

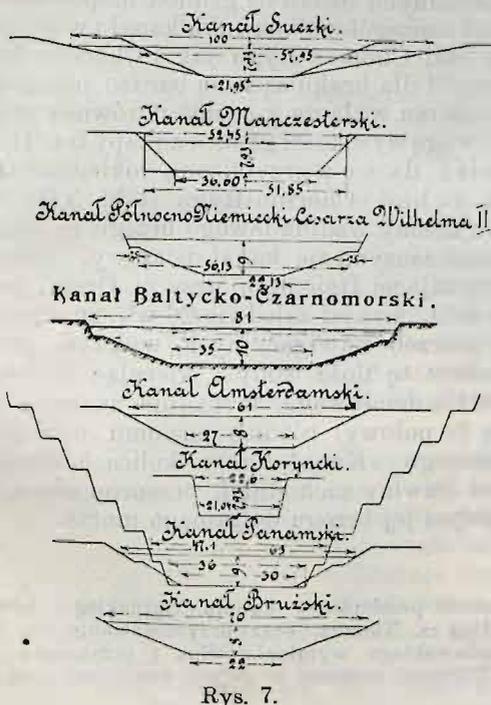
Kanał Bałtycko-Czarnomorski

Napisał Aleksander Sadkowski, inżynier.

(Tablica XII. — Ciąg dalszy do str. 162 w № 13 r. b.).

W szeregu tych projektów zdaje się iż pierwszym (r. 1896) był projekt francuza DE FOSSA, projekt o wielkim rozmachu, obiecywał zapewnić nieprzerwaną, żadnymi przeszkodami drogę wodną, zatem bez śluz z łagodnym spadkiem od działu wód w obie strony kanału. Kierunek: wzdłuż Dniepru, Bereziny i Dźwiny zachodniej, zatem pod względem zaopatrzenia w wodę i warunki gruntowe najniebezpieczliwiej obmyślany. Głębokość wody miała być 9 m, szerokość w dnie kanału 35 m. Projekt ten, nie opracowany zupełnie nawet w swych podstawowych szczegółach, nie wytrzymuje krytyki poważnej. Nie usprawiedliwiono w nim skąd i jakim nadnaturalnym sposobem w najwyższym punkcie kanału da się zgromadzić potrzebną ilość wody, któraby w dwóch przeciwnych kierunkach najwyższej części kanału niezamkniętego śluzami mogła wypełnić przekrój 425 m^2 przy spadku chociażby minimalnym, zawsze jednak dość znacznym na wysokości działowej kanału. Również mylnie podano długość kanału na 1600 km — gdy długość ta według wielu pomiarów kanałów współzawodniczących nie wiele się różni od 2000 km, a obecna droga przez kanał Bereziniński z uwagi na krętość Bereziny wynosi 2489 km. Koszt budowy całości inż. DEFOSSA obliczył na 500 milionów franków, zatem prawie 100 000 rub. na 1 km, więc około połowy tej sumy jaka byłaby potrzebna do zbudowania kanału zwykłego handlowego o głębokości wody około 2 m przy przekroju około 40 m^2 kanału, a nie przy 9 m głębokości i przekroju przynajmniej 425 m^2 . Zdaje się więc, iż inż. DEFOSSA chodziło tylko o rzucenie myśli, a dbałość o pierwszeństwo pomysłu kazała mu pominąć wszelkie szczegóły.

Przebiegię poprzeczne istniejących kanałów morskich, dla porównania z przekrojem projektowanym kanału morskiego Bałtycko-Czarnomorskiego.



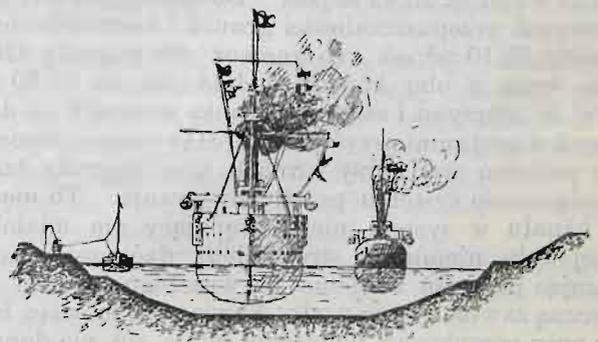
Rys. 7.

W r. 1904 inżynier rosyjski RUKSZETEL przedstawił podobny projekt. Komisya wyznaczona w r. 1905 z ramienia Ministerstwa Komunikacji pod przewodnictwem inż. GERSEWANOWA, do oceny obudów projektów, uznała je za nieopowiadające zamierzeniom, przyczem w dyskusji określono, iż przypuszczalnie kanał taki bez śluz kosztowałby około 6 miliardów rubli, ze śluzami zaś około 1 miliarda. W dalszym ciągu rozpraw wyłoniło się mniemanie, iż sama idea kanału

morskiego nie powinna być uważaną za bezwzględną fikcję, przeciwnie, projekt kanału ze śluzami z małym dodatkowo spadkiem wód w pogrodach, spadkiem w stosunku do rozporządzałnej ilości wód w różnych punktach długości kanału, mogły mieć pewną rację bytu; w tych bowiem warunkach kanału śluzowego możnaby i roboty ziemne i koszta innych

Przebiegię poprzeczne kanału morskiego Bałtycko-Czarnomorskiego według projektu inż. Tillinger'a.

Przekrój w wykopie.
Mijanie się „Gromoboj” z parowcem handlowym.



Rys. 8.

Przekrój częściowo w nasypie.



Rys. 9.

urządzeń znacznie zmniejszyć. Prawdopodobnie ta opinia komisji upoważniła do spopularyzowania samej myśli kanału morskiego i była podniętą do nowych pomysłów.

Z uwagi na długość kanału i ułatwienie prędkiego przepływu wielkim statkom wojennym, wymiary poprzecznego przekroju kanału muszą być bardzo znaczne, nawet większe niż kanału Suezkiego i Północno-Niemieckiego. Przy głębokości wody 10 m, przekrój powinien mieć $500 - 600\text{ m}^2$; wówczas prędkość biegu statków może dojść do 12 km/godz. , skutkiem zmniejszonych oporów podczas biegu statku. W kanale Północno-Niemieckim Cesarza Wilhelma II przy głębokości 9 m i przekroju 365 m^2 , przekroju znaczanego, prędkość biegu statków dochodzi do 10 km/godz. Proponowany przekrój przez inż. TILLINGERA (rys. 7, 8 i 9) dla kanału morskiego, pozwala na mijanie się w każdym punkcie długości kanału największego pancernika z parowcem handlowym znacznej objętości i będzie służył jako punkt wyjścia do następnych obliczeń porównawczych. Statki handlowe wyjątkowej wielkości w czasie pośpiesznego przejazdu floty wojennej przez kanał, co zapewne niezmiernie rzadko będzie się powtarzało, będą mogły zaczekać w portach większych lub innych rozszerzonych częściach kanału bez dotkliwej straty ogólnego charakteru. Wymiary śluz proponuje się z uwagi na pancerniki projektowane o objętości 18000 t^1) (dotychczas w Państwie Rosyjskiem największy „Andrej Perwozwannyj” ma 16630 t), następujące: długość użytkowa 160 m, szer. 28 m, różnica poziomu wód z obu stron śluz 10 m. W kanale Północno-Niemieckim wymiary śluz są $150 \times 25\text{ m}$; tam też obecnie proponuje się już zwiększenie wymiarów kanału.

¹⁾ W Anglii i Ameryce są w budowie pancerniki o 22000 t .

Przy powyższych wymiarach śluzy i niezbędnem zwiększeniu długości śluzy pomiędzy wrotami do 170 m, przeprowadzenie jednego statku przez śluzę wymaga rozchodu wody $170 \times 28 \times 10 = 47\,600\,m^3$, a przy 30 prześluzowaniach dziennie $47\,600 \times 30 = 1\,428\,000\,m^3$, co odpowiada dopływowi $16,51\,m^3/\text{sek}$.

Dla kanału morskiego proponowanych wymiarów, ruch handlowy nie może być mniejszy aniżeli 20 milionów *t* rocznie, co na 250 dni roboczych daje 80000 *t* dziennie, a przy średniej ładowności parowców towarowych do 2000 *t*, daje 40 statków dziennie, nie licząc drobniejszych statków z rzek bocznych, obsługujących całą powierzchnię kraju przeciętą rzekami wchodzącymi w system tej drogi wodnej. Do obsługi statków handlowych większych i mniejszych, muszą być obok wielkich śluz, zbudowane inne mniejsze, o tyle jednak duże, iż pomieścić zdołają jednorazowo kilka statków towarowych różnej wielkości. Śluza ta mniejsza wymiarów $100 \times 15\,m$, przy różnicy poziomu wód 10 m, spotrzebowywa wody jednorazowo $100 \times 15 \times 10 = 15\,000\,m^3$, co dla 40 prześluzowań daje $600\,000\,m^3$ dziennie i odpowiada dopływowi stałemu $6,91\,m^3/\text{sek}$; ogółem więc największa ilość wody przechodzącej przez jedną śluzę, według obliczeń inż. TILLINGER'A, wynosi $16,51 + 6,91 = 23,42\,m^3/\text{sek}$. Dodawszy zaś 20% na straty parowania, przepuszczalności gruntu i nieszczelności wrot, otrzymamy $28,10\,m^3/\text{sek}$, co znowuż dla pogrody działowej tracącej wodę z obu końców jednakowo da $56,20\,m^3/\text{sek}$. Rozchód to olbrzymi i szeroko liczony, możnaby go do połowy, nawet więcej zmniejszyć przez zredukowanie odpowiednie różnicy poziomu wód przy wrotach śluz pogrody działowej i zorganizowanie systemu prześluzowywania. To ujęcie wycisku kanału w system nieco krępujący nie miałoby bynajmniej tylu ujemnych stron, ileby dać mogło korzyści, zwiększając pewność zasilenia najwyższego punktu kanału dostateczną zawsze ilością wody. Nawiasowo mówiąc, inż. TILLINGER przy powyższem obliczeniu zdaje się nie dopuszczać wcale potrzeby urządzenia basenów zapasowych i oszczędnościowych przy śluzach, w wielu razach z widoczną korzyścią stosowanych za granicą, ani widzi potrzeby prześluzowywania statków po kilka razem, na co przecież wymiary proponowanych śluz pozwalają; czyni to zapewne z umysłu, wiedząc, iż na proponowanym przez siebie kierunku dla kanału morskiego znajdzie żądany obliczeniem zasób wody z nadmiarem. Możliwość urządzenia basenów oszczędnościowych lub zapasowych, może być zatem rezerwą niewyzyskaną przy powyższem obliczeniu i osłabić zdoła złe wrażenie jakie dla kierunku kanału Cherson-Ryga zestawienia cyfrowe inż. TILLINGER'A wykazują. Wreszcie i o tem należy pamiętać, że przy prawidłowo zorganizowanem przeprowadzaniu statków przez śluzę wogóle, kanału działowego w szczególności, można odpowiednią gospodarką uniknąć znacznego rozchodu teoretycznie wykazanej ilości wody.

Dla wyczerpania tej kwestyi zaprowiantowania w wodę kanału to jeszcze musimy nadmienić, iż przy olbrzymich rozmiarach śluz, powolnych ruchach statków wchodzących do komory śluzy i opróżniających ją, znacznej stracie czasu przy wypełnianiu komory wodą i opróżnianiu, wątpliwem nam się zdaje, by całość wszystkich czynności niezbędnych do przeprowadzenia jednego statku wojennego przez śluzę, dała się dokonać w czasie $\frac{24 \times 60}{30} = 48$ minut, a statku handlowego w czasie $\frac{24 \times 60}{40} = 36$ minut, zatem już same trudności materialne w obsłudze śluz zredukują ilość przepływających statków na dobę i odbiją się w pewnym stopniu przy oznaczaniu niezbędnej ilości wody, a więc i koniecznego jej dopływu do pogród wogóle, pogrody działowej w szczególności. Według obliczeń inż. TILLINGER'A dla

prześluzowania jednego statku handlowego przeciętnej ładowności użytkowej 2000 *t*, potrzeba z pogrody działowej rozchodzić $30\,000\,m^3$ wody. Jest to ilość stanowczo nie-normalna; albo więc śluzy za duże, albo statki za małe, albo przeciętna gospodarka wadliwa. Zmiany, dążące do poprawienia tego stosunku, uwidoczną natychmiast inny o wiele korzystniejszy, niż wykazany przez inż. TILLINGER'A rozchód wody. Rozumiemy, iż przy obliczeniach przedwstępnych, lepiej ogólnie cyfry podawać, w kanale projektowanym co do ilości potrzebnej wody lepiej wymagania wysokie stawiać, lecz musi być w tych żądaniach granica usprawiedliwiona prawdopodobieństwem, inaczej wytworzymy warunki dogodne może dla powziętej myśli własnej, lecz niedostępne dla innych kombinacji równoległych projektów. Nie wspominalibyśmy o tych wszystkich szczegółach, gdyby nie okoliczność, że w rozprawie inż. TILLINGER'A obliczeniom tym autor nadaje bardzo ważne znaczenie i z nich wyprowadza wnioski porównawcze.

Wogóle dla nas wydaje się to pewną przesadą w obliczeniach, iż wyjątkowy niemożliwy prawie w praktyce wycisku kanału przypadek, bo łatwo dający się usunąć, t. j. przy utrzymaniu zwykłego ruchu handlowego, przeprowadzenie jednoczesne w komplecie całej floty wojennej w ciągu jednej doby, stał się podstawą do wszelkich dalszych obliczeń. Takie zaprowiantowanie w wodę kanału, gdyby się nawet dało technicznie uskutecznić, zmieniłoby zupełnie istniejące warunki hydrograficzne okolicy, a jakież ciężkie nałożyłoby warunki przy obiorze ostatecznego kierunku dla kanału, a następnie przy jego wykonaniu. Utrzymując nawet kierunek ogólny kanału na linii Cherson-Gdańsk, uznanej przez autora za dogodniejszą, możnaby zapewne odnaleźć korzystniejszą kombinację dla szlaku kanałowego przy zmniejszonych wymaganiach co do ilości dopływającej wody do pogrody działowej. Dodanie jednej lub dwóch par śluz, przy zmniejszonej jednocześnie długości pogrody działowej, może być z wielu względów praktycznych nawet i korzystne. Potwierdzając niewątpliwie korzyści osiągnąć się dające przy wycisku kanału o długich pogrodach, wiadomo, iż dążność do równomiernego rozstawienia śluz ma także swe znaczenie w prawidłowej gospodarce kanałowej, jedna zaś pogroda i to działowa, bardzo znacznej długości, jest bardzo kosztowną z uwagi na znaczne straty przez parowanie i przesiąkanie drogo doprowadzonej tam wody.

Bez dokładnych badań na gruncie niepodobna nakreślić, we wszystkich szczegółach kierunku kanału w obu jego odmiannach, tak na linii Cherson-Ryga jak i Cherson-Gdańsk, inne bowiem kierunki dla braku żądanej bardzo znacznej ilości wody inż. TILLINGER wyłącza z oceny porównawczej¹⁾. Biorąc jednak pod uwagę wysokość gruntu z mapy inż. TILLO, wyznaczenie kierunku da się z przybliżoną dokładnością uskutecznić. Zatem na linii Cherson-Ryga (tabl. XII) kanał może być przeprowadzony wzdłuż lewego brzegu rz. Dniepru aż do m. Orszy, skąd zaczyna się kanał działowy. Ponieważ ilość wody przepływającej Dnieprem przy m. Orsza, podczas niskiego stanu wód, wynosi zaledwie $26\,m^3$, znacznie mniej niż obrachunek potrzeb nawigacyjnych wykazał, przeto biorąc całkowitą nawet tę ilość wody i kierując ją bez podziału w stronę kanału działowego, wypadnie znacznie zmniejszyć (co najmniej do połowy) różnicę poziomu wód przy śluzach kanału działowego. Kanał ten w okolicach Witebska łącząc się z wodami Dźwiny zachodniej, przeprowadzonym być winien przy lewym jej brzegu do samego morza.

(C. d. n.)

¹⁾ Możliwość przebudowy kanału Ogińskiego, budowę kanału bocznego wzdłuż rz. Niemna, oraz przystosowanie do kanału handlowego Windawskiego wymiarów śluz i przekrojów kanału Morskiego—inż. Tillinger zupełnie w swych poglądach pomija.

Rozbiór krytyczny dotychczasowych teorii nawijania na samoprąsniicy wózkowej.

Przez inż. A. Humnickiego i inż. M. Ponikiewskiego.

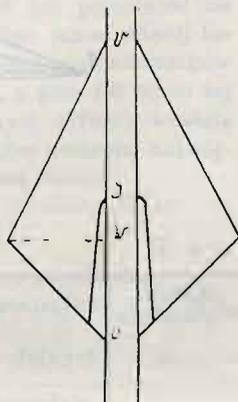
(Ciąg dalszy do str. 165 w № 13 r. b.)

Ażeby wyjaśnić proces tworzenia się zaczątków, rozpatruje STAMM rozmaite sposoby tworzenia się kopki z poszczególnych nawiniętych warstw. Nie przytaczając w tem miejscu toku rozumowania, wskażemy tylko, że jako wynik osta-

teczny otrzymuje on zdanie: Warstwy, z których składa się zaczątek, muszą być tak zbudowane, że wysokość ich wzrasta stopniowo w miarę zbliżania się do cylindrycznej części kopki, dalej że wielkość ruchu postępowego podstawy i wierzchołka

zmniejszają się w tym czasie i że grubość tych warstw wzrasta w kierunku od wierzchołka ku podstawie.

Jednakże zamiast wyszukania prawa, według którego powinien się odbywać ruch postępowy podstawy i wierzchołka i dostarczenia w ten sposób wskazówek do ustalenia kształtu trzewików, STAMM ogranicza się przedstawieniem cyfr wziętych z praktyki: Ponieważ wysokość pierwszej warstwy, mówi on, jest mniej więcej o $\frac{1}{3}$ krótsza aniżeli wysokość ostatniej warstwy zaczątku, więc uzasadnione będzie, jeśli ruch postępowy wierzchołka tej pierwszej warstwy wybierzymy $\frac{3}{2}$ większy od ruchu postępowego wierzchołka ostatniej warstwy. Jeżeli zatem zaczątek składa się dajmy nato z 20 warstw, to położenie wierzchołków możemy otrzymać podzieliwszy długość $I V$ (rys. 13) na 20 części, które się zmniejszają w kierunku od I do V mniej więcej tak samo, jak szereg arytmetyczny i przytem w ten sposób, że stosunek pierwszej części do ostatniej równa się 3 : 2. Co się tyczy podstaw warstw zaczątku, to trzeba przyjąć pod uwagę, że średnice ich wzrastają w stosunku 1 : 4, a wysokości również wzrastają w stosunku 2 : 3; lecz ponieważ grubość warstw i ruch postępowy podstaw są odwrotnie proporcjonalne do tych obydwóch wymiarów, przeto ruch postępowy podstaw musi się zmniejszać w takim stosunku, jak 3.4 : 2.1 czyli 6 : 1. Trzeba więc w naszym wypadku długość $O W$ podzielić na 20 części, z których pierwsza jest 6 razy większą od ostatniej i które zmniejszają się stopniowo. Te części będą to wielkości ruchu postępowego podstaw, odpowiadające znalezionym poprzednio wielkościom ruchu postępowego wierzchołków. Podczas formowania się cylindrycznej części kopki ruch postępowy wierzchołków zmniejsza się cokolwiek; przedsze przesuwanie się podstaw niż wierzchołków jest tu wywołane przez kształt wrzeciona, które jest cieńsze ku górze, ale wielkość przesuwania się podstaw zmienia się tylko przy przejściu od zaczątku do części cylindrycznej, a podczas formowania się tej ostatniej pozostaje bez zmiany. Tak więc prawo ruchu postępowego wierzchołków pozostaje bez zmiany przez cały czas formowania się kopki, podczas kiedy prawo ruchu postępowego podstaw zmienia się w punkcie przechodnim od zaczątku do części cylindrycznej.



Rys. 13.

Wyniki powyższych rozumowań zostały przez STAMM'a zastosowane do określenia kształtu trzewików, a ponieważ nie ulega wątpliwości, że rozumowanie to daje tylko niedokładną podobiznę rzeczywistych warstw zaczątku i ponieważ oprócz tego przy oznaczaniu kształtu trzewików opiera się STAMM na danych czysto doświadczalnych, przeto z góry można wywnioskować, że jakkolwiek wskazany przez niego sposób konstrukcji może być zadawalniający dla pewnych wypadków poszczególnych, to, jednak nie jest sam przez się interesującym pod względem teoretycznym. Znacznie bardziej zajmującymi są jego rozważania, dotyczące zsuwania przędzy na wierzchołek wrzeciona (n. Aufschlag) a także tak zw. odwoju (n. Abschlag), jakkolwiek brakuje tu wskazówek, w jaki sposób spożytkować można otrzymane wyniki przy konstruowaniu przyrządu nawijającego.

Właściwie i tu poszukiwania STAMM'a mają głównie na celu wskazanie przyczyny napotykanych niekiedy niedokładności i wad w robocie samoprząśnicy wózkowej i wskazanie środków do ich zmniejszenia. Poszukiwania odnoszą się co prawda do wrzeciona o kształcie dokładnie stożkowym, ale wyniki mogą być bezpośrednio zastosowane i do wrzecion o linii tworzącej krzywej, gdyż krzywizna taka jest w ogólności nader niewielka.

W chwili kiedy wózek ma rozpocząć wyjazd, mówi STAMM, wrzeciona otrzymują szybki ruch, gdy tymczasem nawijacz się podnosi, przez co przędza obwija się kilkakrotnie dookoła części wolnej wrzeciona i zostaje zsunięta na jego wierzchołek. Po ukończeniu drugiego okresu ruchu (dokrętu), wrzeciona obracają się w kierunku odwrotnym, a nawijacz jednocześnie się opuszcza, wskutek czego przędza zostaje znowu odwinęta z wrzeciona, czyli następuje t. zw. odwój.

Zadaniem naszym obecnym jest właśnie rozpatrzenie kształtu krzywej, jaką tworzy zsunięta przędza.

Bezpośrednie rozpatrywanie poucza, że krzywa ta, o ile z jednej strony tworzy ostatni element przędzy, naciągniętej pomiędzy wierzchołkiem wrzeciona a cylindrem przednim, o tyle z drugiej strony styka się z ostatnim elementem przędzy, nawiniętej już na kopkę.

Przypuśćmy teraz, że wpływ tarcia przestał działać i nadto, że przędza, która miała być zsunięta, jest tak przymocowaną do wierzchołka kopki, że rozwinięcie się jej nie mogło nastąpić. Zauważmy jeszcze, że powierzchnię wrzeciona można sobie przedstawić jako składającą się z nieskończonej wielkiej liczby kątów płaskich, które są utworzone przez nieskończenie wielką liczbę linii tworzących, znajdujących się nieskończenie blisko jedna od drugiej. Jeżeli przędza kilkoma pierścieniami owija się dookoła wrzeciona i na końcu jego jest naprzężona, to moment równowagi następuje wtedy, kiedy dwa kolejno następujące po sobie elementy krzywej, utworzonej przez przędzę, tworzą jednakowej wielkości kąty przeciwnie z linią tworzącą wrzeciona przechodzącą przez punkt połączenia tych dwóch elementów.

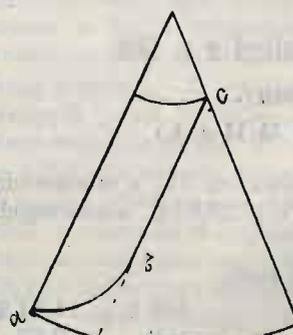
Gdybyśmy powierzchnię wrzeciona rozwinieli na płaszczyznę, to i tu przeciwnie kąty, utworzone przez dwa sąsiednie elementy z przechodzącą pomiędzy nimi tworzącą, są sobie równe, z czego wyprowadzamy godny zastanowienia wniosek, że rozwinięcie tej krzywej na płaszczyźnie jest linią prostą.

Widoczne jest samo przez się, że kąty, utworzone przez nawiniętą przędzę i jakąkolwiek linią tworzącą wrzeciona, zmniejszają się w kierunku od wierzchołka wrzeciona ku kopce, czyli, że krok linii śrubowej, jaką tworzą poszczególne pierścienie, wzrasta w tym samym kierunku.

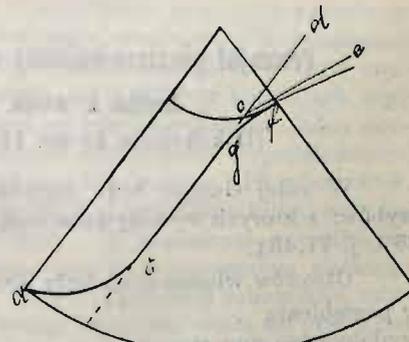
Przędzę, owiniętą w ten sposób dookoła wrzeciona, możemy nazywać owiniętą prostolinijnie.

W rzeczywistości jednak warunki przedstawiają się nieco inaczej: ostatni element przędzy, zwiniętej w kopkę, ma kierunek prawie normalny do tworzącej linii wrzeciona, gdy tymczasem pierwszy element przędzy, owiniętej prostolinijnie, tworzy z tą linią kąt dość ostry. Wynika stąd, że przy rozpoczęciu zsuwania musi się przędza nieco odwinąć z wierzchołka kopki, a przędza zsunięta tworzy na owiniętej przez nią powierzchni wrzeciona nie linię prostą, lecz linię częściowo skrzywioną. Dzieje się to na skutek tego, że przyleganie przędzy do powierzchni wrzeciona sprzeciwia się bocznemu przesuwaniu się elementów przędzy, przez co równowaga następuje dopiero wtedy, kiedy każdy element jest odchyłony od poprzedniego o nieskończenie mały kąt, innymi słowy, kiedy przędza zsunięta tworzy krzywą ab (rys. 14), która stanowi nieprzerwane przejście od przędzy, nawiniętej na kopkę do przędzy owiniętej prostolinijnie. Przędza potrzebna do utworzenia tej krzywej jest częściowo dostarczona przez odwiniecie z ostatniej warstwy kopki.

W tej figurze, która przedstawia kształt zsunięcia przędzy na początku wyjazdu wózka, następuje zmiana pod-



Rys. 14.



Rys. 15.

czas samego wyjazdu: przędza zsunięta ulega jeszcze wydłużeniu, jakie zachodzi w części przędzy, naciągniętej pomiędzy wierzchołkiem wrzeciona a cylindrem przednim; kąt, jaki ta część przędzy tworzy z wrzecionem, zmniejsza się podczas wyjazdu, a wskutek tego wzrasta ilość pierścieni na części górnej wrzeciona. W połączeniu z przyleganiem przędzy do wrzeciona okoliczność ta wywołuje pewne stałe zakrzywienie i w części górnej narysowanej krzywej.

Jeśli na rys. 15 linia abc przedstawia początkowy kształt tej krzywej, przyczem nawijająca się przędza miała kierunek cd , to kierunek ten podczas wyjazdu przechodzi w ce , a część

górną krzywej odchyła się od kierunku *ge* ku *gf*, przez co zjawia się potrzeba przyrostu w długości przędzy, który to przyrost zostaje wziętym z dolnej części krzywej i powoduje zwiększone rozwijanie się przędzy z kopki. Pewna długość przędzy, jaka jest do tego potrzebna, musi oczywiście już podczas powrotu wózka być nawinięta na wierzchołek kopki lub wrzeciona, gdy tymczasem długość niezbędna do zsunęcia się jest wzięta z rezerwy.

Nawiasem mówiąc, to śmiałe przypuszczenie autora, dotyczące zwiększonego rozwijania się przędzy z kopki, nie jest poparte żadnymi dowodami i wydaje się nam wątpliwym; potrzebny przyrost długości, może być również dobrze wzięty z przędzy, wypuszczanej przez przyrząd wyciągowy i nie jest nam wiadome, aby komukolwiek udało się drogą doświadczenia stwierdzić powyższe przypuszczenie.

Dokładniejsza analiza krzywej, jaką przedstawia na płaszczyźnie przędza zsunięta, jest prawie nie do uskuteczenia, gdyż, jak mówi autor, mielibyśmy tu do czynienia z zawiłą zależnością pomiędzy przyleganiem przędzy z jednej strony a przeciwdziałaniem zginaniu się, wpływem siły odśrodkowej, grubości wrzeciona i t. p. czynników z drugiej.

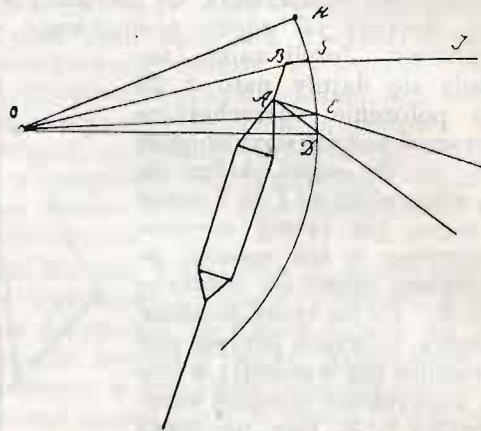
Natomiast udało się przy pomocy pewnych założeń, opartych na doświadczeniach, wynaleźć najważniejsze stosunki, jako to: 1) całkowitą amplitudę linii przędzy zsuniętej, a więc i liczbę pierścieni; 2) długość przędzy zsuniętej na początku wyjazdu wózka i 3) długość przędzy zsuniętej na końcu wyjazdu; wszystkie te wielkości są w stosunku prostym do wolnej części górnej wrzeciona.

Musimy tu jednak zaznaczyć, że badania p. ESCHER'A (por. „Civilingenieur“ za r. 1887) nie potwierdzają całkowicie tych wniosków; według niego, jakkolwiek istnieje zależność pomiędzy długością wolnej części górnej wrzeciona a długością przędzy zsuniętej, nie jest to przecież prosta proporcjonalność.

Po skończonym wyjeździe wózka, ażeby skutecznie odwój, trzeba: 1) aby wrzeciono otrzymało tyle obrotów w stronę odwrotną, ile pierścieni mieści w sobie przędza, zsunięta na części górnej wrzeciona i 2) aby nawijacz opuścił się aż do tego miejsca, gdzie się powinno zaczynać nawijanie i od tej chwili był połączony z kierownicą nawijania.

Gdyby pierwszy z tych ruchów odbywał się przed rozpoczęciem drugiego, natenczas przędza pomiędzy wrzecionem a wałkiem końcowym przyrządu wyciągowego byłaby zupełnie nienaprzężona t. j. luźna; gdyby zaś porządek tych ruchów był odwrotny, to przędza rwałaby się wskutek zbyt silnego naprężenia. Z tych to powodów, jak również i dla oszczędzenia czasu, konieczną jest równoczesność tych ruchów.

Oznaczmy na rys. 16 przez *H* położenie nawijacza podczas jego bezczynności, *BI* — kierunek przędzy naprężonej pomiędzy wierzchołkiem wrzeciona i wałkami końcowymi, *AE* — linię prostą do osi wrzeciona i *AD* — kierunek nawijanej przędzy przy początku nawijania. Kąt *HOD*, jaki ramię nawijacza musi opisać podczas odwoju, możemy sobie wyobrazić jako składający się z 3-ch części: *HOG*, *GOE* i *EOD*, które nazwiemy kątem początkowym, środkowym



Rys. 16.

i uzupełniającym (u. Eintrittswinkel, mittlerer Winkel und Ergänzungswinkel). Widoczną jest rzeczą, że ruch wrzeciona w stronę odwrotną powinien się zaczynać dopiero wtedy, kiedy nawijacz przebył już część drogi, odpowiadającej kątowi początkowemu, ale od tej chwili musi ten ruch trwać aż do przebieżenia kąta środkowego i uzupełniającego, przyczem naprężenie przędzy musi być uskutecnione zapomocą podwijacza. Ale działanie tego ostatniego powinno się zacząć nie wcześniej, jak wtedy, gdy nawijacz dotyka przędzy i od tej chwili dopiero, wskutek jednoczesnego opuszczania się nawijacza w dalszym ciągu wraz z ruchem wrzecion w kierunku odwrotnym, zaczyna się tworzyć rezerwa.

Jakkolwiek autor nasz podaje w dalszym ciągu swej pracy rozmaite rodzaje mechanizmów, zapomocą których starano się zaprowadzić możliwą zgodność pomiędzy opuszczaniem się nawijacza a ruchem wrzecion w kierunku odwrotnym, jednakże nie zdobył się na wskazanie jakichkolwiek przepisów ogólnych, według których możnaby oznaczyć wymiary poszczególnych części tych mechanizmów.

(C. d. n.)

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Przemysł górniczo-hutniczy w Galicyi w r. 1906.

Nafta i воск ziemny.

(Dokończenie do str. 143 w № 11 r. b.)

W całej Galicyi było szybów ropowych 35, a mianowicie szybów: z których wydobywano ropę 10 t. j. 28,57%, nieczynnych 25 t. j. 71,43%.

Otworów wiertniczych było 2982, z tych:

w pogłębieniu	336 t. j.	11,27 %
wydobywano ropę ręcznie	z 108 "	3,62 "
" " za pomocą pary	1408 "	} 51,37 "
" " przy użyciu motor. gazow. "	77 "	
ropa wypływała sama	47 "	} 33,74 "
nieczynnych było	1006 "	

Długość wszystkich otworów wiertniczych nie jest nam oczywiście dokładnie znana. Jeśli jednak przyjmujemy, że przeciętna długość każdego z nich wynosi tylko 800 m, to otrzymany, że długość ogólna wszystkich otworów wiertniczych wynosi 2 585 600 m, czyli 2585,6 km. A ponieważ długość osi ziemi od bieguna do bieguna wynosi 12 710 km, więc długość wszystkich dotychczasowych galicyjskich otworów wiertniczych wynosi już piątą część średnicy całego naszego globu.

Do pędzenia tych otworów wiertniczych użyto:

maszyn wiertniczych poruszanych ręcznie 2;	
" " pędzonych parą	437 o mocy 12 247 k. p.
silników gazowych	2 " 35 k. p.
razem	439 o mocy 12 282 k. p.

Do pompowania ropy użyto:

pomp ręcznych	111
maszyn parowych	120 o mocy 2 139 k. p.
motorów gazowych	24 " 356 "
motor ropny	1 " 12 "
razem	145 o mocy 2 507 k. p.

pomp ssąco-tłoczących 234.

Rurociągi były w użyciu:

do przeprowadzania ropy	556 361 m
" " gazów	123 283 "
" " pary	74 427 "
" " wody	144 511 "
" rurowania otworów wiertniczych rur walcowanych hermetycznych	1 560 438 "
do rurowania otworów wiertniczych rur blaszanych	263 030 "
do pompowania rur różnej średnicy	564 619 "
razem	3 286 669 m

t. j. 3286,6 km czyli 438 mil. Jeżeli długość tę porównamy z długością równika, która wynosi 40 003 km czyli 5391 mil, to widzimy, że rurociągi, którymi posługuje się nasz galicyjski przemysł naftowy zajęłyby dwunastą część równika, t. j. wymiar jednej pojętej godziny olbrzymiego zegara: ziemi.

Zbiorniki były w użyciu:

żelazne	454	o pojemności	399 922 m ³
drewniane	1650	"	83 845 "
z różnego materiału	18	"	8 559 "
razem	2122	o pojemności	492 326 m ³

Jeśli byśmy dla łatwiejszego wytworzenia sobie wyobrażenia o wartości tych zbiorników, zechcieli przemienić ich pojemność na słupy o podstawie 4 m², a wysokości 50 m więc więcej takiej, jak lwowska wieża ratuszowa, to z pojemności tych zbiorników otrzymalibyśmy 2461 takich wież ratuszowych, a przecież mimo tej tak na pozór wielkiej ilości zbiorników, przemysł naftowy właśnie w tym kierunku t. j. z powodu braku zbiorników ucierpiał najwięcej i dotychczas milionowe niepowetowane ponosi straty!

Powyższe dane zestawiono porównawczo w tablicy III.

4 elektryczne lampy łukowe o sile 1000 świec normalnych i 573 lamp żarowych o sile 10 do 25 świec normalnych. Długość linii telefonicznych, którymi były połączone kopalnie wynosiła 2840 m, stacyi było 11. Jako materiału strzelniczego używano w kopalniach borysławskich t. zw. *wetterdynamonu*; do podpalania używano elektrycznych lontów żarowych z 2 gramowymi kapslami. Wystrzelano ogółem: 853 kg *wetterdynamonu*, wartości 1669 k., przyczem zużyto 2423 st elektrycznych lontów, wartości 597 k.

W okręgu Stanisławowskim było w tym roku w użyciu 15 szybów wydobywalnych, z tych 8 pędzonych parą, 7 ręcznie. Nad ziemią było 725 m dróg żelaznych, 6 maszyn wydobywalnych o mocy 90 k. p., 4 parowe maszyny wodociągowe o mocy 55 k. p. (z tego 1 podziemna o mocy 15 k. p.), 8 maszyn parowych o mocy 51 k. p. do pędzenia wentylatorów, 1 motor wiatrowy o mocy 4 k. p. do pompowania wody zasilającej kocioł i wody do picia, 9 wentylatorów z popędem parowym i skutkiem użytkowym 2010 m³ powietrza na minutę i 5 wentylatorów ręcznych.

Wszystkie maszyny parowe zasilala para z 11 kotłów parowych o powierzchni ogrzewalnej 335 m².

T a b l i c a III.

Okrąg górniczy	Szybów			Otworów wiertniczych				Maszyn wiertniczych		Maszyn do pompowania i wydobywania			Rurociągi (Pipes-lines)		W otworach wiertniczych		Zbiorników		
	wogóle	pogłębionych	ropodajnych	wogóle	pogłębionych	ropodajnych		o popędzie		o popędzie			żelazne	drewniane	rur walcowanych	rur blaszanych	żelaznych	drewnianych	
						o popędzie	o popędzie	o popędzie	o popędzie	o popędzie	o popędzie								
							ręcznym	parowym	ręcznym	parowym	parowym	parowym	parowym						
I l o ś ć																			
a) R o p a																			
Jasielski	31	—	8	1403	72	83	714	—	84	1730	88	72	1324	258533	—	481407	110466	177	440
Drohobycki	4	—	2	1402	249	1	714	—	343	10297	1	60	1049	269384	—	1036248	142604	270	1047
Stanisławowski	—	—	—	177	15	24	104	2	12	255	22	13	134	28444	—	42783	9960	7	163
Razem	35	—	10	2982	336	108	1532	2	439	12282	111	145	2507	556361	—	1560438	263030	454	1650
W r. 1905	32	5	6	2922	360	107	1596	3	448	12156	113	137	2198	495046	—	1407067	244357	437	1683
W porównaniu z r. 1906	—	5	—	—	24	—	64	1	9	—	2	—	—	—	—	—	—	—	33
Więcej	3	—	4	60	—	1	—	—	—	126	—	8	309	61315	—	153371	18673	17	—
Mniej	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Jeśli z powyższych danych statystycznych chcemy sobie wytworzyć pogląd na galicyjski przemysł naftowy w r. 1906, to miarą jego postępu jest dla nas 61 315 m więcej niż w roku poprzednim przewodów do czerpania ropy z otworów wiertniczych, 172 044 m rur blaszanych do rurowania otworów wiertniczych i 173 710 m³ zbiorników na ropę więcej niż w roku poprzednim.

W kopalniach wosku ziemnego było w okręgu Drohobyckim 6 szybów wydobywalnych o popędzie parowym i elektrycznym. Głębokość tych szybów wynosiła 72 do 260 m.

Pod ziemią było 3134 m dróg żelaznych, wśród tych 325 dwutorowych o długości 1915 m, wśród tych 1015 m dróg wózkowych, 500 m dróg konnych a 400 m dróg wazkotorowych elektrycznych dwutorowych. Do poruszania wózków kopalnianych służyło 5 koni. W ruchu były 3 maszyny wydobywalne o mocy 460 k. p., 15 pędzonych elektrycznie kołowrotów o mocy 64 k. p., 2 maszyny parowe wodociągowe o mocy 95 k. p., 10 pędzonych elektrycznie maszyn wodociągowych o mocy 172 k. p., 8 wentylatorów pędzonych parą o mocy 8 k. p., 12 pędzonych elektrycznie o mocy 75 k. p., wreszcie 8 wentylatorów ręcznych.

Kotłów parowych było w użyciu 10 o powierzchni ogrzewalnej 934 m², 1 parowa turbina o mocy 250 k. p., 6 maszyn parowych do pędzenia 7 dynamomaszyn, 8 przetworników, 3 elektryczne motory o mocy 20 k. p. do pędzenia sortowni.

2 separatory, 2 sztuki do segregowania, 1 wał separacyjny, 4 stoły sortownicze, 2 taśmy do przenoszenia ciał sypkich, 7 podnośnic, 5 hustawek, 1 elektr. motor o mocy 2 k. p. do pędzenia warsztatów, 1 elektr. motor o mocy 36 k. p. do pędzenia tartaku, 1 elektr. motor o mocy 6 k. p. do pędzenia piły odśrodkowej, 1 elektr. motor o mocy 6 k. p. do pędzenia pary ropnej opalającej kocioł, 2 elektryczne motory o mocy 18 k. p., 1 turbina wodna o mocy 16 k. p. Do pędzenia pompy tłoczącej zasilającej wodą rzeczna: kotły, kondensację i topiarnie wosku, w końcu 1 elektryczny motor o mocy 12 k. p. do pędzenia centralnych urządzeń kondensacyjnych. Do oświetlenia podziemia służyły benzynowe lampy bezpieczeństwa systemu BROUCEKA i WOLFA. Podszycia oświetlano elektrycznymi lampami żarowymi. Nad ziemią były kopalnie oświetlone lampami łukowymi i żarowymi. Wogóle były w użyciu

Powyższe dane zestawiono porównawczo w tablicy IV.

Statystyka wypadków nieszczęśliwych w kopalniach ropy i wosku ziemnego wykazuje w tym roku 7 wypadków śmierci, 137 ciężkiego zranienia, razem 144 wypadków nieszczęśliwych, t. j. o 24 wypadków ciężkiego zranienia więcej niż w roku poprzednim, natomiast mniej o 2 wypadki śmierci. Wypadki rozdzielają się na pojedyncze okręgi górnicze w sposób następujący:

w okręgu	było	wypadków śmierci	ciężkiego zranienia
Jasielskim	—	—	18
Drohobyckim	6	6	111
Stanisławowskim	1	1	8

Na 1000 robotników przypada w kopalniach ropy 0,78 wypadków śmierci a 20,18 wypadków ciężkiego zranienia. W kopalniach wosku przypada na 1000 — 0,89 wypadków śmierci a 3,13 ciężkiego zranienia. Z nieszczęśliwych wypadków w kopalniach ropy przypada jeden wypadek śmierci na 1289 robotników, jeden ciężkiego zranienia na 49. W kopalniach wosku: jeden wypadek śmierci na 1118 robotników, jeden ciężkiego zranienia na 319 robotników. Wypadek nieszczęśliwy, który dotknął równocześnie kilka osób zaszedł trzykrotnie w kopalniach ropy. W pierwszym wypadku nastąpił wybuch gazu wskutek wzniesionej iskry uderzeniem ciężkiego drąga o okutą ławę wiertniczą; zostało przytem 2 robotników zabitych, 1 ciężko zraniony. W drugim wypadku stała się przyczyna nieszczęścia wyrzucona gwałtownie z przepełnionego wodą kotła gorąca woda, która poparzyła ciężko palacza i pomocnika wiertacza. W trzecim wypadku został w czasie zapuszczania do otworu wiertniczego tłoka do pompy wskutek uderzenia kołowrotu zraniony 1 robotnik ciężko, 1 lekko.

Zestawiając dochody w r. 1906 na płody górniczo-hutnicze, otrzymamy:

1) za płody górnicze	7 486 098 k.
2) „ „ hutnicze	6 319 332 „
3) „ sól	17 620 468 „
4) „ kainit	153 134 „
5) „ naftę i wosk ziemny	23 196 048 „
Razem	54 775 080 k.

T a b l i c a IV.

Okrag górniczy	D r o g i				Maszyny wydobywalne		Maszyny wodociągowe		Maszyny wydobywalne i wodociągowe razem		Wentylatory		Inne urządzenia
	w kopalni		na powierzchni		ilość	k. p.	ilość	k. p.	ilość	k. p.	o popę-dzie pa-rowym	o popę-dzie ręcznym	
	żelazne	drewniane	żelazne	drewniane									
	m e t r ó w				W o s k		z i e m n y						
Jasielski	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Drohobycki	3134	—	1915	—	3	460	2	95	—	—	1	8	66
Stanisławoski	—	—	725	—	6	90	4	55	—	—	9	5	20
Razem	3134	—	2640	—	9	550	6	150	—	—	10	13	86
W r. 1905	3305	—	2578	—	10	582	9	195	—	—	15	9	44
W porównaniu z rokiem 1906	mniej	171	—	—	1	32	3	45	—	—	5	—	—
	więcej	—	—	62	—	—	—	—	—	—	—	4	42

Ogólna suma dochodów była zatem o 975 801 k. większą niż w roku poprzednim. Z zestawienia powyższego widzimy jednak, że dochód za sól zmniejszył się w tym roku o 1 547 837 k., za kaitin o 20 466 k. Główny wpływ na dochody z płodów górniczo-hutniczych wywiera większa wytwórczość i wartość węgla kamiennego,

tudzież większa wytwórczość i wartość cynku i bieli cynkowej. Suma wyszczególniona w powyższym zestawieniu obok nafty i wosku ziemnego jest tylko obliczeniem otrzymanych w tym roku płodów, co wobec ciężkiego przesilenia, jakie ta gałąź przemysłu górniczego w Galicyi przechodzi, za dochód uważane być nie może.

Zdzisław Kamiński.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Z Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Poznaniu. Wydział Przyrodników i Techników. *Ważne zebranie z dnia 1 marca.* (Komunikat Zarządu Wydziału). O 1½ po południu powitał dr. Fr. Chłapowski zgromadzonych w sali Wydziału lekarskiego licznie członków Tow. Przyj. Nauk i gości zawiadomieniem, że w tym roku ubiega 50 lat od założenia Wydziału przyrodniczego i że tylko przez wzgląd na ciężkie czasy obecnie nie postarano się o rozgłośniejszy i świetniejszy obchód jubileuszowy. Jednakowoż nawet i w skromnym kole miejscowych i zamiejscowych tylko członków czynnych, warto uprzytomnić sobie półwiekowe koleje Wydziału tego, który w dziejach poznańskiego Tow. P. N. nie mała odegrał rolę i w rocznikach jego niejedną świetną nawet zapisał sobie kartę.

Skoro tylko w Poznaniu przed pięćdziesięciu kilku laty pomysłniejsza dla Polaków zabłysła era, nie zaniedbano skupiania się inteligencji wśród szlachty, duchowieństwa i mieszczan w celu założenia instytucji, przypominającej tę jaka istniała w Warszawie na początku wieku XIX i to z powziętym z góry zamiarem utworzenia osobnego Wydziału przyrodniczego, czego dowodem był sam dobór wiceprezesa Zarządu Tow. P. N., którym był Julian Zaborowski, profesor przy szkole realnej a zarazem założyciel i redaktor pierwszego polskiego czasopisma, poświęconego przyrodzie i jej zastosowaniu, p. t. „Przyroda i Przemysł”. Pismo to, które przestało wychodzić wkrótce po śmierci Zaborowskiego, było zarazem organem Wydziału T. P. N. W ostatnim jego roczniku mieści się wspomnienie pośmiertne o J. Zaborowskim, napisane przez Stanisława Szenica, pierwszego sekretarza Wydziału przyrodniczego T. P. N., świadczące, jak znakomitym uczonym i pedagogiem był zmarły. Prezesem pierwszym Wydziału był ziemianin, Felicjan Sypniewski z Piotrowa, człowiek niepospolitej nauki i pracowitości na polu fizyografii krajowej, autor ogłoszonej w I-ym roczniku T. P. N. pracy „O okrzemkach w W. Ks. Poznańskim”, niedawno jeszcze w niemieckim naukowym piśmie streszczonej jako znakomity obraz tej części flory naszej dającej, a którego zbiory rozliczne tylko w części od spadkobierców nam się dostały, duża część zdobi muzea krakowskie i lwowskie. Następcą Sypniewskiego jako przewodniczącego był Karol Karśnicki, także ziemianin, choć przez długie lata przedtem inżynier, sekretarzem także ziemianin Lubomęski, późniejszy dyrektor wyższej szkoły żabikowskiej. W tych to latach powstały początki zbiorów przyrodniczych, odezwy do ziemian w tym celu pisane. Wtedy z inicjatywy i z pomocą członków Wydziału powstała pierwsza u nas stacja chemiczna i doświadczalna, powierzona Józefowi Szafarkiewiczowi, a która później po utworzeniu się Centralnego Towarzystwa Rolniczego przeszła na własność tegoż. Z Wydziału wychodziły konkursy na najlepsze dzieło o Erazmie Ciolku (Vitellio), o szkodnikach (owadach), o grzybach. Tylko ostatnia praca nie została wydrukowana. Mamy poszlaki, że F. Sypniewski do pracy o grzybach krajowych się zabierał.

Dowodem żywotności Wydziału w pierwszych latach istnienia jest i znaczna liczba znakomitych przyrodników i lekarzy, których Tow. Przyj. Nauk w r. 1860 mianowało członkami honorowymi. Pod przewodnictwem młodego profesora Józefa Szafarkiewicza Wydział przestał atoli się rozwijać, zwłaszcza od chwili przeniesienia Lubomęskiego, sekretarza, który zajmował się i zbiorami przyrodniczymi, złożonymi w mieszkaniu hr. Rogera Raczynskiego pod biblioteką. W rocznikach Towarzystwa Przyjaciół Nauk w miejsce prac dotyczących przyrody, z których mianowicie geologiczne prace prof. Zeusznera z Krakowa podnieść warto, zaczynają się pojawiać prace chirurgiczne i medyczne lekarzy poznańskich (Matecki, Świdzki, Mizerski, Jarnatowski i t. d.). Lekarze górują w Wydziale także; przewodniczy w nim Matecki, a sekretarzem jest Osowicki. Powstaje

osobny Wydział lekarski z tem samym biurem. Wprawdzie prezes Towarzystwa Przyjaciół Nauk Karol Libelt starał się sam o ożywienie ruchu naukowego w Wydziale, mówiąc np. publicznie o całkowitem zaćmieniu słońca z d. 18 sierpnia 1868 r. i umieszczając przemówienie swoje w rocznikach, ale te starania wiele nie pomogły. Zaskodziła Wydziałowi i konieczność przeniesienia zbiorów z dotychczasowej siedziby do Bazaru, gdzie spoczywały w skrzyniach — póki własny gmach Towarzystwa nie stanął.

Nie przyczyniali się wiele do ożywienia naukowego ruchu w Wydziale profesorowie wyższej szkoły rolniczej w Żabikowie. Także i w latach po wojnie francuskiej, gdy w Wydziałach: historycznym i lekarskim zdwojoną czynność już widać, Wydział przyrodniczy mało się rozwija. W miejsce d-ra Osowickiego sekretarzem był dr. Batkowski. W rocznikach Towarzystwa Przyj. Nauk pojawia się praca d-ra Tad. Żulińskiego „O teorii i metodach istoty organizmów” Jędrzeja Śniadeckiego. Kilka lat przedtem z inicjatywy i kosztem jedynego technika w Wydziale wstawiono tablicę w kościele żabińskim, dla uczczenia pamięci Jana i Jędrzeja Śniadeckich. Technikiem tym był Antoni Krzyżanowski, jeden z założycieli Wydziału, który go nieraz zasilal wykładami. Także i dr. Matecki miał wykład głośniejszy, w którym referował o przejściu Wenery przez tarczę słońca w r. 1876. W latach następnych najczynniejszy udział brał w pracach dr. Kusztelan, późniejszy sekretarz Wydziału. Domaga się on osobnego lokalu dla Wydziału w nowym gmachu Towarzystwa Przyj. Nauk, przewiezienia zbiorów rozwiązanej szkoły żabikowskiej do niego, odezwy do nadsyłania nowych okazów przyrodniczych z prowincyi. Mimo to przeznaczono umieszczenie dla tych zbiorów niedogodne i niedostateczne, a zbiory mało rosły.

Od r. 1880 nwydatnia się już wpływ Augusta hr. Cieszkowskiego na czynność naukową Wydziału, choć prezesem T. P. N. był Stanisław Koźmian. Wykłady w Wydziale są treści przeważnie teoretycznej, ale żywą wywołują zawsze dyskusję. W r. 1881 rozporządza swą blagą czynność dr. Roman May. Wstępuje do Wydziału radca Milewski. Miewają też wykłady dr. Pauli (z Żabikowa) i dr. H. Świącicki.

Dużo do ożywienia czynności Wydziału i do wzmocnienia liczby jego członków przyczynia się zapowiedziany na Zielone Świątki 1884 r. IV zjazd polskich lekarzy i przyrodników w Poznaniu. Ale to ożywienie nie trwało długo, choć, aby je utrwalił, dr. Kusztelan przyczynił się do utworzenia osobnej sekcji z wykładami z dziedziny ekonomii, rolnictwa, która krótko trwała. Dalszymi owocami IV zjazdu było: 1) utworzenie z przeznaczonych na to funduszy — meteorologicznej stacyi w Żabikowie, która niestety nie mogła prawidłowo funkcjonować, podczas gdy instrumenty kosztowne, powierzone następnie N. Urbanowskiemu, po tegoż śmierci przepadły; 2) ogłoszenie kosztowne w rocznikach tablic z litografiami skamielin górnourajskich z Wapienna przez J. Szafarkiewicza, który o tym przedmiocie miał też kilka wykładów w Wydziale.

Od r. 1887 prezesem Wydziału był radca Milewski, sekretarzem dr. Maj a po jego śmierci dr. Szymański, chemik ze stacyi doświadczalnej w Żabikowie. W miejsce d-ra Maja uporządkowaniem zbiorów przyrodniczych zajął się dr. F. Chłapowski z chwilową pomocą Józefa Webera. Wtedy odnaleziono na strychu cenne zbiory mineralogiczne Józefa Lubieńskiego z Pudliszek. W chwili złożenia urzędu prezesa przez radcę Milewskiego, podzielił się Wydział Przyrodniczy na dwa: prezesem Wydziału Przyrodniczego został dr. F. Chłapowski, z sekretarzem p. dr. Szymański, a technicznego inżynier Rakowicz, sekretarzem zaś p. S. Zeyland, także inżynier. Gdy jednakże p. Rakowiczowi jako profesorowi szkoły budowniczej w Pozna-

niu zabroniono zajmować się czynnie w Tow. P. N., zwały się oba Wydziały po kilkoletnim rozłączeniu znowu w jeden Wydział przyrodników i techników, którego prezesem pozostał p. dr. F. Chłapowski a wiceprezesem był jeden z techników, a mianowicie inżynier Rydygier. Sekretarzami byli po kolei chemicy: dr. Ulatowski i dr. Marten, a potem technicy pp.: Eckert, Ruciński, Czesław Leitgeber, obecnie zaś architekt M. Powidzki.

W tym czasie wrosły znacznie mimo ciasnoty lokalu zbiory przyrodnicze, a demonstracje nowych darów i nabytków połączone z objaśnieniami stanowiły zwykle początek każdorazowego prawie posiedzenia, na którym prócz tego były wykłady połączone z demonstracjami, bądź to z dziedziny przyrodoznawstwa, bądź to jego zastosowania w technice. Z biegiem czasu te ostatnie musiały wziąć górę skutkiem zgłaszania się coraz liczniejszego techników na członków a ubywania u nas sił poświęcających się nauce niestosowanej. Od tego czasu datują zjazdy na walne zebrania Wydziału, zwykle „zjazdami techników“ zwane, połączone z wspólnym zwiedzaniem budowli, fabryk i t. d., i z wieczerną wspólną tak jak i wspólne wycieczki do różnych miejscowości na prowincji. Od czasu, jak przeniesie się trzeba było z gmachu T. P. N., dla jego przebudówki, zmniejszyły się też wykłady z dziedziny przyrodoznawstwa, bo nie było sposobu przeniesienia okazów muzealnych na salę posiedzeń; musiały się więc ograniczać do demonstracji nowo otrzymanych darów. Ale zawsze dbano o to, by Wydział ten, jakkolwiek górowali silni liczbą technicy, nie zatracił pierwotnego charakteru swego przyrodniczego i przechowywał wiernie tradycję przekazaną nam przez jego założycieli lat temu 50.

Jak widzimy więc, w biegu lat przechodził Wydział przyrodniczy różne koleje, zmieniały się jego skład i fizjonomia, zmieniała się jego czynność mniej lub więcej ożywiona. Najświetniejszą była ta czynność na samym jego początku, gdy z pomocą profesorów gimnazjalnych powołany do życia, składał się przeważnie z ziemian, z których dwaj byli pierwszymi prezesami Wydziału: F. Sypniewski i K. Karśnicki.

Z utworzeniem się Centr. Tow. Rolniczego i przyjęciem przez nie stacyi doświadczalnej upada ruch w Wydziale, podtrzymywany głównie przez lekarzy poznańskich, którzy sobie atoli osobny wydział z tym samym prezesem i sekretarzem przez pewien czas utworzyli. Nie przyczynia się wiele do ożywienia ruchu w Wydziale założenie wyższej szkoły rolniczej w Żabikowie, której nauczyciele mieli tylko udział w jego rozwoju braли. Liczba członków Wydziału rosła nie na krótko przed IV-ym zjazdem lekarzy i przyrodników polskich, który się odbył w Poznaniu 1884, ale nie rosła czynność i wydajność prac Wydziału. Zmienia się tylko kierunek w nim: z czysto teoretycznego przechodzi on więcej w praktyczny. Rosnie też zainteresowanie się zbiorami przyrodniczymi Tow. Przyj. Nauk, zaniedbanymi przez lat 25; uwidatnia się coraz bardziej potrzeba większego uwzględnienia coraz rosnącej liczby techników w skład wydziału wchodzących. Po nieudanej próbie oddzielenia się osobnej sekcji technicznej i zlania się następnem z przyrodniczą, wydział jej tak skomplikowany stara się podwójnemu zadaniu sprostać przez coraz większe uwzględnienie fizjografii krajowej a zarazem wszelkiego postępu w dziedzinie techniki.

Temu zawdzięcza Wydział takie odznaczenie jak ofiarowanie mu cennych manuskryptów Józefa Łubieńskiego „Mechanicznej Technologii: część I i II“, które niestety nakładcy nie znalazły; albo jak nagroda główna na konkursie warszawskim za najlepsze wyrazy techniczne, które podała osobna z łona Wydziału powstała komisja terminologiczna.

Liczba członków schodzących się na zebrania ani ilość tych zebrań nie jest wprawdzie tak wielką ani dyskusja na nich tak ożywioną, jak w Wydziale lekarskim, który od 20 lat własny posiada organ, cieszący się ogólnym uznaniem. Ale też zadanie wśród przyrodników i techników połączonych jest mniej łatwe wobec różnorodności przedmiotów wykładowych i nierówności stopnia i kierunku wykształcenia członków. Mimo tych trudności nie wygasła jednak chęć zbierania się i pouczania się wzajemnego w języku ojczystym, choć obecnie Poznań posiada instytucje mogące dalej kształcić.

Czy wobec ciężkich dla nas czasów można Wydziałowi, tak różnorodnemu pod względem składu członków, wróżyć długą przyszłość i dalszy rozwój, może powrót do świetnych chwil, jakimi początek swój zaznaczył? To nie jest w mocy naszej przewidywać; ale w naszej mocy jest trwać dalej pomimo trudności w przekazanej nam półwiekową tradycją pracy, a więc w pouczaniu się o zjawiskach i prawach przyrody i zastosowaniu sił w przyrodzie poznanych i dalej zbierać mozolnie cegiełki do lepszego poznania przyrody krajowej obecnej i minionej.

Taka mozolna, bo wymagająca wysiłków praca, nie może być bezowocną, byleby i starsi członkowie T. P. N. w niej udział brać zechcieli, a wszyscy jesteśmy przecież jednego zdania, że naszym obowiązkiem jest w tej pracy wytrwać.

Na tem zakończył p. radca dr. Chłapowski swą przemowę i zaproponował na przewodniczącego dzisiejszego zebrania pana dyrektora Lucyana Ostena, który przyjąwszy wybór, wezwał sekretarza, p. architekta K. Powidzkiego do odczytania protokołu z ostatniego zebrania oraz rocznego sprawozdania za rok 1907.

Następnie przedstawił dr. F. Chłapowski 5 dubeltowych pudeł z motylami krajowymi od komisji fizyograficznej przy Akad. Umiejętności otrzymanymi dalej w zamian za zbiory s. p. Radoszkowskiego. Mają być one dopełnieniem niejako już istniejących zbiorów naszych lepidopterologicznych. Jakoż spis krajowych motyli podarowanych przez braci H. i T. Mańkowskich, obejmujący 350 gatunków, zawiera wprawdzie 112 dziennych, ale tylko 32 ciem (Sphingides), 79 przadek (Bombycides); 81 sówek (Noctuae) i miernic (Geometridae) 52. Do tego przychodzą różne rodziny drobnych motyli krajowych, podarowanych przez s. p. Hermana Schultza: Pyralidae (44), Ceram-

bidy (29), Tortricidae (13), Tincidae (molowe 41) i Pterophoridae (7). Razem posiadaliśmy około 520 gatunków krajowych motyli. Zbiór nadesłany z Krakowa obejmuje rzadsze u nas gatunki: z dziennych tylko 31, z ciem 84, z sówek 114, z miernic właściwych 170, a z różnych rodzin mniejszych motylków 171.

Ogólna ilość mniej więcej ta sama co dotąd posiadanych, ale wiele gatunków nam przybyło nowych; okazuje się, że tylko w dziale sówek (Noctuae) potrzeba uzupełnienia dalszego.

Drugiego daru nadeszłego, t. j. 5 pak z zielnikami po s. p. Maryi z Skirmuntów Twardowskiej z Weleśnicy pod Pińskiem nie mogąc na zebraniu przedstawić, donosi tylko dr. F. Chłapowski, że pan aptekarz Konieczny zajął się ich uporządkowaniem, a mianowicie przekonał się, że 800 ziół nadesłanych zmarłej od prof. Wołoszczaka ze Lwowa z wydawnictwa „Flora polon. exsiccata“ jest w najlepszym porządku, podczas gdy własnoręcznie przez p. Twardowską zebrane rośliny litewskie, choć dobrze oznaczone i w osobne pudła według rodzin poukładane, będą wymagały dłuższej pracy, nim będą uporządkowane.

Następnie przemawiał p. dr. Antoni Seyda: O przetwarzaniu azotu powietrznego na cyanek. Mówca w dłuższym wykładzie przedstawił cały ten przedmiot, lubo głównie dla fachowców przeznaczony, jednakże w sposób tak przystępny, że mniej obeznani z chemią nabrali także wyobrażenia o znaczeniu pracy, której się w tej dziedzinie uczelni oddają. Dziś już powietrze nie tylko skraplać, ale rzeczywiście i odpalić można w ścisłym, zwykłym tego słowa znaczeniu. Tlenki azotu uprowadza się szybko z pod działania prądów elektrycznych i prędko się je ostudza, potem utlenia się je na kwas azotowy w wieżach Langego, a tenże wprowadza się w mleko wapienne, gdzie łączy się z wapnem w saletrę wapieniową.

W sposób powyższy, krótko naszkicowany, pracują wszystkie stacye elektryczne doświadczalne, zbudowane w celu wydoskonalenia projektów, przez wynalazców opatentowanych.

Z tych zasługują trzy na szczególną uwagę:

1) Sposób elektrotechników amerykańskich Bradley'a i Levejoy'a. Celem wyzyskania tegoż utworzyło się w Niagara Falls towarzystwo „Atmospheric Products Company“ z kapitałem zakładowym 1 miliona dolarów. Fabryka weszła w bieg 1902 roku, ale wkrótce stanęła wskutek rozmaitych przeszkód i trudności, których dotąd nie zdołano usunąć.

2) Sposób prof. Kowalskiego i Mościckiego, polaków w Szwajcarii. Celem wypróbowania tegoż założono Towarzystwo „Initiativkomitee für die Herstellung von stickstoffhaltigen Produkten“, które wybudowało fabrykę doświadczalną w większych rozmiarach w Fryburgu w Szwajcarii.

3) Sposób prof. Birkeland'a i van Elyde'go, inżynierów norweskich. Prace ich, przed kilku laty podjęte, widocznie praktyczne już wydają rezultaty, bo rozsyła się już saletra wapieniowa poza granice Norwegii. W roku zeszłym utworzyły się tam dwa towarzystwa równocześnie, w których angażowany jest kapitał francuski, angielski i niemiecki. Z Niemiec np. współdziałal ma finansowo potężne towarzystwo „Badische Anilin- und Sodafabrik“ w Ludwigshafen. Towarzystwa te zowią się: „Aktieselskabet de norske Salpeterwerker“ i „Novs Kraftaktieselskab“, oba w Chrystyanii. Prezesem ich jest van Elyde.

W każdym razie nie potrzeba już obawiać się, że wobec zbliżającego się końca eksploatacji pokładów saletrzanych w Chili wolne ale pewne nas czekać ma wygłodzenie. Mniej do pozazdrośczenia jest położenie chilijszczyków, bo państwo ich po wyczerpaniu kopalń saletry utraci główne swe źródło dochodów.

Następnym punktem programu był wykład p. mecenasu d-ra Celichowskiego na temat: Kwestye prawnicze dla budowniczych, a mianowicie o liniach wytycznych (Fluchtlinien). Mówca rozwiódł się w tym przedmiocie na zasadzie ustawy, dotyczącej zakładania i zmiany ulic i placów w miastach i wsiach, z d. 2 lipca 1875 r. Podług dawniejszych przepisów umieszczonych w pruskim powszechnym prawie krajowym (Allgemeines Landrecht) miała policja prawo zakazania budowania ze względu na porządek i bezpieczeństwo publiczne. Współdziałal w tych sprawach władz komunalnych był wyłączony. Rząd chciał ten system zatrzymać, ale sprzeciwił się temu sejm i przysłała do skutku rzeczona ustawa z r. 1875, która w § 1 orzeka, że linie wytyczne wyznacza w miastach magistrat wraz z reprezentacją gminy. Policji służy tylko protest ze względu na publiczne bezpieczeństwo (np. pożar, komunikację, zdrowotność i t. p.). Spór rozstrzygają sądy administracyjne. Następnie omówił dr. Celichowski linie wytyczne dla ulic i dla budynków. Wykład ten jasny i zajmujący zyskał ogólne uznanie.

W końcu przystąpiono do wyboru zarządu: Przez aklamację wybrano ponownie prezesem p. radcę dr. Stanisława Chłapowskiego, wiceprezesem bud. rząd. p. Stanisława Rzepeckiego, sekretarzem p. architekta Mieczysława Powidzkiego, oraz czwartego członka zarządu p. inżyniera Stanisława Domagalskiego jako zastępcę sekretarza.

Jako kandydaci na członków zgłosili się pp.: dr. Józef Głabisz z Konarzewa oraz p. aptekarz Mieczysław Konieczny z Poznania.

Na tem przewodniczący zebranie solwował.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. Posiedzenie z d. 27 marca r. b. (Komunikat Wydziału posiedzeń technicznych). Po przyjęciu protokołu ostatniego posiedzenia technicznego, który zamieszczony został w *Przebiegu Technicznym*, zabrał głos inż. Józef Holewiński, mówiąc o

Bezpieczeństwo budynków teatralnych.

Prelegent rozpoczął odczyt od przytoczenia danych statystycznych o pożarach teatrów i od opisu typowej katastrofy pożaru Wiedeńskiego Ringteatru w r. 1881, w której poniosło śmierć około 400 osób. Ogólna liczba pożarów w okresie stulecia od r. 1797 do roku

1896 wynosi 1113, z liczbą 9737 ofiar. Cyfry przypadające na poszczególne dziesięciolecia wskazują, iż liczba pożarów i ich ofiar bezustannie szybko wzrasta; objaśnić to należy szybszym jeszcze wzrostem liczby teatrów i ich frekwencji. Przyczyną pożarów bywa najczęściej nieostrożność i zaniedbanie przepisów bezpieczeństwa; miejscem zaś powstania ognia—prawie zawsze scena.

Olbrymnia liczba ofiar, które zginęły w pożarach teatrów, dowodzi ogromnego znaczenia wszelkich środków zmierzających do uchronienia teatrów od pożaru, urządzeń do stłumienia w zarodku powstałego na scenie ognia oraz środków do zabezpieczenia widowni od tak zgnubnych następstw pożaru na scenie.

Przedewszystkiem więc należy dążyć do możliwego ograniczenia zastosowania łatwopalnych materiałów w całym teatrze, zwłaszcza zaś na scenie; następnie, cały budynek teatralny musi być obficie zaopatrzonej w wodę, ten najprostszy i najskuteczniejszy środek do gaszenia ognia, oraz posiadać powinien własną wywieszoną straż ogniową, która podczas przedstawienia bezustannie czuwa nad bezpieczeństwem publiczności i personelu scenicznego. Do walki z dostarczonym ogniem, oprócz zwykłych przyrządów przeciwpożarniczych, w teatrach urządzone bywa na scenie t. zw. sztuczny deszcz oraz stosowane są samoczynne przyrządy, t. zw. sprinklery, z których, pod wpływem podniesionej temperatury w górze sceny, skutkiem wybuchu ognia, wytryska strumień wody; działanie przyrządów tych oparte jest na zastosowaniu łatwotopliwego metalu, który topi się już przy 60° R.

Dla zabezpieczenia widowni od przedostawania się do niej dymu i trujących gazów, które zwykle są bezpośrednią przyczyną śmierci ofiar pożaru, służą oddymiające wyciągi na scenie do ujęcia na zewnątrz spalin oraz żelazna zasłona bezpieczeństwa, oddzielająca zupełnie widownię od sceny. Praktyka wykazała ogromną doniosłość żelaznej zasłony, byle tylko została ona zapuszczona natychmiast po powstaniu ognia.

Pomimo wszakże zastosowania wszelkich wymienionych i opisanych urządzeń i środków ostrożności, zawsze z łatwością może powstać w teatrze niebezpieczny popłoch, bądź skutkiem ukazania się płomieni na scenie, bądź skutkiem innych przyczyn. Środkiem do zapobiegnięcia zgnubnym jego następstwom jest jasne i proste rozplanowanie całego budynku teatralnego, dostateczna ilość i dostateczne wymiary wyjść na zewnątrz, umożliwiające szybkie opuszczenie zagrożonego gmachu, bez powstania zbyteńnego ścisku.

Odczyt prelegent zakończył opisem zapasowego oświetlenia bezpieczeństwa oraz krótką charakterystyką najnowszych budynków

teatralnych, których przewodnią myślą w rozplanowaniu i urządzeniu jest bezpieczeństwo publiczności.

W dyskusji zaznaczono, że przy budowie teatrów należy zwrócić uwagę na szatnię, aby przy wyjściu nie było tłoku.

Z wniosków członków żadnego nie zgłoszono.

Z „Zapytań ze skrzynki“ wyjęto:

1) Propozycję urzędzenia wycieczki na wystawę do Pragi czeskiej. Zdecydowano, aby przesłać tę propozycję do biura informacyjnego z prośbą o uwzględnienie jej.

2) Zapytanie czy prawem jest używanie przez dwie osoby tytułu „inżyniera“ pozostawiono bez skutku.

3) P. Wł. M. Kozłowski zapytuje—czy nie należy poddać dyskusji przepisy obecnie wydane i dotyczące wprowadzenia trakcji elektrycznej tramwajowej. Przyjęto propozycję p. S. Kossutha, aby złożyć najpierw referat na przyszłe posiedzenie, na tle którego mogłaby powstać dyskusja. Przyrzekł zająć się referatem p. Wł. Kozłowski.

Ze spraw bieżących:

1) Wybór do „biura oceny wynalazków“ odroczone do następnego zebrania, po otrzymaniu danych o rezultatach wyborów w innych wydziałach.

2) Odczytano zaproszenie czasopisma „Cement i żelazo-beton“ o podanie adresów członków, którzy mogliby podjąć się współpracownictwa w czasopiśmie. Zdecydowano o zaproszeniu tem ogłosić w gmachu Stowarzyszenia.

3) Przypomniano o konkursach na katedry mechaniki ogólnej i budownictwa wodnego w Politechnice Lwowskiej, o czeni były podane ogłoszenia w *Przegl. Techn.*

4) Odczytano prośbę Warszawskiego Okręgu Komunikacji o wskazanie mu adresów członków Stow., którzyby mogli podjąć się przedsięwzięcia przy budowie dróg, mostów i koszar.

Postanowiono zawiadomić o tem „biuro informacyjne“ i podać do wiadomości członków przy pomocy ogłoszeń na ścianach w Gmachu Stow.

5) Zawiadomiono o organizującym się kongresie żeglugi wodnej w Petersburgu. Programy kongresu są do obejrzenia w kancelaryi i czytelni Stowarzyszenia.

6) Odczytano list p. F. Wyganowskiego, dotyczący słownictwa i przyjęto go do wiadomości.

7) P. S. Kossuth przypomina o śmierci profesora Politechniki Lwowskiej Kępińskiego. Zdecydowano prosić Radę o stosowne wystąpienie w imieniu Stowarzyszenia.

Na tem posiedzenie zakończono.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Z Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie. Ze sprawozdania zarządu za r. 1907 przytaczamy szczegóły następujące. Ukończono budowę i objęto w posiadanie dom własny, na który zaciągnięto w Banku krajowym pożyczkę hipoteczną 85000 kor., a od Rady m. Lwowa otrzymano pożyczkę bezprocentową 20000 kor., spłacalną w 10 ratach rocznych. Ministerium wyznań i oświaty przyznało *Czasopismu Technicznemu* subwencję w wysokości 1000 kor., co budzi otuchę, że Sejm i Wydział Krajowy załatwią również przychylnie podanie Towarzystwa o subwencję. Członków liczyło Towarzystwo 872 (z tych 9 honorowych i 6 dożywcotnich). Na czele zarządu stał jako prezes zasłużony profesor p. Leon Syroczyński.

Na czele zarządu, wybranego na r. b., stoi jako prezes p. Wincenty Rawski.

Walne zgromadzenie z d. 11 marca r. b. wyraziło ustępującemu prezesowi prof. Leonowi Syroczyńskiemu szczególne uznanie i podziękowanie za skuteczną działalność około dobra Towarzystwa, doprowadzenie do skutku budowy własnego gmachu i wieloletnie znakomite kierownictwo spraw Towarzystwa.

Telefonowanie z pociągu w czasie jazdy. Towarzystwo dr. żel. Louisville-Naschville na linii Worthington-Carroston, wykonało według wskazówek A. D. Jones'a próby telefonowania z pociągu biegnącego do stacji lub do domków drożniczych. Telefon umieszczono na parowozie, przewodniki zaś w postaci drutów ułożono na torowisku równoległe do torów. Połączenie pomiędzy telefonem na parowozie a przewodnikami drutowymi na torowisku uskuteczniła się zapomocą pary nasyconej odpowiednimi środkami chemicznymi. Podczas prób zdołano porozumiewać się jakoby na odległość do 100 km.

Przeprowadzone w ostatnich latach liczne i po części bardzo udatne próby telefonowania z pociągów w biegu będących pozwalają się spodziewać, że już może niezadługo wynaleziony zostanie sposób dostatecznie pewny porozumiewania się telefonicznego pomiędzy pociągami w biegu będącym a strażą drogową i stacjami, co niewątpliwie zwiększy bezpieczeństwo ruchu na drogach żelaznych. —sk—

Wydatki na wykończenie Kanału Panamskiego, wobec obliczonych poprzednio 370 mil. marek niezmiernie się zwiększą. W chwili obecnej wyrozchodowano już 320 mil. m., lecz wykończenie budowy pociągnie za sobą jeszcze drugie tyle.

(E. K. № 6 r. b., str. 92)

—sk—

Nowy sposób cięcia metali. Tlen, jako dogodny w użyciu, znajduje coraz szersze zastosowanie w przemyśle metalowym. W ostatnim czasie w wielu francuskich zakładach przemysłowych zaczęto używać tlenu do przecinania metali. Opis użycia tlenu w tym celu podaje dr. L. Guillet w *Le Génie Civil*.

Już w r. 1901 używać zaczęto tlenu do przecinania rur, teowników, ale nie otrzymywano gładkiego przekroju. Obecnie udoskonalono ten sposób przez zastosowanie specjalnego przyrządu do kierowania prądu gazów. Przyrząd składa się z dwóch dmuchawek działających jednocześnie. Pierwsza dmuchawka przy pomocy pło-

mienia wodoru lub acetylenu (oxyhydrogen ou oxyacetylene) nagrzewa metal do potrzebnej temperatury. Druga dmuchawka złączona z pierwszą pędzi strumień tlenu pod ciśnieniem na nagrzaną do przecięcia miejsce o kilka milimetrów dalej. Rozgrzany metal pod działaniem strumienia tlenu topi się i otrzymuje się przekrój zupełnie czysty bez nierówności.

Sposób ten przecinania metali znajduje liczne zastosowanie we francuskich arsenalach i warsztatach okrętowych do przecinania panczerzy, płyt po prostej lub dowolnie krzywej linii do wycinania w nich okrągłych otworów, armatowych rur, dalej w warsztatach dr. ż. Północnej do przecinania szyn, wałów, również do wycinania otworów w rurach stalowych przy fabrykacji rur kolanowych i t. p.

P. Guillet wskazuje przytem oszczędność czasu, a więc zmniejszenie kosztów, otrzymywane przez zastosowanie dmuchawki tlenowej.

Płyta pancerna grubości 160 mm przecięta zostaje na długości 1 m w ciągu 10 minut, a grubości 20—30 mm w przeciągu 5 minut przy koszcie około 1½ fr. Wycięcie włazu 300 × 400 mm w płycie 20—30 mm grubej zajmuje 4—5 minut.

Używają dalej dmuchawki tlenowej do przecinania części okrętów, wagonów, żelaznych belek w cemencie, szczególnie zaś przy rozłączaniu blach znitowanych, przyczem główka nitu upala się bez uszkodzenia blachy.

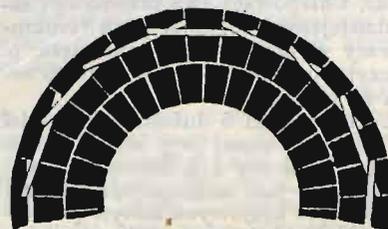
Najgrubsze płyty, jakie dotąd przecinano tym sposobem, miały 210 mm grubości, a najgrubsze wały 300 mm średnicy.

Doświadczenia wykonane przez M. Guillet'a wykazały, iż przecinanie metali prądem tlenu nie zmienia budowy wewnętrznej metali i nie wpływa na ich wytrzymałość. Ze względu na taniść i prędkość wykonania, sposób ten znaleźćby powinien wielkie zastosowanie.

—b—

Ankrowanie kominów. Zamiast stosowanych często obręczy żelaznych zalecane są obecnie do kominów okrągłych wiązadła pomysłu Fryderyka Wille'go w Magdeburgu n. S., mające kształt zwykłych spon, zakładane wewnątrz muru, tak, że od zewnątrz nie są widoczne. Każda taka spona obejmuje trzy główki zewnętrzne i, jak widać z rysunku, zachodzi na każdą z dwóch sąsiednich spon o jedną główkę.

W ten sposób ze spon tych powstaje obręcz wewnętrzna, złożona z oddzielnych ogniw wzajemnie się zachwytyjących. Takie wiązadła zakładane są co 40 warstw, t. j. w odległości pionowej w przybliżeniu co 3 m. Wynalazca zapewnia, że ankrowania takie, tańsze i dogodniejsze do zakładania aniżeli obręcze żelazne zewnętrzne, okażą się dostatecznie skutecznym środkiem zapobiegawczym przeciwko powstawaniu pęknięć podłużnych. —v—



ARCHITEKTURA.



Rys. 1. Kamień erekcyjny kościoła w Siemie (pow. Iłżecki)¹⁾.

Rys. z natury Wład. Sztolcman.

Pogadanka architektoniczna.

(Styl Odrodzenia a lica naszych kamienic).

około połowy zeszłego wieku w dziedzinie sztuki następuje, jako skutek utworzenia się naukowej archeologii, fatalny rozłam między formą a treścią. Sztuka przestaje wtedy być kwestią wewnętrzną potrzeby i duchowej rozkoszy, a staje się przedmiotem wiedzy, wykształcenia i krytyki. W żadnej epoce nie pisano i nie mówiono tyle o sztuce, ile w drugiej połowie XIX-go wieku. Estetyk WINOKELMAN (1717—1768) stał się protoplastą całego szeregu różnych zawodów literackich, które zaspakajają to silne pragnienie współczesnych uświadomienia sobie „naukowej” strony sztuki; ten krytycyzm w sztuce odebrał nam ostatnie resztki niezawisłego, samodzielnego sądu.

Wtedy to słowo „styl” zaczęło hypnotyzować umysły, obejmując autokratyczne panowanie nad budownictwem. Dawniej łączono z tem słowem głębsze znaczenie: każdy przedmiot, stworzony z myślą o jego przeznaczeniu, z uwzględnieniem techniki i materiału, szczerze i bez przesady, zyskiwał tytuł *stylowego*. Nigdy w dawnych wiekach architekt, komponujący gmach lub drobniejszy przedmiot, nie myślał o *stylu*. Świat form, które go otaczały, żył w nim silnie tętniącym życiem, nie był dla niego schematem naukowym. Stanowił dla niego jedyny język, którym myśli swe wypowiedzieć był w stanie. Wszelkie nowatorstwa powstawały powoli, jako wynik drobnych zmian.

W wieku XIX-m architekt często w jednym dniu for-

mami dwóch lub nawet trzech stylów historycznych posługiwać się musiał. Uprzymiarniając to sobie, zrozumiemy, czemu wiek przeszły był w budownictwie epoką bezpłodności i dekadencji. Architektura przestała być sztuką zrozumiałą, gdyż ze sztuki żywej, zwracającej się do uczucia, stała się suchą nauką, mierzącą cyrklem i linią potężne dzieła starych kultur, zabijającą swym akademickim autorytetem w architekcie-artysty wszelkie pragnienia do szczerzego wypowiedzenia swych uczuć i wierzeń.

Między nim a ideałem jego o przyszłej sztuce powaga historyków sztuki postawiła całe nieprzebrane, przygniatające bogactwo starych form. Trzeba było najpierw uprzętać wszystkie te przesady i artystyczne więzy, nim coś nowego, osobistego, własnego tworzyć. A przecież każda epoka kultury miała swoją odrębną sztukę, każda szukała usilnie plastycznego wyrazu duchowego swego ideału. Tylko nam, synom potężnego, jak żaden przedtem, myśłą i czynem czasu, zamknięta w ciasny schemat estetyka chce odmówić tego naturalnego prawa.

Każdemu dziełu, poczętemu w duchu nowoczesnym, wykonanemu z uwzględnieniem logiki wewnętrznej zadania, dążącemu do uwydatnienia na zewnątrz nowego rozkładu wewnętrznego i postępowych naszych konstrukcyi technicznych, przeciwstawia powaga estetyków potężny autorytet Odrodzenia.

¹⁾ O zabytku tym jest w piśmiennictwie naszym kilka wzmianek, lecz wizerunku nigdzie nie zamieszczono. Między innymi czytamy o nim w „Encyklopedyi Orgelbranda” pod wyrazem Siemie:

... „Po prawej jego (ołtarza) stronie znajduje się kamienna tablica erekcyjna, wyobrażająca klęczącego przed Boga Rodzicą założyciela i ofiarującego Jej wystawiony przez siebie kościół. Za ofiarującym Dobiesławem stoi Zygmunt król, a za małżonką założyciela, pobożnie klęczącą, — święta Katarzyna. Dokola napis łaciński go-

tyckimi literami, opiewa tytuł kościoła, czas założenia i nazwiska fundatorów. Cały kamień jest kolorami malowany, a ze względu na osobliwość swoją, godny jest poszanowania” i t. d....

Stąd widać, iż kamień ten ongi był polichromowany, lecz obecnie farba jest starta zupełnie i tylko litery są czarne. Jest on w paru miejscach uszkodzony, a najglówniej przez utracenie rąk żonie Dobiesława.

Władysław Sztolcman.

I mimo, że słońce u nas inaczej „świeci“, niż we Włoszech, przez co te same profile i ozdoby u nas zupełnie odmienne i słabsze, niż w ich ojczyźnie, robić muszą wrażenie; mimo że nasze wielkowiejskie kamienice nie wspólnego duchem nie mają z pałacami rzymskimi i florentyńskimi; mimo że materyał naszych domów jest absolutnie marnym w porównaniu z ciosanym kamieniem i marmurem monumentalnych tych budowli,—na nas ciąży, jak zmora, autorytet Odrodzenia włoskiego, nie pozwalając na żaden postęp, na żaden szczerzy wyraz indywidualności współczesnego architekta, na żaden wysiłek w kierunku objawienia w dziele sztuki odrębnego naszego ducha narodowego. Wszystkie inne narody kulturalne, przyjmując przed kilku wiekami formy renesansowe z Włoch, przerobiły je nie tylko konstruktywnie stosownie do wymagań klimatu i potrzeb swego odrębnego życia, ale i estetycznie, wypowiadając bez zastrzeżeń artystyczny swój narodowy ideał. Francuski, niemiecki i holenderski renesans, austriacki i hiszpański barok są tego dowodem. I kierunki te były przez długi czas żywotne. Zdrowy rozsądek rozwiązywał każde zadanie w sposób nie szukany. Nie było jeszcze wtedy parweniuszostwa, wciskającego się do obcych sobie sfer życiowych. Obok przepychu budowlanego kościołów i pałaców królewskich, stworzonych przez kościelną i świecką potęgę, powstawały domy mieszkalne mieszczaństwa, stworzone w silnym poczuciu godności własnej i nie zapożyczające zawistnie form owego przepychu, któreby z braku pieniężnych środków tylko w surogatach mogły być wykonanymi.

Szczerść i prawda jest rzeczą pierwszorzędną w każdej sztuce, a w architekturze stanowi najważniejszy pierwiastek życiowy.

Dopiero zawierucha rewolucyi francuskiej zawiąła tę spokojną, pewną drogę szczerści i prawdy w budownictwie. Rozpoczyna się wtedy epoka niespokojnego szukania zatraczonego wątku, któryby zawiódł poprzez zawiłe dróżki labiryntu do szczęśliwej krainy Piękna. Wiedza i nauka musiały zastąpić to, co jest wyłącznie kwestyą odczucia. Smutne wyniki znamy wszyscey.

Wiek XIX-ty nie wydał prawie żadnego geniuszu architektonicznego; znajdziemy wprawdzie kilka lub kilkanaście gmachów, w tej epoce wzniesionych, istotnie wybitnych i pięknych; ale z dziełami sztuki dawniejszej nie im się mierzyć, gdyż żaden z nich nie jest oryginalnym, nie jest narodowo-swojskim, nie jest wyrazem idei nurtujących współczesność. A ogólny poziom sztuki był mierny i całkowicie prawie opanowany szablonem. Zaginęły niepowrotnie dobre tradycye tego szeroko płynącego prądu twórczego, który

w dawnych wiekach i po miasteczkach, i po wsiach nawet, wytwarzał dzieła zdrowe, piękne, a przede wszystkim oryginalne i konstrukcyjnie logiczne. Zrozumienie architektury zupełnie zanikło; niema w historii epoki, w którejby wykształcona publiczność tak mało, jak dziś zajmowała się i interesowała naszą sztuką i tak zupełnie ciemną była we wszystkich kwestyach, dotyczących twórczości architekta, oraz dróg i środków, którymi on przy pracy swej się posługuje.

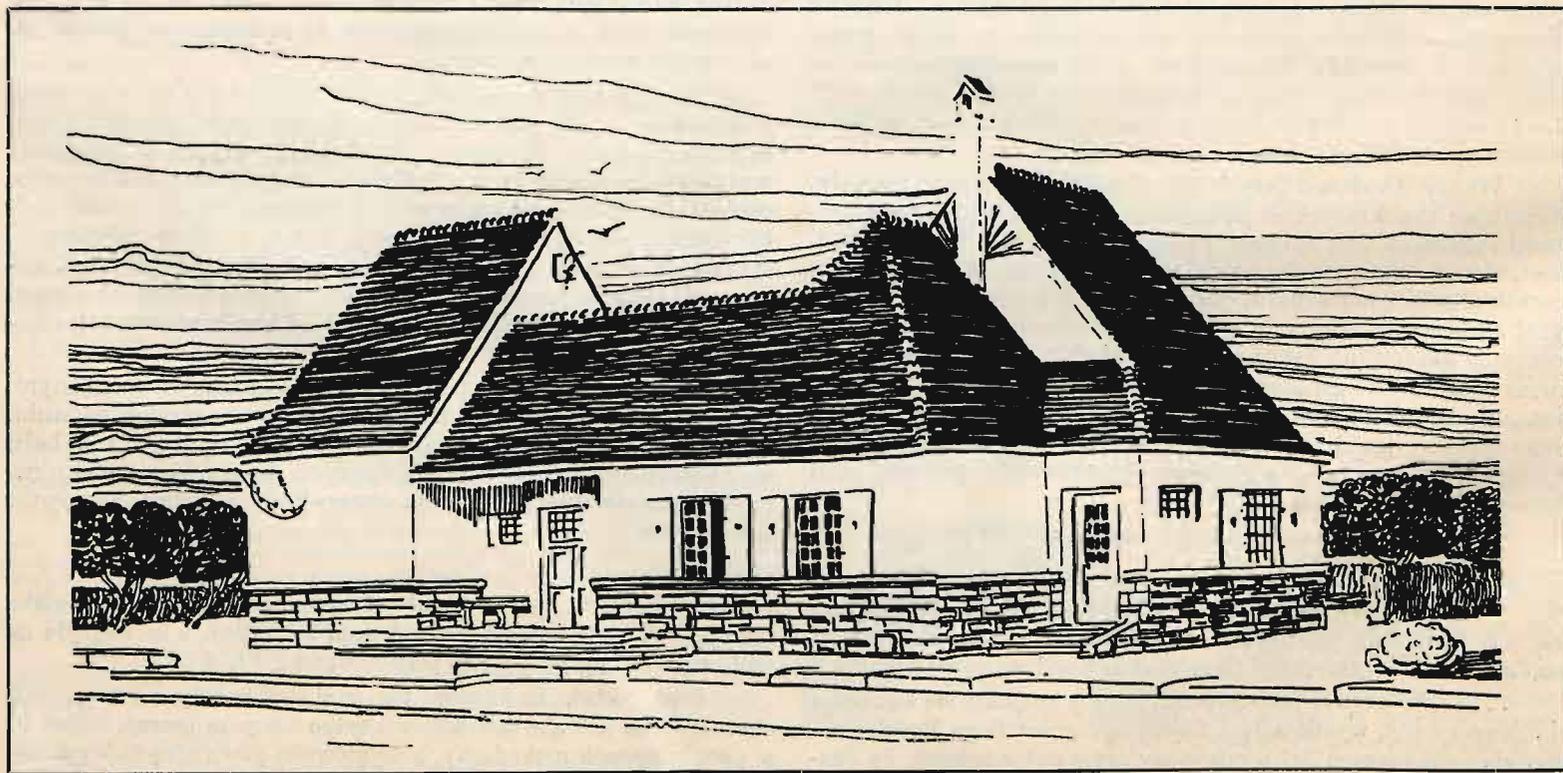
Nasuwa się pytanie, jak sztuka mogła dojść do tych ujemnych wyników, naśladując przecież dokładnie i prawie że niewolniczo tak przepyszne wzory? Odpowiedź na to łatwa. Przede wszystkim nie można bezkarnie w materyale tak skromnym, jak tynk i gips, powtarzać form piaskowca i marmuru. Jest to bezgustownem i nielogicznem, jak każdy zewnętrzny blichtr, jak każde kłamliwe udawanie czegoś wyższego. Formy te były stworzone na kamień i tylko w nim dobrze wyglądać mogą; w gipsie lub w tynku stają się martwymi, i bezdusznymi.

I jest to wielką zasługą nowej sztuki, że zarzuciła przy budowaniu tynkowanych elewacyi te monumentalne formy, a szuka dla swego skromnego materyału zupełnie odrębnego wyrazu artystycznego, trzymając się ściśle wewnętrznych jego właściwości. Zrzeka się wystających silnie ozdób i profilów, gdyż gips w warunkach naszego klimatu wtedy gnije i kruszy się; zamiast podziału elewacyi, dyktowanego przez wielkość i kształt pojedynczych bloków kamiennych, stara się nowa sztuka logicznie podkreślić płaskość i łatwo do każdej linii zastosowującą się giętkość tynku; silnie modelowany i cieniowany ornament, rzeźbiony z kamienia, ustępuje miejsca ozdobom płaskim, stworzonym z pełną samowiedzą jedynie na płaszczyźnie, gdyż taka tylko ozdoba odpowiada własnościom tynku.

Dalszą przyczyną upadku architektury, wzorującej się na renesansie, było fatalne nieświadomienie sobie ze strony publiczności i architektów, że plan naszych kamienic jest zupełnie inny, niż u renesansowych pałaców, od których zapożyczaliśmy elewacye. Poza pięknem licem tych pałaców znajdują się szeregi książęcych komnat, których wymiarów nie ograniczały żadne względy na dochód z komornego. Planowane one były wyłącznie z myślą o pięknych amfiladach, wielkie osie okien przechodzą przez drzwi, korytarze, często przez cały dom. Wszystko tam poświęcone pięknemu, wielkiemu rozkładowi sal, w których okien nie umieszczano, jak wypadło, lecz z myślą o pięknych proporcjach i szlachetnym podziale ściany okiennej z wewnątrz.

(D. n.)

T. Pajzderski, arch.



Rys. 2. Z teki szkiców architektonicznych.

Arch. Adam Ballenstaedt (z Poznania) w Karlsruhe.

ZAMEK W MALBORGU.

(Dzieje odbudowy jego).

Przez Teofila Wiśniowskiego, architekta.

(Dokończenie do str. 170 w № 13 r. b.).

(Tabl. XI oraz 12 rys. w tekście).

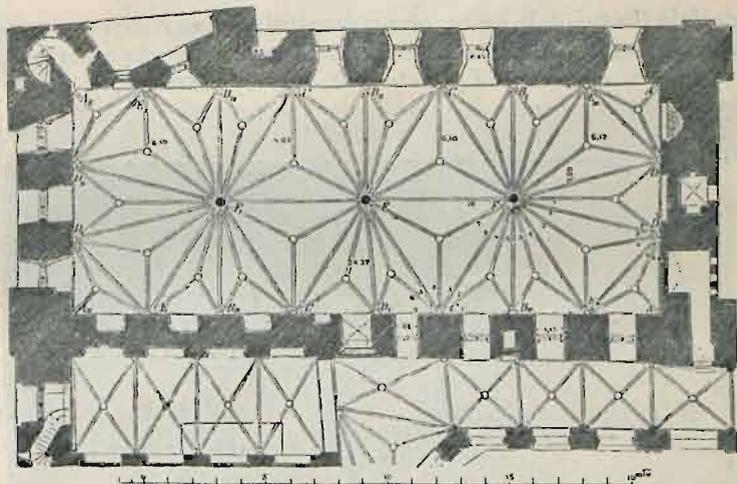


Rys. 18. Widok ogólny Malbarga od zachodu.

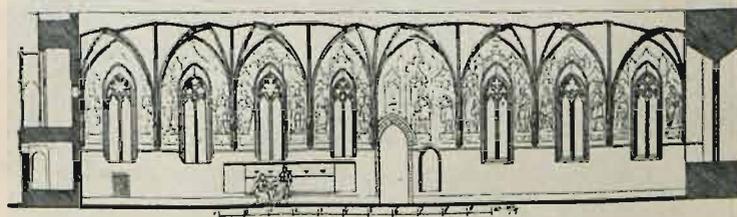
Teraz badania zwrócono do samego kapitularza. Kapitularz z kościołem stoją w bezpośredniej styczności, rozdziela je tylko ściana, o której poprzednio mówiliśmy. Ustawienie dwóch tych przestrzeni obok siebie znajdujemy we wszystkich zamkach krzyżackich. Kościół i kapitularz zawsze są jednakowo bogato traktowane. Dwie te przestrzenie uważano jako najważniejsze, najcenniejsze części w zamku. Jeżeli tak było po innych zamkach, to tem bardziej musiało tak być w Malbörgu. W kapitularzu odbywały się narady całego zakonu, tu rozstrzygały się losy wszystkich braci. Nic więc dziwnego, że najwspanialszą salą w Malbörgu jest kapitularz. Gdy w r. 1456 Malbörg przyłączono do Polski, kapitularz pozostał bez przeznaczenia. Nie zrobiono żadnej w nim zmiany, pozostał takim, jakim był za rządów W. Mistrzów i dotrwałby może i naszych czasów, gdyby nie pożary i pozostawienie budynku przez długie lata bez dachu.

W r. 1752 zwiędza Malbörg aptekarz z Elbląga, Dewitz, i opisując cały zamek, wspomina o kapitularzu i o malowidłach, jakie jeszcze widział; były zniszczone, lecz istniały. Dopiero zupełnego zniszczenia dopuścili się sami Prusacy, niszcząc sklepienia, wyrzucając kolumny, i obracając cały zamek na spichlerz.

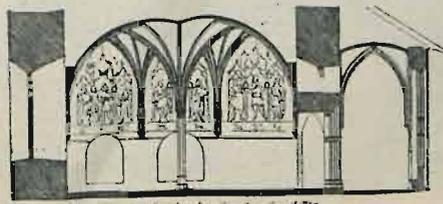
Przystępując do badań i do restauracji kapitularza, zburzono wszelkie przepierzenia, usunięto stropy, malowania, tynki i mury z późniejszych czasów, aż natrafiono na ślady pierwotnego kapitularza. Wywieziono wówczas około 400 m³ gruzu z samej tylko tej części. Wyniki prac tych były nadzwyczajne: Pokazały się nie tylko szczegóły konstrukcyjne i ornamentacyjne, lecz odczytano na murach całą historię tej części budynku z czasów średniowiecznych. Znalezione w gruzach części składowe szczytów i zakończeń wież, wznoszących się nad kapitularzem od strony Nogatu, istniejących jeszcze w pierwszym zamku,—zobaczono jakie otwory i gdzie uległy zmianie podczas pierwszej przebudowy, znaleziono dokładne kształty pierwszego kapitularza, drugiego i zebrano wszystkie dane do odtworzenia, z matematyczną dokładnością, całego tego skrzydła. Stwierdzono, że między kapitularzem a kościołem pierwotnym znajdowała się przestrzeń, o nieznanym nam przeznaczeniu, przestrzeń, którą do tegoż przy rozszerzeniu kapitularza, w r. 1309 przyłączono. Przestrzeń tu,



Rys. 19. Rzut poziomy kapitularza.



Rys. 20. Widok ściany południowej kapitularza.



Rys. 21. Widok ściany wschodniej.

jak pokazały ślady, przykryta była trzema sklepieniami krzyżowymi, wspartymi na wspornikach. Ściana od strony kapitularza posiadała wnękę, okno zaś znajdowało się od strony północnej. Czy



Rys. 22. Wnętrze kościoła z ołtarzem.

wejście do tej sali było przez kapitularz, czy było wprost z kruzganku — dziś jest niewyjaśnionem. Rozwiązanie identyczne, znalezione w Lochstedt, każe przypuszczać, że wejście było z kapitularza.



Rys. 23. Wnętrze kościoła z miejscem W. Mistrza i altaną (w głębi).

Pierwszy kapitularz posiadał sklepienie, które opierało się na 2 kolumnach. Całość posiadała stosunki jeszcze prawie romańskie, prostota w kształtach panowała zupełna.

Nowy kapitularz był natomiast dziełem wspaniałem. Trzy smukłe kolumny granitowe, na których wspierały się bogato dzielone sklepienia gotyckie z żebrami, dzieliły salę i ściany na cztery części. W każdym przęśle wybito jedno okno, a gdzie nie można było, utworzono wnękę. Wnęki te, jak również i okna, posiadały laskowania i *maswerki*.

Kolumn nie znaleziono. Natomiast pozostało osiem wsporników, od których *diensty* znaleziono wmurowanymi we wnękach sali. Ślady reszty wsporników były widoczne tak, jak i łuki przyścienne i opory sklepień. Wsporniki znalezione były wykonane z kamienia gotlandzkiego — podobnego bardzo do marmuru. *Diensty* jednak były już terrakotowe z bloków 60×30 cm grubości. Technika wykonania tychże zupełnie dziś zaniedbana, polegała na tem, że z bloków zupełnie suchej przerobionej gliny, rzeźbiarz wyrzeźbił jak w kamieniu przedmiot dany, który następnie wypalano. Tą metodą postępując, udało się rzeźbiarzowi BEHRENDOWI odtworzyć brakujące części Złotych Drzwi, prowadzących do kaplicy.

Najciekawszem i najważniejszem pytaniem przy rekonstrukcyi kapitularza było jego sklepienie, tak pod względem konstrukcyjnym, jak i co do kształtów. W dziele FRICK'A ¹⁾ r. 1799, a więc jeszcze przed zburzeniem sali przez Prusaków, znaleziono rysunki kapitularza. Wkrótce, porównyując z tem, co znaleziono na miejscu, przekonano się o niezgodności i niedokładnościach tego rysunku. Niezgodność ta polegała na tem, że w jego rysunku ściany węższe podzielone były dwoma łukami, podczas gdy w naturze znaleziono trzy. Badając dalej, spostrzeżono ogromne podobieństwo między kapitularem a salą rycerską średniego zamku. Podobieństwo było uderzające i dopiero z kronik dowiedziano się, że kapitularz wzorem był dla sali rycerskiej. Z tych danych, t. j. mając na ścianach wsporniki, początki sklepień, *diensty*, ślady łuków przyściennych i rozstawienie kolumn, a wzorując się na sali rycerskiej, zaprojektowano sklepienie. Potrzeba było sprawdzić, o ile projekt ten może być historycznie prawdziwym. W gruzach znaleziono cały szereg nóżek sklepieniowych z początkami żeber tak przyściennych, jako też i na

¹⁾ Frick, Schloss Marienburg i. Pr. Berlin 1799.



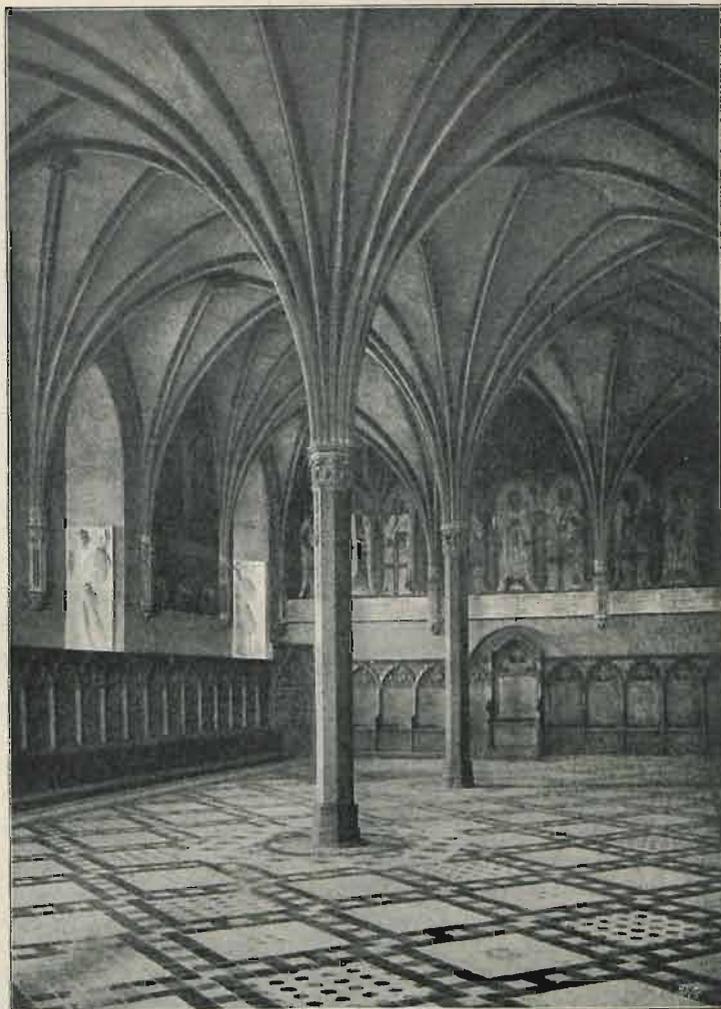
Rys. 24. Refektarz konwentu w Zamku Wysokim.

kolumnach. Szczegółowe pomiary kątów, ustawianie i próbowanie na miejscu uwieńczone zostało pomyslnym skutkiem. Linie żeber, punkty przecięcia się ich, jako też i wysokość sklepień znaleziono i można z całą stanowczością twierdzić, że odtworzyć się udało sklepienie pierwotne z dokładnością matematyczną niemal.

Przystąpiono teraz do ścian i szukania pomalowania. Ściany znaleziono pokryte lekko zabarwioną szaro-niebieską wyprawą. Tuż nad wspornikami obiegał fryz ciemniejszej barwy, z widocznymi śladami napisów; fryz ten otoczony był paskiem, koloru cynobru. Nad tym fryzem znaleziono dolne części portretów W. Mistrzów, t. j. nogi, tarcze i płaszcze. Górne części portretów zginęły przy przeróbce w r. 1803, przy wycinaniu otworów łóżysk na belki. Figury te były o wysokości 2 m. Nad nimi były malowane baldachimy. Portrety, wykonane *alla tempera*, rozmieszczone są w sposób następujący: Na stronie zachodniej znajdują się 9 pierwszych W. Mistrzów—strona południowa zapełniona jest carkowicie prócz jednego pola. Przy zestawieniu chronologicznym wypada luka ta na portret W. Mistrza Jungingena, poległego pod Grunwaldem. Portrety te powstały już po r. 1400. Na podstawie portretów, w innych miejscach znalezionych, odtworzono obecne.

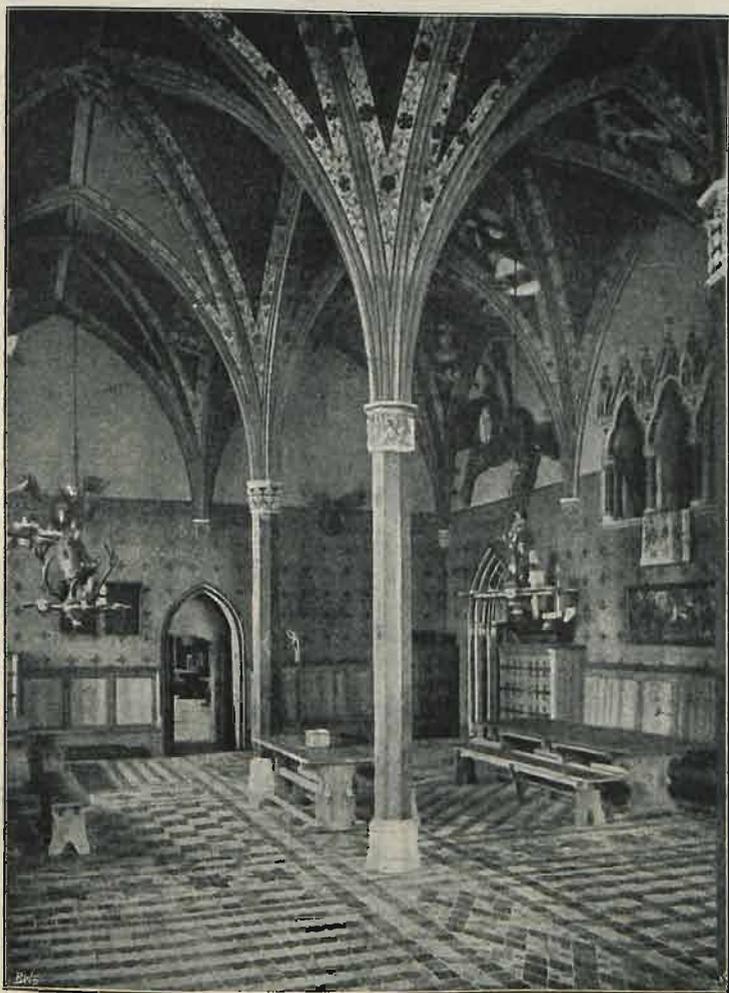
Również znaleziono, że wsporniki, diensty i żebra były malowane — co też i obecnie podług istniejących śladów powtórzono. Cała sala otrzymała terrakotową polewaną posadzkę, a później i dokoła siedzenia. Po sali odrestaurowano, postępując w podobny sposób, najpierw skrzydło północne, wzniesiono od Nogatu szczyty i wieże, pokryto dach kolorową dachówką, której kształty i wymiary odszukać się dały w gruzach zamku.

W r. 1887 przystąpiono do zachodniego skrzydła, w r. 1888 odtworzono południowe ze salami: refektarzem wielkim i małym. Refektarz wielki, oparty na 7 kolumnach granitowych, otrzymał prócz sklepień dekoracje ścian malowane lub jako wypukłorzeźby. To samo dotyczy refektarza mniejszego bardzo bogato ozdobionego. W dalszym ciągu odnowiono skrzydło wschodnie, z salami sypialnemi i wieżę—jedno z najtrudniejszych zadań; ukończono je w r. 1890.

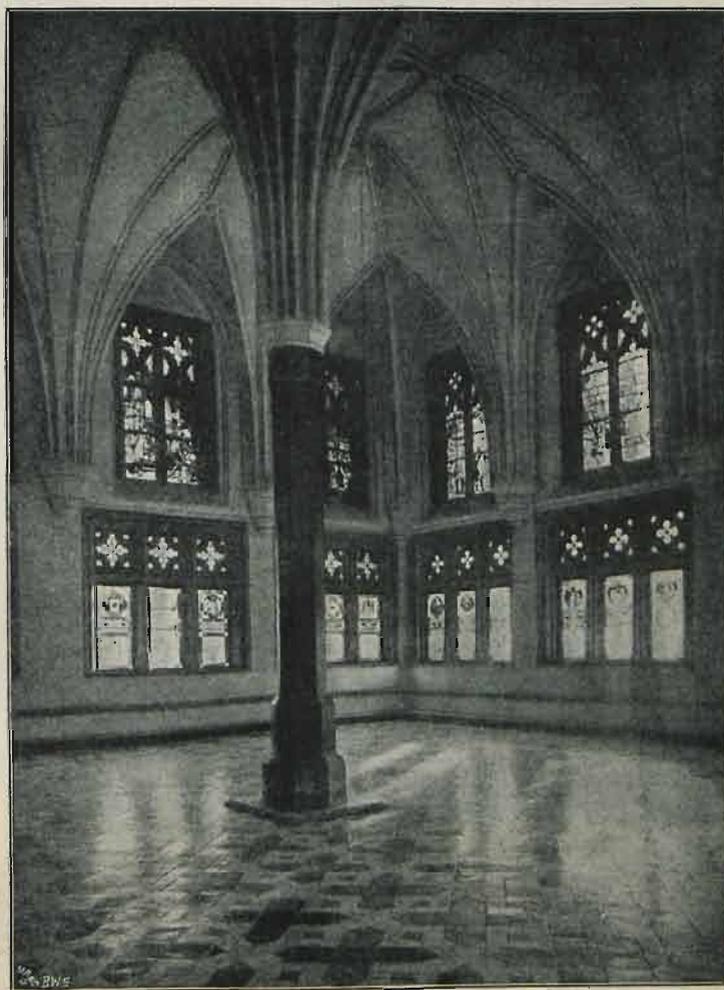


Rys. 26. Kapitularz w Zamku Wysokim.

W tym to roku kościół od strony zewnętrznej otrzymał wieniec szczytów dokoła dachu, już dawniej postawionego (tabl. XI).



Rys. 25. Sala zabaw w Zamku Wysokim.



Rys. 27. Refektarz letni w pałacu W. Mistrza.

Wysoki Zamek powoli wykończano; przystąpiono do krużganków, studni (podług projektu QUAST'A), wieży z ustępami zwanej *Dansk*, a wreszcie zaczęto wznosić tarasy, mury i galerye obronne, wieże i dom odźwiernego. W r. 1895 odnowiono kaplicę Św. Anny, a w następnym—księżą wieżę (Pfaffenthurm).

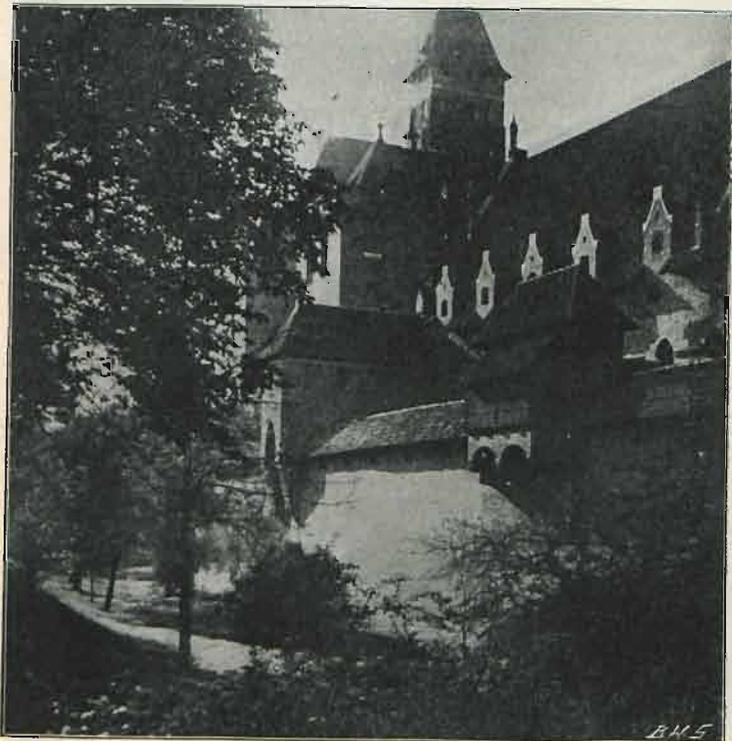
Z chwilą, kiedy restauracya starego zamku zbliżała się ku końcowi, zaczęto zastanawiać się i nad wewnętrznym urządzeniem. I w tym dziale postanowiono nadać odtworzonym salom wygląd średniowieczny. Z przedmiotów, należących do wewnętrznego urządzenia, bardzo mało resztek pozostało. Nie pominięto je. W ten sposób odtworzono siedzenia w kościele i kapitularzu, sprawiono nowe świeczniki i ołtarze.

Jednocześnie z robotami nad wykończeniem zamku wysokiego prowadzono badania nad zamkiem środkowym. W r. 1896 projekty dalszych prac były już wykończone i zatwierdzone i do robót dalszych niebawem przystąpiono. Rozpoczęto restauracyę zamku średniego od skrzydła z pokojami gościnnymi i powoli postępując naprzód, w roku 1907 rozpoczęto prace przy skrzydle północnem. Niezależnie od tego odnowiono salę rycerską.

Badania nad samym zamkiem nie są obecnie ukończone, postępują zaś zgodnie z robotami restauracyjnymi. Obecnie badania archiwalne—bardzo utrudnione—skierowane są do historii pałacu W. Mistrza, do którego restauracyi bez dokładnych studyów przystąpićby nie można. Posiada on w sobie przepiękne sale, refektarze letni i zimowy wraz z przybocznymi salami i galeryami, mającymi w przyszłości stanowić rezydencyę chwilową cesarzy niemieckich. Pogodzić wymogi dzisiejsze z architekturą średniowieczną jest zadaniem bardzo trudnem. Przyszłość pokaże, jak się to uda.

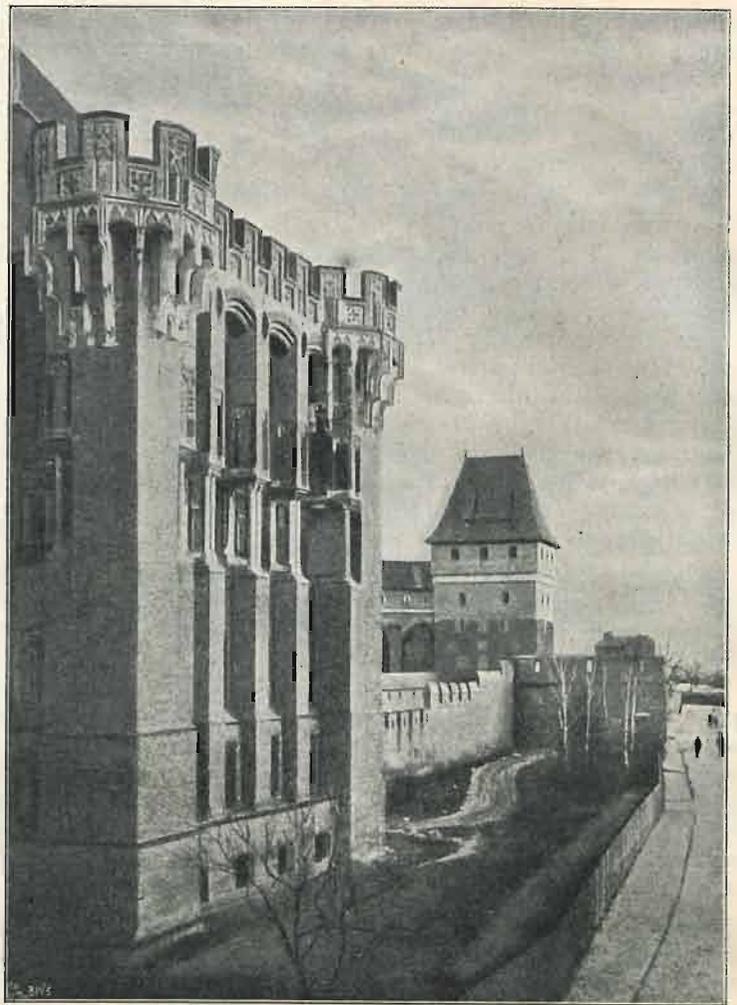
Restauracyę nie ukończono jeszcze; potrwa ona zapewne jeszcze kilka, jeżeli nie kilkanaście lat. Do zupełnego ukończenia potrzeba jeszcze odtworzyć przedzamcze, cały brzeg Nogatu, co—jak się zdaje—jest niemożliwem. Przez przedzamcze prowadzi obecnie tor kolejowy, a przez Nogat przerzucono dwa nieładne żelazne mosty, nie licujące zupełnie ze średniowiecznym budynkiem. Od nowego XX-go wieku odgrodzić należałoby zamek wielkim parkiem—wykupując wszystkie domy położone pod samym zamkiem tak od strony zachodniej jak i wschodniej.

Każdy zbliżający się do zamku zdziwiony staje przed



Rys. 28. Widok murów obronnych z wykuszami.

olbrzymią masą cegły. Okna małe wąskie—przeznaczone do wprowadzenia jedynie małej ilości światła i olbrzymie przesłanianie murów, niczem nie ożywionych, galerye obronne górne i dolne, wieże i wykusze w murach obronnych, nadają

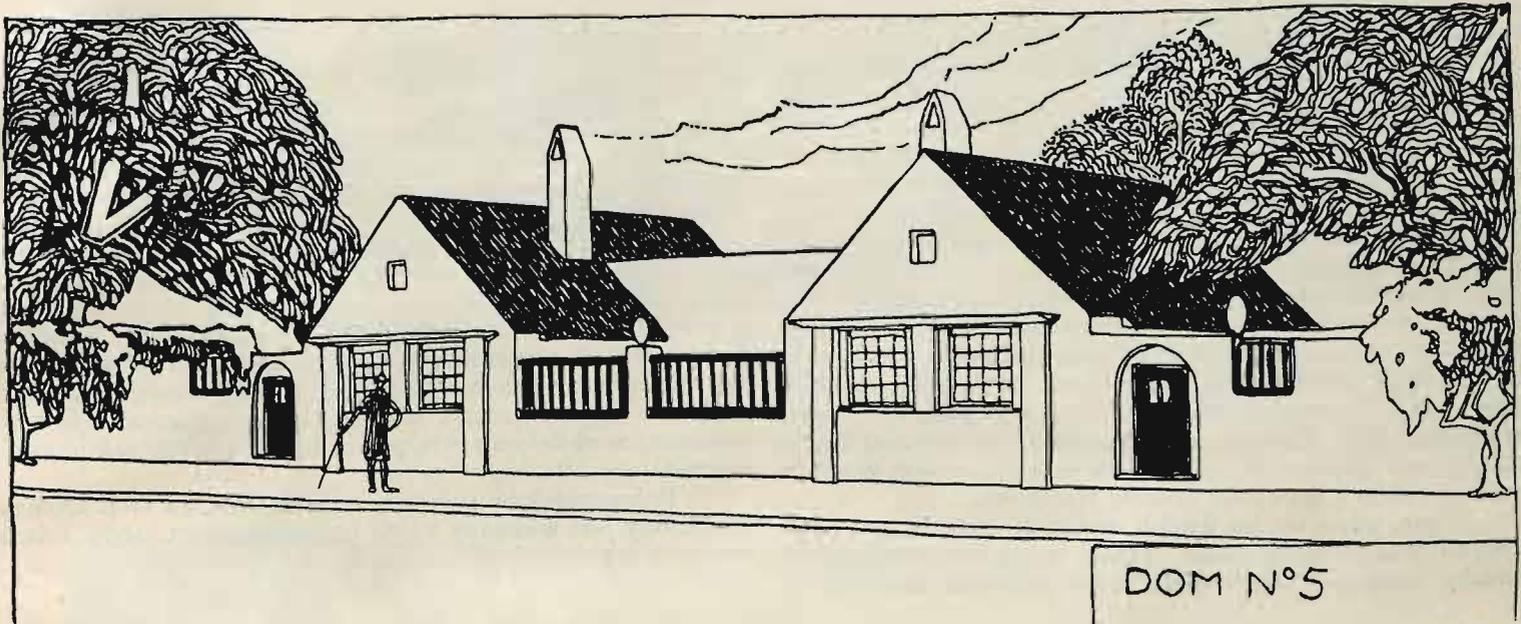


Rys. 29. Pałac W. Mistrza z danskiem (w głębi).

całemu gmachowi znamię ponurego, zimnego więzienia. Wśród tych ponurych murów, tylko dwie budowle odcinają się t. j. kościół i pałac W. Mistrzów. O ile kościół o pięknych formach i stosunkach, otoczony 2 wieńcami szczytów i ozdobiony olbrzymią mozaikową Madonną, bogactwem form tych odcina się od całości, o tyle pałac W. Mistrzów odbija swoją oryginalną i nie miejscową architekturą, urozmaicając cały ponury budynek i wykazując inne zupełnie wpływy. Pomimo tak gruntownej restauracyi i błędów, do jakich komitet restauracyjny jawnie się przyznaje, wrażenie doznane jest jak najlepsze. Zewnętrzna restauracya niczem nie razi. Innego wrażenia jednak doznaje się po przejściu kilku sal zamku wysokiego a mianowicie—wielkiego i małego refektarzy. Wszystko to jest za nowe, za piękne. Nowe, ładne posadzki, pokryte chodnikami—by je niezniszczyć—dziwnie odbijają od całości. Wrażenie, które otrzymaliśmy po przejściu mostu zwodzonego, bramy, podwórza, kościoła i kapitularza, znikło po wejściu do tychże sal. Umieszczenie świeczników z rogów jelenich, ustawienie stołów i stołków koło kominków nie dają jeszcze wrażenia, że z sali tej dopiero co wyszli zakuci w zbroje rycerze. Czegoś więcej potrzeba. Być może, że gdy czas zniszczy połysk nowości, — gdy się zamieni witraże w oknach, — może wtedy efekt średniowieczny wytworzy się. Śmieszem wprost jest zawieszenie w kuchni wypchanego dzika i umieszczenie na rożnie nad paleniskiem wieprzka z gipsu, tem bardziej, że kuchnia jest w bezpośredniej łączności z podwórzem, w którym szczególną uwagę każdego zwiedzającego zwróca krużganki okalające podwórze—choć może także za nowe, za ładne, jednak w rysunku przesłizne, stwarzające ze studnią stojącą z boku pod nimi niebywały czar. Spokój, cisza i zmrok panujące dokoła, pozwalają na chwilę zapomnienia i przeniesienia się w inne wieki, kiedy w zamku tym rojno i tłumnie było. Czasy minęły—zakon runął—lecz nienawiść ku temu, co polskie pozostała. Potomkowie dumnych krzyżaków pięć od czasu do czasu podnoszą, odgrążając się całej słowiańszczyźnie, a nam w szczególności. Widmo krzyżaka stojącego dziś na wieży malborskiej, na miejscu strąconego krzyża, znowu grozi ziemi polskiej...

Osady ogrodowe.

(Tabl. IX i X oraz 2 rys. w tekście).



Rys. 1. Widok perspektywiczny domu na dwie rodziny.

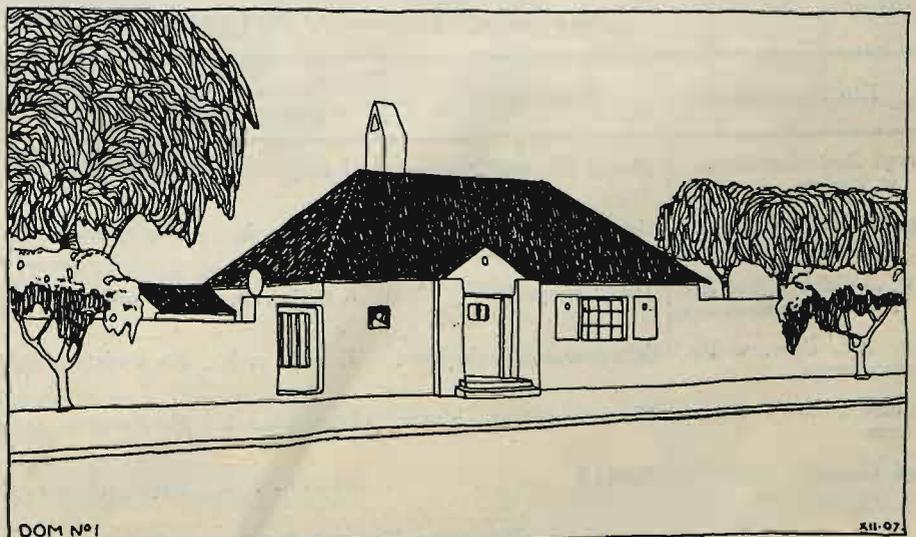
Proj. Z. Kalinowski i Cz. Przybylski, arch.

Ubiegły wiek koncentracji wielkich kapitałów, nadając bardzo znamienne piętno całemu życiu społeczno-gospodarczemu, musiał się odbić i to niezwykle silnie, i na stosunkach mieszkaniowych. Wielki kapitał, dążąc do ciągłego wzrastania, zakłada znaczne ogniska przemysłowe, gromadzi wkoło siebie nietylko siły twórcze, lecz i liczne rzesze pracowników, pozostających w mniej lub więcej bezpośrednich z nimi stosunkach, a potrzeby materialne, kulturalne i duchowe tych pracowników ściągają w to samo miejsce coraz to nowe ludzkie zastępy. Rozwój wielkich miast i imigracja do nich ludności wiejskiej idzie ręką w rękę z gromadzeniem się kapitału.

Najbliższym skutkiem wielkiego zaludnienia miast, obok ogólnej drożyzny, jest podskoczenie cen terenów budowlanych, a więc drożyzna mieszkań i niepomiarne ich szczupłość. Wiadomym jest, jaki zgubny wpływ na zdrowie i moralność ludności wywierają niedostateczne wymiary pomieszczeń mieszkalnych. Jednakże nie te względy, lecz raczej ciężar niezmiernie wysokiego odsetka ogólnego budżetu wydatków rodzinnych na opłacanie czynszu mieszkaniowego, jako względem bardziej bezpośrednio dający się odczuć samym sferom zainteresowanym, spowodował reakcję i wywołał na światło dzienne t. zw. kwestyę mieszkaniową. Wyrazem tej reakcji jest żywiołowe pragnienie ucieczki poza mury miast i silnie już dziś zaakcentowany rozwój dalekich przedmieść, a ostatecznym jej celem — promienny ideał szczęśliwego rozwiązania wszelkich zagadnień socjalnych, powrót do natury z zachowaniem i dalszym rozwojem wszelkich zdobyczy kultury, raj odzyskany — *miasta ogrodowe*. Niepodlegające dyskusji zalety miast ogrodowych (o współczesnym stanie tej kwesty pomówimy obszernie w artykułach specjalnych) jaskrawo biją w oczy. Z szerokim rozpowszechnieniem tego rodzaju siedlisk ludzkiej higiena święcić będzie swój tryumf rzeczywistości, a walka z chorobami będzie dawała wyniki, stwierdzone nie tylko przez statystykę. Powrót do natury i ciągle z nią obcowanie odrodzi duchowo człowieka, znieprawionego sztucznymi a zgubnymi stosunkami w mieście. Wychowanie dzieci w ciągłym zetknięciu z naturą da obywateli zdrowych fizycznie i moralnie. Objęcie organizacyi miast ogrodowych przez ludzi powołanych, odpowiednio uzdolnionych i gorąco sprawą przejętych, może stworzyć środowisko o cechach wydatnie estetycznych. Środowisko rzeczy pięk-

nych, oddziałując na człowieka, stale w nim wzrastającego, wszczepi mu do krwi umiłowanie i potrzebę sztuki, a potęgą nieśmiertelnego związku natury ze sztuką będzie podwaliną i wieńcem piękna duchowego przyszłych pokoleń. Wreszcie osady ogrodowe, jako nowa forma życia gospodarczego, dadzą możliwość szerszego stosowania systemów władania współdzielczego, a więc skuteczny środek walki ze spekulacją i wyzyskiem. Już dziś szczegółowo opracowane systemy, oparte na zasadzie własności gminnej i dzierżawy dziedzicznej, dały w zastawianiu zupełnie dobre wyniki.

Za kolebkę tego powrotnego ruchu do mieszkań wiejskich należy uważać Anglię, a za duchowego ojca jego — sira EBENEZERA HOWARDA. I nie dziw, że w Anglii idea ta natrafiła na grunt niezwykle podatny i dała odrazu plon obfity: Anglia jest tradycyjnym krajem drobnych domków zamiejskich i już w r. 1891, t. j. o pierwszym świtanie tej idei, nieobleczonej jeszcze w czyn, w Leedsie w pobliżu Londynu na jeden dom przypadało 4,7 mieszkańca (w Warszawie w chwili obecnej jest w przybliżeniu 850 000 mieszk. na blisko 9000 domów, czyli przeciętnie 91,4 mieszkańca na jeden dom, w Berlinie 52,6, w Monachium 22,4, w Bremie 7,6, w Londynie tyleż na jeden dom). Dziś idea miast ogrodowych znalazła urzeczywistnienie w wielu punktach Anglii, a osada Bourneville (arch. ALEX HARVEY) w pobliżu Birminghamu, zainicjowana przed paru laty, liczy 3000 mieszkańców,



Rys. 2. Widok domu na jedną rodzinę.

Proj. Z. Kalinowski i Cz. Przybylski, arch.

kwitnące gospodarstwo i zapowiada dalszy rozwój w tempie progresywnym.

Specjalnie zawiązana spółka First Garden City zakupiła w okolicach Londynu za blisko milion rubli teren i przystępuje do budowy nowej kolonii. Z innych miast lub osad ogrodowych w Anglii wspomniemy: osadę fabryczną Earswick pod Yorkiem, Bedford Park pod Londynem (arch. NORMAN SHAW), wreszcie Port Sunlight pod Liverpooliem.

W Niemczech, gdzie niewielkie domki zamiejskie, zamieszkałe przez samych właścicieli, stanowią mniejszy odsetek, niż w Anglii, rozpowszechnienie osad ogrodowych wydawało się z natury trudniejszym. Lecz energiczna propaganda, rozwinięta przez stowarzyszenie „Deutsche Gartenstadtgesellschaft“ przy udziale najwybitniejszych sił społecznych i artystycznych i pod kierunkiem uczniów HOWARDA — braci KAMPFMEYER i byłego attaché artystycznego przy niemieckiej ambasadzie w Londynie, HERMANA MUTHESIUS'A daje wyniki wspaniałe. Dość przytoczyć szereg świeżo powstałych kolonii ogrodowych, jako to: Margarethenhof pod Rheinhausem obok zakładów Kruppa (arch. SCHMOHL), kolonia Mercka pod Darmsztadtem (arch. PÜTZER), Gołaczewo pod Poznaniem (arch. FISCHER) i wiele innych, jak również liczne towarzystwa spółdzielcze, mające na celu ułatwianie w nabywaniu gruntów i stawianiu domów własnych.

U nas, gdzie oprócz dwóch wielkich centrów przemysłowych Warszawy i Łodzi, niema miast znaczących, wartoby zawczasu współdziałać racjonalnemu zaludnieniu

kraju. W stosunku do samej Warszawy, jako miasta o zdecydowanym charakterze i ściśle określonym rozwoju na przyszłość, o zastosowaniu systemu ogrodowego mowy być nie może, natomiast co do okolic jego to winniśmy wyteńczyć wszystkie nasze siły, aby się one rozwijały w duchu wyżej zaznaczonym.

Próbie przeniesienia myśli tej na grunt rodzimy przedkładamy w numerze niniejszym. Obrawszy za typy domki, przeznaczone dla urzędników dr. żel., autorzy pracy tej, architektki Z. KALINOWSKI i Cz. PRZYBYLSKI, zaprojektowali je poczynając od domu o pokoju z alkową i kuchnią i kończąc na 4 pokojach. Nad ściśle wyzyskanym rzutem poziomym, wznosi się skromna, lecz w tej prostocie swej tak zdrowa i czerstwa budowla. Płachty muru z opatrzonemi okiennicami oknami w miejscach, gdzie je wywołuje potrzeba tektoniczna i życiowa, oraz strzecha z kominem — oto zespół środków, ubogi wprawdzie, lecz celowo odpowiadający zadaniu, a w ręku świadomego tych środków i celów artysty stanowiący tem samem nieprzebraną krynicę wyrazów. Przypominając tak bardzo nasze małe dawne dworki podmiejskie, różnią się one od tych ostatnich większą kulturą, przemawiającą nowoczesnym układem rzutu poziomego i z niego tektonicznie wyrastającą całością.

Prócz widoków pojedynczych domów, na tabl. IX uwidoczniiony jest widziany z lotu ptaka fragment osady, mianowicie plac, przy którym usadowiły się te proste „ciebie domki“...
Edw. Eber, arch.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Rzym. Pod kierunkiem arch. C. SCHNEIDER'A w Watykanie wykończane są obecnie osiem nowych sal, przeznaczonych specjalnie na umieszczenie najlepszych dzieł watykańskiej galerii obrazów. Sale te zastąpiły hale, w której wystawione były papieskie powozy galowe. Pierwsze dwie sale zajmą dzieła XIV i XV stul., trzecią — szkoła umbryjska, następną poświęcona Rafaelowi i jego „Przemienieniu“; ostatnie sale zajmą dzieła szkoły weneckiej, mistrzów XVII stul. oraz współczesne.

Losy pałacu Strozzi'ch, we Florencji. Niedawno zmarły książę Piero Strozzi pozostawił rządowi włoskiemu w spuście słyński swój pałac. Pałac ten, noszący od wieków imię jego książęcych właścicieli, jest, jak wiadomo, perłą budownictwa wczesnego Odrodzenia włoskiego. Testament księcia obudził w całych Włoszech wielkie zainteresowanie. W ostatnich tygodniach, poprzedzających śmierć księcia, pomiędzy nim, a rządem włoskim były pro-

wadzone rokowania, co do nabycia pałacu na własność państwa. Cena kupna wynosiła około 2 mil. rub. Suma ta nie jest współmierna z faktyczną wartością pałacu, gdyż wartość budowli samej jako dzieła sztuki, niezależnie od przebogatego archiwum, jest wprost bez miary. Na hipotece pałacu figurują pożyczki w wysokości około 2 mil. rub., z których połowa należy do rozwiedzionej z księciem małżonki jego księżny Zofji Strozzi, z domu hr. Branickiej. Rząd włoski z objęciem na własność pałacu ma spłacić zarówno długie hipoteczne księcia, jak i liczne jego prywatne zobowiązania, czemu się zresztą nie należy dziwić, wobec cen, jakie niektórzy „mecenasi sztuk“ za pałac ten deklarowali. Między innymi słynny krezus amerykański Pierpont Morgan ofiarował około 20 mil. rub., jednak oferty tej zmarły książę nie przyjął ze względów patriotycznych; zasługa ta jest tem większa, iż nigdy podobno w gotówkę nie opływał.

KONKURSY.

Rozstrzygnięcie konkursu na projekt meczetu w Petersburgu dało następujące wyniki: z 45 prac nadesłanych, odznaczających się pomysłowością kompozycji i ogólnego rozwiązania, sąd konkursowy wybrał trzy, którym przyznał równe pierwsze nagrody po 800 rub.; z tych autorem jednej MARYAN LALEWICZ, drugiej MARYAN PERETJATKOWICZ, obaj w Petersburgu i trzeciej — M. WA-

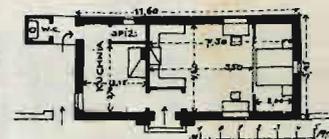
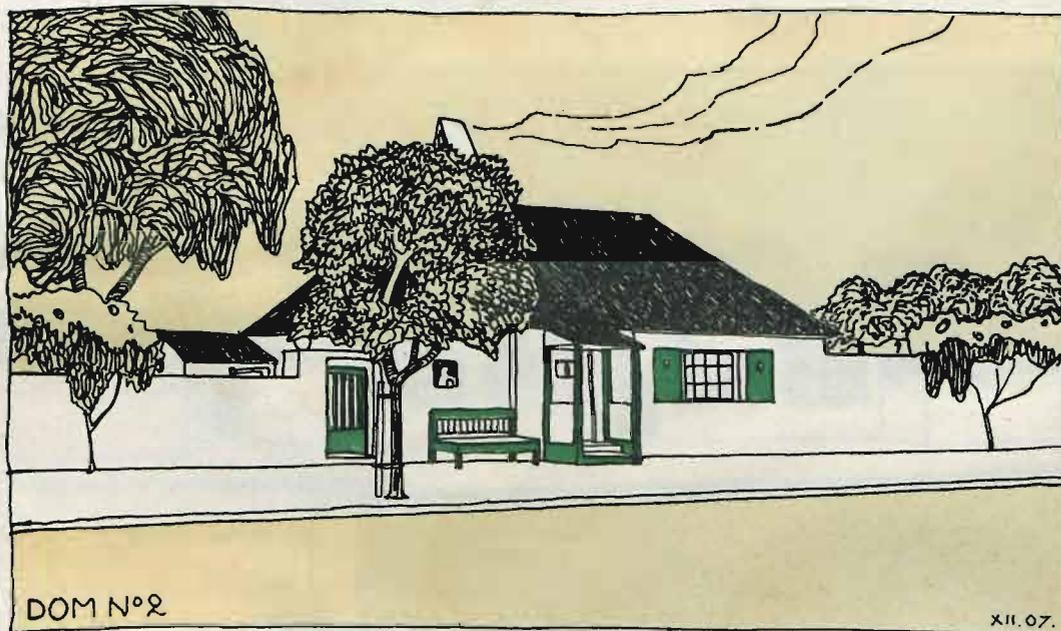
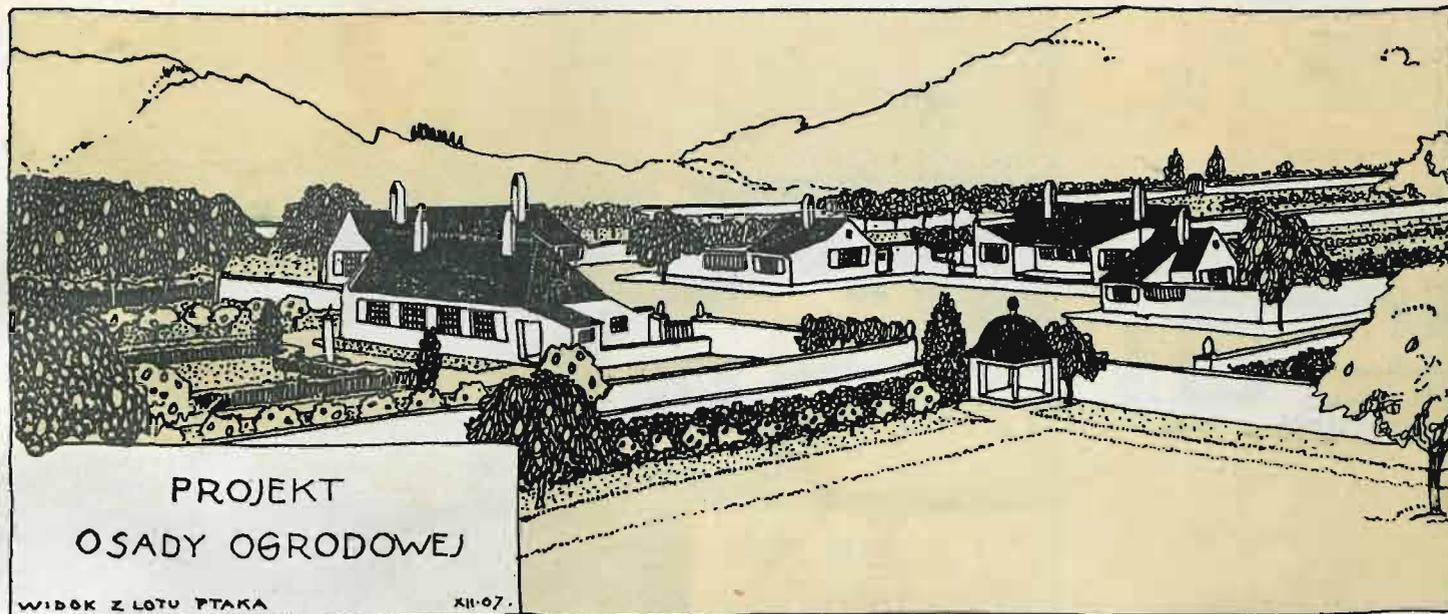
SILJEW; tenże jest autorem pracy odznaczonej nagrodą drugą (600 rub.). Prócz tego nabyte zostaną prace z godłami: „2596,75“, „Samarakanda“, „Dżami“ i „Timur“. Między autorami prac odznaczonych pierwszymi nagrodami ma być rozpisany konkurs powtórny, programem pierwotnego nie przewidziany.

Kalendarz terminowy bieżących konkursów architektonicznych.

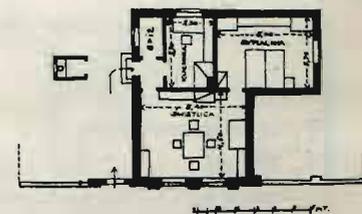
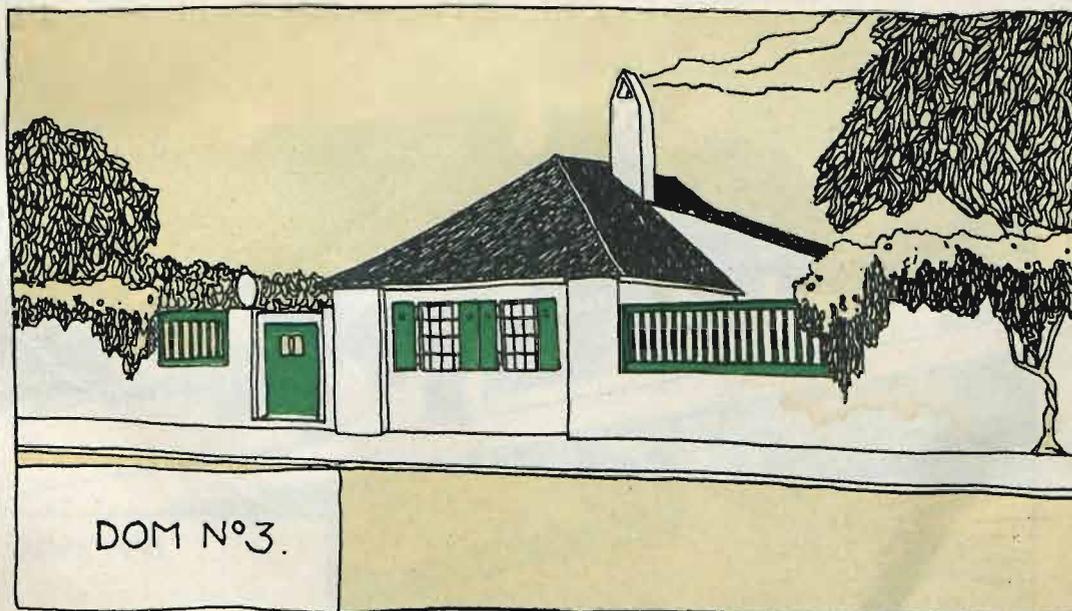
Kto rozpisuje	Treść zadania	Termin nadesłania	Rodzaj konkursu	Nagrody	Uwagi
Zarząd Związku Obywat. w Rydze	Domy dla robotników	1 maja r. b.	Powszechny	Na 3 nagrody 600 rub.	Por. № 13 P. T. r. b.
Argentynskie minist. rob. publicznych	Gmachy Instytutu Politechnicznego	1 maja r. b.	Międzynarodowy	18800, 9400 i 4700 rub.	Por. № 39 i 44 P. T. r. z.
Tow. „Polska Sztuka Stosowana“ w Krakowie	Dwór wiejski	5 maja r. b.	Dla artystów polskich	1200 i 800 kor.	Por. № 51 P. T. r. z. oraz № 2 i 5 r. b.
Tow. Inż. Cyw. w Petersburgu	Zabudowania dochodowe	28 maja r. b.	Na Państwo Rosyjskie	1200, 800, 500 i dwie po 250 rub.	Por. № 10 P. T. r. b.
Komitet budowy muzeum	Muzeum wojenno-histor.	14 czerwca r. b.	Na Państwo Rosyjskie	5000, 3000 i 1500 rub. zakupy po 500 rub.	Por. № 3 P. T. r. b.
Rząd Grecki	Pomnik	15 czerw. r. b.	Międzynarodowy.	5000, 2000 i 3 po 1000 fr.	Por. № 40 P. T. r. z.

Wydawca **Maurycy Wortman**. Redaktor odp. **Jakób Heilpern**.

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



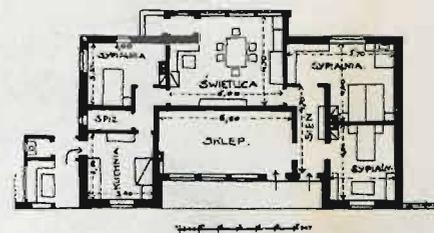
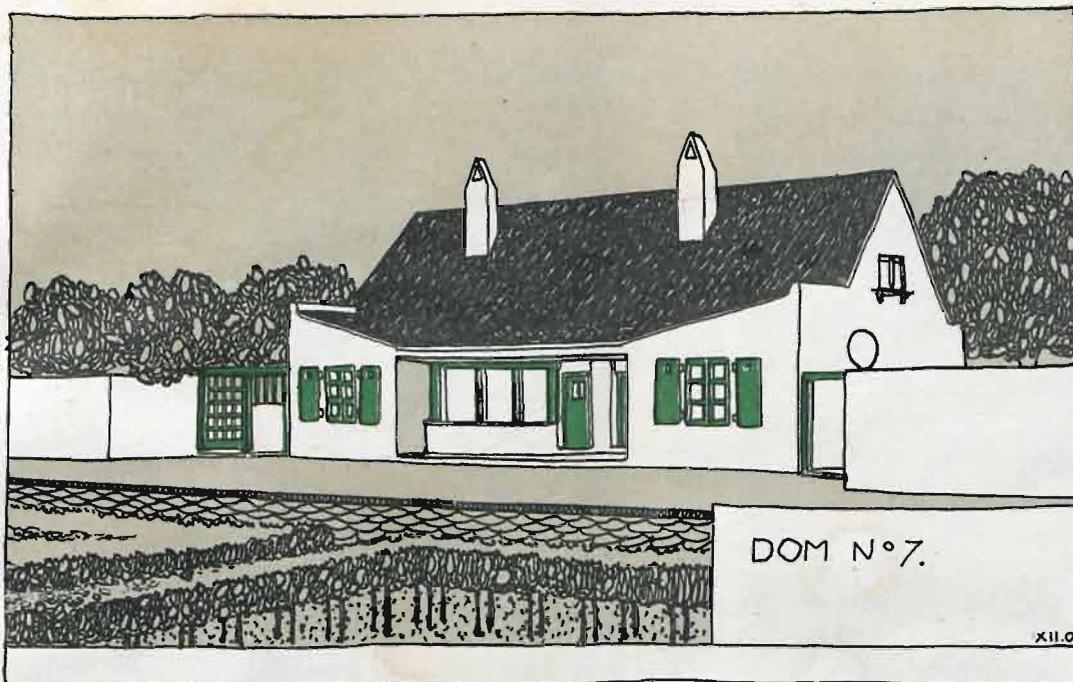
DOM
O POKOJU Z ALKOWĄ
I KUCHNIĄ



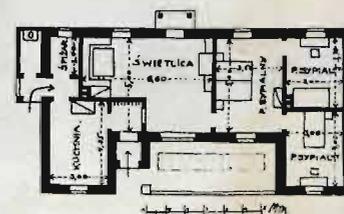
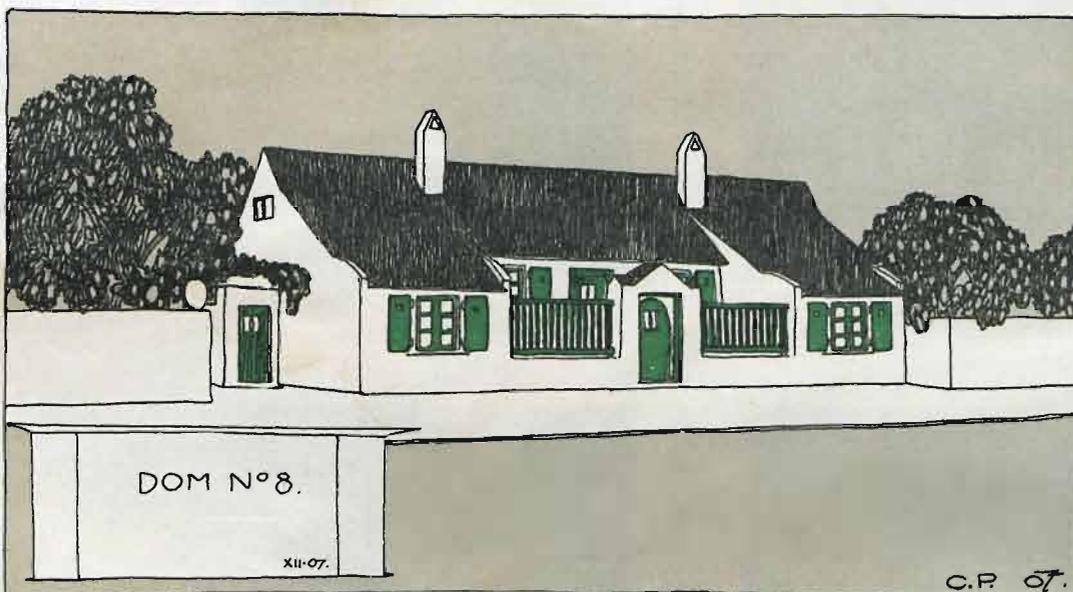
DOM
O DWÓCH POKOJACH
Z KUCHNIĄ.

PROJEKT OSADY OGRODOWEJ (GARDEN-CITY) POD WARSZAWĄ.
WIDOKI PERSPEKTYWICZNE FRAGMENTU OSADY I DWÓCH TYPÓW DOMÓW,
ORAZ ICH RZUTY POZIOME.

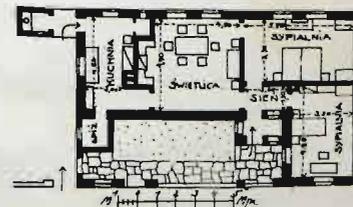
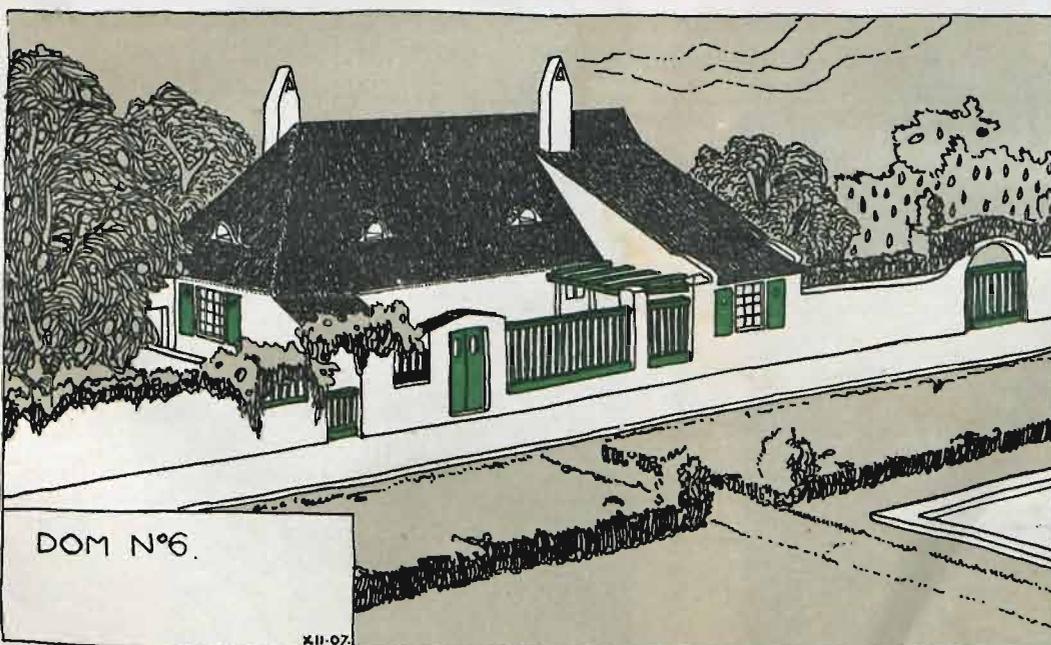
ARCHITEKCI
Z. KALINOWSKI I CZ. PRZYBYLSKI
W WARSZAWIE.



DOM
O CZTERECH POKOJACH
Z KUCHNIĄ I ZE SKLEPEM.



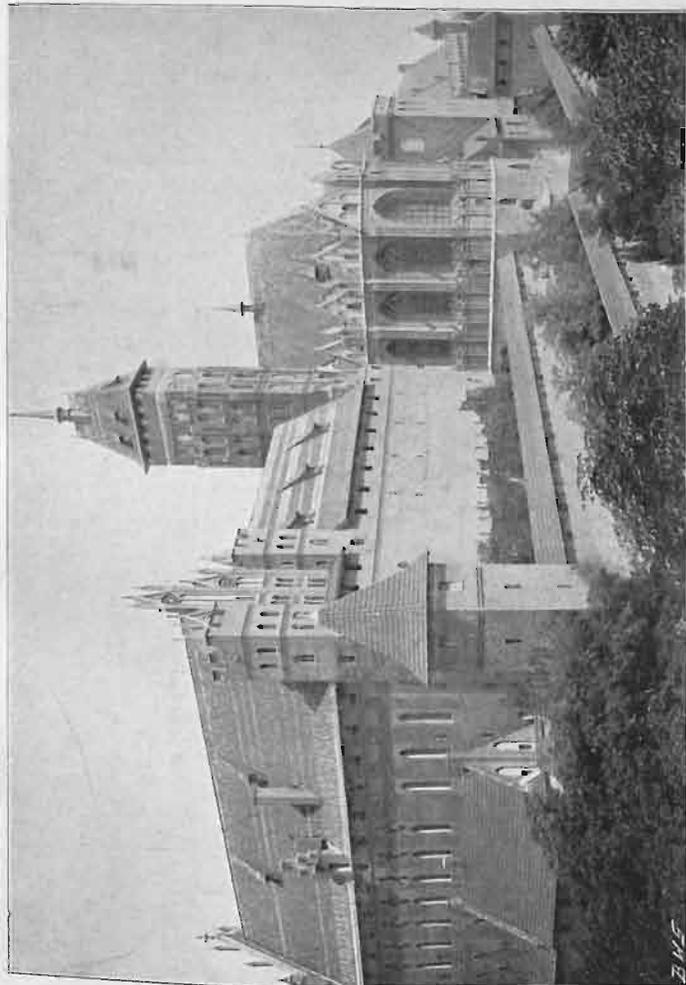
DOM
O CZTERECH POKOJACH
Z KUCHNIĄ.



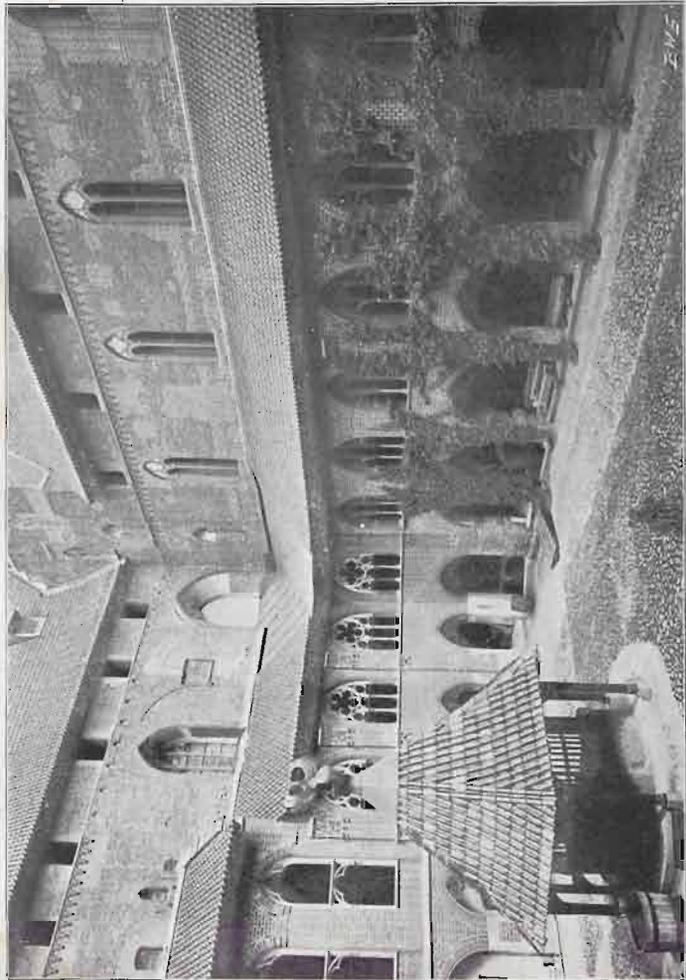
DOM
O TRZECH POKOJACH
Z KUCHNIĄ.

PROJEKT OSADY OGRODOWEJ (GARDEN-CITY) POD WARSZAWĄ.
WIDOKI PERSPEKTYWICZNE I RZUTY POZIOME TRZECH TYPÓW DOMÓW.

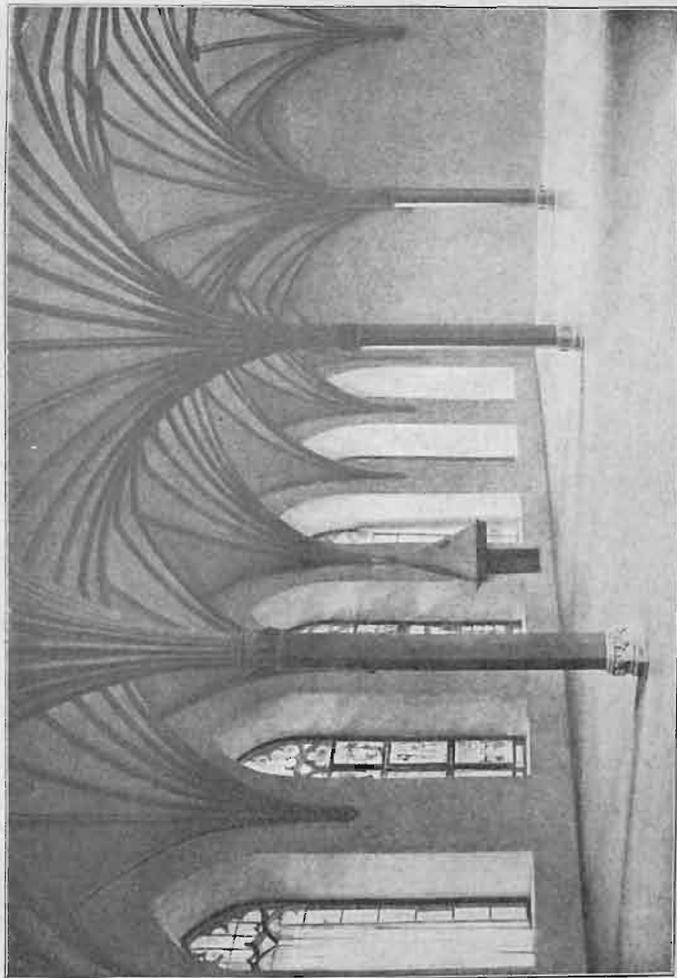
ARCHITEKCI
Z. KALINOWSKI I CZ. PRZYBYLSKI
W WARSZAWIE.



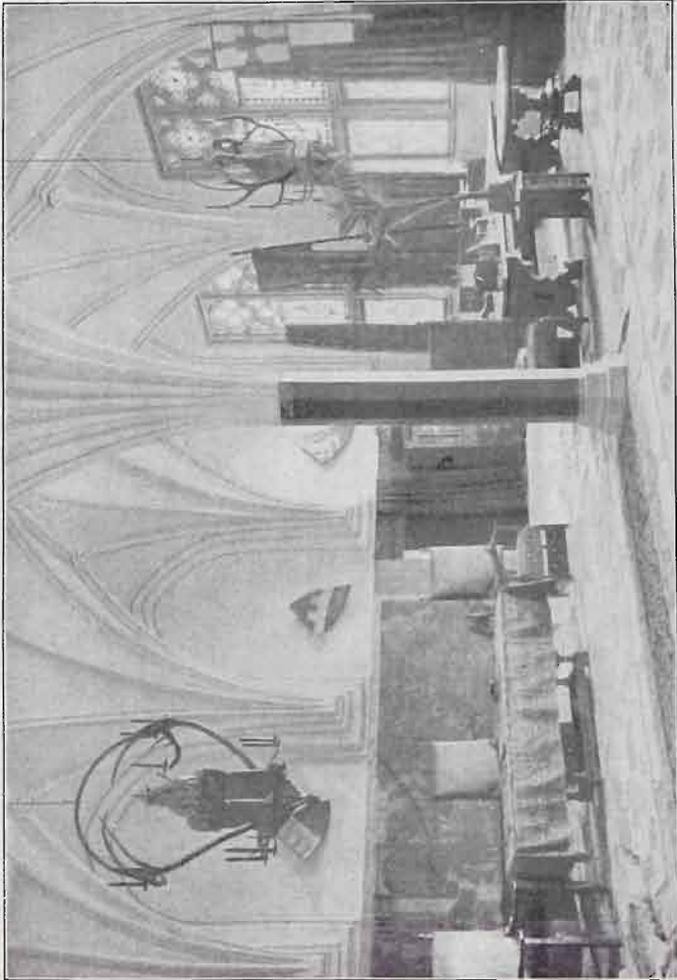
ZAMEK OD WSCHODU ▽ POKOJE GOŚCINNE, WIEŻA STRAŻN., KOŚCIÓŁ I KSIĘŻA WIEŻA



WIDOK DZIEDZINCA ZAMKU WYSOKIEGO Z KRUŻGANIAMI I STUDIĄ



REFEKTARZ W. MISTRZA W ZAMKU ŚREDNIM.



REFEKTARZ ZIMOWY W PAŁACU W. MISTRZA

DO ARTYKUŁU T. WIŚNIEWSKIEGO: „ZAMEK W MALBORGU”.

Do art.: „Kanał Bałtycko-Czarnomorski” inż. Sadkowskiego.

M A P A

*ważniejszych dróg wodnych w Europie-istniejących, budowanych
i projektowanych.*

Skala 1: 9000000



——— Rzeki splawne, żeglowne, skanalizowane i kanały.
- - - - - Kanały w budowie, lub których budowa zatwierdzona (Północna Austrya).

..... Różne projekty rzek do skanalizowania i kanałów.
..... { Projekty kanałów morskich dla floty-według rozprawy inż. Fillingera
 i projekt na gruncie Włoch i Szwajcarii inż. Caminady.