Nr. 4. Lwów, w Listopadzie. **1877.**

Numer pojedyńczy z przesyłką pocztową kosztuje 30 ct. Członkowie Tow. będą otrzymywali to pismo bezpłatnie.

DŹWIGNIA

Redakcya, administracya i ekspedycya „Dźwigni" znajduje się przy ulicy Krasickich liczba 8.

ORGAN TOWARZYSTWA UKOŃCZONYCH TECHNIKÓW

WE LWOWIE.

Komitet redakcyjny składają panowie:

Karol Setti c. k. nadinżynier, *Paweł Stwiertnia*, inżynier-elew kolei Karola-Ludwika, *Julian Zacharjewicz*, rektor c. k. Szkoły Politechnicznej i Dr. *Władysław Zajączkowski*, profesor c. k. Szkoły Politechnicznej.

Odpowiedzialny redaktor: **LUDWIK RADWAŃSKI**, autoryzowany inżynier cywilny.

Sprawy Towarzystwa.

L. 127. **Ogłoszenie.**

Pan Justyn Głowacki, inspektor kolei Leluchowskiej w Tarnowie, przyjął mandat na reprezentanta Towarzystwa, o czem się Szanownych członków uwiadamia.

Lwów, 19. listopada 1877.

Zarząd Towarzystwa.

L. 128. **Podziękowanie.**

Panu Zygmuntowi Richtmanowi, obywatelowi tutejszemu składamy serdeczne podziękowanie za ofiarowanie 35 złr. na cele Towarzystwa, jakoteż Szanownym członkom Towarzystwa pp. A. Kamieniobrodzkiemu za złożenie 5 złr. na fundusz biblioteczny, W. Brodowiczowi i W. Wullemu za dzieła techniczne ofiarowane przez Nich bibliotece Towarzystwa.

Lwów, 19. listopada 1877.

Zarząd Towarzystwa.

Sprawozdanie z posiedzenia Zarządu odbytego na dniu 16go października 1877.

Przewodniczący br. Gostkowski. Obecni pp. Goltental, Jägermann, Kakowski, Karpuszko, Niedzielski, Radwański, Stwiertnia, Szurek.

Protokół z posiedzenia odbytego na dniu 24. września b. r. zatwierdzono.

Członek Towarzystwa p. Antoni May oświadcza gotowość wykonywania rysunków dla „Dźwigni" bezpłatnie; Zarząd przyjmuje tę propozyę z uznaniem do wiadomości i będzie przy nadarzającej się sposobności korzystał.

P. Stwiertnia przedkłada przetłumaczony i odpowiednio zmieniony regulamin czynności Towarzystwa. Zarząd odsyła tłumaczenie celem przejrzenia napowrót do komisyi regulaminowej z poleceniem, by odpowiednią ilość egzemplarzy wydrukowano.

W celu pośredniczenia w wynajdowaniu zatrudnienia dla potrzebujących członków Towarzystwa ustanawia się komitet informacyjny. W skład komitetu wchodzą pp. Jägermann i Radwański, trzeciego członka dobiorą sobie ci panowie, ewentualnie nawet z po za grona członków Towarzystwa. Ubiegający się o posady członkowie Towarzystwa przedłożą swoje prośby z odpowiedniemi załącznikami prezydyum Zarządu, które takowe komitetowi do załatwienia odstąpi. Przez komitet poleceni petenci wpisani zostaną w osobną księgę adresową, gdzie również uzdolnienie każdego z kandydatów do pewnego rodzaju robót wymienione będzie. Zarząd będzie więc mógł w każdym czasie polecić zdolnych pracowników do wszelkich robot technicznych.

Zarząd uchwala wystosować pismo do wszystkich zarządów kolejowych galicyjskich jakoteż do władz krajowych, w którem się zwróci uwagę tychże na istnienie komitetu informacyjnego z prośbą, by się w danym razie o polecenie pracowników technicznych do Zarządu Towarzystwa udawały. Deputacya, w której skład wchodzą pp. Gostkowski i Jägermann doręczy to pismo za rządom kolejowym i władzom krajowym we Lwowie osobiście.

Inżynier Kucharzewski z Warszawy uprasza o nadesłanie statutów Towarzystwa i „Dźwigni" oświadczając także gotowość techników polskich w Królestwie Polskiem do wzięcia udziału w ogólnym zjeździe techników, który by się we Lwowie lub w Krakowie w roku przyszłym mógł odbyć. Towarzystwo nasze poruszyło myśl zjazdu techników już w pierwszym numerze czasopisma. Sekretarz Towarzystwa technicznego krakowskiego, p. Lindquist oświadczył ustnie, że Towarzystwo techniczne krakowskie zjazd techników bardzo gorliwie popierać będzie. Wobec tak ogólnego życzenia weźmie Towarzystwo nasze myśl tę pod rozwagę, i postawi odpowiednie wnioski w swoim czasie.

Biblioteka Towarzystwa.

Następujące dzieła ofiarowano bibliotece Towarzystwa:

Die Baustyle bearbeitet von Busch, 1 u. 2 Theil 1868. (Dar p. Brodowicza.)

Zbiór szkiców taboru kolejowego, ułożył Józef Tuszyński 1877. (Dar p. Kamieniobrodzkiego).

Expectorationen über die Heranbildung und Stellung der Ingenieure und Architekten überhaupt und über einige sociale Fragen der ausübenden Ingenieure und Architekten in Oesterreich insbesondere, von Wilhelm Wulle Ingenieur. (Dar autora).

Uwagi
dotyczące budowy kominów w domach mieszkalnych*)

(z rysunkiem na tablicy IV.)

Kominy mają do spełnienia podwójne zadanie; głównem jest ściągnienie potrzebnej ilości powietrza atmosferycznego do procesu spalenia odbywającego się w ognisku, tj. do zupełnego połączenia części składowych spaliwa z kwasorodem powietrza, a następnie wyprowadzenie produktów lotnych spalenia na zewnątrz.

Pomimo jasnego zdefiniowania przeznaczenia kominów spotykamy w praktyce częste narzekania na wadliwe urządzenie tychże, a to z powodu, że procesa odbywające się w rurze kominowej i wpływy zewnętrzne nie są jeszcze dostatecznie zbadane.

Do wyjaśnienia warunków dobrze urządzonych kominów przyczynili się w ostatnich czasach głównie dr. H. Buff, profesor fizyki w Giessen *(Gewerbeblatt für des Grossherzogthum Hessen)*, siostrzeniec jego dr. H. Meidinger w Karlsruhe *(Badische Gewerbezeitung 1867)*, dr. A. Wolpert (*Anleitung zur Verhütung des Rauches*), dr. C. Hüber, *(Mittheilungen des Gewerbevereins zu Danzig)* i inni, z których doświadczeniami zamierzam zaznajomić szanownych kolegów.

Proces odbywający się w rurze kominowej nazywamy ogólnikowo ciągiem. Ciąg w kominie jest to wznoszący się prąd powietrza, zasilający kwasorodem płonący ogień na ognisku i sprowadzający dalszy przypływ zewnętrznego powietrza przez ognisko; a dzieje się to w sposób następujący:

Warstwa powietrza w rurze kominowej w ruch wprowadzona pozostawia po za sobą przestrzeń rozrzedzoną, którą niższa warstwa, dotychczas spokojna, zapełnia; dla równowagi zastępuje tę warstwę następna itd. W taki więc sposób wznoszące się warstwy wciągają zewnętrzne powietrze przez zrószt do pieca i powodują skutek zwany ciągiem.

W praktycznem zastosowaniu, ogień płonący w piecu znosi pierwotną równowagę warstw powietrza, bezpośrednio bowiem nad zrósztem rozgrzewa je, rozpręża i czyni lżejszem. Dla przywrócenia równowagi wstępuje zewnętrze powietrze pod zrószt, tam się rozgrzewa, następnie wznosi się stopniowo w kominie i wreszcie górnym wylotem uchodzi. Temperatura uchodzących dymów niższą jest od temperatury w ognisku skutkiem oziębienia się ich o ściany komina, lecz zawsze wyższą od zewnętrznego powietrza.

Im większą jest różnica między temperaturą w ognisku a zewnętrzną, tem szybszy i obfitszy dopływ zewnętrznego powietrza, tem ciąg silniejszy, a również jeżeli porównamy słup rozgrzanego powietrza w kominie z odpowiednim zewnętrznym, do rurek komunikacyjnych, to ciąg tem silniejszy im komin wyższy.

Proces ten, tak prosty, natrafia w praktyce na wiele bardzo przeszkód spowodowanych materyałem użytym do budowy, wpływami zewnętrznemi klimatu, wiatrów, otoczenia itp., które wspomniony powyżej prof. Meidinger na udoskonalonym przez siebie przyrządzie doświadczalnym prof. Buffa w sposób jasny w formie doświadczeń przedstawił i zarazem podał środki zaradcze.

Aparat *(fig. 1.)* składa się z pionowej rurki blaszanej *f* naśladującej rurę ciągową komina, z ciężką podstawką, otoczonej jakby płaszczem drugą *A B* wierzchem otwartą; przestrzeń między obu rurami przedstawia grubość ścian kominowych, którą wypełnia się w czasie doświadczeń wodą stosownej ciepłoty. Od rury środkowej *f* rozchodzą się poziome ramiona c c_1 c_2 niby uloty ognisk z klapami dla możliwego zamknięcia tychże; przed temi rurkami umocowane są lichtarzyki na świeczki zastępujące ogień w piecach. Środkowa rura *f* ma jeszcze u spodu poniżej płaszcza *A* otwór z zasówką f_1.

A. O ciągu w ogólności.

Pierwsze doświadczenie *(fig. 2.)*:

Nalewam do dolnej rury *A* wody chłodniejszej od zewnętrznego powietrza, górne boczne rurki c_1 c_2 zamykam a przed dolną *c* zapalam świeczkę; ta pali się pionowo, jeżeli zaś do górnej rury *B* naleję ciepłej wody, rozgrzewa ona a tem samem rozrzedza powietrze w rurze, skutkiem czego otwartym dolnym otworem wpada zewnętrzne, wypycha je, i wciąga zarazem płomień świeczki do poziomej rury.

Kominy więc ciągną tylko wtedy, gdy ściany ich są ciepłe i zawierają słup ciepłego lżejszego powietrza, a ciąg tem silniejszy, im cieplejszy ten słup.

Drugie doświadczenie *(fig. 3.)*:

Do aparatu w sposób powyższy ustawionego wlewam do górnej rury *B* wodę zimną ciepłoty przynajmniej o *10°* niższej od zewnętrznej; woda oziębia powietrze w rurze *f* a to jako gatunkowo cięższe opada i wolnym otworem *c* wydyma, zwracając płomień świecy w stronę przeciwną. Tego samego doświadczamy, gdy komin zimny n. p. po nagłem ociepleniu zewnętrznego powietrza, albo gdy słońce zbyt mocno ogrzewa dach a tem samem i otaczające powietrze. Wtedy niepodobna rozniecić ognia w piecach i te wydymają.

Trzecie doświadczenie *(fig. 4.)*:

Jeżeli w rurze *f* wydymającej w opisany powyż sposób, otworzymy zasówkę dolną f_1 i zaświecimy w niej zapałkę, płomień świecy zwróci się natychmiast ku rurze a to z powodu, że zapałka wsunięta otworem f_1 rozgrzewa słup powietrza wewnątrz i ten jest silniej party od spodu aniżeli ciśnienie powietrza zewnętrznego z góry. Raz rozgrzane powietrze wewnątrz, rozgrzewa stopniowo i ściany rurki a emt

*) Artykuł niniejszy umieszczamy z powodu zawartych w nim nader interesujących doświadczeń, jednak z wstępnemi uwagami nie w zupełności się zgadzamy. *Przyp. Red.*

samem usuwa powody wydymania. Jeżeli po zamknięciu zasówki f_1, rurę f u góry przykryjemy ręką, to ciąg ustaje i płomień świeczki zmieni swój kierunek na pionowy, a nakoniec gdy rurę f znów odetkamy to płomień zwróci się w stronę przeciwną od rurki. — Na podstawie powyższego doświadczenia można zaradzić wydymaniom pieców spowodowanym oziębieniem kominów, rozniecivszy u spodu komina płomień papierem lub słomą, a jeżeli dostęp do spodu komina niemożebny, to należy urządzić przy piecu rurę ciągową pomysłu prof. Meidingera *(fig. 5.)*, a w tej po zdjęciu kapsli *a* rozniecać ogień i tą drogą komin rozgrzewać.

Przy tej sposobności pozwolę sobie zwrócić uwagę na doskonałość takiej rury do celów wentylacyi, gdyż tak rura jak kapsle mają korespondujące wycięcia, które na siebie zesunięte umożliwiają ciąg powietrza pokojowego do komina, a na tegoż miejsce szczelinami drzwi i okien napływa zewnętrzne świeże.

B. Szkodliwość wspólnych kominów.

Czwarte doświadczenie *(fig. 6.)*:

Rurę górną *B* napełniam wodą cieplejszą cokolwiek od zewnętrznego powietrza, przed wszystkie 3 boczne rurki ustawiam świeczki w równej odległości i o równo długich knotach, by płomień był równy, a zarazem tak, by wierzch świeczek był w poziomie z dolną krawędzią rurek. Po zapaleniu świeczek spostrzegamy wszystkie płomienie skierowane ku rurkom, lecz dolny całkiem poziomo, środkowy cokolwiek wzniesiony a najwyższy uderzający o wierzch rurki. Dowodzi to, że ciąg w piecach na wyższych piętrach jest słabszy, proces spalenia mniej dokładny aniżeli w dolnych, i że temu nie piece winne, jak zwykle przypuszczają, lecz użycie wspólnego komina dla kilku piątr.

Piąte doświadczenie *(fig. 7.)*:

Jeżeli zwęzimy górny wylot komina nadstawieniem rury w celu np. podwyższenia po nad sąsiednie dachy — a przy naszym aparacie nałożywszy na rurę przystawkę o mniejszym o połowę przekroju od rurki, to natychmiast płomień górny odwróci się, płomień środkowy będzie więcej pionowym a tylko dolny pozostanie niezmieniony. Dowodzi to, że zmniejszony wylot nie może pomieścić dwoma dolnemi rurkami dochodzącego powietrza i takowe górną wydyma.

Szóste doświadczenie *(fig. 8.)*:

Jeżeli w tak samo zestawionym aparacie dolne dwie rurki zamkniemy, a tylko przed górną świeczkę zapalimy, to pomimo nadstawki okaże się ciąg doskonały, a płomień świecy prawie poziomo ku rurce skierowany. W tem mamy dowód, że nie niski komin wpływa na zły ciąg w piecach piątr górnych, ale użycie wspólnych kominów. Doświadczenie uczy, że komin 3 do 4 metrów wysoki wystarcza do dobrego ciągu w zwykłych naszych piecach, a tę wysokość w każdym mamy budynku, jako też, że komin może być dowolnie głęboki (do piwnic dla czyszczenia z sadzy) byleby nie miał dołem żadnych otworów.

Gdy w jednem z piątr 2 lub 3 dymy wpuszczamy do tego samego komina, to przeszkadzają one sobie wzajemnie, lecz w tak słabym stopniu, że to szkodliwie nie oddziaływa. Gdy wszystkie trzy ogniska równocześnie się palą, to ciąg w każdym doskonały; podczas gdy ogień pali się tylko w jednym piecu, należy inne szczelnie zamknąć by uniemożliwić dostęp chłodnego powietrza do komina.

Siódme doświadczenie *(fig. 9.)*:

Zapalenie w piecu na piętrze może spowodować wydymanie z parterowego pieca, jak o tem przekonywa następujące doświadczenie:

Do górnej części rurki nalewam ile można najzimniejszej wody; środkową rurkę c_1 zamykam, dolna otwarta a w górnej zapalam kopcącą świeczkę. Zimna woda oziębia powietrze w ten sposób, że takowe stając się gatunkowo cięższem opada i pociąga za sobą dymy świeczki, które dolnym wylotem na zewnątrz wychodzą. Z tego widzimy, że proces palenia dokonywa się w piętrowym piecu, lecz ciąg odbywa się w odwrotnym kierunku i to tak długo, dopóki powietrze w kominie dostatecznie się nie rozgrzeje.

Ośme doświadczenie *(fig. 10.)*:

Do dolnej rury nalewam wody o 15° cieplejszej, a do górnej o 10° zimniejszej od zewnętrznego powietrza; górną boczną rurę zamykam, środkowa otwarta, do dolnej zaś wstawiam kopcącą świeczkę. Ponieważ górna część rury oziębiona, powietrze opada, dymy zaś świeczki w rozgrzanej części rury się wznoszą, lecz obydwa prądy stosunkowo za słabe by przemódz się mogły i dymy środkową rurką rozchodzą się na zewnątrz. Wydymanie takie może trwać dosyć długo, ponieważ rozgrzanie górnej części komina przez napływające zewnętrzne powietrze, jak i dolne dymy bardzo wolno postępuje.

Wyszczególnione doświadczenia uczą jak szkodliwemi a nawet niebezpiecznemi są wspólne dla kilku piątr kominy, tem niebezpieczniejszemi, że palący w piecu nie wie nawet, że w drugim wydyma. Złemu temu zaradzają w części odpowiednio konstruowane pokrywy ssące np. A. Wolperta, lecz nie usuwają radykalnie przyczyny, dla tego obowiązkiem jest budującego unikać użycia wspólnych kominów dla ognisk po nad sobą.

C. Wpływ wiatru na ciąg w kominach.

Przy następnych doświadczeniach nalewa się do obydwu rur *A*, *B* zimnej wody, a świeczki ustawia się nie zbyt blizko otworów bocznych rurek.

Dziewiąte doświadczenie:

Przed jedną z rurek zapalam świeczkę. Z przyczyny oziębienia komina i ciągu przeciwnego, jakeśmy poprzednio widzieli, płomień jej zwróci się w przeciwną stronę, lecz gdy rurę ciągową f przykryjemy szczelnie kapeluszem i nagle go podniesiemy, to płomień świeczki zwróci się natychmiast do rury, a jeżeli wszystkie 3 świeczki będą zapalone, to najwyższa będzie najsilniej wciągniętą wręcz przeciwnie niż w powyższych doświadczeniach, a to z przyczyny, że nagle podniesiony kapelusz powoduje rozrzedzenie powietrza w rurze, zmniejsza znacznie jego prężenie i sprowadza nagły dopływ zewnętrznego powietrza otwartemi rurkami, a z nim i płomienie świeczek zapalonych, najsilniej z otworów najbliższych rozrzedzenia a zatem najwyższych.

W opisanem doświadczeniu odbywa się właściwy proces s s a n i a, a osiągnięty skutek jest przeciwnym temu,

jak widzieliśmy przy zwyczajnym ciągu wspólnych kominów, co dowodzi, że zwykły ciąg w kominach nie odbywa się w skutek ssania, jakto powszechnie mniemano.

Rozgrzane powietrze staje się lżejszem, ciśnienie jego ku dołowi się zmniejszą, lecz nie traci nic na swej prężności, gdy przeciwnie skutkiem rozgrzania rozrzedzone powietrze jest nietylko lżejszem, lecz zmniejsza się jego prężność, przewaga więc zewnętrznego powietrza staje się znaczniejsza i dopływ jego silniejszy.

Im słup rozgrzanego powietrza wyższy, tem znaczniejsza przewaga zewnętrznego, dla tego też najsilniej dopływa ono najniższemi otworami, co widzimy w kominach. W naszem obecnem doświadczeniu najsilniejszy dopływ zewnętrznego powietrza odbywa się z miejsc najbliższych tego rozrzedzenia a zatem z najwyższej rurki.

Dziesiąte doświadczenie *(fig. 11.)*:

Dolnym otworem rury ciągowej *f* wstawiam kolankową rurkę tak, by przewyższyła najniższą boczną *c*, a dmuchnąwszy w tę rurkę spostrzegamy, że najniższy płomień silnie wciągnięty, a obydwa wyższe w przeciwną stronę wyparte wdmuchniętem powietrzem. Z tego widzimy, że powyżej wylotu ustawionej rurki tworzy się znaczna przewaga ciśnienia wewnętrznego powietrza i to rozchodzi się wolnemi otworami na zewnątrz, a zatem procesu ciągowego w kominach nie można wytłumaczyć ciśnieniem mechanicznem dolnych warstw powietrza; następnie, poniżej i po bokach wylotu ustawionej rurki jest stosunkowo rzadsze powietrze i działa ssąco, wciągając poniższe spokojne warstwy; wdymane zatem rurką powietrze działa podobnie jak tłok w pompie i na tej zasadzie polega silny ciąg w kominach lokomotyw, do których jak wiadomo wpuszcza się zużytą parę z cylindrów.

Jedenaste doświadczenie:

Taki sam rezultat spostrzeżemy, gdy w bliskości dmuchawki ustawimy palącą świeczkę; płomień świeczki nachyli się ku dmuchawce, gdy jednak świeczka będzie dalej ustawioną to płomień niespokojny, widocznie prądem wiatru poruszony.

Dwunaste doświadczenie *(fig. 12.)*:

Na krawędzi wylotu rury ciągowej ustawiam dmuchawkę poziomo: po wdmuchnięciu zwraca się płomień świeczki przy jednej z bocznych rurek ustawionej w stronę przeciwną, w skutek zgęszczenia chwilowego u wylotu rury ciągowej spowodowanego dmuchnięciem.

Trzynaste doświadczenie *(fig. 13.)*:

Na wylocie rury układam poziomy blat z dziurą, co nam naśladuje wylot komina w powierzchni dachu; poziomy prąd powietrza z dmuchawki spowadzi ten sam co w poprzedniem doświadczeniu skutek, t. j. wydymanie.

Czternaste doświadczenie *(fig. 14.)*:

Jeżeli dmuchawkę, na krawędzi rury ciągowej opartą, pochylimy i dmuchać będziemy do góry, natychmiast okaże się skutek ssania i płomyk świeczki zwróci się ku rurce.

Piętnaste doświadczenie *(fig. 15.)*:

Jeżeli skierujemy dmuchawkę na ścianę rury ciągowej *f* poniżej wylotu, to prąd uderzając o ścianę sprowadza znaczne zgęszczenie powietrza, które rozchodząc się na dół i do góry działa ssąco na powietrze we wnętrzu rury, skutkiem czego płomień świecy silnie wciągnięty zostaje do rury.

Szesnaste doświadczenie *(fig. 16.)*:

Jeżeli znów przy tym samym prądzie wiatru zaopatrzymy wylot rury ciągowej wystającym na zewnątrz pierścieniem, to powietrze rozpościerające się do góry znajduje opór na tym pierścieniu i ssąco nie działa, a płomień świeczki spokojny.

Siedmnaste doświadczenie *(fig. 17.)*:

Gdy dmuchawkę ustawimy w odległości 30 cm. od rury ciągowej poziomo i dmiemy, świeczka nasza pali się silnie a płomień jej wciągnięty do rury. Zjawisko to tłumaczy się w ten sposób: poziomy prąd powietrza uderzając o ścianę, zgęszcza się i rozchodzi wzdłuż tejże, prąd pionowy z pierwotnym poziomym wytwarza prąd łukowy po nad wylotem rury i ten działa ssąco na powietrze w rurze się znajdujące. Że tego rodzaju rozkład prądów w rzeczy samej następuje, przekonać się można stanąwszy na moście o pełnych baryerach przeciw wiatrowi: bezpośrednio nad baryerą nie czuje się wcale przeciągu a dopiero podniosłszy rękę do góry, zauważymy silny prąd przerzuconego wiatru.

Ośmnaste doświadczenie *(fig. 18.)*:

Jeżeli przy powyższem doświadczeniu przykryjemy wylot pierścieniem na zewnątrz wystającym, otrzymamy skutek wprost przeciwny: płomień świeczki zwróci się w przeciwną stronę. Pierścień wystający zatrzymuje wznoszący się prąd powietrza, i tylko pierwotny poziomy kierunek działa szkodliwie, jakeśmy to w poprzednich doświadczeniach widzieli. Z doświadczenia 17. i 18. wynika, że w poziomym kierunku działające wiatry ułatwiają ciąg kominów, gdy ściany zewnętrzne tychże są pionowe, a jeżeli chcemy ozdabiać kominy, to konieczne w takim razie gzymsy powinne być przynajmniej 30 cm. poniżej wylotu.

Dziewiętnaste doświadczenie:

Skutek opisany w 17. doświadczeniu osiągniemy, gdy dmuchawkę ustawimy powyż wylotu rury ciągowej z pochyleniem najwyżej 30° *(fig. 19.)*, jeżeli bowiem pochylenie znaczniejsze to prąd wiatru wpada do rury i tamuje przeciąg. Dla zapobieżenia wpadaniu wiatrów do komina daje się po nad wylotem *(fig. 20.)* poziome denko *cd* w pewnej odległości *ae*; denko to nietylko zabezpiecza od wpadania wiatrów, lecz odbijając je działa ssąco na powietrze w rurze i ułatwia ciąg komina a nadto zabezpiecza od deszczu, który sprowadza zamoczenie, a tem samem oziębienie ścian komina, o ile szkodliwe, widzieliśmy powyżej. Najwłaściwszy stosunek wymiarów jest następujący $cd = 2ab$ $ae = {}^1/_2 ab$.

Szkodliwy wpływ wiatrów na ciąg w kominach wywołał bardzo wiele konstrukcyj przykryw, więcej lub mniej skomplikowanych, więcej lub mniej skutecznych *(fig. 21.)*, a które prostego denka powyżej opisanego w niczem nie przewyższają.

Jedynie pokrywa konstrukcyi prof. Wolperta *(Rauch und Luftsauger)* według *fig. 22.* znalazła powszechniejsze zastosowanie, a ma tę wyższość nad zwykłem denkiem, że żaden wiatr chociażby wyłącznie otworami $a\ a_1$ lub $b\ b_1$ wpadający, ciągu nie tylko nie tamuje ale skutek ssący wywiera, podczas gdy wiatr wpadający między denko a wylot

BUDOWA KOMINÓW

W DOMACH MIESZKALNYCH

przez

Michała Zajączkowskiego budowniczego

w Tarnowie.

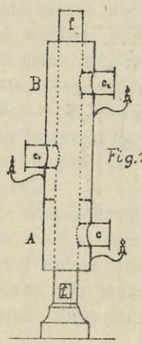

Fig. 1.

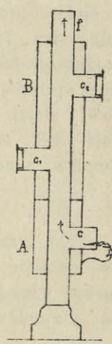

Fig. 2.

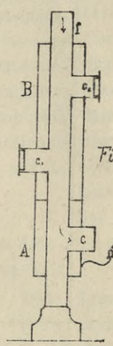

Fig. 3.

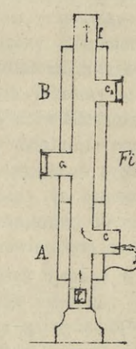

Fig. 4.

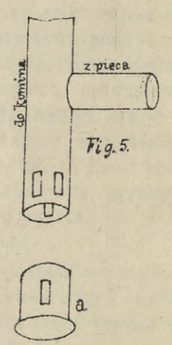

Fig. 5.

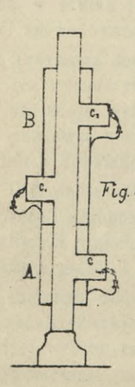

Fig. 6.

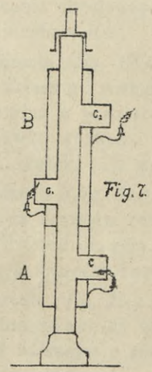

Fig. 7.

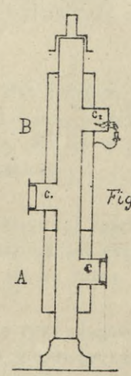

Fig. 8.

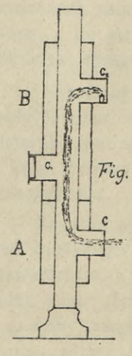

Fig. 9.

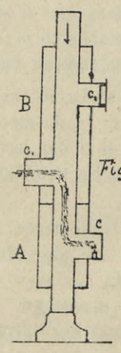

Fig. 10.

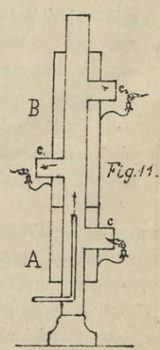

Fig. 11.

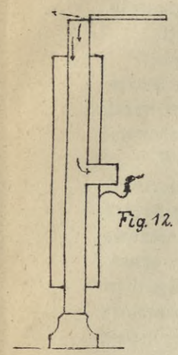
Fig. 12.

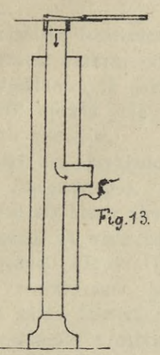
Fig. 13.

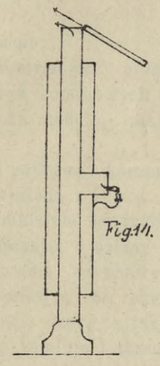
Fig. 14.

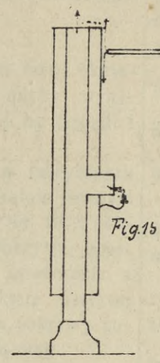
Fig. 15.

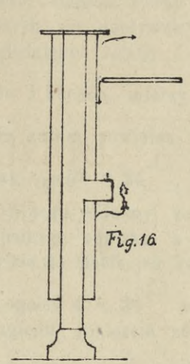
Fig. 16.

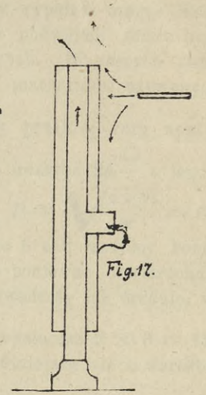
Fig. 17.

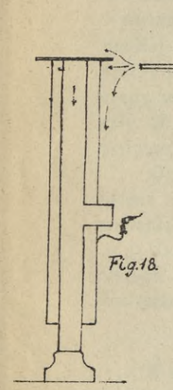
Fig. 18.

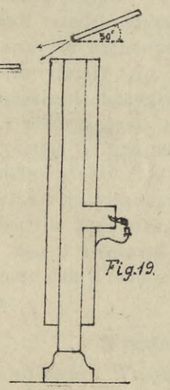
Fig. 19.

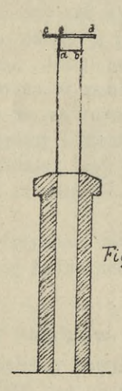

Fig. 20.

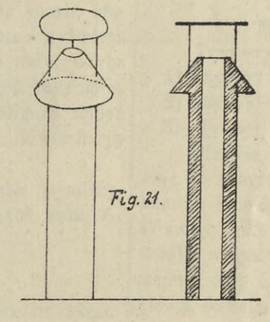
Fig. 21.

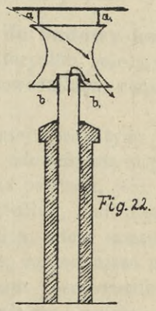

Fig. 22.

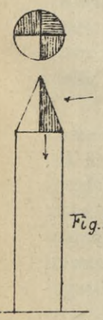
Fig. 23.

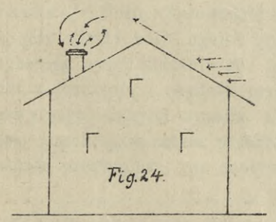
Fig. 24.

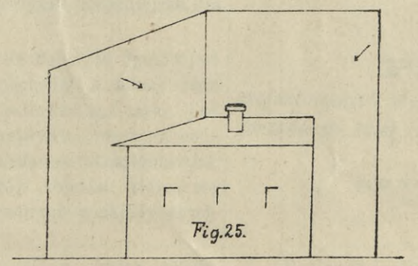
Fig. 25.

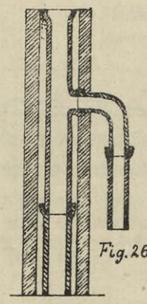
Fig. 26.

poziomo, szkodliwie działa. Taki kierunek wiatru bywa wyjątkowy więc też nasze denko w ogóle wystarcza, a jako najprostszy i najtańszy przyrząd winien być powszechnie używanym.

Dwudzieste doświadczenie:

Aparatem naszym skontrolować można łatwo skuteczność projektowanych pokryw kominowych i gdyby wynalazcy zrobili wprzód próbę na modelu, mniej by doznali i spowodowali zawodów.

Weźmy dla przykładu pokrywę kominów fabrycznych (pomysłu francuskiego), złożoną z 2 pod kątem prostym krzyżujących się blach piramidalnie ściętych *(fig. 23.)*; konstruktor sądził, że wiatr uderzając o ściany pokrywy sprowadza w jednej połowie komina częściowe zgęszczenie, a w drugiej rozrzedzenie powietrza ze skutkiem ssącym; tymczasem nasze doświadczenie uczy, że takie pokrywy powodują zgęszczenie w całym kominie i tamują ciąg.

Jeżeli wyloty kominów znajdują się w bliskości ścian wyższych, i wiatr o te ściany uderza, powoduje miejscowe zgęszczenie powietrza, które znajdując w kominach słaby opór, ciśnie na nie i tamuje ciąg, to żadne przykrywy temu nie zaradzą i jedynie oddalenium wylotów na 2—3 metr. wydymaniu zaradzić można. Gdy zaś wyloty kominów są poniżej szczytów dachowych, należy je podnieść o tyle, by szczyt przewyższały *(fig. 24.)*. Jeżeli nakoniec komin otoczony wysokiemi budynkami np. w zamkniętem podwórzu *(fig. 25.)* wtedy żadnej nie ma na dymienie rady, chyba podnieść komin po nad najwyższy z otaczających budynków.

Opisany aparat doświadczalny prof. Meidingera nabyć można wraz z przystawkami za cenę 10 mark u blacharza p. Schlebach w Karlsruhe.

Na ciąg w kominach wpływają także jego wymiary, dlatego pozwalamy sobie dodać kilka dotyczących uwag A. Wolperta.

Wymiary kominów.

Wysokość: Wspomnieliśmy powyżej, że im komin wyższy tem ciąg silniejszy, lecz ciąg nie wzrasta w stosunku prostym zwiększającej się wysokości lecz w stosunku pierwiastków z tej wysokości, a to z przyczyny stopniowego ochładzania się dymów, mechanicznego tarcia itp.

Te powody ograniczają wysokość kominów, albowiem dymy opuszczające komin powinne być cieplejsze od zewnętrznego powietrza, w razie bowiem zrównania temperatury przy maximum wysokości następuje równowaga, a zatem brak warunków ciągu, jeżeli zaś dymy chłodniejsze, to będą opadały i szkodliwie działały.

Przekrój: Ilość wyprowadzić się mających dymów jest wiadomą, gdy wiemy z ilu ognisk pochodzi, a zależy nam na najszybszem wyprowadzeniu go; ponieważ zaś ilość jest produktem z przekroju i chyżości przepływu, więc na podstawie powyższych danych wypada nadawać kominom jak najmniejszy przekroj, a zatem przekrój komina winien się równać sumie przekrojów rur dopływowych z pojedyńczych ognisk.

Ze względu jednak na tarcie o ściany, które rośnie w stosunku kwadratów chyżości, konieczną jest większa powierzchnia przekroju od powyżej podanej, ale tylko o tyle, o ile ją uchodzące dymy wypełnić mogą. Nadaje się zatem przekrój komina równy podwójnej sumie przekrojów pojedyńczych rur dopływowych. W naszych stosunkach, przy uwzględnieniu roboty i materyałów używanych do budowy pieców i kuchen, mierzy przekrój rury dopływowej $12^{\square''}$, komin zatem powinien mierzyć $24^{\square''}$ a jego średnica, ponieważ $\frac{1}{4}\pi D^2 = 24^{\square''}$, $D = \sqrt{\frac{4 \times 24}{\pi}} = 6$ cali.

Z tego widzimy, że 6 cali średnicy komina wystarcza dla jednego ogniska, a ponieważ powierzchnie przekrojów mają się do siebie jak kwadraty ich średnic, więc dla czterech ognisk $4 \times 24^{\square''}$ wystarcza $2 \times 6 = 12''$ średnicy, a ze względu, że tarcie zmniejsza się z wzrostem przekroju, więc do komina $12''$ średnicy mającego, możnaby wpuścić 5 a nawet 6 ognisk.

Jeżeli przekrój $96^{\square''}$ komina pomieści dymy z 5 do 6 ognisk, — a spotykamy w praktyce kominy mierzące $20 \times 20'' = 400^{\square''}$ i więcej dla jednego lub dwóch ognisk, nic więc dziwnego, że kominy takie wydymają.

Materyał do budowy kominów.

Przy wyborze materyałów należy głównie uwzględnić:

1) aby był złym przewodnikiem ciepła,
2) aby był tanim,
3) aby był jak najmniej porowatym.

Pierwszy wzgląd udowodniają poprzednie doświadczenia; do drugiego zmusza potrzeba, lecz na porowatość ścian komina lubo bardzo szkodliwą, mało dotąd zwracano uwagi. W ściany porowate komina, a tem samem w ściany mieszkań wsiąka wilgoć kominowa, rozszerzająca przykrą woń, a następnie przy znaczniejszem rozrzedzeniu powietrza w kominie a do tego silnym wietrze, wciska się zewnętrzne powietrze szczelinami do komina, studzi go i ciągowi przeszkadza. Z tego powodu zwykłe cegły nie są dobre; najodpowiedniej używać tam, gdzie punkt 2) pozwala kominów z rur glinianych wewnątrz polewanych, w murze osadzonych (fig. 26).

Wolny odstęp między rurą glinianą a murowaną wypełnia się popiołem, przez co zabezpiecza się ją od zewnętrznego oziębienia.

Michał Zajączkowski
budowniczy w Tarnowie.

PROGRAM

projektowanych w północno-wschodniej Galicyi sieci drugorzędnych kolei żelaznych o normalnej szerokości torów.

opracowany przez

HENRYKA SPALKIEGO

nadinżyniera kolei Karola Ludwika.

(Ciąg dalszy.)

Ponieważ galicyjscy mieszkańcy nasi (w szczególności właściciele mniejszych posiadłości) trudniąc się wyłącznie

gospodarstwem rolniczem nie zajmują się innym korzystnym przemysłem, przeto wedle powyższego zestawienia stoi konsumcya prawie w jednym i tym samym stosunku do produkcyi.

Jeżeli jednak pomimo tego zważymy, że w okolicach tych przeważna część użytecznej roli stanowi własność większych właścicieli ziemskich, którzy ją wzorowo uprawiają, co przy znacznym wywozie płodów niepomiernych dochodów im przysparza, natenczas liczyć można na jednego mieszkańca 3 mierzyce żyta rocznie spożytego, a to tem pewniej, gdy ziemniaki, kapusta i owoce strączkowe stanowią przeważnie pożywienie naszego włościanina, a których w powyższem zestawieniu nie uwzględniono. — Dlatego stanowi się dla okręgów, drugorzędnemi kolejami, przeciętych spożyć się mający ekwiwalent żyta na 1,500.000 mierzyc austr.

Pozostaje przeto do wywozu z tych okręgów 800.000 mierzyc ekwiwalentu żyta, czyli 670.000 cetnarów wied. względnie 240.000 cetn. dla linij kolejowych *a* i *a*[1].

Przechodząc do Zakładów gospodarczo-rolniczych i przemysłowych, których produkta surowe i obrobione wszystkie lub przynajmniej po większej części kolejami wicynalnemi będą musiały być przewożone, jako takowe wymienić należy następujące:

a) Młyny parowe w Opulsku, Sokalu, Kłodzienku, Siebieczowie, w Bełzcu i Kamionce Strumiłowej,

b) Parowa piekarnia sucharów w Sokalu,

c) Papiernie w Rudzie wróblewskiej, w Mostach małych i Niemirowie,

d) Fabryki fajansów i towarów glinianych w Glińsku, Siedliskach, w Potyliczu i Lubyczy.

Tabela III.

Zestawienie dochodów z ruchu osobowego i towarowego na przestrzeni Podzamcze-Brody (linii kolejowej Karola-Ludwika) w czasie od roku 1869 do roku 1873 (włącznie), wedle którego spodziewane dochody z ruchu na projektowanych galicyjskich kolejach drugorzędnych ocenić można.

a) Ruch wewnętrzny i ruch bezpośredni spowodowany zetknięciem się z kolejami sąsiedniemi.

Stacya	Rok	Ruch osób			Ruch towarowy			Uwaga
		Liczba	Kwota pieniężna		Waga	Kwota pieniężna		
			złr.	kr.	cetn.	złr.	kr.	
Podzamcze . . .	1869	42595	31700	33	87738	14907	32	W czasie sześciomiesięcznego ruchu kolejowego
Barszczowice . .		3918	1120	31	5667	1112	23	
Zadwórze . . .		4346	2035	18	10456	2203	84	
Krasne		9310	4906	16	10649	1680	64	
Ożydów		5358	2744	65	6743	1331	19	
Zabłotce		3244	1054	79	3355	746	79	
Brody		19573	21401	04	119999	43174	88	
Razem . .		**88344**	**64962**	**46**	**244607**	**65156**	**89**	
Podzamcze . . .	1870	85386	64465	30	262525	15748	26	Linia kolejowa Lwów-Podzamcze-Brody, długości 11'₃₀ mil, otwartą została z początkiem roku 1869.
Barszczowice . .		7868	2168	61	17433	5375	84	
Zadwórze . . .		10768	4817	67	57065	10979	87	
Krasne		17267	8655	96	50791	12954	74	
Ożydów		10540	6092	40	21118	8180	—	
Zabłotce		7214	2769	76	22028	4028	68	
Brody		41690	46526	40	786579	554384	50	
Razem . .		**180733**	**135496**	**10**	**1217539**	**611661**	**89**	
Podzamcze . . .	1871	94343	91716	47	436530	34627	38	
Barszczowice . .		7688	2161	04	18904	3770	41	
Zadwórze . . .		10613	4924	28	34576	12221	86	
Krasne		20583	10269	74	51420	12920	65	
Ożydów		14374	8303	24	68382	35616	95	
Zabłotce		9670	3368	76	48462	11600	67	
Brody		47376	55802	45	1076705	830498	54	
Razem . .		**204647**	**176545**	**98**	**1734979**	**941256**	**46**	
Podzamcze . . .	1872	112898	105802	20	688498	44629	38	
Barszczowice . .		9450	2727	87	26196	4942	46	
Zadwórze . . .		14293	5883	14	43356	18090	78	
Krasne		33605	21025	78	41710	9405	53	
Ożydów		18161	8748	71	60463	17568	92	
Zabłotce		10760	3657	54	57431	19064	59	
Brody		56658	53634	51	824288	426583	82	
Razem . .		**255825**	**201479**	**75**	**1741942**	**540285**	**48**	
Podzamcze . . .	1873	115594	124505	70	552882	42113	34	
Barszczowice . .		9964	3045	53	19166	2563	91	
Zadwórze . . .		16000	6432	90	54674	23878	23	
Krasne		32079	17408	70	74806	14263	56	
Ożydów		11126	11552	86	19292	16450	11	
Zabłotce		85532	3375	02	56939	16026	14	
Brody		23319	71447	01	1829127	551731	39	
Razem . .		**293614**	**237767**	**72**	**2606886**	**667026**	**68**	
Ogółem .		**1023163**	**816252**	**01**	**7545953**	**2825387**	**40**	
W przecięciu przez 1 rok		227370	181389	33	1676878	627863	86	

e) Huty szklanne w Miłkowicach i Sielcach,

f) Fabryki terpentyny, mazi, smarowidła do wozów, oraz węglarki w Miłkowicach, Łukawicach i Lubyczy,

g) Kopalnie węgla brunatnego w Żółkwi, Skwarzawie, Glińsku, Rudzie magierowskiej, w Potyliczu, Rawie i Kamionce.

Oprócz powyższych Zakładów istnieje jeszcze w ożywionym ruchu będących

21 browarów i

64 gorzelń, w których znaczna, regularnie zmieniająca się ilość bydła się tuczy, a którą na 6.000 do 8.000 sztuk w przecięciu obliczyć można.

Jakkolwiek powyższe daty posłużyć mogą do dostatecznego poglądu na obecne stosunki produkcyjne i stan interesów w północno-wschodnich powiatach Galicyi, nie można jednakże z takowych osądzić, jaki wpływ na ruch kolejowy w swoim czasie wywrzeć będą mogły. Dlatego dołącza się tutaj, w tabeli III. (str. 30 i 31), zestawienie wyników ruchu na stacyach kolei Karola- Ludwika pomiędzy Podzamczem a Brodami, których ogólne, lokalne, gospodarcze, przemysłowe i topograficzne położenie i stosunki uważać można jako identyczne z położeniem i stosunkami tych okolic, które projektowane koleje drugorzędne przerzynają.

b) Ruch w transporcie przewozowym (Durchgangsverkehr) w roku 1872.

Linie kolejowe	Ruch towarowy: Waga w cetnarach	Ruch towarowy: Dochód w pieniądzach złr.	Ruch towarowy: Dochód w pieniądzach kr.	Uwaga
Wzdłuż całej linii Karola-Ludwika pomiędzy: koleją północną a kijowską, „ „ odesską, „ „ lwowsko-czern. jasską (w obu kierunkach) koleją węgiersko-galicyjską a innemi kolejami	1,458.742	1,391.350	33	przez Kraków-Brody, „ „ Podwołoczyska, „ „ Lwów; nieznaczny
Dla linii z Krakowa do Brodów można z wszelką pewnością z powyższych danych $^1/_3$ część przyjąć, a więc	486.247	463.783	44	Rok 1872 przyjąć można jako normalny rok przeciętny z powodu, że w roku tym połączenie z koleją kijowską w Radziwiłłowie jeszcze nie istniało.
Dla linii z Podzamcza do Brodów tę samą ilość towarów przewozowych, lecz tylko w $^{11}/_{57}$ stosunku milowym co do dochodu pieniężnego a więc	486.247	90.000	—	

Chcąc wypośredniczyć spodziewany ruch osobowy i towarowy, a względnie wynikającą z tegoż wartość pieniężną dla projektowanych galicyjskich kolei drugorzędnych, a mianowicie na liniach Krasne- względnie Kutkorz-Sokal i Kamionka Strumiłowa-Stojanów do granicy rosyjskiej (razem 16·9 mil czyli 127·83 kilometrów) zważyć jeszcze należy, że na składy stacyj granicznych w Stojanowie, Warężu a ewentualnie w Sokalu napływa z pogranicznego, pod względem rolniczo-gospodarczym nader produktywnego Wołynia rosyjskiego każdego roku około 700.000 cetnarów rozmaitych gatunków zboża, 600.000 stóp sześciennych drzewa okrętowego i budulcowego, 4.000 sztuk bydła rogatego i 21.000 sztuk nierogacizny celem dalszego transportu koleją. — Następnie uwzględnić także należy, że na projektowanych liniach nie ma takich stacyj, któreby w najbliższej przyszłości co do ożywionego ruchu z stacyami Podzamcze i Brody konkurować, albo też widoki jednakowego ruchu przedstawiać mogły. — Z tych tedy względów przyjmuje się:

a) w wewnętrznym i bezpośrednim związku z przytykającą koleją, ruch osobowy w $^1/_3$ części dla Podzamcza, a w połowie dla Brodów, ruch towarowy zaś w $^7/_{12}$ częściach dla obu stacyj co do ilości, a w $^1/_3$ części co do wartości pieniężnej,

b) ruch przewozowy zaś w $^3/_4$ częściach co do ilości i wartości pieniężnej.

Obliczony w ten sposób dla 11·30 mil przeciętny dochód uważanym być ma jako przeciętny zredukowany dochód.

Z tego co dopiero powiedziano, wypada więc średni dochód z $4^1/_2$-letniego ruchu, z opuszczeniem dochodów z transportów wojskowych, pakunków podróżnych i przesyłek pospiesznych, jak niemniej z przewozu osób przejeżdżających, na jeden rok:

1,059.761	cetnarów towarów w ruchu wewnętrznym i bezpośrednim	
364.685	cetnarów towarów w ruchu przewozowym	
razem 1,424.446	cetnarów towarów czyniących	316.343 złr.
132.712	osób co czyni	91.790 „
a więc ogólna suma		408.132 złr.

na 11·30 milach czyli na jedną milę (126.057 cetn. towarów 11.744 osób) kwota 36.119 złr. w. a.

A ponieważ jak już na wstępie wspomniono długość projektowanych galicyjskich kolei drugorzędnych w najbliższej przyszłości budować się mających wynosi 16·9 mil, przeto przy jednakowych stosunkach spodziewać się z nich należy niezaprzeczenie 610.392 złr. dochodu, przy potrzebnym w tym celu przewozie

126057 × 16.9 = 2,130.363 cetnarów towarów i

11.744 × 16·9 = 198.473 osób.

(Dokoń. nastąpi)

Rozmaitości.

Wiadomości personalne.

P. Juliusz Bykowski mianowany nadzwyczajnym profesorem technologii mechanicznej oraz nauki encyklopedyi machin, a nie, jak mylnie podaliśmy w ostatnim numerze „teoryi mechaniki“ w lwowskiej Szkole Politechnicznej.

Mianowani rządowymi urzędnikami budownictwa pp.: Leon Późniak nadinżynierem, Hipolit Zbyszewski i Ludwik Rziżek inżynierami, oraz Romuald Iszkowski, były inżynier przy c. k. komisyi regulacyi Dunaju, c. k. adjunktem budownictwa.

Generalna dyrekcya kolei Karola-Ludwika zamianowała aspirantów i dyetaryuszów technicznych pp. Aleksandra Pragłowskiego, Feliksa Kuczkowskiego, Feliksa Raucha, Hermana Kleinera, Stanisława Papeé, Teodora Nagorzańskiego, Alfreda Fischera, Jana Felkla, Teofila Masłowskiego i Edwarda Eplera elewami inżynierami 3 klasy przy tejże kolei.

Na zgromadzeniu wyborców

odbytem dnia 20 b. m. w sali ratuszowej w celu ustanowienia komitetu, który by się zajął kierownictwem wyboru delegata do Rady państwa z miasta Lwowa, podniósł Dr. Syrski sprawę wielkiej moralnej a zarazem i praktycznej doniosłości: że należałoby zażądać od przyszłego posła, by jak najenergiczniej domagał się zmiany języka urzędowego w galicyjskich zarządach kolejowych.

Szanowny profesor tem szlachetnem wystąpieniem w obronie języka polskiego wykluczonego dotąd z zarządów kolejowych — pomimo iż zaprowadzony został we wszystkich urzędach Galicyi — a tem samem i w obronie znacznego zastępu techników krajowych, ktorzy w własnym kraju w skutek tej anomalii doznają upośledzenia — zniewala nas do złożenia Mu niniejszem serdecznego podziękowania.

Nie możemy także milczeniem pominąć mowy Dra Węclewskiego, rektora Uniwersytetu, wypowiedzianej na uroczystości poświęcenia nowych gmachów lwowskiej Szkoły Politechnicznej. — Mowa ta jest nowym dowodem, że nietylko jednostki, ale i całe grono profesorów lwowskiego Uniwersytetu pojmuje swe obowiązki z prawdziwie obywatelską godnością — i że w tem poczuciu w obec Szkoły Politechnicznej zajęło szlachetne i wszelkiego uznania godne stanowisko.

Przemysł górniczy

stanowiący w innych krajach ważne źródło dobrobytu społecznego, u nas, z wyjątkiem małego okręgu w zachodniej Galicyi, rzec można, nie istnieje wcale, gdyż ani ogół ani rząd na sprawę tak żywotną uwagi należytej nie zwracał. Okólnik Wydziału krajowego, poniżej umieszczony, naajde pożądany zwrot w tej sprawie i zapowiada, że w wpływowych sferach już się interesują i tą gałęzią przemysłu krajowego.

Ogłoszenie.

Wydział krajowy królestwa Galicyi i Lodomeryi wraz z Wielkiem księstwem krakowskiem podaje niniejszem do powszechnej wiadomości, że w chęci przyjścia w pomoc przemysłowi górniczemu kraju przydzielił p. Leona Syroczyńskiego, inżyniera cywilnego i górniczego a byłego dyrektora kopalni węgla w Grudny, zobowiązując go do udawania się na miejsca, które by strony interesowane pod względem przyrody mineralnej zbadane mieć chciały i do dawania stronom rady i wskazówek tak co do wartości i użyteczności produktów mineralnych jak i ewentualnie co do sposobu zbadania okolicy, pokładów i produktów.

Strony interesowane mogą się w tym względzie zgłaszać ustnie lub pisemnie do Wydziału krajowego, a korzystając z pomocy inżyniera poniosą tylko koszta podróży jego wedle ustanowionej normy.

Z Rady Wydziału krajowego.

We Lwowie dnia 16 października, 1877.

Inauguracya i poświęcenie nowych gmachów Szkoły Politechnicznej lwowskiej

odbyło się dnia 15 b. m. w sposób odpowiedni tak pięknej uroczystości. Bliższych szczegółów nie podajemy, ponieważ takowe znane są Szanownym czytelnikom naszym z dzienników politycznych.

Sprawozdanie

z pierwszego tygodniowego zgromadzenia Towarzystwa naszego, odbytego na dniu 24 b. m., zamieszczone zostanie w następnym numerze „Dźwigni“.

Od Administracyi.

Ustawa o autoryzowanych inżynierach, architektach i geometrach cywilnych wyszła z druku nakładem Towarzystwa jako przedruk z „Gazety Lwowskiej“ (Nr. 20 r. 1861). Nabyć ją można w biurze Towarzystwa i księgarni pp. Gubrynowicza i Schmidta po cenie 10 cent.

Broszurę p. Wulle: „Expectorationen über die Heranbildung und Stellung der Ingenieure und Architekten überhaupt und über einige sociale Fragen der ausübenden Ingenieure und Architekten in Oesterreich insbesondere“ nabyć można w biurze Towarzystwa po cenie 20 cent.

Treść: Sprawy Towarzystwa. — Uwagi dotyczące budowy kominów (z rysunkiem). — Program kolei wicynalnych (c. d.). — Rozmaitości. — Od Administracyi.

Do dzisiejszego numeru załącza się plan gmachu sejmowego: przekrój wzdłuż głównej osi budynku, na 2 arkuszach.

Nakładem „Towarzystwa ukończonych techników.“ Z drukarni Kornela Pillera.