

## O systemach płacy, mających na celu podniesienie produktywności robotnika.<sup>1)</sup>

Podał Aleksander Rothert.

Jak wskazuje tytuł, sposoby wynagradzania robotników będą nas interesowały tylko o tyle, o ile one wpływają na produktywność ich pracy, i tak określiwszy przedmiot, możemy powiedzieć, że kwestya, którą będziemy rozpatrywali, jest „stara jak świat”. Bo już od niepamiętnych czasów przedhistorycznych człowiek miał do wykonania zadania, którym *sam jeden* nie mógł sprostać i musiał używać do pomocy innych, a pomocników swych w ten lub inny sposób wynagradzać. Wynagrodzenie w najprostszej swej postaci mogło polegać na odwzajemnieniu się w stosownej chwili.

Najdawniejsze większe roboty, przy których musiała pracować większa ilość ludzi, były, o ile nam wiadomo, wykonywane przy pomocy niewolników, ludzi stojących pod przymusem fizycznym tak, iż kwestya wynagradzania ich właściwie nie istniała, natomiast ważną rolę grała, podobnie jak i dziś, interesująca nas tutaj kwestya powiększenia produktywności robotnika, w danym wypadku wymożenie od niewolnika największej sumy pracy. Ta kwestya była wtedy tak samo ważna jak obecnie, a metoda, stosowana podówczas, i dziś jeszcze, choć w nieco innej postaci, bywa czasami stosowana.

Biorąc sprawę ogólnie, mamy do dyspozycji dwa sposoby osiągnięcia pożądanego celu. Podobnie, jak chcąc poruszyć z miejsca wóz, możemy go bądź pchać z tyłu, bądź ciągnąć z przodu<sup>2)</sup>, tak też możemy rozdzielić sposoby uzyskania od robotnika największego wysiłku na dwie kategorie, odpowiadające cytowanemu wzorowi mechanicznemu. Pierwszego sposobu trzymanemu się za czasów niewolnictwa. Dozorcy napędzali do pracy niewolników, jak dziś woźnica zachęca konia swego do większego wysiłku, batem. Z czasem zwyczaj barbarzyńskie złagodniały, a bat i podobne zachęty fizycznej natury ustąpiły miejsca oddziaływaniu moralnemu. Dziś w krajach najbardziej kulturalnych, jak Anglia i Ameryka, bat nawet w zastosowaniu do koni znika. Zastępuje go mniej lub więcej podniesiony głos woźnicy, sposób jeszcze bardzo często stosowany u nas do ludzi, w formie wymyślenia, obficie udzielanego przez ekonoma na wsi, lub przez majstra swemu uczniowi. Niektóre formy oddziaływania bardziej fizycznej natury, zwłaszcza w stosunku majstra do ucznia, po dziś dzień jeszcze nie zupełnie znikły.

Bardziej kulturalnym i lepiej przystosowanym do dzisiejszych warunków pracy jest drugi sposób, odpowiadający „ciągnięciu wozu z przodu”, a polegający na zainteresowaniu robotnika samego w energiczniejszej pracy, zainteresowaniu bądź czysto finansowem, bądź moralnem.

Podobnie jak wóz nie pchany i nie ciągniemy się nie ruszy, dzięki swej bezwładności, tak i robotnik z natury rzeczy skłonny jest unikać wszelkiego wysiłku lub wysilić się jak najmniej, dzięki wrodzonemu i właściwemu naturze ludzkiej lenistwu. To zdanie wymaga jednak pewnego zastrzeżenia. Natura ludzka tylko powoli bardzo i ze znacznym spóźnieniem przystosowuje się do ciągle zmieniających się warunków. Ponieważ dążenie obecnej naszej kultury idzie w tym kierunku, że człowiek coraz to mniej pracuje wyłącznie dla siebie, a coraz to więcej zarabia na swe utrzymanie, pracując dla innych, więc po trochu, dzięki procesowi przystosowania, dzisiejszy człowiek, zależnie od swej większej lub mniejszej kultury, posiada już pewną, większą lub mniejszą, dozę po-

czucia obowiązku<sup>3)</sup> (u nas niestety zwykle mniejszą), przeciwdziałającą wrodzonemu i naturalnemu lenistwu, które przecież jest tylko formą ogólnej zasady, panującej w naturze, zasady osiągnięcia wszystkiego z najmniejszym nakładem energii.

Tak więc robotnik, zależnie od stopnia kultury, rasy lub charakteru, będzie się starał w zamian za umówione wynagrodzenie jak najmniej się wysilić, lub w razie wyższej kultury w zamian za swój wysiłek osiągnąć możliwie największe wynagrodzenie. W jednym i drugim wypadku dążeniem robotnika będzie otrzymać „dużo zarobku za jednostkę wysiłku”.

Z drugiej strony pracodawca z natury rzeczy będzie dążył do osiągnięcia rezultatu wprost przeciwnego, mianowicie „dużo roboty za jak najmniejszą płacę”. Stoimy więc wobec zasadniczej sprzeczności interesów, pozornie bez wyjścia, t. j. bez możliwości pogodzenia ze sobą tych sprzecznych interesów. A jednak robotnik i pracodawca muszą ze sobą współdziałać, bo jeden bez drugiego istnieć nie może; muszą znaleźć formułkę, umożliwiającą im zgodne pożycie.

Formułka taka istnieje, i powyższa sprzeczność interesów w rzeczywistości jest tylko pozornie tak zasadniczą. Formułkę zgody najlepiej wyraził znany amerykański organizator pracy przemysłowej F. W. Taylor<sup>4)</sup> w słowach: „Wysoka płaca przy niskich kosztach własnych wyrobu”.

Zgoda jest możliwa, bo przedsiębiorca nie jest bezpośrednio interesowany w tem, aby robotnik zarabiał jak najmniej, a chodzi lub powinno mu chodzić wyłącznie o to, by koszta wyrobu były jak najmniejsze. Jedno z drugim, t. j. wysoka płaca robotnika da się połączyć z niskimi kosztami własnymi przez odpowiednią organizację pracy i nowoczesne urządzenia wytwórcze, zwłaszcza, jeżeli się ma do czynienia z robotnikiem kulturalniejszym, któremu nie tyle chodzi o to, aby mało pracował, ile o to, by dobrze zarabiał, choćby miał pracować z natężeniem.

Zanim przejdziemy do krytycznego rozbioru używanych dziś systemów płacy, poruszymy jeszcze ogólnie sposoby, jakimi pracodawca może zachęcić robotnika do energicznej i wydajnej pracy. Najprzód więc, jako najprymitywniejsze, mamy sposoby, należące do kategorii napędzania (A), a mianowicie: 1) ścisły nadzór nad robotnikami przez ustawianie dozorców i t. p., oraz 2) groźby uwolnienia, kary za próżniactwo lub opieszałość i t. p. Do drugiej kategorii (B), odpowiadającej ciągnięciu wozu z przodu, należy zaliczyć wszystkie sposoby oddziaływania, dążące do zainteresowania robotnika w bardziej intensywnej pracy zapomocą różnych bodźców, jak np.: 1) widoki na polepszenie w przyszłości stanowiska, np. możność awansu na podmajstrzego, majstra lub urzędnika ruchu fabrycznego; 2) widoki na stałe podwyższenie płacy godzinnej, w nagrodę za pilność i staranność przy pracy; 3) udział w zyskach przedsiębiorstwa, oraz bardziej bezpośrednio działające środki, jak 4) doraźne nagrody pieniężne, udzielane za pilność i 5) systemy płacy, zapewniające pewne, z góry określone podwyższenie zarobku, w bezpośredniej zależności od wysiłku, np. system akordowy i inne podobne.

<sup>1)</sup> Treść obecnej pracy była przedmiotem odczytu autora, ogłoszonego w Stow. Techników d. 4 marca r. b.

<sup>2)</sup> Porównanie to zapożyczam od W. A. Macfarlanda, wiceprezydenta Tow. Westinghouse Electric & Manufacturing Co., z artykułu jego w *Engineering Magazine* z grudnia 1908 r.

<sup>3)</sup> Pozostając przy poprzednio użytym wzorze mechanicznym, można ten najwyższy typ człowieka przyrównać do najwyższego typu wozu, mianowicie do samochodu, który nie pchany i nie ciągniemy, porusza się jednak własną swą wewnętrzną siłą.

<sup>4)</sup> F. W. Taylor, „Shop Management”; tłumaczenie niemieckie prof. Wallichs'a wyszło w r. 1909, p. t. „Die Betriebsleitung, insbesondere der Werkstätten”.

Przechodząc do charakterystyki poszczególnych sposobów oddziaływania na robotnika, w celu podwyższenia jego produktywności, zaczniemy od pierwszego sposobu (A. 1), należącego do kategorii napędzania, a mianowicie do stosowania nadzoru. Sposób ten często jeszcze bywa używany np. przy robotach polnych, ziemnych, kolejowych i t. p., ogólnie biorąc wszędzie, gdzie kontrola produkcji poszczególnych jednostki jest trudna albo niemożliwa. Zachował się on też z natury rzeczy wszędzie, gdzie warunki pracy umożliwiają szczegółowy nadzór nad pracą robotnika, jak w mniejszych warsztatach rzemieślniczych, gdzie majster może mieć stale na oku wszystkich swych czeladników i śledzić za ich pracą. System ten wogóle bywa stosowany do robotników mniej kulturalnych, których inaczej nie można skłonić do intensywniejszej pracy. Jest on stosunkowo kosztowny, bo o ile chodzi o większe rzesze robotników, zachodzi potrzeba utrzymywania wielkiej ilości dozorców skądinąd nieprodukcyjnych.

Bardziej ogólne znaczenie ma drugi sposób tej samej kategorii (A. 2), polegający na groźbach i karach. Sposób ten bywa stosowany wszędzie niemal obok innych sposobów zachęty, opieszłość bowiem istnieje system kar pieniężnych za zbytnią opieszłość, spóźnienie lub niedozwolone świętowanie i t. p., podobnie jak też wszędzie obawa przed utratą zajęcia gra niepoślednią rolę, zmuszając robotnika do pewnego minimum pilności i regularności przy pracy.

Daleko większą rolę, zwłaszcza na polu kulturalniejszej pracy przemysłowej, w fabrykach dzisiejszych, grają sposoby zachęty, należące do kategorii B, powyżej wyliczone. Z wszystkich tych sposobów na najszlachetniejszych i najmniej materialnych pobudkach oparty jest sposób 1-szy. Nie ulega kwestyi, że widoki na polepszenie stanowiska, na awans, mogą okazać się potężnym bodźcem ku wyjątej pracy. Za Napoleona mawiano, że każdy szeregowiec nosi ze sobą buławę marszałkowską, i tej możliwości wysunięcia się na wysokie stanowiska przypisywano dzielność żołnierza i często nieprzeciętną siłę armii napoleońskich. Bodziec taki mógł działać jednak tylko w czasie wojennym. W czasach zwykłych szeregowiec nie ma podobnej okazji do wyróżnienia się, a pracę przemysłową należy porównać raczej ze stanem armii w czasach pokojowych. Dlatego bodziec taki może grać rolę tylko dla takich wybitnych lecz nielicznych jednostek, które czują w sobie pewność wywyższenia się ponad poziom swych towarzyszy i dla takich jednostek ten bodziec będzie bez kwestyi najsilniejszym ze wszystkich. Niestety, może tu chodzić tylko o elementy wyborowe, jednostki młode i na początku swej kariery będące. Dla szerszych rzesz robotniczych trzeba szukać innych bodźców, zachęty na bliższą metę, bardziej materialnej i dostępnej dla szerszego ogółu a nie tylko dla wyjątków. Dla robotników, którym nie przyświeca nadzieja wywyższenia się ponad swój stan i którzy muszą pozostać robotnikami, zwłaszcza dla młodszych między nimi, pracodawca posiada zachętę w postaci podwyższenia im stałej płacy godzinnej, jeżeli się okaże, że pracują pilnie i starannie (sposób B, 2). Jest to sposób bodaj że powszechnie używany, w Europie zarówno jak w Ameryce. Dobremu robotnikowi, w miarę nabieranego doświadczenia, podwyższa się stopniowo płacę godzinną więcej lud mniej, zależnie od mniej lub więcej odpowiedzialnej roboty, którą mu można powierzyć. Słabą stroną tego sposobu zachęcania do pracy usilniejszej jest to, że powiększenie płacy jest poniekąd łaską, okazywaną robotnikowi, że udzielanie tej łaski w praktyce, będzie często zależne od protekcji, dobrego stosunku z majstrem, który może powodować się różnymi pobocznymi względami, zamiast sprawiedliwości. W praktyce też się okazało, że bodziec ten nie gra wielkiej roli, tem bardziej, że starszy robotnik, który już doszedł do maximum swej płacy, nie ma już czego się spodziewać i dla niego zachęta ta nie istnieje.

Z kolei przechodzimy do następującego punktu (B, 3), mianowicie do oceny udziału w zyskach przedsiębiorstwa, jako zachęty do pilnej pracy. Myśl zainteresowania robotników w stanie interesów przedsiębiorstwa, jako całości, zapomocą zapewnienia im udziału w zyskach jego, ma w sobie dużo pociągającego. Mogłoby się zdawać, że trudno o bardziej idealne rozwiązanie całej bodaj kwestyi robotniczej. Udział w zyskach przedsiębiorcy łagodzi sprzeczność interesów i odbiera robotnikowi to nieprzyjemne uczucie, że swoim

wysiłkiem tuczy on tylko kieszeń znieawidzonego wyzyskacza-przedsiębiorcy. Przy odpowiednim udziale w zyskach, robotnik czuje, że większy jego wysiłek nie wzbogaci jedynie przedsiębiorcę, lecz i jemu samemu w równej mierze przysporzy korzyści, czuje, że w części przynajmniej pracuje dla wspólnego celu, co musi się korzystnie odbić na rozwoju przedsiębiorstwa, bo i jednej i drugiej stronie dodaje to ochoty do pracy. Niestety, ta, tak idealna na papierze, zasada, traci bardzo w praktyce, w zastosowaniu. Najprzód możliwym jest, iż wprawdzie robotnicy danej fabryki przez cały rok byli bardzo pracowici i pilni, lecz, dzięki złej konjunkturze albo niedołęztwu zarządu, fabryka zysku nie daje, tak iż i robotnikowi nic się w końcu roku nie dostanie. Naturalnem jest, iż odczuje on to jako wielką niesprawiedliwość i w następnym roku, należy przypuszczać, już nie będzie się tak samo wysilał. Naodwrot znowu, jednakowo możliwym jest, że zysk fabryki zostanie osiągnięty dzięki zupełnie innym czynnikom, niezależnym od pracy robotnika, jak np. korzystny zakup materiału surowego, zysk na kursach papierów, zmniejszenie kosztów handlowych, lepsza organizacja sprzedaży, zmiana jakaś w fabrykacji i t. p., a niemniej przecież robotnik będzie żądał swego udziału w zysku, co znowu będzie niesprawiedliwością względem fabrykanta. Dalej możliwym jest, że firma, zamiast mieć zysk, traci, lecz robotnicy naturalnie nie zechcą, a nawet nie mogą zwykle wziąć udziału w stratach fabryki. I tu więc widzimy niesprawiedliwość pewną, bo fabrykant sam jeden ponosi ryzyko całego przedsiębiorstwa, a zysk, związany z tem ryzykiem, musi dzielić. Dotąd przypuszczaliśmy, że robotnicy solidarnie się będą zachowywali, to znaczy, że wszyscy jednakowo będą chętnie pracowali. W rzeczywistości jednak dalecy jesteśmy od takiego idealnego stanu. Jeden robotnik będzie się wysilał, drugi nie; leniwy albo nieudolny, pracuje obok zdolnego lub chętnego do pracy, a w zysku udział brać mają obaj w jednakowym stopniu. Nie ulega kwestyi, że w takich warunkach pracowity robotnik straci ochotę do wysiłku, widząc, że pracuje na korzyść swego leniwego towarzysza. W krótkim czasie prawdopodobnie wszyscy robotnicy będą jednakowo pracowali, a zdolny i pracowity zastosuje się pod tym względem do swego nieudolnego kolegi, nigdy zaś naodwrot.

Słabą stroną zasady udziału w zyskach jest też to, że robotnik nie jest w stanie skontrolować, czy fabrykant wypłaca mu rzeczywiście wszystko, co mu się należy, bo w tym celu musiałby mieć możność wglądania w książki handlowe. Ale nawet gdyby ta kontrola była możliwa, to pozostaje jeszcze dużo powodów do różnicy zdań albo nieporozumień, gdyż, jak wiadomo, bilans handlowy fabryki jest to rzecz bardzo elastyczna, i przez mniej lub więcej ostrożne bilansowanie można wykazać większe lub mniejsze zyski przedsiębiorstwa. Jasnym jest przecież, że fabrykant nie zechce przyznać robotnikom prawa rozstrzygnięcia o wysokości zysku przedsiębiorstwa, gdyż robotnicy zawsze byłiby skłonni do zbyt nieostrożnego bilansowania.

Wskutek tego wszystkiego zawsze pozostanie pewna doza nieufności i robotnikom stale się będzie zdawało, że są pokrzywdzeni, zwłaszcza w złych latach, kiedy dywidenda jest mała, albo wcale jej nie ma.

Słabą też stroną udziału w zyskach, jako zachęty do intensywniej pracy, jest poniekąd słabość ekonomiczna robotnika, który żyje zwykle z dnia na dzień i dla którego możliwość, i to niepewna, wypłaty jakiegoś tam udziału dopiero przy końcu roku nie może stanowić podniety dość silnej. Są to dla niego gruszki na wierzbie, tem bardziej, że dywidenda z natury rzeczy nie będzie nigdy bardzo wielka, a wypłatę w wysokości jakich 5% albo 10% swego rocznego dochodu robotnik, nieprzyzwyczajony do oszczędności, a raczej siedzący wiecznie w długach, odczuje bardziej jako prezent jednorazowy, który łatwo przehula, albo roztrwoni. Aby tego rodzaju udział w zyskach mógł przez cały rok podniecać robotnika do usilniejszej pracy, musiałby on już być drobnym kapitalistą, który ma chociażby niewielkie oszczędności. Wtedy dywidendę swą mógłby on odłożyć do kasy i w ten sposób z czasem uzbierać sobie większy kapitał, kupić dom i t. p. W obecnych jednak warunkach dla większości robotników, nie tylko u nas, ale nawet w kulturalniejszych krajach, udział w zyskach nie może stanowić tego bodźca poza-



danego, zwłaszcza, że wystarczy, aby raz lub drugi przedsiębiorstwo nie wypłaciło dywidendy, aby robotnika do reszty zniechęcić i odebrać mu resztę zaufania, iż otrzyma on nagrodę za swoją usilniejszą pracę.

Dla tych wszystkich powodów system ten, tak na pozór idealny, znalazł stosunkowo nie wielkie zastosowanie w praktyce, a w wielu wypadkach został znowu zniesiony, jako nie dający spodziewanych rezultatów.

Podnieta do usilnej pracy powinna być bardziej bezpośrednia, powinna brać pod uwagę indywidualny większy lub mniejszy wysiłek i działać na bliską metę, t. j. zasłużona nagroda powinna być wypłacona możliwie prędko, aby odniosła pożądany skutek. Jednym ze sposobów, odpowiadających tym warunkom, jest sposób, wyliczony pod B, 4., mianowicie dożądanie nagrody pieniężnej za szczególną pilność, jak np. za skończenie danej roboty na termin. Jest to sposób, czasami używany

w poszczególnych wypadkach, przy pilnych naprawach, mniejszych robotach ziemnych lub budowlanych, ale znaczenia szerszego nie posiada i bywa stosowany przeważnie do robotników niższego rzędu w charakterze napiwka. Zasadniczo sposób ten oparty jest na tych samych zasadach, co następujące systemy płacy, zapewniające robotnikowi podwyższenie zarobku w zależności od większego wysiłku (B, 5), jak system akordowy, premiowy i podobne nowsze systemy, które jednak, zamiast dowolnej nagrody, wprowadzają, z góry według określonych prawideł, obliczoną premię.

Zadaniem naszym będzie teraz omówić różne te sposoby ostatniej kategorii. Zanim jednak do tego przystąpimy, należy zająć się uprzednio podstawą ich a zarazem najprostszą formą płacy, t. j. płacą godzinną (na dniówki), formą, grającą jeszcze dziś bardzo ważną rolę w praktyce fabrycznej i w przemyśle wogóle. (C. d. n.)

## Współczynniki i prawidła do obliczeń technicznych ogrzewania.

Opracował **Kazimierz Obrębowicz**, inż.

(Ciąg dalszy do str. 319 w № 25 r. b.).

### A. Współczynniki *k* przenikania ciepła do obliczeń strat ciepła z budynków.

*Uwaga.* Gdy w tablicy, dla danej grubości ściany, podano nie jeden współczynnik *k*, lecz dwa lub trzy współczynniki *k*<sub>0</sub>, *k*<sub>1</sub>, *k*<sub>2</sub>, to współczynnik *k*<sub>0</sub> dotyczy ściany o danej grubości, bez wyprawy; *k*<sub>1</sub> takiejże ściany z wyprawą jednostronną; *k*<sub>2</sub> takiejże ściany z wyprawą obustronną.

#### I. Ściany zewnętrzne.

$$t_1 - t_2 = 50^\circ \text{C}; \quad \sigma_1 = 4; \quad \sigma_2 = 6; \quad \rho_1 = \rho_2 = 3,6.$$

1. Ściany ceglane ( $\lambda=0,69$ ) bez wyprawy (*k*<sub>0</sub>), z jednostronną wyprawą z zaprawy wapiennej ( $\lambda = 0,69$ ) o grubości 0,01 m (*k*<sub>1</sub>) i z taką samą wyprawą obustronną (*k*<sub>2</sub>).

*Uwaga:* Grubości ścian liczone według cegły formatu warszawskiego.

Grubość ściany bez wyprawy	w ceglach	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5
	w metrach	0,13	0,27	0,41	0,55	0,69	0,83	0,97	1,11	1,25	1,39
bez wyprawy . . . . .	<i>k</i> <sub>0</sub> =	2,472	1,630	1,220	0,976	0,814	0,698	0,611	0,544	0,490	0,445
z wyprawą jednostronną . . . . .	<i>k</i> <sub>1</sub> =	2,383	1,592	1,199	0,963	0,804	0,691	0,606	0,539	0,486	0,442
z wyprawą obustronną . . . . .	<i>k</i> <sub>2</sub> =	2,300	1,555	1,178	0,949	0,795	0,684	0,601	0,535	0,483	0,440

2. Ściany ceglane ( $\lambda=0,69$ ), licowane piaskowcem ( $\lambda=1,3$ ) albo wapiakiem ( $\lambda=2,0$ ), z jednostronną wyprawą z zaprawy wapiennej ( $\lambda=0,69$ ) o grubości 0,01 metra (po stronie wewnętrznej).

Grubość ściany bez obliczania i bez wyprawy	w ceglach	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
	w metrach	0,13	0,27	0,41	0,55	0,69	0,83	0,97	1,11

#### a) Ściany licowane piaskowcem.

Grubość obliczania w metrach:	0,1	<i>k</i> =	2,003	1,415	1,097	0,896	0,757	0,656	0,579	0,518
	0,2	<i>k</i> =	1,730	1,275	1,011	0,838	0,715	0,624	0,554	0,498
	0,3	<i>k</i> =	1,523	1,160	0,937	0,787	0,678	0,596	0,531	0,480
	0,4	<i>k</i> =	1,361	1,064	0,874	0,742	0,644	0,570	0,510	0,462
	0,5	<i>k</i> =	1,230	0,983	0,818	0,701	0,614	0,546	0,491	0,447

#### b) Ściany licowane wapiakiem.

Grubość obliczania w metrach:	0,1	<i>k</i> =	2,121	1,473	1,130	0,918	0,773	0,668	0,588	0,525
	0,2	<i>k</i> =	1,912	1,370	1,069	0,878	0,744	0,646	0,571	0,512
	0,3	<i>k</i> =	1,741	1,281	1,015	0,840	0,717	0,626	0,555	0,499
	0,4	<i>k</i> =	1,599	1,203	0,965	0,806	0,692	0,607	0,540	0,487
	0,5	<i>k</i> =	1,479	1,134	0,920	0,775	0,669	0,589	0,526	0,475

3. Ściany piaskowcowe ( $\lambda = 1,3$ ) i wapniakowe ( $\lambda = 2,0$ ) bez wyprawy ( $k_0$ ), z jednostronną wyprawą z zaprawy wapiennej ( $\lambda = 0,69$ ) o grubości 0,01 metra ( $k_1$ ) i z taką samą wyprawą obustronną ( $k_2$ ).

Grubość ściany bez wyprawy w metrach	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
a) Ściany piaskowcowe.													
Bez wyprawy . . . . . $k_0 =$	2,229	1,894	1,649	1,460	1,310	1,189	1,089	1,004	0,931	0,869	0,814	0,766	0,723
Z wyprawą jednostronną . . . $k_1 =$	2,157	1,842	1,609	1,429	1,286	1,169	1,071	0,989	0,919	0,858	0,804	0,757	0,715
Z wyprawą obustronną . . . $k_2 =$	2,089	1,793	1,572	1,400	1,262	1,149	1,055	0,975	0,907	0,847	0,795	0,749	0,708
b) Ściany wapniakowe													
Bez wyprawy . . . . . $k_0 =$	2,743	2,400	2,134	1,923	1,750	1,607	1,485	1,381	1,291	1,212	1,142	1,079	1,024
Z wyprawą jednostronną . . . $k_1 =$	2,634	2,316	2,069	1,870	1,706	1,570	1,454	1,354	1,267	1,190	1,123	1,063	1,009
Z wyprawą obustronną . . . $k_2 =$	2,533	2,238	2,006	1,819	1,664	1,534	1,423	1,327	1,244	1,170	1,105	1,046	0,994

4. Ściany z sośniny ( $\lambda = 0,093$  wpoprzek słoju) bez wyprawy ( $k_0$ ), z jednostronną wyprawą z zaprawy wapiennej na otrzciniowaniu ( $\lambda = 0,5$ ), o grubości 0,015 metra ( $k_1$ ) i z taką samą wyprawą obustronną ( $k_2$ ).

Grubość drzewa w metrach	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13
Bez wyprawy . . . . . $k_0 =$	2,313	1,841	1,532	1,312	1,148	1,021	0,919	0,836	0,767	0,708	0,658	0,614
Z wyprawą jednostronną . . . $k_1 =$	2,158	1,742	1,463	1,262	1,109	0,990	0,894	0,815	0,749	0,693	0,645	0,603
Z wyprawą obustronną . . . $k_2 =$	2,023	1,654	1,401	1,215	1,073	0,962	0,871	0,796	0,733	0,679	0,633	0,592

Grubość drzewa w metrach	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25
Bez wyprawy . . . . . $k_0 =$	0,576	0,542	0,512	0,486	0,461	0,440	0,420	0,402	0,385	0,370	0,355	0,342
Z wyprawą jednostronną . . . $k_1 =$	0,566	0,534	0,505	0,479	0,455	0,434	0,415	0,397	0,381	0,366	0,352	0,339
Z wyprawą dwustronną . . . $k_2 =$	0,557	0,525	0,497	0,472	0,449	0,428	0,409	0,392	0,376	0,362	0,348	0,335

Uwaga: W ścianach z bierwion, obitych deskami, bez warstwy powietrznej, jako grubość ściany należy liczyć całkowitą grubość bierwion wraz z deskami.

## II. Ściany wewnętrzne.

$$t_1 - t_2 = 25^\circ \text{C}; \quad \sigma_1 = \sigma_2 = 4; \quad \rho_1 = \rho_2 = 3,6.$$

1. Ściany ceglane ( $\lambda = 0,69$ ) bez wyprawy ( $k_0$ ), z jednostronną wyprawą z zaprawy wapiennej ( $\lambda = 0,69$ ) o grubości 0,10 metra ( $k_1$ ) i z taką samą wyprawą obustronną ( $k_2$ ).

Grubość ściany bez wyprawy	w ceglach	1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5
	w metrach	0,18	0,27	0,41	0,55	0,69	0,88	0,97	1,11	1,25	1,39
Bez wyprawy . . . . . $k_0 =$	2,251	1,540	1,172	0,946	0,793	0,683	0,600	0,535	0,482	0,439	
Z wyprawą jednostronną $k_1 =$	2,179	1,506	1,152	0,933	0,784	0,676	0,595	0,531	0,479	0,437	
Z wyprawą obustronną $k_2 =$	2,111	1,474	1,133	0,921	0,775	0,670	0,590	0,527	0,476	0,434	

2. Ściany gipsowe, bez wyprawy.  $\lambda = 0,5$ .

Grubość ściany w metrach	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15
$k =$	3,420	3,194	2,997	2,823	2,669	2,531	2,406	2,295	2,193	2,100	2,014	1,935	1,862	1,795

3. Ściany piaskowcowe ( $\lambda=1,3$ ) i wapniakowe ( $\lambda=2,0$ ) bez wyprawy ( $k_0$ ), z jednostronną wyprawą z zaprawy wapiennej ( $\lambda=0,69$ ) o grubości 0,01 metra ( $k_1$ ) i z taką samą wyprawą obustronną ( $k_2$ ).

Grubość ściany bez wyprawy	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
a) Ściany piaskowcowe.													
Bez wyprawy . . . . . $k_0=$	2,053	1,770	1,556	1,389	1,254	1,143	1,051	0,972	0,904	0,845	0,793	0,748	0,707
Z wyprawą jednostronną . . . $k_1=$	1,992	1,725	1,522	1,361	1,232	1,125	1,035	0,958	0,892	0,835	0,784	0,740	0,700
Z wyprawą obustronną . . . $k_2=$	1,936	1,683	1,489	1,335	1,210	1,106	1,019	0,945	0,881	0,825	0,775	0,732	0,693
b) Ściany wapniakowe.													
Bez wyprawy . . . . . $k_0=$	2,467	2,193	1,974	1,795	1,646	1,520	1,412	1,318	1,236	1,164	1,100	1,042	0,990
Z wyprawą jednostronną . . . $k_1=$	2,381	2,124	1,918	1,749	1,607	1,487	1,383	1,293	1,214	1,144	1,082	1,026	0,976
Z wyprawą obustronną . . . $k_2=$	2,300	2,060	1,866	1,705	1,570	1,455	1,356	1,269	1,193	1,126	1,065	1,011	0,963

4. Ściany z sośniny ( $\lambda = 0,093$  wpoprzek słoju) bez wyprawy ( $k_0$ ), z jednostronną wyprawą z zaprawy wapiennej na otrzciniowaniu ( $\lambda = 0,5$ ), o grubości 0,015 metra ( $k_1$ ) i z taką samą wyprawą obustronną ( $k_2$ ).

Grubość drzewa w metrach	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13
Bez wyprawy . . . . . $k_0=$	2,122	1,724	1,453	1,255	1,105	0,988	0,893	0,814	0,749	0,693	0,645	0,603
Z wyprawą jednostronną $k_1=$	1,993	1,639	1,392	1,210	1,070	0,959	0,869	0,795	0,732	0,679	0,632	0,592
Z wyprawą obustronną $k_2=$	1,879	1,561	1,335	1,167	1,036	0,932	0,847	0,776	0,716	0,665	0,621	0,582

Grubość drzewa w metrach	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25
Bez wyprawy . . . . . $k_0=$	0,566	0,534	0,505	0,479	0,455	0,434	0,415	0,397	0,381	0,366	0,352	0,339
Z wyprawą jednostronną $k_1=$	0,557	0,525	0,497	0,472	0,449	0,428	0,409	0,392	0,376	0,362	0,348	0,336
Z wyprawą obustronną $k_2=$	0,547	0,517	0,490	0,465	0,443	0,423	0,404	0,388	0,372	0,358	0,345	0,332

Uwaga: Jak do tablicy I. 4. str. 342.

III. Drzwi.

1. Pojedyncze drzwi sosnowe ( $\lambda = 0,093$ ), wzgl. dębowe ( $\lambda = 0,21$ ).  $\rho_1 = \rho_2 = 3,6$ .

a) Drzwi zewnętrzne.  $\sigma_1 = 4$ ;  $\sigma_2 = 6$ ;  $t_1 - t_2 = 50^\circ \text{C}$ .

Grubość drzewa w metrach	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
Sosnowe . . . . . $k=$	2,313	1,841	1,532	1,312	1,148	1,021	0,919
Dębowe . . . . . $k=$	3,264	2,802	2,459	2,192	1,979	1,804	1,659

b) Drzwi wewnętrzne.  $\sigma_1 = \sigma_2 = 4$ ;  $t_1 - t_2 = 25^\circ \text{C}$ .

Sosnowe . . . . . $k=$	2,122	1,724	1,453	1,255	1,105	0,988	0,893
Dębowe . . . . . $k=$	2,863	2,513	2,240	2,022	1,842	1,693	1,565

2. Podwójne drzwi zewnętrzne, sosnowe ( $\lambda = 0,093$ ), wzgl. dębowe ( $\lambda = 0,21$ ).  $\rho = 3,6$  dla wszystkich czterech powierzchni, natomiast  $\sigma = 6$  dla powierzchni zewnętrznej, a dla trzech pozostałych powierzchni  $\sigma = 4$ ;  $t_1 - t_2 = 50^\circ \text{C}$ .

Całkowita grubość drzewa obojga drzwi w metrach razem	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14
Drzwi sosnowe . . . . . $k=$	1,101	0,887	0,744	0,640	0,562	0,501
Drzwi dębowe . . . . . $k=$	1,512	1,316	1,166	1,047	0,951	0,871

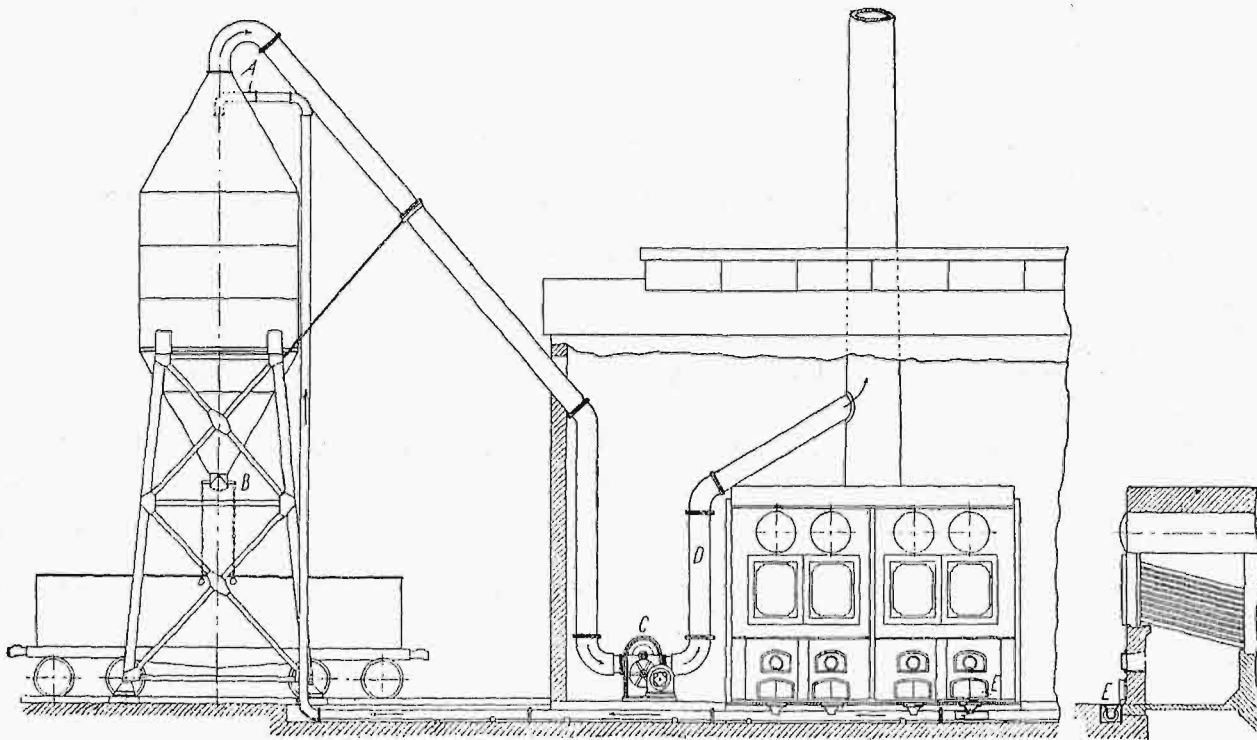
(C. d. n.)

## Usuwanie popiołu zapomocą prądu powietrza i wody.

Przy większych instalacjach, opalanych węglem, trzeba z góry przewidzieć urządzenia do usuwania pozostałości spalinowych, jakimi są popiół i żużel. Zależnie od wielkości fabryki i miejscowych warunków budowlanych, stosowano dotychczas różne metody czysto mechaniczne, polegające na tem, że przyrządy ruchome, jak: taczki, taśmy żelazne, rynny i t. p., popiół przewoziły, przesuwwały lub wypychały. Przy nowszych, urządzeniach stosują w tym celu powietrze

czem wielkość otworów w lejach powinna być tak odmierzona, by kawałki, przelatujące przez nie, mogły swobodnie przesunąć się przez całą długość przewodu.

Podobnie jak w rurach przy elewatorach zbożowych, ustalono fakt, że większa część materiału usuwanego porusza się środkiem rury, jakby pływając, a na spodzie rury w znacznie mniejszym stopniu. Zjawisko to tłumaczy się tem, że ruch powietrza, wskutek tarcia o ściany rur, jest naj-



Rys. 1.

ścieśnione, ssane, albo też wodę pod ciśnieniem. Metody tej używał do przesyłania zboża i innych pokrewnych produktów rolnictwa inżynier angielski DUCKHAM.

Instalacje stałe nie stosowały dotychczas metody pneumatycznego sposobu usuwania popiołu, jakkolwiek np. na okrętach powietrze ściśnione i ssane oraz woda pod ciśnieniem oddają bardzo często usługi przy różnych czynnościach przesuwania i podnoszenia ciężarów. Niżej opisane urządzenia zapoczątkowane zostały w Ameryce i zasadniczo nie różnią się wiele od siebie. Rys. 1 przedstawia urządzenie w *Engin-News*, wykonane przez „Darley Engineering Co” z Pittsburga.

Prócz dmuchawy i ekshaustora, niema żadnych części ruchomych, co w połączeniu z uniknięciem kurzu i hałasu posiada wiele zalet. Nadto jeszcze jeden szczegół jest bardzo ważny, mianowicie, że przewody można układać dowolnie, co stanowi wielkie udogodnienie, gdy zważymy na trudności, natrafiane nieraz przy ich układaniu. Części składowe tworzą: rury ssące z otworami do wrzucania popiołu; cienka rurka, doprowadzająca wodę, celem osadzania kurzu i niweczenia żaru; zbiornik popiołu oraz dmuchawa z napędem. Rury ssące są żelazne łane, o grubych ścianach, średnicy 150, 200 i 250 mm, zależnie od ilości usuwanego popiołu.

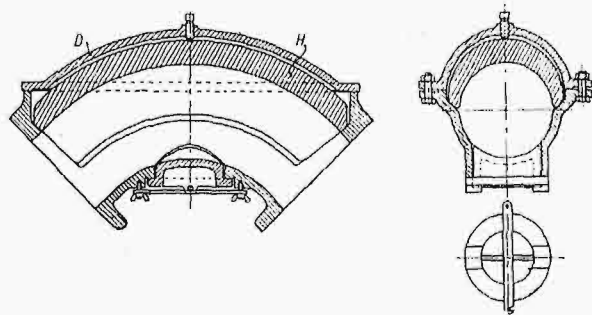
Według prób dokonanych, rury o średnicy:

150 mm	usuwiają	około	100 kg	popiołu	suchego	na	minutę
200	"	"	150	"	"	"	"
250	"	"	250	"	"	"	"

Pożądaną jest układanie rur pod podłogą kotłowni, chociaż można je również ułożyć i w ziemi poza budynkiem. Niektóre wykonane instalacje posiadają przewody rurowe o długości 160 m z podniesieniem pionowym do 40 m. Przewód poziomy, podobnie jak przy pompach wodnych, nie ma wielkiego wpływu, przeto mógłby być nawet powiększony.

Leje do wrzucania popiołu korzystnie jest umieszczać bezpośrednio przy drzwiczkach popielnikowych kotła, przy-

większy w środku. Podczas ruchu, ciężkie kawałki nie utrzymują się stale na jednym poziomie, lecz wykonywują bieg falisty, uderzając o dolną część rury, wskutek czego ta zużywa się prędzej, głównie zaś na krzywych i zagięciach kątowych. Ten wzgląd skłonił do używania ekscentrycznych rur żelaznych z odlewem utwardzonego, o ściankach dolnych grubszych, i łuków oraz krzywych z zamiennymi ściankami tylnymi, jak oznaczono na rys. 2-4.



Rys. 2-4.

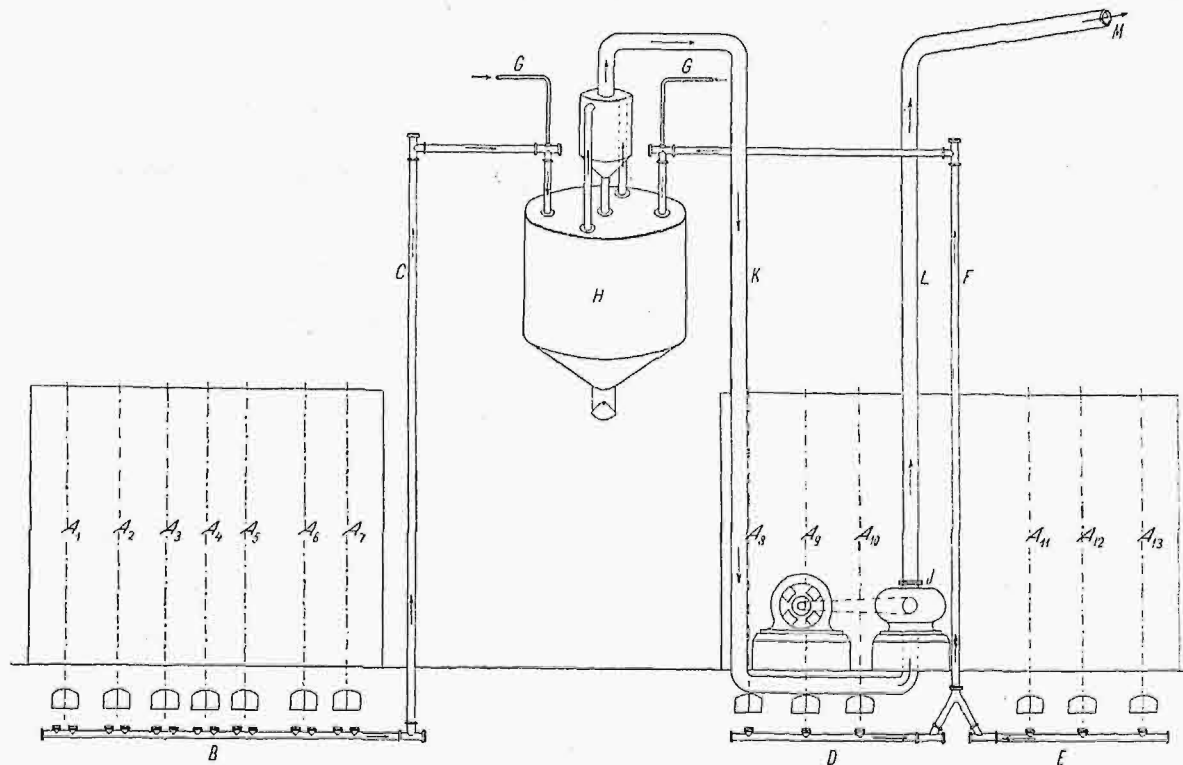
Zbiornik ma dwojakie przeznaczenie, t. j. wydziela kurz i wodę z powietrza oraz gromadzi popiół na spodzie dopóty, póki przez otwarcie zaworu (wentyla) nie zostanie usunięty. Przewód rurowy, z popiołem, przed przyłączeniem go do zbiornika, zasilany jest wodą, której strumień niszczy kurz i żar. Chcąc uniknąć tego, by zbiornik, znajdujący się na zewnątrz budynku, w zimowych miesiącach nie zamarzał, należy ściany izolować, albo też, gdy blisko znajduje się przewód parowy, umieścić węzownicę z parą na spodzie. Szczególne starania należy zwrócić na powietrze, wchodzące do dmuchawy, i nie dopuszczać do niej kurzu.

Obsługa całego urządzenia jest możliwie prosta, gdyż nawet przy dużych instalacjach wystarczy jeden człowiek, którego główna czynność polega na doprowadzaniu popiołu do lejów.



Rys. 5 przedstawia urządzenie, godne uwagi, ze względu na wyniki dokonanych prób. Podobnie, jak w instalacji, poprzednio opisanej, i tutaj popiół usuwa się przez ssanie powietrza. Główne części składowe są te same co poprzednio, t. j. dmuchawa, rury ssące oraz zbiornik, z tą tylko różnicą, że nad tym ostatnim urządzona jest komora, w której odbywa się przedewszystkiem oddzielanie popiołu od powietrza.

nik pracował. Po wielokrotnych reparacjach usunięto cyklon, zawór wirowy i silnik, wzamian których starano się ten sam rezultat osiągnąć innymi środkami; więc zbiornik główny otwarto u góry, cyklon zaś zamieniono na przedłużenie rury ssącej, a rury boczne, jako odgałęzienia cyklonu, połączone bezpośrednio z osadnikiem, przez co powiększono przekrój przelotu do 560 mm i wskutek tego osiągnięto

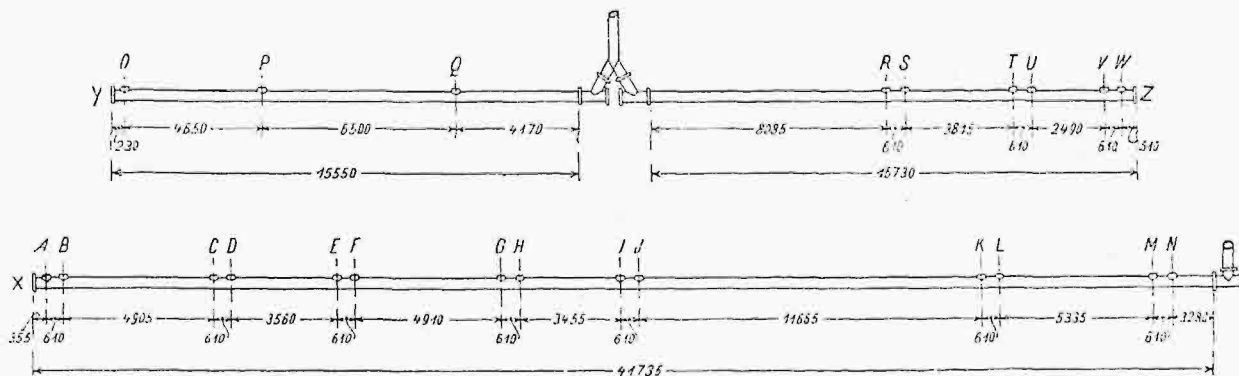


Rys. 5.

Wskutek tego, że dmuchawa ssa powietrze ze zbiornika w kierunku strzałki i tłoczy je do komina, powstaje w nim próżnia, wywołująca pęd powietrza w rurach wyciągowych. Główny zbiornik, zamknięty u góry, umieszczony jest 10 m nad poziomem podłogi kotłowni i posiada objętość 47 m<sup>3</sup>, gdy tymczasem drugi zbiornik, umieszczony nad nim, ma średnicę 1,5 m i przeszło 2 m wysokości. Obadwa

zmniejszenie szybkości powietrza wysanego, a zarazem i części popiołu, które opadały na dno stożkowe w komorze, skąd dostawały się do zbiornika głównego.

Na zasadzie poprzednich doświadczeń mniemano, że, wskutek wirowania powietrza w rurach, popiół przesuwają się nie tylko po spodzie, ale po całej ich powierzchni wewnętrznej. Względy te przemawiały więc za użyciem rur kuty



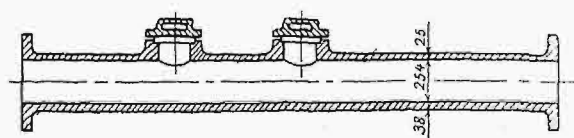
Rys. 6 i 7.

te zbiorniki łączą 3 rury o średnicy 300 mm każda, przy czem zewnętrzne służą jako obiegowe, rura zaś ssąca o średnicy 560 mm połączona jest z pokrywą górnego zbiornika.

W kotłowni ustawionych jest 13 kotłów, z których 7 stanowią jedną grupę i 6—drugą, każda z tych grup ma własną rurę ssącą. Do wytwarzania ciągu służy dmuchawa „Roota”, poruszana silnikiem o mocy 75 koni, z bezpośrednim napędem pasowym, wykonywająca 260 obrotów na minutę.

Mniejszy zbiornik miał za zadanie, jako cyklon, oddzielać odśrodkowo popiół od powietrza, przy czem części popiołu dostawały się bezpośrednio na dno stożkowe, a stąd rurą wpustową śred. 366 mm wpadały do zbiornika głównego. W górnej części rynny zsuwowej, dla uniknięcia dopływu powietrza do wnętrza, założono zawór wirowy, poruszany silnikiem jednokonnym. Aczkolwiek osiągnięto wyniki częściowo zadowalające, jednak z czasem powstały pewne trudności z przyczyny niekorzystnych warunków, w jakich sil-

jednakowej grubości na całym obwodzie, lecz przekonano się wkrótce, że to przypuszczenie jest błędne. Zużycie się wnętrza rur nie jest jednakowe, gdyż największe jest na złączach, gdzie, wskutek nacięcia gwintowego, grubość ścianek jest



Rys. 8.

mniejsza, oraz na spodzie. Na dolnej części rury zauważono tak znaczne zużycie, że trzeba było wszystkie przewody zastąpić nowymi, przy czem stosowano już nie kute rury, lecz lane o grubości ścianki niejednakowej, bo gdy górna połowa miała 25 mm, dolna—38 mm. Przy drzwiczkach popielni-

kowych były urządzone wpusty o średnicy 225 mm, które zwały się ku górze do 150 mm. Gdy popiół nie jest usuwany, otwory wpustowe zakrywają się płytami okrągłymi, zaopatrzonemi w czopy, obtoczone stożkowo i szczelnie przylegające do ścianek rury, przez co osiągnięto zamknięcie prawie hermetyczne. Wielkość przekroju wpustu powinna być w pewnym stosunku do przekroju rury, usuwającej popiół.

Najlepsze wyniki otrzymano przy stosunku 1:3, chociaż i stosunek 1:2,77 dał również bardzo dobre wyniki. Ważne jest również miejsce dopływu powietrza do rury wyciągowej, które powinno być albo pełnym otworem końca przewodu, albo też przez większy lej nasadzony tamże. Mniejsze boczne dopływy nie są zalecane, ze względu na małą ilość powietrza, wpadającego do rury.

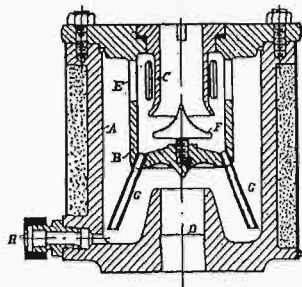
(C. d. n.)

Z. K.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Ulepszenia przy gwizdawkach parowych.** *Zeit. für Dampfkr. u. Maschinen* w № 52 r. z. podaje dwa rodzaje ulepszeń, zastosowanych do gwizdawk parowych. Jedno z nich (rys.) polega na osuszeniu pary i szybkim odprowadzeniu wody skroplonej.

Przy urządzeniach zwykłych, gdy para mokra uderza w gwizdawkę i woda skroplona nie jest szybko odprowadzana, przechodzi pewien przeciąg czasu, niekiedy do 30 sek., nim usłyszymy czysty i jasny głos. Przy zastosowaniu urządzenia, pokazanego na rys., para, przechodząc przez otwór *D* do cylindra *A*, a stąd przez otwory *E* do cylindra *B* i dalej przez *C* do gwizdawki, osusza się. Woda skroplona z cylindra *B* przy pomocy rurki *G* spływa na dno cylindra *A*, skąd spustem *H* — na zewnątrz. (Spust *H* w tym celu należy od czasu do czasu odkręcać). Cylinder zewnętrzny *A* jest izolowany.



Drugiego rodzaju ulepszenie, które znalazło szerokie rozpowszechnienie na statkach morskich, daje możliwość kapitanowi okrętu, dzięki zastosowaniu prądu elektrycznego, podawać sygnały wprost z pomostu kapitańskiego, co podczas mgły ma duże znaczenie.

k. k.

**Telegraf bez drutu niewidzialną siecią** pokryje niezadługo połowę kuli ziemskiej. Projektowane jest urządzenie telegrafu bez drutu, któreby łączyło między sobą wyspy Kanaryjskie, a następnie takowe z Europą, Kolonią Kap i Ameryką Połudn. Główna stacja będzie w Santa-Cruz na Teneryfie. Dwie linie łączące ją będą z Paryżem: jedna przez Kadyks, druga przez Casablanca. Poza tem, przez Pernambuco otrzyma się komunikację z Buenos-Ayres a przez jedną stację w Senegambii — zapewne Dakar — połączenie z Kapsztatem. Wykonanie robót powierzone zostanie dwóm towarzystwom, jednemu z Paryża o kapitale 1 250 000 fr., i drugiemu w Madrycie o kapitale 1 000 000 fr.

u.

**Wyzyskanie siły wodnej rz. Jelu (Azya).** Po stronie zachodniej gór Himalajskich, w dolinie Kaszmir, pobudowano centralę wodną o sile 5400 m. k. Cztery kółka wodne sprzężone są z czterema trójprądnicami, o mocy 1000 kw każda. Przewodniki rozprowadzają prąd o napięciu 6000 volt do Srinagaru, odległego o 80 km i Baramuli—33,6 km.

k. k.

**Nowy akumulator Edisona** posiada wiele cech dodatnich w porównaniu z akumulatorami, będącymi dotychczas w użyciu. „The Commercial Vehicle“ wskazuje w tym względzie na próby, odbyte w pobliżu Nowego Jorku z akumulatorami Edisona *A<sub>1</sub>* i *A<sub>2</sub>*. Ostatni o pojemności 260 ampero-godz., wagi 544 kg, przy ogólnej ilości krat 60, ważył wraz z obsługiwany przezeń wehikulem 1680 kg. Przy średniej szybkości jazdy 18 km/godz. i 100 do 300 przystankach, przebywano przestrzeń 100—150 km w przeciągu 9—12 godz.

Przy naładowywaniu pojedynczej kraty akumulatora o wadze 9 kg, zużyto pracy elektrycznej 533 wat.-godz. (45 A × 1,692 V × 7 godz.), podczas zaś biegu elektrowozu, otrzymano pracę elektrycz. 322,7 wat.-godz. (45 A × 1,202 V × 6 godz.). Wydajność pracy elektrycznej wyniosła zatem 60,6%, przy zużyciu 85% całkowitego zasobu elektryczności.

Jako elektrolit służy tutaj 21%-owy roztwór ługu sodowego.

Ogólna wada akumulatorów Edisona, polegająca na braku zewnętrznych wskazówek co do całkowitego ich naładowania, ma miejsce i w danym razie. Natomiast trwałość nowych akumulatorów okazuje się stosunkowo bardzo znaczna. Masa czynna płyt dodatnich składa się tutaj z warstw tlenku niklu oraz niklu metalicznego, napełniających szereg rur stalowych niklowanych średnicy 7 mm i długości 100 mm. Płyty ujemne składają się z krat stalowych niklowanych, napełnionych tlenkiem żelaza. L. Z.

**Największy parowóz na świecie** został zbudowany w r. 1909 w Chicago dla Południowej drogi żelaznej Oceanu Wielkiego. Parowóz ten jest ośmioosiowy; ogólna waga wraz z tendrem wynosi 272 t, długość zaś — 28 m. Średnica cylindrów wynosi 66 i 101,6 cm; skok tłoka—76 cm; średnica kotła—2,13 m; średnica głównego koła korbowego—1,45 m. Siła nośna wynosi około 48 t. Parowóz ten pod względem siły zastępuje dwa wielkie parowozy towarowe i jest w stanie przewyższyć spadki od 0,020 do 0,033, jakie się na linii tej spotykają. n. m.

**Wyrób i zapotrzebowanie kos i sierpów w Rosyi.** Jakkolwiek dokładne obliczenie zapotrzebowania na kosy i sierpy w całym Państwie Rosyjskiem nie da się przeprowadzić, jednakże zapotrzebowanie to jest bez wątpienia bardzo wielkie.

Wyrób tych narzędzi na miejscu jest względnie mały, niedostateczny, w stosunku do zapotrzebowania. To też Rosya zmuszona jest sprowadzać znaczne ilości tego towaru z zagranicy. Poniższe liczbowe dane za ubiegłe 3 lata najdokładniej o tem przekonywają. W r. 1907 przywóz kos do Rosyi wynosił 168 000 pud. za 1 006 000 rubli, sierpów zaś 10 000 pud. za 72 000 rub.; w r. 1908 liczby te przedstawiają się: kos—169 000 pud. za 1 146 000 rub., sierpów—5000 p. za 47 000 rub.; w r. 1909—kos 173 000 pud. za 1 135 000 rub. oraz sierpów 2900 pud. za 20 000 rub.

Z zestawienia tego widać, że przywóz kos stopniowo się zwiększa, sierpów zaś maleje. Głównym dostawcą jest Austria, której przywóz w r. 1908 wynosił razem 154 000 pud. za 1 193 000 rub., w r. zaś 1909—168 000 pudów za 1 068 000 rub.

W Rosyi przemysł ten ma charakter domowego, gdyż wielkich zakładów, produkujących kosy i sierpy niema. Z dwóch istniejących fabryk największa jest wileńska, mająca obrotu rocznie 400 000 rub., lecz wyrabiająca zarazem i gwoździe. Druga fabryka, rządowa, na Uralu, wyrabia kos i sierpów rocznie za 60 000 rubli. Chociaż dobroć wyrobów uralskich jest zupełnie wystarczająca, są one jednak droższe od austriackich, a więc zbyt mają trudniejszy. Prócz tego fabryki rosyjskie nie dają kredytu odbiorcom, co jest ważnym czynnikiem w rozwoju handlu.

W ostatnich czasach powstał projekt wypuszczenia w dzierżawę fabryki uralskiej. Robotnicy jej złożyli podanie do zarządu o chęci wzięcia tej dzierżawy, lecz dotychczas odpowiedzi nie otrzymali. Z. K.

**Produkcya miedzi w Rosyi.** W ciągu r. 1908 produkcya miedzi w Rosyi wyniosła 1 028 695 pudów. W roku poprzednim wytwórczość wynosiła tylko 902 354 pudy. Zaznaczyć więc można wzrost, wynoszący 14% w porównaniu z r. 1907.

Podział produkcji pomiędzy poszczególne dzielnice wykazuje:

	1907	1908	Różnica
Zakłady na Uralu . . . . .	457 906	522 584	+ 17%
„ „ Kaukazie . . . . .	310 238	296 379	— 4%
„ „ Altaju . . . . .	2 800	5 289	+ 88%
„ Sybirsk. i Kirgizkie . . . . .	66 157	149 827	+126%
„ rafineryjne . . . . .	65 258	54 616	— 16%
	902 354	1 028 695	+ 14%

u.

**Syndykat przedzalników lnu w Rosyi.** W roku zeszłym zawiązał się syndykat przedzalników lnu w Rosyi, który otrzymał od rządu zasiłek w sumie 3-ch milionów rubli. Jak wiadomo, największe przedzalnie lnu znajdują się w gub Kostromskiej. St. J.

**Stowarzyszenia i związki zawodowe w Niemczech.** W r. 1907 w Niemczech liczono 234 stowarzyszenia, z liczbą ogólną członków 1 223 962.

Najwięcej zjednoczeni są nauczyciele, których organizacye w początkach r. 1908 liczyły ogółem 267 326 członków. Najliczniejsze stowarzyszenie „Der Deutscher Lehrerverein“ miało 116 482 członków.

Związki urzędników państwowych liczyły 204 183 członków. Rejenci mają 6 stowarzyszeń, z ogólną liczbą członków 3821.

Pastorzy i urzędnicy kościelni — 3 stowarzyszenia, z ogólną liczbą członków 11 559.

Dwa stowarzyszenia lekarzy liczą ogółem 44 274 członków: „Deutsche Aerztereinerband“ w końcu r. 1908 — 23 064 członków i „Verband der Aerzte Deutschlands“ — 21 210.

Adwokaci zaliczeni są do t. zw. „Anwaltskammer“, a oprócz tego mają stowarzyszenie prywatne z liczbą członków 5870.

Stowarzyszeń literatów i dziennikarzy jest 5, z ogólną liczbą członków 6038.

15 stowarzyszeń techników liczyło ogółem 98 976 członków	
20 „ handlowców . . . . .	471 267
11 „ ofycjalistów rolnych . . . . .	9 866
43 „ zawodów rozmaitych . . . . .	100 782

Do tego należy dodać bardzo liczne kasy pożyczkowo-oszczędnościowe, zapomogowe i kasy chorych. Samych tylko kas chorych liczono w początkach r. 1908 około 23 000, z ogólną liczbą członków 11 000 000. Liczby powyższe same za siebie mówią. k. k.



# ARCHITEKTURA.

## Domy związkowe w Berlinie.

(Dokończenie do str. 337 w № 26 r. b.).

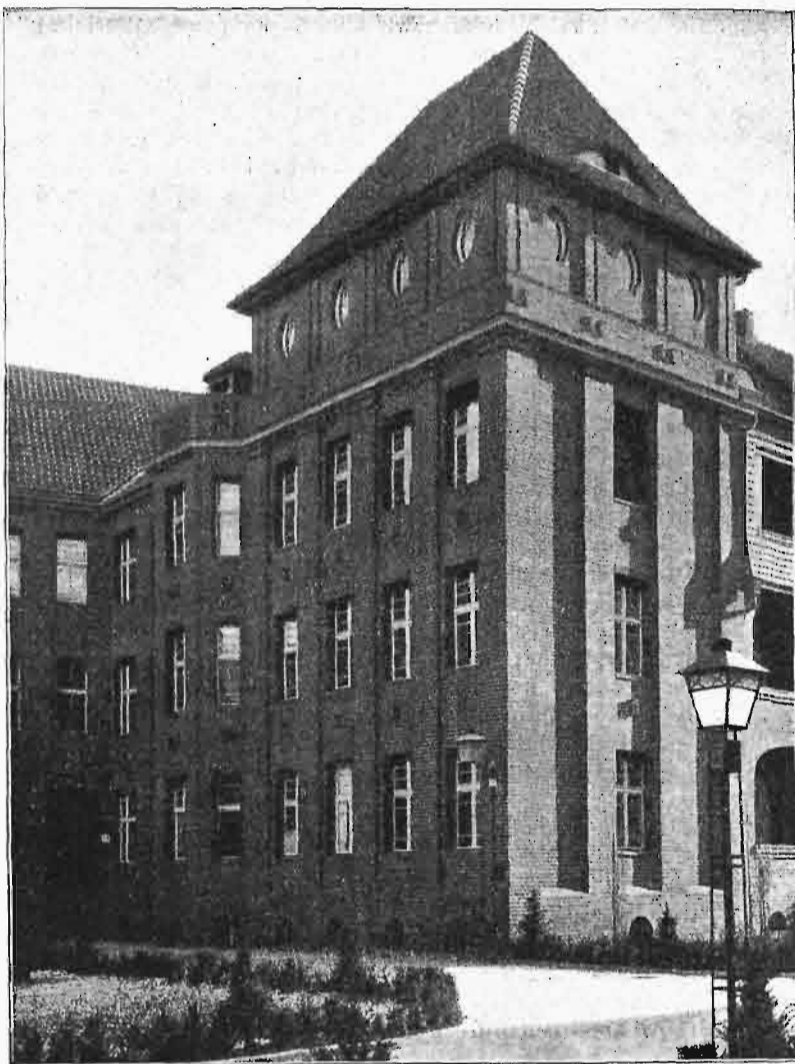
**A**rchitektura domów z powtarzającymi się rytmicznie szczytami, przesklepionymi łozami i drewnianymi galerijkami, sprawia nader estetyczne wrażenie. Ze szczegółów architektonicznych wyróżniają się oryginalnie traktowane wejścia do domów; całość wskazuje, jak małymi środkami osiągnąć można dodatnio efekty. Również odznaczają się roboty dekoracyjne, wykonane jako płaskie ornamenta z surowych cegieł.

Wartość placu, obszaru około 1,65 ha, z których jest zabudowanych 6301,75 m<sup>3</sup>, wynosi około 188 000 rub.; koszt zaś budowy wyniósł około 950 000 rub. Całkowita suma komornego dosięga 50 000 rub.; lokal złożony z trzech

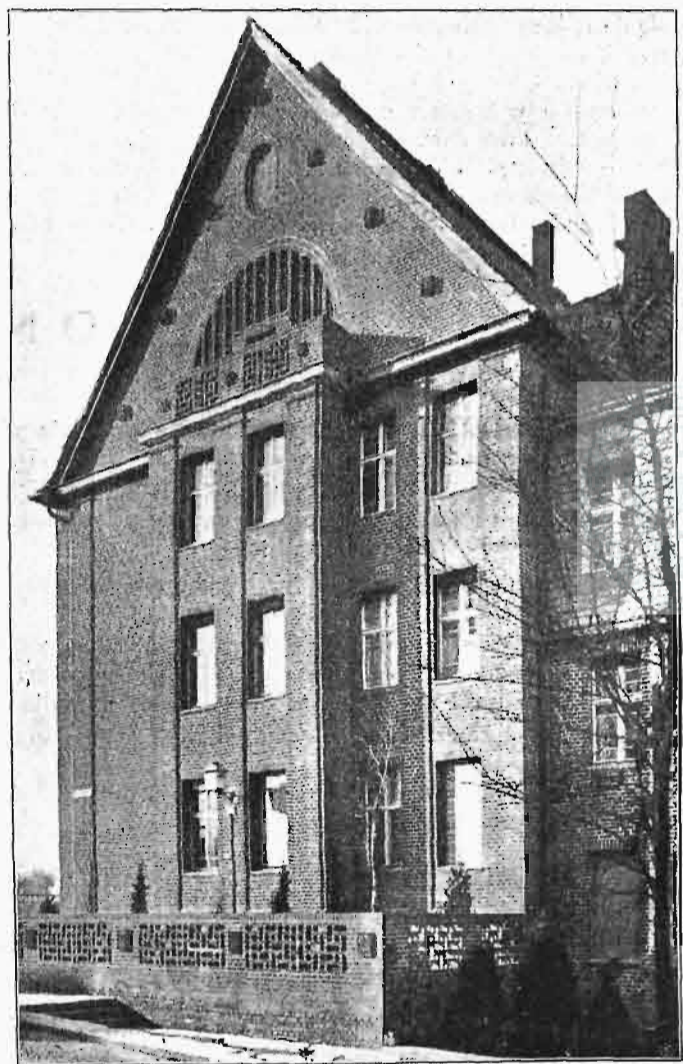
pokojów, o powierzchni użytkowej 90 m<sup>2</sup>, kosztuje średnio 330 rub. Jest to cena nader przystępna, jeżeli wziąć pod uwagę położenie domów i wewnętrzne wykończenie mieszkań, oraz warunki i wygody, jakich zwykle nie posiadają przeciętne domy mieszkalne dochodowe.

Szczęśliwe pod względami: technicznym, ekonomicznym i estetycznym rozwiązanie tak trudnego zadania, jakim jest budowa całego szeregu tego rodzaju mieszkań, jest zarówno zasługą utalentowanego budowniczego PAWEŁA ME-BESA, jako też i kierowników potężnego dziś „Związku mieszkaniowego urzędników w Berlinie“.

J. Holewiński, arch.



Rzeczytali domów związkowych w Steglitz pod Berlinem.



Arch. P. Mebes w Berlinie.

## RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

**Z Koła Architektów w Warszawie.** W poniedziałek d. 11 lipca, o godzinie 8-ej wieczorem, odbędzie się *nadzwyczajne* posiedzenie Koła. Na porządku dziennym znajduje się niecierpiące zwłoki rozpatrzenie sprawy konkursu na projekt gmachu Towarz. Wzaj. Kred. w Kielcach i wybór sędziów konkursowych. Posiedzenie to będzie prawomocne, bez względu na liczbę przybyłych członków.

**Z Akademii Umiejętności.** Posiedzenie Komisji do badania historii sztuki w Polsce odbyło się d. 2 czerwca r. b. pod przewodnictwem prof. d-ra M. SOKOŁOWSKIEGO.

Dr. MUCZKOWSKI przedstawił fotografię obrazu Ofiarowania N. Maryi Panny, znajdującego się w klasztorze P. P. Prezentek przy kościele św. Jana w Krakowie. Obraz ten pochodzi z zapisu testamentowego krakowskiego mieszczanina Jana Pernusa z r. 1678



dla Zofii z Maciejewskich Czeskiej, fundatorki powyższego klasztoru. W testamencie swym przypisuje Pernus autorstwo tego obrazu Rubensowi; wszystkie jednak właściwości stylowe tego obrazu wskazują raczej na to, że pochodzi on ze szkoły Rembrandta.

Prof. MYCIELSKI przedstawił stosunki łączące króla Zygmunta III Wazę z dworem Neuburskim i tem się tłumaczą liczne portrety tego króla, znajdujące się w galerii zamku w Schleissheim, w Bawarii. Galeria obrazów tego zamku posiada trzy portrety Zygmunta III: jeden, malowany na miedzi po r. 1590 przez Martina Webera, przedstawia naszego króla jeszcze w młodym wieku; drugi wyobraża króla już z orderem Złotego runa i może pochodzić z r. 1595 lub 1600. Ten portret może być dziełem Jakóba Troschla. Trzeci obraz jest zagadkowy i pochodzi ze zbiorów książąt Neuburskich. W galerii zamku Schleissheimskiego znajduje się nadto portret królowej Anny Jagiellonki, podobny zupełnie do takiegoż portretu królowej, znajdującego się w Muzeum cesarskim w Wiedniu. Oprócz tego, w galerii tej znajduje się obraz malowany przez króla Zygmunta III dla rektora kolegium OO. Jezuitów w Neuburgu. Przedstawia on dwóch świętych jezuitów: Ignacego i Franciszka Ksawerego. Ramy do obrazu tego wyrzeźbił królewicz Albert, późniejszy biskup krakowski. W zbiorach Muzeum Narodowego w Monachium znajduje się wreszcie miniatura portretu Arcyksiężniczki Anny, pierwszej żony Zygmunta III.

Zbiory monachijskie mieszczą także liczne obrazy, odnoszące się do rodziny króla Jana III Sobieskiego. Przez małżeństwo Teresy Kunegundy, córki króla Jana, z Kurfirstem Maxem Emanuelem weszli Sobiescy w koligację z domem bawarskim. W Muzeum Narodowym w Monachium znajduje się, zapewne tą drogą doszły tam portret króla Jana III, oraz dwa portrety jego córki Teresy Kunegundy, pędzla Viviena, malarza nadwornego Kurfirsta. Muzeum Narodowe posiada nadto obraz przedstawiający Kurfirsta Maxa Emanuela wraz z małżonką, w powrocie z Wenecji po zwy-

ciężkiej wojnie o sukcesję hiszpańską. Bardzo ciekawe obrazy, przedstawiające bitwy króla Jana III i gloryfikujące inżyniera Duponta, przełożonego nad armatą koronną, znajdują się również w monachijskim Muzeum Narodowym. Jest tych obrazów sześć, malowanych przez Jana Baptystę Martina, zwanego Martin de Baille. Wykonane one zostały prawdopodobnie na zamówienie Duponta, gdyż na każdym z tych obrazów znajduje się wzmianka, jaki udział brał Dupont w bitwach króla Jana III.

Przewodniczący prof. SOKOŁOWSKI przedłożył fotografie dwóch arrasów florenckich z wyobrażeniem przyjęcia poselstwa polskiego, powołującego na tron polski króla Henryka Walezego. Arrasy te wystawione były na wystawie francuskiej prymitywów w Paryżu i są niezmiernie ciekawym źródłem do poznania ówczesnych strojów polskich.

**Skarbu architektury w Polsce**, wydawanego przez d-ra Jana S. Zubrzyckiego, wyszły świeżo zeszyty XXIII, XXIV i XXV, zawierające tablice 189 do 200 oraz index, a stanowiące zakończenie tomu II-go.

Tabl. 189: kościół w Siedliskach koło Brzostka w Galicyi; tabl. 190: rzeźba płaska na pomniku Kallimacha w kościele OO. Dominikanów w Krakowie; tabl. 191: Szczyty „Collegium Jagiello-nicum“ w Krakowie; tabl. 192: kościół św. Anny, dach synagogi i domki drewniane w Kazimierzu Dolnym (z rys. J. Smolińskiego); tabl. 193 i 194: kościół w Makowie koło Łomży (z rys. Osterlofffa); tabl. 195: szczegóły architektoniczne z Czerwińska, Warszawy, Żmigrodu, Lanckorony, Otycza i Lublina; tabl. 196: drzwi żelazne z kościoła parafialnego w Drohobyczu; tabl. 197: zwieńczenie wieży kościoła OO. Franciszkanów w Poznaniu; tabl. 198: obramienia okienne i drzwiowe z Krakowa; tabl. 199: szczegół przedniej wystawy ratusza w Buczaczu na Podolu z XVIII w.; tabl. 200: katedra we Włocławku w r. 1868, przed przebudowaniem.

## KONKURSY.

**Akademia Umiejętności w Krakowie** przedłuża niniejszem konkurs im. Czerwińskiego na napisanie „Historii sztuki w Polsce“. Warunki konkursu są następujące:

- 1) Historia sztuki w Polsce ma uwzględnić wszystkie ziemie dawnej Polski łącznie z Litwą i Rusią.
- 2) Powinna objąć czas od przyjęcia chrześcijaństwa przez Polskę aż po koniec stylu *empire*.
- 3) Ma być syntezą dotychczasowych badań na tem polu; samodzielnych rezultatów się nie wymaga, są jednak pożądane.
- 4) Układ i rozmiary dzieła pozostawia się autorowi.
- 5) Fotografii ani rysunków autor nie jest obowiązany dołączyć do rękopisu.
- 6) Do konkursu dopuszczone być mogą prace zbiorowe, ewentualnie przez kilku autorów wykonane, jednakże jednolitej redakcyi.
- 7) Termin konkursu upływa z d. 31 grudnia 1911 r.

Nagroda wynosi 1000 rubli.

Prace konkursowe należy nadsyłać do Akademii Umiejętności w Krakowie bezimiennie, pod godłem, obranem przez autora,

z dołączeniem koperty opieczętowanej, zawierającej wewnątrz nazwisko autora i jego adres a opatrzonej tem samym godłem.

Według § 18 Regulaminu Akademii, wypłata wszelkich nagród konkursowych nastąpi dopiero po ogłoszeniu drukiem pracy, uwieńczonej nagrodą.

**Konkurs celem obsadzenia nadzwyczajnej katedry rysunków odręcznych i ornamentalnych w o. k. Szkole politechnicznej we Lwowie**, ogłasza Rektorat tejsze szkoły. Z katedrą tą łączy się VII ranga urzędników państwowych z poborami nadzwyczajnego profesora. Podania mają być wystosowane do c. k. Min. wyznań i oświaty w Wiedniu i zaopatrzone w opis życia kandydata, świadectwa odbytych studyów zajęć w praktyce, w prace naukowe i inne dokumenty, jako też w dowód dokładnej znajomości języka polskiego.

W zakres wykładów i ćwiczeń tej katedry wchodzi: rysunki odręczne I i II, jako też rysunki oramentalne I i II na wydziale architektury.

Z nauką rysunków ornamentalnych I połączony będzie jednogodzinny wykład o stylizacji, z nauką rysunków ornamentalnych II również jednogodzinny wykład o dekoracji wnętrza.

### Kalendarz terminowy bieżących konkursów architektonicznych.

Kto rozpisuje	Treść zadania	Termin nadesłania	Rodzaj konkursu	Nagrody	Uwagi
Koło Archit. we Lwowie	Dom dochod. w Przemyślu	15 lipca r. b.	Dla polaków	800 i 500 kor.	Por. № 18 P. T. r. b.
Rada Związk. Szwajcaryi	Pomnik unii telegraficzn.	15 sierp. r. b.	Międzynarodowy	Na nagrody 20000 fr.	Por. № 52 P. T. r. z.
Tow. Op. n. Zab. Przeszl. w Warszawie	Ołtarz wielki	1 września r. b.	Dla polaków	250 i 100 rub.	Por. № 8 P. T. r. b.
Tow. Arch. w Petersb.	Bank	7 listopada r. b.	Na Państwo Rysyjskie	Na 4 nagrody 3500 rub.	Por. № 26 P. T. r. b.
Komitet międz. w Paryżu	Projekt boiska	15 listopada r. b.	Międzynarodowy	Dyplom i medale	Por. № 13 P. T. r. b.

Wydawca Maurycy Wortman. Redaktor odp. Stanisław Manduk.

Druk Rubieszewskiego i Wrotno wskiego, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).