schwedlera*, a następnie do mostu z belkami o pasach poziomych. Wyniki metody zgodne są z podanymi rezultatami próby mostów; tak w jednej jak i w drugiej belce wygięcie wynosiło $\frac{1}{1975}$ część otworu. Zestawiając nadto ciężary obu wiązań żelaznych, autor dochodzi do wyniku skądinąd już znanego, że system *Schwedler'a* w porównaniu z belkami o pasach poziomych, daje na wadze materyału około 10% oszczędności. Z. M.

NOWE KSIĄŻKI.

Francuskie za luty i marzec 1879 rok.

- Basset* (N.). — La Vigne et son phylloxère. In-8. *A. Lemoine*. 2 fr.
- Burat* (A.). — Les Houillères à l'Exposition universelle de 1878. In-4 avec 24 planches. *Dejeu*. 20 fr.
- Carnot* (S.). — Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance. In-4. *Gauthier Villars*. 5 fr.
- Cazenove* (Albert). — Les Chemins de fer à l'Exposition universelle. 1^{re} série. Section française. In-8. *Guillaumin*. 3 fr. 50.
- Cœne* (de). — Les Chemins de fer suisses en 1877. Gr. in-8. *A. Lemoine*. 5 fr.
- Desmazures* (C.). — Analyse chimique minérale d'après Frésenius. 11 tableaux figuratifs. In-4. *J. Baudry*. cart. 20 fr.
- Desor* (E.). — La Forêt vierge et le Sahara; suivi d'une étude sur les pierres à écuelles et d'un essai sur le nez. Mélanges scientifiques. In-16 avec 1 carte et 5 planches. (Neuchâtel.) *Fischbacher*. 3 fr. 50.
- Duteil* (Paul). — La Métallurgie du fer à l'Exposition universelle de 1878. In-12. *Guillaumin*. 4 fr.
- Giffard* (Pierre). — La Lumière électrique expliquée à tout le monde. In-32. *Dreyfous*. 1 fr.
- Guiheneuf* (F.). — Pathologie agrico-viticole, la cause des maladies végétales en général et de la vigne en particulier, le traitement à suivre, etc. In-8. *Chez l'auteur*, 182, rue de Rivoli. 20 fr.
- Lacroix* (E.). — Études ou rapports sur l'Exposition de 1878; annales et archives de l'industrie au XIX^e siècle. Tome IX (et dernier). In-8 avec planches. *E. Lacroix*. 15 fr.
- Lemire*. — Les Télégraphes. 1^{re} partie. De l'Emploi des femmes comme télégraphistes. In-8. (Nouméa) *Challamel*. 1 fr. 50.
- Mazaroz* (J. P.). — Mémoire sur la destruction du phylloxéra de la vigne par l'hygiène naturelle, etc. In-4. *G. Baillière*. 2 fr.
- Muller* (Eugène). — La Machine à vapeur, son histoire et son rôle. In-12 avec figures. *Hachette*. 1 fr. 25.
- Musati* (Eugène). — et Ed. *Vianne*. — Vade-mecum à l'usage des agriculteurs. In-16. *Ollendorff*. Cart. 90 c.
- Planté* (Gaston). — Recherches sur l'électricité. In-8. *Fourneau*. 6 fr.
- Rebollo* (José A.). — Traité général de construction. Gr. in-8 avec atlas in-4 de 35 planches. *E. Lacroix*. 45 fr.
- Vuillemin* (E.). — Les Mines de houille d'Aniche. In-8 et atlas in-4. *Dunod*. 20 fr.
- Wehrmann*. — Étude sur les installations et l'organisation des chemins de fer anglais, particulièrement en ce qui concerne le trafic des marchandises et la tarification. Traduit de l'allemand par A. Huberti et G. Maus. Gr. in-8 avec 1 carte. *Hachette*. 3 fr.

Niemieckie za kwiecień 1879 rok.

- Bartels*, H., Betriebs-Einrichtungen auf amerikanischen Eisenbahnen. I. Bahnhofsanlagen u. Signale. Berlin, Ernst & Korn. 16. —

- Belcsak, C.*, Hardy's Vacuum-Bremse. Nebst e. Anh. üb. Hardy's automat. Vacuum-Bremse. Wien. (Leipzig, Kittler.) 4. 50.
- Bericht der internationalen Jury der Vereinigten-Staaten-Ausstellungs-Commission zur Weltausstellung zu Philadelphia 1876* üb. die Seitens derselben angestellten Proben m. Turbinen u. Wasserrädern, Dampfeuerspritzen u. Dampfkesseln. Berlin, C. Heymann's Verl. 6. --
- Bernoulli's Vademecum d. Mechanikers*, bearb. v. F. Autenheimer. 16. Aufl. Stuttgart, Cotta. geb. 6. —
- Briz, A.*, praktischer Schiffbau. Bootsbau. 4. Berlin, (Ernst & Korn). 10. —
- Domaszewski, V. v.*, das Wasser als Quelle der Verwüstungen u. d. Reichthums. Wien, (v. Waldheim). 2. —
- Fischer, H.*, die Holzsäge, ihre Form, Leistung u. Behandlung in Schneidemühlen. Berlin, Gärtner. 5. 60; geb. 6. —
- Gehrlicher, P.*, der Rindviehstall in seiner baulichen Anlage u. Ausführung, sowie inneren Einrichtung. Leipzig, Scholtze. 3. —
- Goldschmidt F.*, die Weltausstellung v. 1878 u. was sie lehrt. Zwei Vorträge. Berlin, Springer. — 60.
- Klasen, L.*, Handbuch der Fundirungs-Methoden im Hochbau, Brückenbau u. Wasserbau, Leipzig, Baumgärtner. 18. —
- Müller, H.*, die Maurerkunst. 3. Aufl. Leipzig, Scholtze 8. —
- Plattner, P.*, Geschichte d. Bergbau's der östlichen Schweiz. Chur, (Kellenberger.) 2. --
- Rother, H.*, Neubau u. Reparatur. Handbuch f. Hausbesitzer u. Bauherren. Berlin, Burmester & Stempel. 2. —
- Spatny, F.*, kurzgefasstes 'deutsch-böhmisches technisches Wörterbuch. Prag, (Rziwnatz). 3. --
- Stegmann, H.*, die Kalk-, Gyps- u. Cement Fabrikation. Berlin, Wiegandt, Hempel & Parey. geb. 2. f. 0.
- Strippelmann, L.*, die Petroleum-Industrie Oesterreich-Deutschlands. 2. Abth.: Oesterreich. Leipzig, Knapp. 8. — (1 — 3. : 20. —)
- Wenck, J.*, die graphische Statik. Berlin, Nicolai's Verlag. 3. —

Wszystkie powyższe dzieła są do nabycia w księgarni *E. Wende*go i *S-ki* (Krak. Przedm. № 412).