

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

CZASOPISMO POŚWIĘCONE MIERNICTWU I ZAGADNIENIOM Z NIM ZWIĄZANYM

Nr 6

Warszawa, czerwiec 1946 r.

Rok II

TREŚĆ: Inż. Tatarkowski Janusz. Budowa wież i znaków triangulacyjnych. — Inż. Sawicki Kazimierz. Znaczenie ekonomiczne rozłogu ziemi. — Miern. przys. Bujnicki Stanisław. Planowanie i odbudowa zniszczonych osiedli. — Wiadomości bieżące.

Inż. TATARKOWSKI JANUSZ

Budowa wież i znaków triangulacyjnych

Tematem mego artykułu będzie omówienie budownictwa triangulacyjnego wyłącznie z praktycznego punktu widzenia, bez roztrząsań teoretycznych.

W zestawianiu kosztów rozmaitych znaków triangulacyjnych przyjęto następujące stawki jednostkowe (ceny z Wołynia i Polesia z 1936 roku): metr sześcienny drzewa budulcowego 8 — 14 zł, 100 sztuk żerdzi 30 — 40 zł, dniówka robotnika niewykwalifikowanego 2 — 3 zł, dniówka cieśli i robotnika kwalifikowanego (t. zw. górnik) 4 — 5 zł, dniówka majstra prowadzącego budowę 6 — 10 zł, zwózka drzewa 3 — 10 zł od metra sześciennego (zależnie od odległości przewozu).

Typy budowli i dane liczbowe zaczerpnąłem z materiałów posiadanych przez Wydział Triangulacyjny Wojskowego Instytutu Geograficznego z przed 1939 roku. Niżej omawiane konstrukcje zdały całkowicie egzamin praktyczności i przydatności do celów triangulacyjnych. Nie są to naturalne wzory idealne, lecz zmiany i ulepszenia, jakie by można wprowadzić nie wywołałyby efektu zasadniczego.

Zależnie od typu budowli możemy podzielić znaki triangulacyjne na następujące kategorie: a) wieże 4/4, czyli cztery nogi rusztowania i cztery kozłowe, b) wieże 3/3, c) sygnały ziemne zwykłe, d) sygnały ziemne podwyższone i e) sygnały drzewne systemu czeskiego. Wieże triangulacyjne typu 4/4 lub 3/3 składają się z dwóch odrębnych, niczem z sobą nie łączących się konstrukcji: rusztowania drabinowego, zakończonego w górze sygnałem, oraz kozła będącego podstawą dla instrumentu przy obserwacjach.

Materiałem do budowy są drzewa iglaste (najlepszą jest sosna), wysokopienne, równe

i możliwie najmniej sękaty. Drzewa te winny być zasadniczo cięte w poprzednim roku, aby po okorowaniu zdarzyły wyschnąć. Mogą jednak być także używane pnie świeżo cięte, tylko że wtedy budowa wymaga większego nakładu pracy ze względu na większą wagę drewna. Drzewo winno być okorowane i oczyszczone z ewentualnych sęków. Grubość pni zależy od rodzaju i wysokości budowli na jaką mają być przeznaczone. Przy budowie używa się gwoździ kutych z żelaza okrągłego, oraz gwoździ maszynowych. Długość gwoździ winna być tak obliczona, aby po wbiciu koniec można było zagiąć.

Obecnie przystąpię do szczegółowego omówienia poszczególnych rodzajów budowli.

A. Wieża 4/4.

Wieżami tego typu zabudowujemy punkty I-go rzędu (sieci podstawowej), o ile wymagana wysokość obserwacyjna przekracza 24 m, z racji otrzymania konstrukcji mocniejszej, mniej czulej na wpływ wiatru, oraz ze względu na skręcanie spowodowane nierównomiernym wysychaniem drzewa. Wieża tego typu w rzucie poziomym przedstawia się jako dwa kwadraty współśrodkowe, skrócone wzajemnie o kąt 45°. Kwadrat będący rzutem kozła ma bok dłuższy niż rzut rusztowania drabinowego, w celu nadania większej sztywności konstrukcji. Długość boków podstawy rusztowania drabinowego i kozła zależną jest od wysokości wieży.

Zakładając długość wieńca ostatniego (pod daszkiem) 1,60 m, nachylenie słupów rusztowania 1:10 oraz wysokość całkowitą wieży — a, otrzymamy następujące wielkości boku i promienia podstawy rusztowania: promień rów-

na się 1,60:2 plus a:10; bok równa się 2xpromień. Promień podstawy kozła winien być w ten sposób dobrany, aby możliwym było zbudowanie konstrukcji nie łączącej się z rusztowaniem. Na podstawie doświadczeń ustalono, że w tym celu do promienia rusztowania należy dodać następujące wielkości:

przy wys. obserwacyjnej	8—18 m . . .	0,58 m
„ „ „	18—24 m . . .	0,87 m
„ „ „	24—30 m . . .	1,15 m
„ „ „	30—40 m . . .	1,44 m

W Stanach Zjednoczonych A. P. stosuje się typ wieży, której nogi kozła mają mniejszy rozstaw niż rusztowania; w ten sposób kozioł znajduje się całkowicie wewnątrz i przy budowie nie napotyka się na żadne trudności konstrukcyjne. Ten typ wieży ma jeszcze tę dodatnią stronę, że pozwala na równoczesne budowanie obu konstrukcji, co przyspiesza pracę. Zauważono przy tem, że wysmukłość kozła nie powoduje absolutnie jego osłabienia.

Gdy mamy ustaloną wysokość wieży, zarówno sygnału jak i stołu obserwacyjnego, oraz ustalony rozstaw nóg kozła i słupów rusztowania, należy sporządzić szkic budowli, zawierający wysokość pięter oraz długości wieńców na poszczególnych piętrach. Wymiary te określa się od gwoźdźca do gwoźdźca, a zatem grubość budulca nie jest brana pod uwagę.

Istnieją pewne wymiary stałe, niezależnie od wysokości wieży, mianowicie: 1. wysokość piętra podłogowego — 2,00 m (w celu umożliwienia łatwego zawieszenia płacht brezentowych, chroniących od słońca i wiatru podczas obserwacji), 2. długość wieńca daszka — 1,60 m — 1,80 m, 3. wysokość daszka — 2,00 m, 4. długość żerdzi sygnałowej — 2,00 m, 5. wysokość krzyżaka — 1,20 m, 6. szerokość krzyżaka — 1,20 m. Wielkości pod 3, 4 i 5 muszą być bezwzględnie przestrzegane aby uniknąć błędów przy pomiarze elementów wysokościowych wieży. Wymiary stolika $0,40 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} \times 0,10$.

Gdy mamy już sporządzony szkic wieży wytyczamy na gruncie położenie słupów rusztowania oraz nóg kozłowych, wbijając paliki (należy baczyć aby obrać miejsce nóg w ten sposób, żeby nie przeszkadzały przy obserwacjach). Środek budowli oznaczamy większym palikiem z wbitym w środek gwoździem, który ułatwi pionowanie w czasie budowy. Następnie kopie się doły dla słupów rusztowania. Głębokość dołów (1,50 m — 2,50 m) zależy od wysokości wieży i rodzaju gruntu. Poziome wymiary dołów $1,20 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}$.

Naokoło rozplanowanej podstawy wieży zakopujemy t. zw. piloty, czyli pale służące do urządzania i naciągania lin przy budowie. Piloty zakopujemy na przedłużeniu promienia w odległości od środka równej wysokości wieży. Są to dwumetrowe kołki zakopane w $3/4$ ukośnie od wieży. Pod ziemią umocowuje się

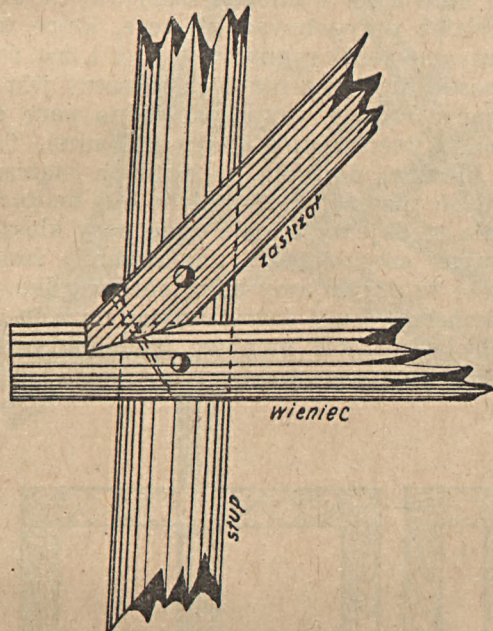
je kotwicami, a ziemię wokół mocno ubija. Przy budowie wieży w lesie piloty są zbyteczne, jeśli znajdziemy odpowiednie do tego celu drzewa.

Następnie tuż koło palika środkowego wkopujemy pionowo maszt długości około 15 m służący do podnoszenia słupów głównych. Podczas podnoszenia słupów maszt umacnia się linami stalowymi uwiązanymi do jego wierzchołka i do odpowiednich pilotów. Słupy główne podnosimy linką stalową przeciągniętą przez bloki uwiązane na maszcie (jeden u góry, drugi u dołu) i ciągniętą przez dźwigarkę. Dźwigarka taka musi być przymocowana do odpowiednio mocno wkopanego pala lub do pnia drzewa ściętego na wysokości 1 metra nad ziemią (przy budowie w lesie). Dźwigarkę należy bardzo starannie umocować, a to w celu zapobieżenia wypadkom które mogą spowodować śmierć lub kalectwo robotników pracujących przy budowie.

Sam mechanizm podnoszenia słupa głównego wygląda następująco: układamy słup wzdłuż promienia odziomkiem do dołu wykopanego, w ten sposób aby czoło słupa opierało się o deski umieszczone w dole, a ułatwiające wpuszczenie słupa do jamy. Następnie robotnicy podnoszą cieńszy koniec do góry podpierając słup odpowiedniej wysokości podpórkami. Przed tym jeszcze należy uwiązać do słupa linkę stalową na wysokości $2/3$ licząc od dołu i zabezpieczyć ją przed obsunięciem się, lina ta po przeprowadzeniu przez bloki jest drugim końcem nawinięta na bęben dźwigarki; na tej samej wysokości uwiązujemy dwie liny konopne służące do prowadzenia słupa przy podnoszeniu. Gdy już nie można podnieść słupa wyżej ręcznie, podnosi się go t. zw. nożycami, które stanowią dwa długie i mocne drażki połączone na końcach postronkiem. Nożycami takimi można podnieść słup do wysokości takiej, że dalsze podnoszenie można już wykonać dźwigarką; podczas podnoszenia słup jest zabezpieczony dwoma linami uwiązanymi u góry i trzymanymi przez robotników w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny podnoszenia (prowadzenie słupa). Gdy słup już został podniesiony, ustawiamy go, to znaczy nadajemy mu właściwe położenie według planowanego rzutu podstawy, oraz nadajemy odpowiednie nachylenie. Następnie przybijamy kotwice (2—3 par) oraz zasypujemy dół ubijając mocno ziemię. Po ustawieniu pierwszego słupa w identyczny sposób ustawiamy trzy pozostałe. Końce słupów rusztowania oraz kozła, zakopywane w ziemi muszą być smarowane smołą lub terebem, albo też opalane na długości około 3 metrów, aby zapobiec gniciu, które jest szczególnie groźne w miejscu gdzie słup wchodzi w ziemię. Po ustawieniu słupów rusztowania, maszt przy pomocy którego podnosiliśmy je staje się zbędnym. Wykopujemy więc go, a dół zasypujemy. Przy dalszej budowie rolę

masztu spełniać będą poszczególne słupy rusztowania.

Gdy mamy już słupy postawione, przystępujemy do dalszej budowy, mianowicie przybijamy wieńce pierwszego piętra. Wieńce są to drągi o długości określonej szkicem przybite poziomo końcami do słupów na wysokości ustalonej. Wieńce podnosi się ciągnąc za liny przerzucone przez bloki uwiązane na szczytach słupów głównych. W środku wieńca znaczymy kreskę, która będzie potrzebna do pionowego prowadzenia budowli. Po przybiciu



Rys. 1

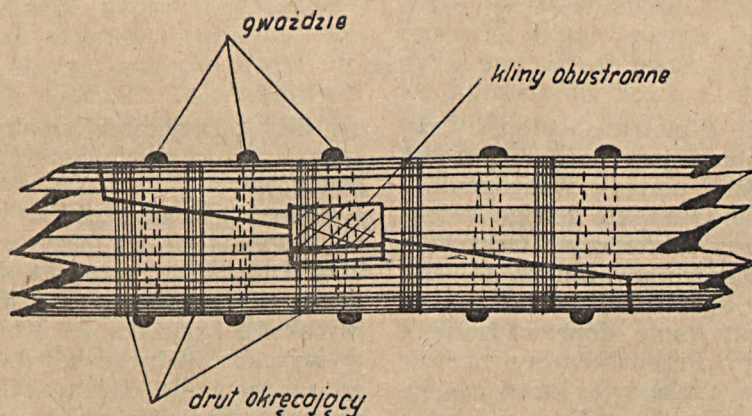
wieńców pierwszego piętra przybijamy na tym piętrze zastrzały, czyli drągi ukośne. Zastrzały muszą być dobrze dopasowane przy połączeniu z wieńcami; dobrze jest wieńce zaciosywać, tworząc próg na którym opiera się czoło zastrzału. Rys. 1.

jamy ze strony wewnętrznej, aby spełniały rolę rozpierającą przy gięciu słupów.

W identyczny sposób jak przy pierwszym piętrze, postępujemy przy następnych aż do wieńca o piętro niżej pod podłogą. Piętra tego narazie nie obijamy, gdyż to uniemożliwiłoby dogięcie słupów kozła do stolika.

Zastrzały przybijamy tak, aby nie dopuszczały one do skrócenia budowli, pilnując przy tym stale, aby kreski na wieńcach były w linii pionowej. W wypadku potrzeby wyprostowania operujemy t. zw. odwodówkami, t. j. linami uwiązanymi do szczytów słupów głównych i naciąganych w odpowiednich kierunkach przy pomocy pilotów. Pionowe i symetryczne prowadzenie budowli jest celowe nie tylko ze względów estetycznych, lecz także i z tej racji, że konstrukcja już skrzywiona łatwiej ulega wpływowi bocznemu niż budowana pionowo.

Należy tu jeszcze powiedzieć o sztukowaniu słupów głównych przy stawianiu wyższych wież. Sztukowanie winno być wykonane w ten sposób, aby miejsce zesztukowania nie wpaść na wysokości wieńca, gdyż przez przybicie zastrzałów i wieńców osłabia się bardzo miejsce połączenia. Łączy się poszczególne części w następujący sposób: Rys. 2. Kliny zabezpieczają połączenie od rozciągania a drut i gwoździe zmocowują obydwie części. Słupy należy tak zaciosywać, aby płaszczyzna zaciosu była prostopadłą do płaszczyzny osi wieży i odpowiedniego promienia. Drugim warunkiem jest to, aby górna część była z zewnątrz, co jest szczególnie ważne przy słupach kozłowych, ze względu na ich gięcie. Istnieją dwa sposoby sztukowania słupów: a) na ziemi i podnoszenie zesztukowanych i b) sztukowanie w górze. Wady jednego sposobu są zaletami drugiego; mianowicie cały słup zesztukowany jest trudniej podnieść, szczególnie przy większych długościach, lecz zato sztukowanie słupów stojących jest dosyć trudne i wymaga większej



Rys. 2

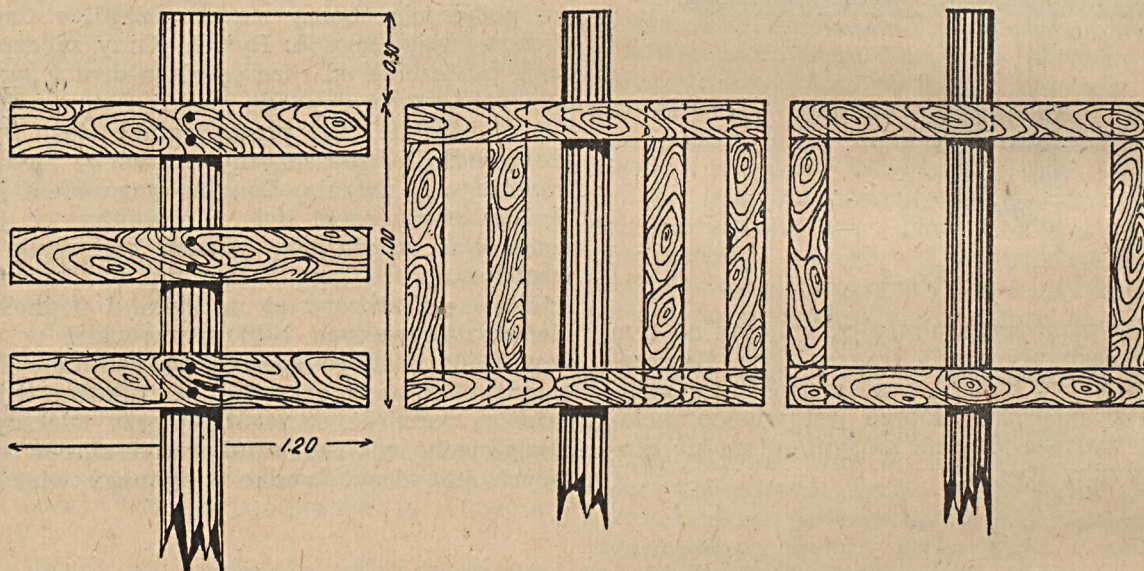
Przy budowaniu rusztowania zarówno wieńce jak i zastrzały przybijamy z zewnątrz słupów, podczas gdy przy kozle drągi te przybi-

wprawy robotników. Zarówno jeden jak i drugi sposób są dobre i stosowanie ich jest kwestią indywidualną prowadzącego budowlę.

Pożyteczną rzeczą jest w miarę obijania poszczególnych pięter rusztowania prowizoryczne ustawienie drabin i umocowanie ich czasowo. Na stałe nie można drabin ustawiać dopóki nie mamy zbudowanego kozła. Ustawianie drabin w miarę podnoszenia rusztowania jest z tej racji pożyteczne, że usprawnia znacznie dalszą pracę, umożliwiając robotnikom wchodzenie na górę i schodzenie bez potrzeby użycia słupełazów lub też wciągania na linie. Długość drabin jest zależna od wysokości piętra (h), $d = h + 0.10h + 0,50$ m, a to dlatego, że drabynom dajemy pochylenie 1:10, oraz drabina musi wystawać ponad podłogę wyższego piętra conajmniej na 0,50 m. Szczęble przybijają się do drągów bocznych w odstępach 30 cm, przyczym drągi boczne winny mieć wycięcie o głębokości 2—3 cm. Najwygodniejsze rozmieszczenie drabin jest spiralnie naokoło osi wieży, ułatwia to znacznie wchodzenie i schodzenie. Drabiny przymocowuje się do legarów położonych na wieńcach rusztowania. Na poszczególnych piętrach między jedną drabiną i drugą należy złożyć małą podłogę z grubych desek lub ociosanych kawałków drzewa,

te przybijamy tak, aby wszystkie cztery tworzyły jedną płaszczyznę poziomą. Końce słupów głównych wystające ponad te wieńce należy obciąć na 10 cm. ponad wieńcami.

Teraz następuje umocowanie żerdzi sygnałowej; kolejność czynności jest następująca: robotnicy na ziemi sporządzają krzyżak zbity z desek $\frac{1}{2}$ " szerokich na 10—15 cm, rodzaj krzyżaka jest dowolny, może mieć następującą formę: Rys. 3. Krzyżak taki jest zwykle pomalowany na czarno farbą pokostową. Przygotowany uprzednio krzyżak wyciąga się na linie do góry i stawia na wieńcach szczytowych. Należy również przygotować kleszcze, które mają utrzymywać żerdź sygnałową, czyli t. zw. świecę. Sposób umieszczenia tych kleszczy jest następujący: Rys. 4. przyczym jedną parę daje się ponad wieńcami, a drugą pod nimi. Takie same kleszcze daje się na niższym piętrze, a jeśli ilość pięter ponad stołem dla heliotropu pozwala to dajemy trzecie dwie pary kleszczy, uzyskując sztywniejsze umocowanie świecy. Kleszcze te przybijamy do wieńców tylko jednym końcem, drugi pozostawiając narazie wolny, aby umożliwić pionowe ustawienie świe-



Rys 3

aby ułatwić przejście z piętra na piętro. Przy tych przejściach dobrze jest porobić poręcze z jednej strony, które ułatwią wchodzenie i schodzenie szczególnie temu, kto dźwiga instrument pomiarowy. Przy ostatecznym umocowaniu drabin należy bardzo uważać na to, aby nigdzie nie dotykały konstrukcji kozła.

Dotąd mamy rusztowanie doprowadzone o piętro niżej podłogi. Przepuszczamy narazie to piętro oraz piętro podłogowe, które wogóle pozostanie bez zastrzałów i przybijamy wieńce górne piętra podłogowego i zastrzały oraz wieńce dalszych pięter, aż do wieńca podłogi stanowiska heliotropu. Tu znowu pozostawiamy piętro bez zastrzałów i budujemy dalej aż do ostatnich wieńców pod daszkiem. Wieńce

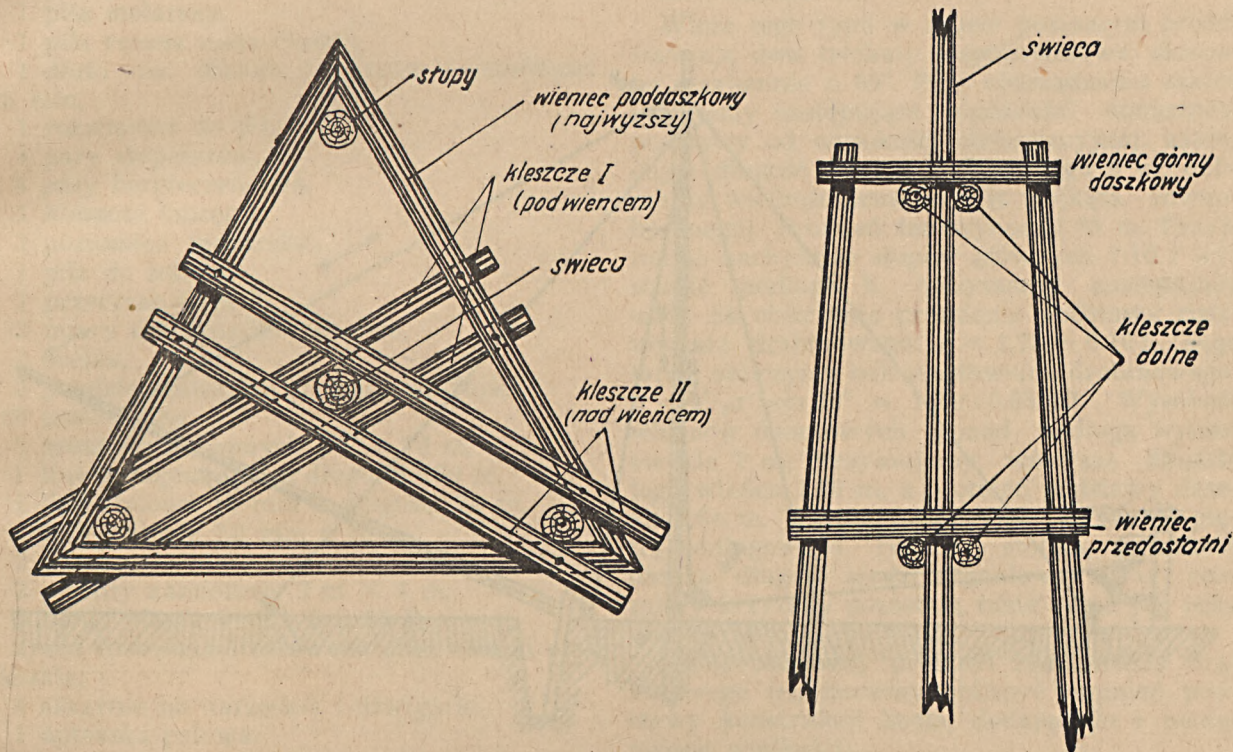
cy. Gdy te czynności mamy wykonane, przystępujemy do wyciągania świecy przy pomocy dźwigarki.

Świeca jest to żerdź zawczasu przygotowana, idealnie prosta oczyszczona z kory i sęków. Długość jej powinna składać się z: 30 cm wystającego końca ponad krzyżakiem + 1 m. wysokości krzyżaka + 2 m + 2 m w daszku + wysokość jednego lub dwóch pięter górnych na umocowanie. Górną część 5,30 m maluje się na czarno. Nie należy na świecę brać żerdzi prostowanych, gdyż one zawsze ulegną skrzywieniu i spowodują mimośród sygnału.

Świecę wciągamy środkiem rusztowania w ten sposób aby trafiła między przygotowane kleszcze. Gdy ponad szczytowe kleszcze wy-

staje 1,30 m świecy przybijamy do niej krzyżak i wyciągamy świecę wyżej aż cała czarno malowana część znajdzie się ponad szczytowymi kleszczami. Zabezpieczamy wówczas świecę przed opuszczeniem się przez wbicie

Budowa konstrukcji kozła postępuje w sposób następujący: ustawiamy cztery słupy (w sposób analogiczny jak słupy rusztowania) w miejscach przewidzianych planem. Słupom tym dajemy nieznaczne nachylenie ku środkowi, a



Rys. 4

dużego gwoździa ponad legarem i przystępujemy do pionowania i centrowania świecy obserwując ją w dwóch prostopadłych płaszczyznach równocześnie. Gdy świeca jest już dobrze ustawiona umocowujemy kleszcze i przybijamy świecę do nich. Następnie przybijamy krokiewki, które jednym końcem opierają się na zakończeniach słupów głównych, a drugim końcem przytykają do świecy na wysokości dwóch metrów poniżej dolnego kantu krzyżaka. Po przybiciu wszystkich czterech krokiewek obijamy daszek, przybijając poziome deski $\frac{1}{2}$ " szerokości 10 cm w odstępach 10 centymetrowych. Daszek malujemy zwykle na biało matową farbą. Kolory biały i czarny stosuje się dlatego, że dają one możliwość łatwego odszukania wieży zarówno na tle ciemnym jak i jasnym.

Teraz możemy przystąpić do zbudowania stołu dla heliotropu. Słup ze stolikiem o wymiarach 40 cm \times 40 cm \times 5 cm umocowujemy w ten sam sposób jak żerdź sygnałową. Wystarczy umocowanie w dwóch piętrach. W celu ułożenia podłogi na wieńcach musimy położyć legary. Na wysokości jednego metra ponad podłogą przybijamy do słupów barierkę. Od podłogi piętra obserwacyjnego do podłogi stanowiska heliotropu ustawiamy drabiny odpowiednio przymocowane.

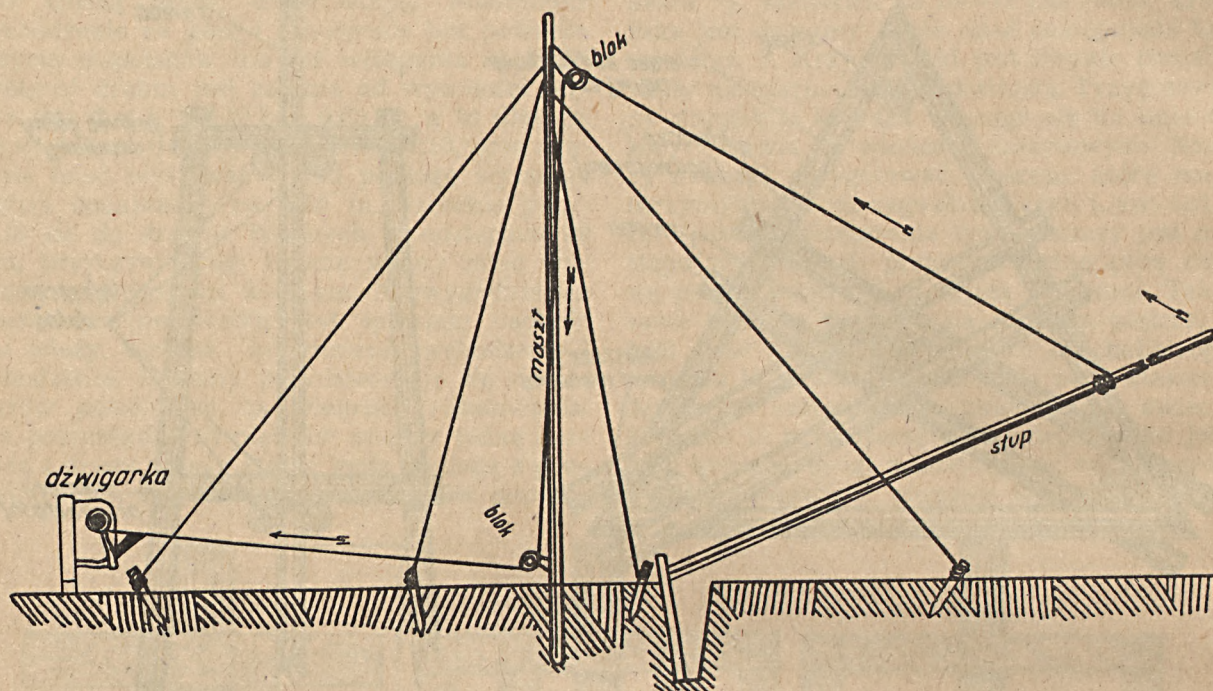
przy wyższych wieżach ustawiamy je pionowo, gdyż mocniejsze dogięcie daje większą sztywność konstrukcji kozła. Słupy kozłowe gniemy dociągając je linami i przybijając wieńce i zastrzały, których długość określona jest szkicem. Jeszcze raz tu wspomnę, że zarówno wieńce jak i zastrzały kozłowe przybijamy od wewnątrz, gdyż mają rozpieierać słupy.

Obijając kolejno piętra dochodzimy do ostatniego — najwyższego. Teraz następuje umocowanie słupa wiszącego, który został już poprzednio przygotowany i umieszczony w środku konstrukcji kozła i rusztowania. Jest on skierowany odziomkiem ku górze. Dźwigarką windujemy go tak, aby wystawał 1,20 m ponad wieńcami podłogowymi, centrujemy i pionujemy oraz umocowujemy prowizorycznie. Górne końce słupów kozłowych doginamy do słupa wiszącego i po odpowiednim ich zaciągnięciu przymocowujemy długimi gwoździami. Podłogę z desek 1" kładziemy na legarach opartych na wieńcach podłogowych. Naokoło słupa wiszącego i słupów giętych należy powycinać w podłodze otwory zabezpieczające przed stykiem przy ruchu rusztowania pod wpływem wiatru i chodzenia po podłodze. W celu umożliwienia wejścia pozostawia się w podłodze otwór przy drabinie, zamykany kłapą na zawiasach.

Słup wiszący i słupy kozłowe ucina się na 1 m ponad podłogą i umocowuje płytę stołową o wymiarach 40 cm × 40 cm × 10 cm

Przy ustalaniu wysokości pięter należy przestrzegać następującej zasady: zastrzały winny mieć nachylenie około 45° do poziomu, więc

Podnoszenie słupa dźwigarką



Rys. 5

z trzech warstw desek zbitych słojami na krzyż, aby zapobiec paczeniu się stołu. Na wysokości 0,50 m i 1 m przybijamy do słupów rusztowania barierkę; należy również sporządzić stolik i ławeczkę dla protokółanta, o ile wymiary podłogi na to pozwalają. Słup wiszący umocowujemy na stałe przy pomocy legarów (podobnie jak świecę). Dajemy również zastrzały wewnętrzne od słupa w górę i w dół, mają one zadanie usztywnić słup i uniemożliwić mu drgania. Słup wiszący ucina się bezpośrednio pod ostatnim umocowaniem. Od końca słupa wiszącego do kamienia stabilizacyjnego musi być minimum 4,50 m, aby można było zmieścić łatę przy pomiarach niwelacyjnych.

Pozostaje jeszcze trwale ustawienie drabin, pozbijanie zastrzałów na skrzyżowaniach, pozdejmowanie wszystkich lin i bloków, usypanie 1/2 metrowych kopców naokoło słupów i wieża jest gotowa. Drabiny umocowujemy u góry i u dołu przybijając je do odpowiednich legarów. Przy zbijaniu zastrzałów na skrzyżowaniach należy je w razie potrzeby tak podciągać aby zapewnić odległość 5 cm między drągami kozła i rusztowania. Kopce należy mocno ubić i w miarę możliwości odarniować aby zabezpieczyć słupy od wody opadowej ściekającej po nich. Końce wszystkich gwoździ wystających należy pozaginać.

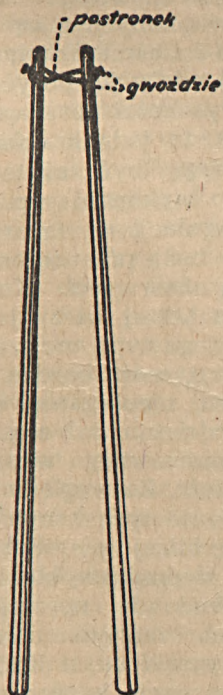
wysokość pięter jest uzależniona od rozstawu nóg. Ponieważ jednak piętra wyższe niż 7 m są niedopuszczalne, a przy rozstawie ponad 10 m zastrzały miałyby zbyt wielką długość, a tym samym małą sztywność, należy przy budowaniu wysokich wież dodawać jeszcze 4 słupy kozła. Te dodatkowe nogi są cieńsze od słupów głównych i powodują pożądane skrócenie zastrzałów; dodatkowe nogi nie muszą być prowadzone do samej góry, wystarczy gdy doprowadzimy je na taką wysokość, że zastrzały są już długości średniej. Długich zastrzałów należy unikać z tej racji, że w takim wypadku muszą być one cienkie w jednym końcu, mają duży ciężar własny i zwisają, a także bardzo łatwo ulegają wyboczeniu.

Przy budowaniu wież omówionego typu potrzebny jest następujący komplet narzędzi:

- 2 dźwigarki (windy) o nośności 1.000 kg i 750 kg,
- 4 siekiery (większe i mniejsze),
- 2 topory ciesielskie,
- 2 młoty ciężkie i 4 młotki mniejsze (1 kg i 1/2 kg),
- 2 oskardy,
- 4 łopaty duże,
- 1 taśma 10-metrowa,
- 2 taśmy 20-metrowe,
- 2 pilniki trójkątne,

- 1 wiórnik stolarski (hebel),
- 6 bloków pojedynczych małych,
- 2 bloki podwójne,
- 1 blok pojedynczy duży,
- 2 ciężkie piony ze sznurami,
- 2 piły poprzeczne,
- 1 piła stolarska,
- 1 piła ręczna mała (lisiak),
- 1 dłuto do drzewa z ostrzem o szerokości 25 mm,
- 1 rozwieracz do pił,
- 4 pary słupozarów,
- 4 pasy bezpieczeństwa,
- 1 kleszcze (obcegi),
- 1 poziomica murarska,
- 1 piła do żelaza,
- 1 przecinak (mesel),
- 3 miary składane 20-metrowe,
- 1 osełka,
- 2 pendzle malarskie średniej wielkości,
- 30 postronków,
- 8 sztuk lin konopnych 3/4" a 70 m,
- 1 lina konopna 1/2" o długości 100 m,
- 1 lina stalowa 10 mm o długości 70 m,
- 4 liny stalowe 7,5 mm a 70 m,
- 2 wiadra,
- 2 płachty namiotowe 2 m x 4 m,
- 3 bańki blaszane (3 l, 3 l, 10 l),
- kreda niebieska i czerwona oraz ołówki cięsielskie,
- 4 skrzynie na narzędzia i dźwigarki,
- 1 apteczka polowa.

Nożyce do podnoszenia słupów



Skład partii budowlanej: majster, czterech robotników na górze i sześciu na dole (w tym dwóch cieśli).

Koszt wybudowania takich wież wynosił w roku 1936 następujące kwoty:

stół obserwacyjny 31 m, heliotrop 42 m, sygnał 49 m — 2.200 zł, stół obserwacyjny 42 m, heliotrop 55 m, sygnał 65 m — 3.100 zł.

B. WIEŻA 3/3.

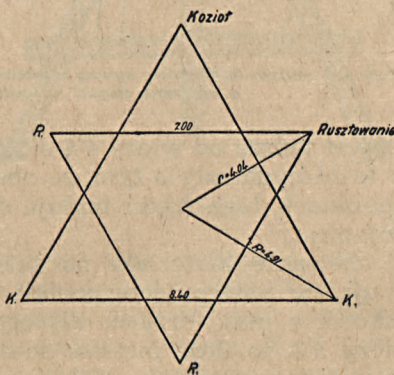
Wieża tego typu w rzucie poziomym przedstawiają dwa trójkąty współśrodkowe, skrócone wzajemnie o 60°. Przy sporządzaniu szkicu stosujemy następujące zależności elementów podstawy od wysokości obserwacyjnej: zakładając długość wieńca podłogowego, 3 m, obliczamy wielkość promienia (z trójkąta równobocznego). Promień ten wynosi 1,73 m. Przyjmując nachylenie słupów głównych 1:10 i wysokość podłogi h, otrzymamy następujący wzór na obliczenie promienia podstawy rusztowania drabinowego: $r = 1.73 + 0.10 h$, skąd łatwo obliczymy bok rusztowania drabinowego: $b = \frac{3}{2}r : \sin 60^\circ = 1.5 r : 0.86603$. Wysokość wieńców daszkowych ponad podłogą wynosi zwykle 7 m; otrzymujemy wówczas długość tego wieńca 1,80 m, a promień podstawy daszka 1,04 m. Wymiary takie jak: wysokość piętra podłogowego, rozmiar stolika, wysokość daszka, długość żerdzi sygnałowej oraz rozmiary krzyżaka pozostają takie same jak przy wieżach 4/4.

Mając obliczony promień rusztowania drabinowego (r), możemy obliczyć promień podstawy konstrukcji kozła, dodając do r następujące wielkości:

przy wys. obserwac.	8 m — 20 m . . .	0,58 m
" "	" " " 20 m — 26 m . . .	0,87 m
" "	" " " 26 m — 32 m . . .	1,16 m
" "	" " " 32 m — 40 m . . .	1,44 m
" "	" " " ponad 40 m . . .	1,73 m

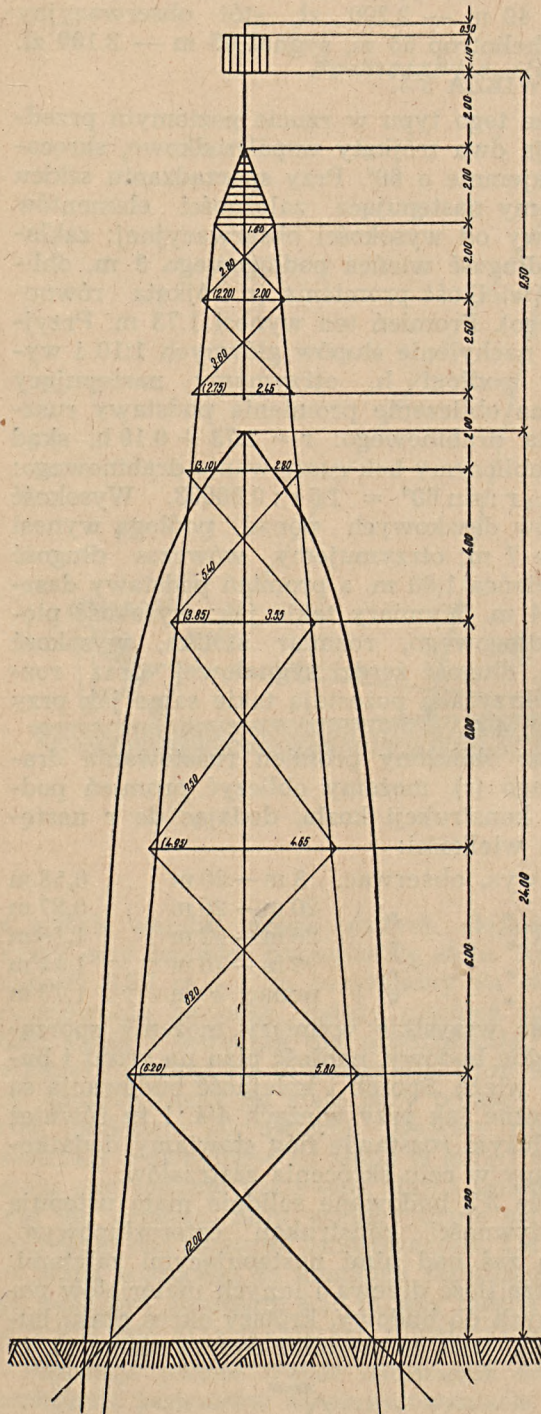
Mając wszystkie wymiary możemy sporządzić szkic budowy, nanieść plan na grunt i budować wieżę. Sposób i kolejność budowania są identyczne jak przy wieżach 4/4. I tu również przy dużym rozstawie nóg stawiamy dodatkowe słupy w celu skrócenia zastrzałów.

Wieża 3/3 budowane solidnie mało ustępują w sztywności konstrukcji czterosłupowym; górują zaś nad nimi następującymi zaletami: mniejsza ilość drzewa i innych materiałów potrzebnych do budowy, krótszy okres czasu budowania. Dwa te czynniki tworzą razem to, że



Szkic konstrukcyjny wieży 3/3.

wysokość obserwacyjna 24 m. sygnału 33,5 m.



Cyfry przy wieńcach-bez nawiasów: wymiary od gwałtów do gwałtów
w nawiasach: długości ostateczne

wieża 3/3 jest tańsza od wieży 4/4 o 20 — 30%. Względnie te zdecydowały o tym, że obecnie nawet na punktach 1-go rzędu buduje się często wieże trójnożne.

Zapotrzebowanie materiału na takie wieże możemy ująć w następujące tabelki:

Jeśli chodzi o masę drzewa użytego do budowy wieży 3/3, to ilość metrów sześciennych odpowiada w przybliżeniu wysokości obserwa-

cyjnej w metrach. Czas trwania budowy w zależności od wysokości przedstawia się następująco:

wys. obserwac.	do 10 m . . .	6 dni robocz.
"	10 — 16 m . . .	8 " "
"	16 — 24 m . . .	12 " "
"	24 — 28 m . . .	16 " "
"	28 — 32 m . . .	22 " "
"	32 — 40 m . . .	30 " "

przy partii budowlanej składającej się z majstra prowadzącego budowę i ośmiu robotników, przy czym drzewo jest zwiezione i okorowane.

Dla orientacji podam, że przy zastosowaniu powyższych norm koszt wieży w roku 1936 wynosił:

wys. obserwac.	12 m . . .	około	450 złotych
"	16 m . . .	"	600 "
"	20 m . . .	"	900 "
"	30 m . . .	"	1200 "
"	34 m . . .	"	1600 "

Użyteczność wieży do obserwacji, bez uskutecznienia napraw, przy zabezpieczeniu słupów od gnicia, należy obliczać na okres około 5-ciu lat; po tym czasie wieża wymagać będzie naprawy oraz wymiany zniszczonych elementów. W ten sposób życie jej można przedłużyć do lat 10-ciu.

W Ameryce Północnej i w Belgii weszły w użycie w ostatnich latach wieże żelazne do zabudowy punktów I-go rzędu. Wieże te są przenośne i po wykorzystaniu na danym punkcie mogą być przeniesione na inny punkt. Montuje się je na fundamencie betonowym, którego koszt jest bardzo niewielki. Cała wieża składa się z części wykonanych z kątownika żelaznego, skręcanych śrubami. Pomimo tego, że koszt takiej żelaznej wieży jest dosyć znaczny (wieża około 30 m wysokości obserwacyjnej kosztuje około 6000 zł), to jednak opłacają się z tego względu, że mogą być użyte nieograniczoną liczbę razy. Do wykonania np. długiego nawet łańcucha triangulacji wystarczy 5-6 wież żelaznych, które będą przenoszone stale dalej w miarę postępu obserwacji. Koszt fundamentu i zmontowania takiej wieży jest bardzo niewielki. Wieże tego typu mają wiele zalet; lekkość konstrukcji, mała bardzo podatność na wpływy wiatru, nieuleganie wpływom atmosferycznym, nieistnienie zagadnienia skrętu z racji nierównomiernego wysychania budulca i wreszcie taniść. Ze względu jednak na małe rozpowszechnienie tych konstrukcji w naszym kraju nie będę bliżej opisywać wież tego typu.

C. Sygnały ziemne zwykłe, czyli tak zwane piramidki są budowlą najczęściej spotykaną przy pomiarach małych obiektów (scalenie, pomiary mniejszych miast itp.).

Jest to konstrukcja bardzo prosta, wymagająca małej ilości materiałów a tym samym tania. Koszt takiego sygnału waha się w granicach 20 — 30 zł zależnie od wysokości i rozmieszczenia w terenie. Jedna partia robotni-

DRZEWO

wys. obserwac.	pnie		żerdzie			
	średn. 18 m — 24 m	22 — 26 cm	14 — 16 m	12 — 14 m	10 — 12 m	8 — 10 m
do 8 m	—	—	6	7	11	4
8 — 12 m	—	—	9	18	14	4
12 — 16 m	—	7	24	30	6	6
16 — 20 m	—	7	30	36	8	8
20 — 24 m	3	4	36	42	10	10
24 — 28 m	3	4	42	48	12	12
28 — 32 m	3	4	48	54	14	14
32 — 36 m	6	1	54	60	16	16
36 — 40 m	6	4	60	66	18	18

Ilość podana w sztukach a średnica w pierśnicy.

GWOŹDZIE

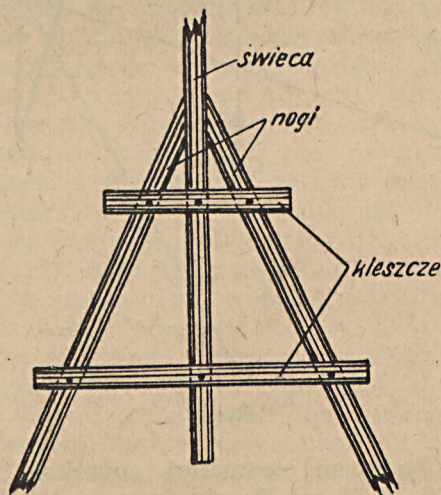
wys. obserwac.	kowalskie		maszynowe				
	dług. 45 cm	30 cm	12"	10"	8"	5"	3"
do 8 m	—	—	—	16	5	8	2
8 — 12 m	—	—	10	16	10	8	2
12 — 16 m	—	—	16	20	10	12	2
16 — 20 m	—	12	16	16	10	16	2
20 — 24 m	—	16	18	20	10	16	2
24 — 28 m	—	20	18	24	10	20	2
28 — 32 m	35	24	24	32	10	20	2
32 — 36 m	45	28	24	32	16	20	2
36 — 40 m	50	32	30	31	20	24	2

Ilości podane w kilogramach.

ków składająca się z 5-ciu ludzi może w ciągu dziesięciogodzinnego dnia pracy zbudować 2—4 sygnałów. O szybkości pracy decyduje tu wprawa robotników, ciężar drzewa (suche czy mokre), wysokość sygnału oraz wzajemna odległość miejsc budowy. Aby wydajność grup budowlanych podnieść do maksimum należy przygotować sobie poprzednio komplety części sygnałów, których wymiary są łatwe do ustalenia przy założonej wysokości zbitia nóg i sygnału (krzyżaka). Przygotować należy: cztery nogi, świecę, krzyżak, 2 + 2 pary kleszczy oraz jeden lub dwa wieńce (zależnie od wysokości sygnału). Przy budowie należy pamiętać, że koniec dolny świecy nie może być niżej jak 4,50 m nad powierzchnią kamienia stabilizacyjnego (łata niwelacyjna).

Sposób stawiania takich sygnałów jest następujący: naokoło ustalonego miejsca kopie się cztery doły w kwadracie, przyczym środek tego kwadratu jest przewidzianym punktem triangulacyjnym. Głębokość dołów 60—100 cm, rozstaw zależnie od wysokości sygnału. Następnie układamy dwie nogi grubszymi końcami do dwóch dołów przeciwnych, w środku umieszczamy świecę pilnując aby zachować symetrię. Do umocowania należy przewidzieć 1,50—2,00 m świecy. Następnie przebijamy jedne kleszcze z góry i jedne z dołu, a po odwróceniu tej konstrukcji drugie kleszcze z górnej i dolnej pary. Rys. 6 i 7. Gdy mamy już tę konstrukcję gotową, przybijamy krzyżak, podpierając świecę, aby nie uszkodzić krzyżaka. Ponad zbitciem

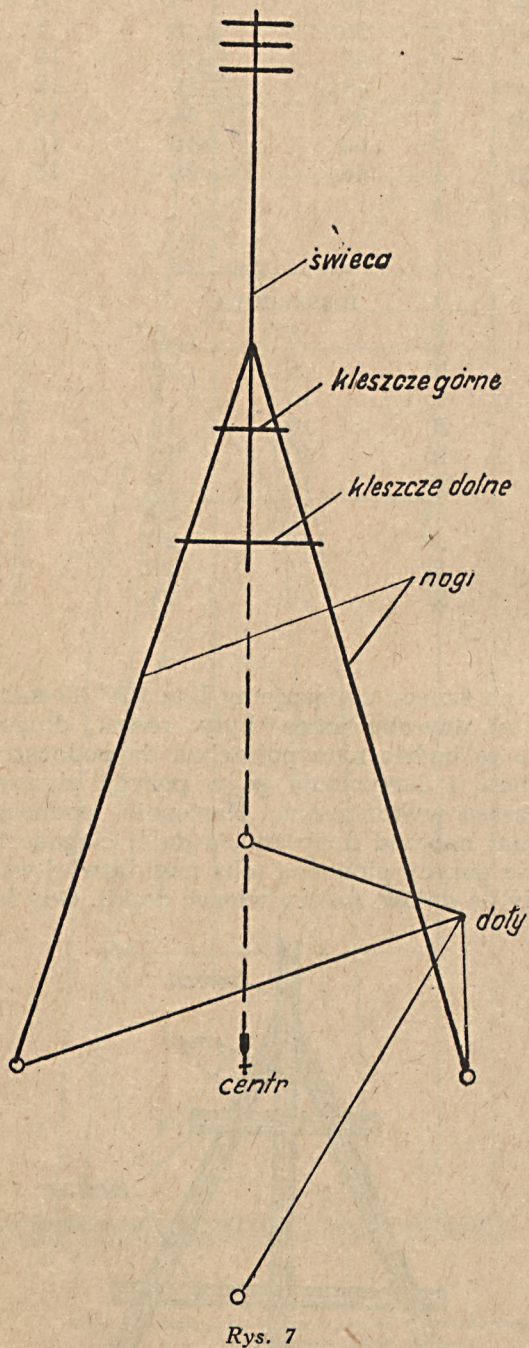
nóg na świecy uwiązujemy linę 1/2" 40-metrową tak aby oba końce były równej długości. Lina ta będzie nam potrzebna do podnoszenia sygnału i utrzymania go w pozycji pionowej, do czasu wykończenia. Następnie podnosimy sygnał naprzód nożycami, a dalej ciągnąc liną aż do pozycji pionowej (aby nogi łatwiej wchodziły do dołów, należy włożyć deski). Gdy kon-



Rys. 6

strukcja już stoi należy świecę spionować, przesuwając sygnał i pochylając w odpowiednim kierunku. Gdy już jest dokładnie spionowany przebijamy kotwicę (2—3 kawałki drzewa około 50 cm długości) i zasypujemy doły

mocno ubijając ziemię. Następnie jeden robotnik wychodzi aż do zbitcia nóg, aby przybić pozostałe dwie nogi i kleszcze. W rezultacie mamy konstrukcję jak na rys. 8. Przy wyższych sygnałach zaleca się 20—30 cm poniżej dolnych kleszczy przybić wieniec naokoło nóg, aby usztywnić całą konstrukcję. Sygnały takie

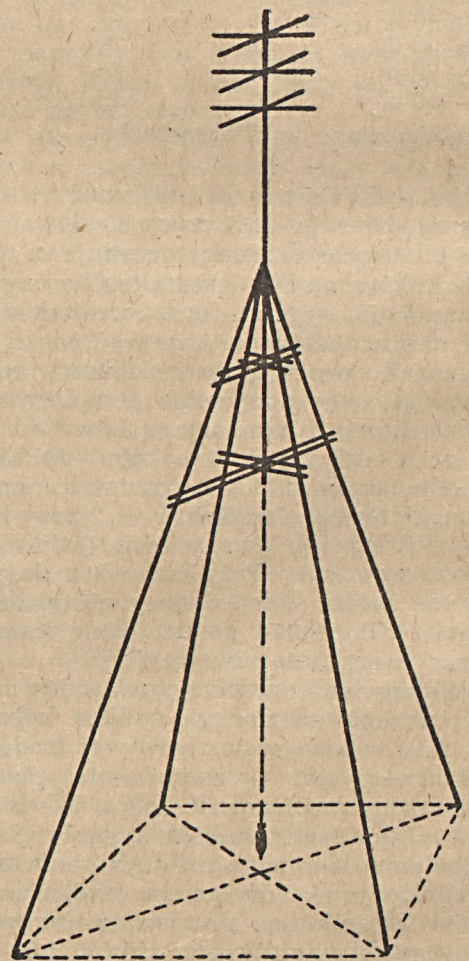


Rys. 7

można budować rozmaitej wysokości, aż do $h = 18 - 20$ m. Do zbudowania takiego sygnału potrzeba 6 żerdzi (4 nogi, 1 świeca i 1 na kleszcze), 24 gwoździe 5—8^o, deski na krzyżak, oraz małe gwoździe do jego przybicia. Grubość i długość żerdzi zależna jest od przewidzianej wysokości budowli. Krzyżakom takich sygnałów można dawać rozmaite kształty, tylko ze względu na pomiary wysokościowe

dolna deska musi być bez odnóg w dół. Rozmaitość krzyżaków w lokalnej triangulacji usuwa przykre w następstwach możliwości pomylenia sygnałów przy obserwacjach. Najczęściej stosowane typy krzyżaków są następujące: Rys. 9. Przybijając nogi do świecy nie należy wbijać zbyt wiele gwoździ, gdyż osłabia to świecę, powodując możliwość złamania jej w tym miejscu pod wpływem wiatru.

D. Sygnały ziemne podwyższone buduje się analogicznie jak rusztowanie drabinowe wieży 3/3. Drabin nie dajemy, a zamiast po dwa dajemy po jednym zastrzale na ścianie piętra. Obijanie daszka jest również zbędne i może być stosowane jedynie w razie potrzeby. Zwykle wysokość krzyżaka takiego sygnału wynosi 25—30 m. Na zbudowanie sygnału podwyższonego tej wysokości potrzeba 30 sztuk żerdzi (6 sztuk grubości 16—20 cm i 30 sztuk grubości 10—16 cm przy długości 8—12 m). Rozchód gwoździ należy przewidzieć około 16 kg (10, 7, 5, 2—2,5^o). Czasu na budowę należy poświęcić 2—3 dni przy partii złożonej z 5 ludzi. Koszt wynosi około 100 zł.

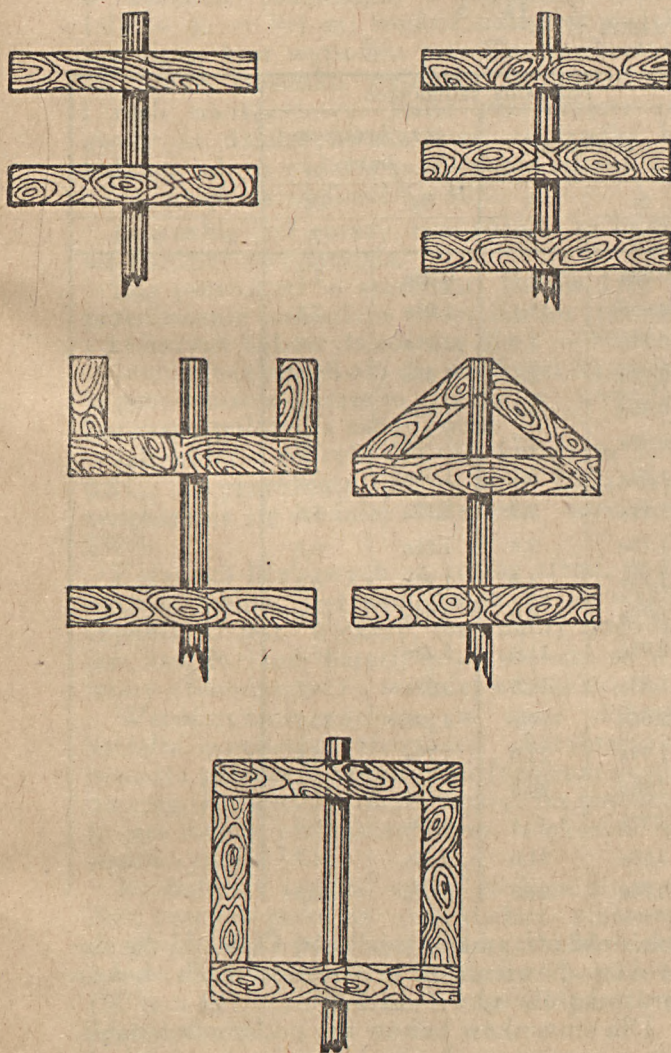


Rys. 8

E. Sygnały drzewne zaleca się stawiać wyłącznie w terenie zalesionym przy pomiarach nie wymagających zbyt wiele dokładności.

Sygnal taki wybudowany na 30-metrowym drzewie, kołysze się w szerokich granicach nawet przy niezbyt silnym wietrze i dla tego wyznaczenie jego dokładne jest niemożliwe. Do zbudowania takiego sygnalu wybieramy drzewo wyniosłe, proste, możliwie górujące nad otoczeniem. Wszystkie boczne konary i gałęzie należy odciąć, aby uniknąć naporu wiatru a tym samym wahań sygnalu. Świecę z krzyżakiem wyciągamy na linie i przymocowujemy do drzewa przy pomocy czterech par kleszczy w sposób następujący: Rys. 10. Powyższy sposób umocowywania świecy jest z tej racji celowy, że umożliwia scentrowanie sygnalu i zakopanie kamieni stabilizacyjnych centrycznie. Postawienie takiego sygnalu wymaga 4ch żerdzi 8—14 cm grubości, 5 kg gwoździ 10" i 7" oraz 1/2 dnia pracy partii czterech ludzi. Koszt postawienia około 25 złotych.

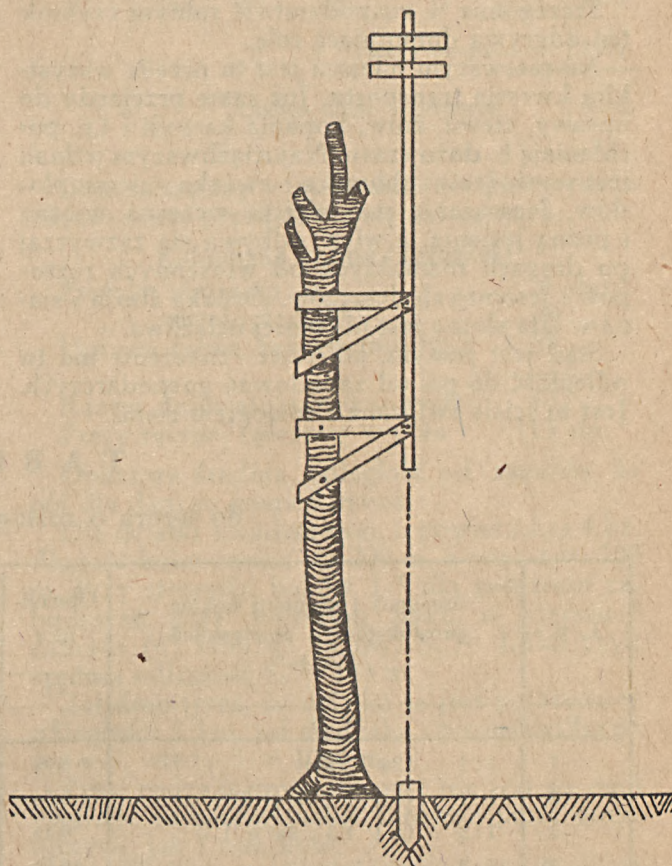
W miejscach błotnistych, gdzie nie możemy znaleźć odpowiedniej przestrzeni suchej do



Rys. 9

postawienia sygnalu czteronożnego (piramidki), i nie możemy również zbudować sygnalu

Sygnal drzewny systemu czeskiego



Rys. 10

drzewnego ze względu na brak odpowiedniego drzewa np. na błotach poprzecinanych rowami melioracyjnymi, stosujemy następujący sposób: wybieramy miejsce nad rowem, gdzie grunt jest zwykle osuszony o tyle, że znalezienie czterech kw. suchych nie nastęrcza wielu trudności i zakopujemy w tym miejscu słup wysokości 10—20 m (zależnie od potrzeby), umocowujemy go kotwicami i ubijamy mocno ziemię. Do tego pionowego słupa przybijamy żerdź z krzyżakiem w sposób analogiczny jak przy sygnale drzewnym.

Przy sygnalach ziemnych zwykłych, sygnalach podwyższonych i sygnalach drzewnych deski krzyżaka malujemy na czarno i biało, dobrze jest również pomalować żerdź na półmetrowe pasy biało-czarne, co wydatnie ułatwi odszukanie sygnalu podczas obserwacji.

Na tym zakończę omówienie tych kilku najbardziej typowych przykładów budownictwa triangulacyjnego.

INŻ. SAWICKI KAZIMIERZ

Znaczenie ekonomiczne rozłogu ziemi

Głównym czynnikiem ekonomicznym w każdej dziedzinie gospodarczej jest praca.

Szczególnie w gospodarstwie rolnym czynnik ten odgrywa dominującą rolę.

Na pierwszym miejscu jest tu przede wszystkim kwestia transportu. Już same przejazdy do uprawy, siewu, żniw, kopania kartofli i t.p. pochłaniają b. dużo czasu. Najuciążliwszym jednak jest wywożenie obornika i zwózka ziemiopłodów. Nawożenie ma miejsce wczesną wiosną i późną jesienią, a więc odbywa się zazwyczaj po drogach rozmokłych od wiosennych roztopów i jesiennych deszczów. Zwózka zboża i siana w lata słotne jest nie mniej uciążliwa.

Stąd jest jasnym, jak duże znaczenie ma tu odległość do pól od zabudowań gospodarczych. Jest to ściśle związane z rozłogiem ziemi.

Na przykład dla działki w kształcie kwadratu o powierzchni jednego hektara (100 m x 100 m), wielkość a będzie się równała 50 m, dla czterech hektarowej — $a = 100$ i t.p.

W rubryce (2) podane są wielkości boków kwadratu i prostokątów o powierzchni $P = 4 a^2$, dla różnych kształtów (stosunków boków — 1:1, 1:2 i t.d. 1:100).

W rubryce (3) podane są wielkości obwodnicy — O dla poszczególnych kształtów.

W rubrykach (4) i (5) — średnie odległości²⁾ i współczynniki rozłogu ziemi — S i U , dla środkowego położenia zabudowań; w rubrykach (6) i (7) — to samo dla położenia zabudowań przy krótszym boku.

Tablicę ułożyłem w ten sposób, aby dała ona

T A B L I C A

do wzoru o rozłogu ziemi $U = \frac{O \times S}{P}$

L. p.	Stosunek i wymiary boków prostokątów o powierzchni $P = 4a^2$	Obwodnica	Położenie zabudowań				8
			środkowe		przy krótszym boku		
			S_1	U_1	S_2	U_2	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1:1 (2a × 2a)	8,0a	0,60a	1,2	0,85a	1,7	
2	1:1 (a√2 . 2a√2)	8,5a	0,66a	1,4	1,01a	2,1	
3	1:3 (a√1,3 . 3a√1,3)	9,1a	0,74a	1,7	1,15a	2,6	
4	1:4 (a . 4a)	10,0a	0,83a	2,1	1,31a	3,3	
5	1:5 (a√0,8 . 5a√0,8)	10,7a	0,90a	2,4	1,43a	3,8	
6	1:6 (a√0,66 . 6a√0,66)	11,3a	0,97a	2,7	1,55a	4,4	
7	1:7 (a√0,57 . 7a√0,57)	12,1a	1,04a	3,1	1,66a	5,0	
8	1:8 (a√0,5 . 8a√0,5)	12,7a	1,11a	3,5	1,77a	5,6	
9	1:9 (a√0,44 . 9a√0,44)	13,3a	1,15a	3,8	1,86a	6,2	
10	1:10 (a√0,4 . 10a√0,4)	13,9a	1,25a	4,3	1,96a	6,8	
11	1:20 (a√0,2 . 20a√0,2)	18,8a	1,70a	8,0	2,73a	12,8	
12	1:30 (a√0,13 . 30a√0,13)	22,3a	2,05a	11,4	3,28a	18,3	
13	1:40 (a√0,1 . 40a√0,1)	25,9a	2,39a	15,5	3,82a	24,7	
14	1:50 (a√0,08 . 50a√0,08)	28,8a	2,66a	19,2	4,27a	30,7	
15	1:60 (a√0,07 . 60a√0,07)	32,3a	2,99a	22,9	4,79a	36,8	
16	1:70 (a√0,06 . 70a√0,06)	34,8a	3,23a	26,5	5,17a	42,8	
17	1:80 (a√0,05 . 80a√0,05)	36,2a	3,37a	30,4	5,39a	48,8	
18	1:90 (a√0,044 . 90a√0,044)	38,2a	3,68a	34,0	5,68a	54,7	
19	1:100 (a√0,04 . 100a√0,04)	40,4a	3,76a	38,0	6,02a	60,8	

W załączonej tablicy współczynników rozłogu ziemi¹⁾, wg. wzoru prof. S. Moszczeńskiego

$U = \frac{O \times S}{P}$ podane są wielkości O , S i U dla

kwadratu i prostokątów o jednakowej powierzchni $P = 4 a^2$, gdzie a — jest połową boku kwadratu o danej powierzchni.

¹⁾ Patrz artykuł tegoż autora p.t. „O rozłogu ziemi“ — „Przeгляд Geodezyjny“ Nr. 6 z r. 1945.

możność otrzymania wielkości O , S i U dla dowolnej powierzchni przy stosunkach boków prostokątów od 1:1 do 1:100.

Dla stosunków boków nie podanych w tablicy, a mieszczących się w granicach od 1:1 do

²⁾ Za odległość „średnią“ dla rozłogu przyjęta jest średnia arytmetyczna połowy poszczególnych odległości od centrum gospodarczego (siedliska) do krańcowych punktów obwodnicy.

1.100. można uzyskać wielkości O , S i U , z pewnym przybliżeniem, drogą interpolacji.

Wielkości O i S otrzymujemy w jednostkach miary; co zaś do współczynnika rozłogu ziemi U , to jest on wielkością względną, niezależną od powierzchni, lecz tylko od kształtu figury.

Jest to jeden z dowodów celowości konstrukcji wzoru prof. Moszczeńskiego.

Rozpatrzmy zastosowanie tablicy do wzoru o rozłogu ziemi na przykładach.

Przyjąwszy, że koszty transportu są proporcjonalne do odległości, można ustalić stosunek we zmiany tych ostatnich, dla działek o jednakowej powierzchni, zależnie od ich kształtu. Niezbędne dane otrzymamy z rubryk (4) i (6) tablicy.

Dla gospodarstwa naprzykład dziesięciohektarowego w kształcie kwadratu o bokach 316,2 metra ($a = 158,1$ m), przy środkowym położeniu zabudowań, S_1 będzie się równało okrągło 95 metrom ($0,6 \times 158,1 = 94,86$). W tychże samych warunkach przy zaprojektowaniu kolonii w kształcie prostokąta, o stosunku boków 1:10 — $S_1 = 191$ m; średnia odległość zwiększy się w tym wypadku przeszło dwukrotnie. W tymże stosunku zwiększy się oczywiście i ruch transportowy. Samo przesunięcie zagrody na działce kwadratowej ze środka ku bokowi, jak to widać z porównania rubryk (4) z (6), zwiększa wielkość S o 40%.

Im rozłóg jest gorszy, tym różnica ta będzie się bardziej uwidatniała.

Dla prostokąta o stosunku boków 1:10 — przeniesienie budynków ze środka ku jednemu z krótszych boków da różnicę dla S — 80%.

Jeszcze większe skoki dla wielkości S powstają przy zmianie kształtu figury w wypadku bocznego położenia zabudowań.

Jak widać z rubryki (6), dla kwadratu $S_2 = 0,85a$, dla prostokąta 1:10 — $S_2 = 2,15a$, czyli zwiększenie się średniej odległości wynosi tu 250%.

Z danych liczbowych na rozłóg ziemi, podanych w tablicy, jest widocznym, że im współczynnik U jest większy, tym mniej dogodny jest kształt danej parceli gdyż większe są wymiary obwodnicy O i średniej odległości S .

Współczynnik rozłogu, w razie dobrego kształtu majątności ziemskiej, charakteryzuje ponadto położenie zabudowań (centrum gospodarczego) względem danej figury: im położenie to jest mniej racjonalne, tym większym jest współczynnik U .

Rozpatrzmy jeszcze wpływ rozłogu ziemi na ilość pracy w polu, na przykładzie scalonego gospodarstwa o powierzchni 4 ha, kształcie zbliżonym do prostokąta o stosunku boków 1:5 (90 m x 445 m.) i położeniu zagrody przy krótszym boku³⁾.

³⁾ Przykład zaczerpnięty z pracy Karola Durjasza „Reorganizacja i prowadzenie gospodarstwa karłowatego“, W-wa 1937 r. (Biblioteka Puławska Nr. 81), odznaczona I-szą nagrodą na konkursie Związku Izb i Organ. Roln. R. P.

Zbiory w gospodarstwie w q (kwintale)

Pszensica	Zyto	Owies	Ziemniaki	Koniczyna	Słoma	Razem
10	25	10	100	12	90	247q
waga obornika						355q
Ogólna waga transportu						602q

Ilość robocizny w gospodarstwie polowym za okres roczny przedstawia się następująco:

Robocizna konna (sprzężaj)	
Zwózka obornika	6 dni
„ „ ziemiopłodów	6 „
Uprawa (orka, bronowanie itp.)	38 „

Razem dniówek jednokonnych	50
Pracy ręcznej (pieszej) w polu	113 dni

Obliczmy średnią odległość od zagrody do pól dla danego gospodarstwa.

Dla działki kwadratowej, o powierzchni 4 ha, długość boku równa się 200 m, a więc $a = 100$ m. Przy stosunku boków 1:5, dla położenia zabudowań przy krótszym boku, w wierszu 5 rubryki (6) tablicy, mamy: $S_2 = 1,43a$, czyli średnia odległość $S_2 = 143$ m.

Zalóżmy teraz, że działka ta jest położona w odległości 1 km. od siedliska pozostawionego we wsi; wtedy $S = 1000$ m.

Tego rodzaju projektowanie nie jest na ogół uważane za nieracjonalne zarówno przez mierniczych, jak i rolników.

Inż. W. Krzysztofik w jednej ze swych prac⁴⁾ jest zdania, że „Odległość gruntów 500 — 1000 metrów od domu można uważać za średnio dobrą. Dalsze odległości, przekraczające kilometr są zdecydowanie niekorzystne“.

Rozpatrzmy teraz jaki wpływ będzie miała ta „średnio dobra“ odległość na robociznę konną i pieszą danego gospodarstwa.

Zacznijmy od transportu.

Otóż mamy do przewiezienia z siedliska w pole, bądź odwrotnie 602 q obornika i ziemiopłodów.

Licząc obciążenie wozu jednokonnego na 5 q, otrzymamy 120 wozów. Transport ten zajmuje 12 dni czasu, a więc zdolność przewozowa wynosi przeciętnie około 10 fur dziennie.

Przy odległości 1 km trzeba liczyć na przewóz ładunku i drogę powrotną — 35 minut; nie jest to wiele jeżeli się zważy, że większość transportu (przewóz obornika i ziemniaków) odbywa się w okresie deszczowym, a więc w terenie rozmokłym.

Przy 10 furach dziennie zabierze to 6 godzin czasu.

Gdy sielisko jest w kolonii, to w danym wy-

⁴⁾ Inż. Roln. Wincenty Krzysztofik „Gospodarstwa karłowate w świetle ankiety losowej“, W-wa 1939 r. (Biblioteka Puławska Nr. 84).

padku przy $S_0 = 143$ m, jednorazowy przewóz ładunku z drogą powrotną zajmie zaledwie 5 minut czasu, co przy 10 furach wyniesie około 1 godziny, czyli 6-cioкратно mniej, a przy 12 godzinnym dniu pracy zajmie 8% dnia roboczego, a nie 50% i to właśnie w okresach dla rolnika najbardziej „gorących“.

Poza tym, przy kilometrowej odległości od siedliska, dla przewiezienia 602 q ładunku wóz musi zrobić przeszło 240 km, co przy pracy na kolonii wyniosłoby, przy $S = 143$ m, tylko 34 km.

Reszta robocizny konnej na działce (orka, bronowanie i t.p.) wymaga 38 dni pracy. Przyjawszy, że każda z tych czynności wymaga przeważnie dwukrotnego wyjazdu w pole, wypadnie — przy kilometrowej odległości — 4 km. dziennie, co przy 38 dniach wyniesie 152 km. Przejazdy na kolonii, przy $S = 143$ m, zredukują się tu do 11 km.

A więc same tylko dojazdy do pola, w jednym wypadku wynoszą 392 km., a w drugim — 45, co, przy 50 dniach sprzężaju daje na dzień roboczy 8 km. i 1 km.

Różnica w dojazdach wynosi — 347 km.; licząc 15 minut na przejazd kilometra, otrzymamy 87 godzin, czyli, przy 12-godzinnym dniu pracy — strata 7 dniówek sprzężaju, na ogólną ilość 50 rob. dni.

Praca ręczna (piesza) w polu wynosi 113 dni roboczych. Przy dwukrotnym dojściu do pola, odległego o kilometr, ilość kilometrów przy 113 dniówkach wyniesie 452; przy siedlisku położonym na kolonii dojście do poszczególnych pól, przy $S = 143$ m, wyniesie 32 km.

Różnica tu wypada 420 km.; licząc analogicznie do przejazdów, otrzymamy 105 godzin, czyli 9 straconych dniówek roboczych.

Licząc dniówkę konną na 12 zł., a pieszą 2 zł. 50 gr. otrzymamy ogólny koszt dniówek — 96 zł.

Przychód gotówkowy z produkcji kłosowych i ziemniaków wyniósł w omawianym gospodarstwie — 545 zł., a więc koszt straconych dniówek w stosunku do tego przychodu stanowi 18%.

Ta „średnio-dobra“ odległość jednego kilometra od domu do pola jest — zdaniem moim — dość uciążliwym serwitutem, jak na jedno-konne, karłowate gospodarstwo chłopskie: 347 km. robocizny konnej i 420 km. pieszej — to strata 7 ciężkich dniówek sprzężaju i 9 dni zbędnego spaceru ludzi pracy w okresie pilnych robót polowych.

To dodatkowe obciążenie pracy za odległość jest tym bardziej dotkliwie że rozkładałoby się przeważnie tylko na dwie siły robocze: człowieka i konia.

Zamieszkanie w odległości kilometra od działki o kształcie 1:4 jest, jeżeli chodzi o transport, równoznaczne z osiedleniem się na działce o tej samej powierzchni tylko o stosunkach boków 1:150, gdyż średnia odległość będzie wtedy mniejszej ta sama.

Nikt oczywiście nie zaprojektuje działki o tak fantastycznym wydłużeniu, lecz na większych obszarach scalenia działki odległe od siedlisk o 1 — 2 kilometry są zjawiskiem powszechnym, pomimo że skutki gospodarcze są te same, przynajmniej do czasu przeniesienia budynków na kolonię.

Zatrzymałem się nieco dłużej na tym przykładzie, aby uzasadnić, jak duże znaczenie ekonomiczne ma rozłóg ziemi nawet dla gospodarstw małorolnych.

Temat ten wyda mi się aktualnym, a to dlatego, że obecnie w kołach fachowych przy omawianiu metod planowania wsi istnieją tendencje do koncentracji zagród przez tworzenie racjonalnie rozplanowanego osiedla wiejskiego przy jednoczesnym nieuznaniu racji bytu gospodarstw farmowych.

Między innymi dał temu wyraz w Nr. 6 „Przełądu Geodezyjnego“ inż. T. Olechowski w swej bardzo wnikliwej analizie na temat urządzenia wsi, omawiając przebudowę ustroju rolnego przed wojną:

„Jednym z wadliwych założeń tej przebudowy — zdaniem Autora — była przyjęta koncepcja tworzenia gospodarstw farmowych. To gospodarstwo jest doskonałą formą organizacyjną przy dużej sile sprzężajnej (a więc znacznych gospodarstwach), gdyż to zezwala na udział w życiu społecznym. Natomiast w małych gospodarstwach ta forma jest niepożądana i to tym bardziej, im więcej te gospodarstwa są związane spółdzielczo, im więcej stosują różne maszyny rolnicze...

Obecna farma jest poniechana, jako uniwersalna dla wszystkich gospodarstw. Dąży się do zwartości osiedla, co daje najlepsze warunki dla rozwoju życia społecznego, kulturalno-oświatowego, ekonomicznego i wprowadzenia na wieś różnych urządzeń cywilizacyjnych“.

Istotnie, przed wojną brak było zdecydowanego kierunku, jeżeli chodzi o projektowanie gospodarstw zarówno przy parcelacji jak i komasacji gruntów. Przede wszystkim prawie że nie było zespolenia i ujednoczenia scalenia z parcelacją uzupełniającą. Poza tym co do samego scalenia, to ustawowa nienaruszalność starych siedlisk, uniemożliwiała nawet regulację, nie mówiąc już o racjonalnym zaprojektowaniu osiedla; chyba że wieś się spaliła.

Przy parcelacji osadniczej stosowano zazwyczaj układ farmowy, tworząc wieś samotniczą; przy scaleniu zaś — układ, który by nazwać można farmowo-wsiowym: część uczestników zostawała na starych siedliskach, a reszta „wychodziła na kolonię“.

Takie podejście do planowania było nieco prymitywne, lecz dodatnią stroną akcji scaleniowej, z punktu widzenia gospodarczego (poza usunięciem szachownicy), było chyba właśnie tworzenie gospodarstw farmowych.

Nie jestem zwolennikiem wsi samotniczej, tym nie mniej uważam formę o dobrym rozłogu i centralnym położeniu zagrody za najbardziej

racjonalną formę nie tylko dla gospodarstw wielkocłołpskich lecz i dla mniejszych, począwszy już nawet od 5 ha, a to chociażby dlatego, że właśnie tam, gdzie jest słaby sprzężaj, należy go oszczędzać.

Za racjonalny uważałbym taki schemat projektu scalenia: a) wieś z mniejszymi działkami gruntu, b) przysiółki dla średnich gospodarstw i c) grupy farm dla większych.

Nie przypuszczam również, aby dla małego gospodarstwa farmowego było niedogodnym korzystanie z narzędzi rolniczych na zasadach spółdzielczych: łatwiej jest gospodarować, mając o kilometr czy dwa narzędzie do wypożyczenia, niż pole położone w tej odległości.

Nie uważam poza tym, aby gospodarstwo farmowe było formą niespołeczną.

Sam fakt posiadania zagrody we wsi nie świadczy jeszcze o uspołecznieniu jej właściciela. Siedząc na farmie zaoszczędzi on dosyć czasu, aby móc poświęcić się pracy społecznej i utrzymywać kontakt z wiejskimi organizacjami o charakterze kulturalno-oświatowym itp.

Niewątpliwym jest, że planowaniu gospodarstwu powinna przyswiecać idea humanistyczna, gdyż celem jest tu człowiek i wszystko powinno zmierzać do jego rozwoju; jednakże przede wszystkim należy dążyć do ułatwienia mu wykonania jego funkcji gospodarczych.

Zgadzam się całkowicie z inż. T. Olechowskim, iż „celem urzędzenia wsi jest osiągnięcie możliwie najwyższego poziomu dobrobytu materialnego“, lecz wyciągam z tego założenia nieco dalej idący wniosek, a mianowicie, że wszystkie czynniki ekonomiczne powinny być tu brane pod uwagę, nie wyłączając rozłogu ziemi, tym bardziej, że ma on trwałą i znaczny wpływ na dochodowość gospodarstwa rolnego.

X

A teraz kilka jeszcze uwag na marginesie tego tematu.

Dążymy obecnie do nowych, bardziej racjonalnych form przebudowy ustroju rolnego, opierając — w/g określenia inż. T. Olechowskiego — urzędzenie wsi „na planowaniach wyższych szczebli“ i mając na celu „Stosowanie typów wsi i osiedli dających najlepsze warunki do rozwoju życia: społecznego, ekonomicznego i kulturalno-oświatowego“.

Jeżeli chodzi o uporządkowanie przestrzeni, to koncepcja będzie polegała przede wszystkim na zaprojektowaniu:

1) racjonalnie rozplanowanego zwartego osiedla i

2) jednorodzinnych działek gruntu w polu.

Zaryzykuję twierdzenie, że w polu — w porównaniu z „przedwojennym“ projektem — strukturalnie nic się nie zmieni: też będą pojedyncze „kolonie“, tyle że bez zagród; chyba że ojciec wyposaży gruntem syna albo córkę i młodzi tam się pobudują, czego (nawiasem mówiąc) nikt im nie zabroni.

Nie jest to więc najlepsza forma gospodarki rolnej, tym bardziej, że przy tej strukturze nie

sposób zapobiec na przyszłość dalszemu rozdrobnieniu gospodarstw.

Za wyższą formę struktury rolnej uważam spółdzielcze gospodarstwo folwarczne, oparte na udziałach w naturze poszczególnych członków spółdzielni.

Wyższość tej formy pod względem gospodarczo-rolniczym, kulturalnym i społecznym — wydaje się tak jasną, że nie wymaga uzasadnienia. Zastosowania się takiego gospodarstwa do potrzeb planowania gospodarczego na szczeblach wyższych też jest znacznie łatwiejsze niż drobnym gospodarstwom.

Organizacja gospodarki rolnej na zasadach spółdzielczych nie jest koncepcją nową; gospodarstwa tego typu były już przed wojną zorganizowane w Czechosłowacji.

Obecnie dążą do tego Niemcy w strefie okupacyjnej rosyjskiej.

Donosi o tym „Robotnik“ z dnia 9 listopada 1945 r. w notatce p. t. „Reforma Rolna“:

„W strefie okupacyjnej rosyjskiej została już ukończona reforma rolna. Junkrom pruskim i innym właścicielom ziemskim pozostawiono najwyżej po 100 ha. Reforma rolna objęła Turynię, Saksonię, Mecklenburg i Brandenburgię. Łącznie zabrano junkrom 2.500.000 ha. Z tego 200.000 ha pozostawiono w postaci dotychczasowej, przekazując je państwu lub instytucjom spółdzielczym (ze względu na rodzaj tych posiadłości nie można było ich parcelować).

Pozostałe 1.600.000 ha rozparcelowano wśród chłopów. Poszczególne rodziny chłopskie otrzymały po 8 ha ziemi. W wielu wypadkach chłopci mają trudności z zagospodarowaniem otrzymanej ziemi, gdyż poszczególne parcele do niedawna tworzyły zwartą całość gospodarczą.

Wnioski chłopów w sprawie zezwolenia na utworzenie spółdzielni rolniczych, któreby wspólnie gospodarowały na większej liczbie parceli — zostały przez władze radzieckie odrzucone. Chodziło o to, że w razie wyrażenia zgody na powstanie takich spółdzielni, alianci z zachołu mogliby podnieść zarzut, że władze radzieckie dążą do utworzenia „Kołchozów“ i „do sowietyzacji wschodnich Niemiec....“

Czy społeczność wiejska dojrzała u nas do przyjęcia tej formy gospodarowania i czy dałoby się to zrealizować na szerszą skalę czy też w ramach doświadczalnych — jest to już inny temat, wykraczający poza łamy tego artykułu⁵⁾.

Nadmieniłem o gospodarstwie spółdzielczym, ponieważ wydaje mi się, że przez postawienie tego problemu, wyczerpuje się tym samym kwestia poszukiwania form organizacyjnych oraz gospodarczego uzdrowienia struktury warsztatów rolnych.

Chodzi przecież o to, aby gospodarstwa chłopskie były nie tylko samowystarczalnymi, lecz stały się jednostkami twórczymi w ogólnym życiu gospodarczym Kraju.

⁵⁾ Patrz „Przeгляд Mierniczy“ Nr. 9 z r. 1934: inż. K. Sawicki „Rachunek bez gospodarza“.

BUJNICKI STANISŁAW

mierniczy przysięgły

Planowanie i odbudowa zniszczonych osiedli

Pod powyższym tytułem ukazał się w Nr 1 „Przeгляdu Geodezyjnego“ artykuł inż. Odlanickiego, w którym autor przedstawia cały ogrom zniszczenia, jakie wyrządziła wojna na wsi polskiej i dowodzi konieczności planowej odbudowy zniszczonych osiedli wiejskich.

Przytacza nieudane próby planowania osiedli wiejskich, podejmowane przed wojną, oraz przeszkody na jakie ta akcja napotykała. Wreszcie autor z zadowoleniem stwierdza, że obecnie wszelkie przeszkody techniczne i prawne zostały szczęśliwie rozwiązane przez wydanie zarządzenia Ministerstwa Odbudowy i Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych z dnia 7 maja 45 r. w sprawie odbudowy osiedli wiejskich, zniszczonych wskutek działań wojennych.

W dalszym ciągu artykułu autor omawia przebieg akcji planowania nowoczesnych osiedli i rokuje nadzieję, że wskutek podjętej na podstawie tego zarządzenia akcji planowania osiedli w związku ze scaleniem gruntów, wkrótce na całym obszarze Polski powstanie nowa wieś polska, wspaniale nowoczesnie i planowo odbudowana.

W Nr 3 „Przeгляdu Geodezyjnego“ inż. Olechowski w artykule pod tytułem „Uwagi o odbudowie wsi“ rozwija w dalszym ciągu kwestię planowej odbudowy zniszczonych osiedli wiejskich. Autor nie podziela optymizmu poprzednika, przewiduje trudności i przeszkody i w końcu zapowiada czytelnikom przedstawienie własnej pracy pn. „Urządzenie wsi“.

Czytając wymienione artykuły odnosi się wrażenie, że wkrótce zniknie z oblicza ziemi typowa wieś polska, dziko, bezplanowo i chaotycznie zabudowana, o wązkich i krętych uliczkach, ciasnych i zniekształconych siedliskach. Ze wreszcie znikną na szosach i tranzytowych drogach uciążliwe korki w postaci wsi polskiej, przebycie których bez przewodnika jest nie do pomyslenia.

Teraz przyjrzyjmy się, jak w praktyce wygląda odbudowa wsi polskiej.

Zniszczona wieś polska odbudowuje się w bardzo szybkim tempie. Obecnie stopień dokonanej odbudowy można określić na około 25%. Ale odbudowuje się tak samo dziko, chaotycznie i bezplanowo, jak dotychczas.

Prawa i przepisy ludzkie nie mają żadnego wpływu na odbudowę wsi. Ten stan rzeczy jest łatwo zrozumiały i logicznie uzasadniony: Rolnik nie może siedząc pod gołym niebem wraz ze swoim dobytkiem czekać całymi latami, aż mu rozplanują osiedle i wskażą gdzie i jak ma się budować. On musi odbudowywać się natychmiast i w możliwie najszybszym tempie.

Jest wiadomym, że akcja planowa w praktyce hamuje naturalny i żywiołowy impet odbudowy. Z tych względów praktyczny wieśniak celowo unika wtrącania się urzędnika do jego żywotnych spraw. Odbudowuje się jak może, jak umie i jak chce. Zresztą nikt mu w tym nie przeszkadza, bo naprawdę planową odbudową wsi nie ma komu się zająć i brak ku temu odpowiednich przepisów.

Istnieje wspomniane wyżej zarządzenie z dnia 7 maja 45 r. o odbudowie zniszczonych osiedli wiejskich, ale ono dotyczy odbudowy osiedli tylko łącznie ze scaleniem gruntów, więc z dobrodziejstwa tych przepisów korzystają bardzo nieliczne osiedla. Żeby nie być gołosłownym, przytoczę liczbowe dane z terenu powiatu bielskiego.

W powiecie bielskim jest zniszczonych osiedli przeszło 250, z tego przeszło 100 osiedli zniszczonych prawie całkowicie (od 80 do 100%). W chwili obecnej w toku scalenia znajdują się tylko 3 wsie, z których dwie nie są spalone i tylko jedna spalona w 35%.

Jak widzimy, na 250 spalonych wsi, tylko jedna będzie odbudowana planowo, reszta zaś częściowo już odbudowana, częściowo zaś odbudowuje się chaotycznie i bezplanowo.

W tych wsiach w roku 1946 akcja planowej odbudowy będzie już mocno spóźniona.

Mniej lub więcej w ten sposób wygląda sprawa odbudowy i w innych powiatach.

Z powyższego stanu rzeczy nasuwa się wniosek, że dla przeprowadzenia akcji planowej odbudowy zniszczonych osiedli wiejskich w tak ogromnej skali, jak tego wymaga rozmiar klęski, nie wystarcza wydanie jednego zarządzenia na wąskim odcinku scalenia gruntów. Potrzeba czegoś więcej.

Kwestia planowej odbudowy zniszczonych osiedli wiejskich jest kwestią wyjątkowej wagi. Jest nie mniej ważną od reformy rolnej. Od wykorzystania obecnego momentu i należytego jego rozwiązania będzie zależeć przyszłość naszej wsi. Co dzisiaj zaniedbamy nie da się naprawić w przyszłości. Dlatego też kwestię tę należy potraktować, narówni z reformą rolną, jako rzecz wyjątkowej wagi i w wykonaniu zastosować wyjątkowe metody i przepisy.

Możliwości w tej dziedzinie są bardzo duże. Kwestię sporządzenia planów zabudowania dla spalonych osiedli będących w szachownicy przy dobrej chęci da się rozwiązać na podstawie już istniejących przepisów, zawartych we wspomnianym zarządzeniu z dnia 7 maja 45 r. Dla przeprowadzenia akcji planowej odbudowy osiedli wiejskich już scalonych i nie podpadających pod działanie ustawy o scalaniu gruntów z dnia 31.8.1923 r., zachodzi koniecz-

ność wydania specjalnych przepisów. Moim zdaniem wystarczyłoby analogiczne zarządzenie, umożliwiające przeprowadzenie scalenia działek budowlanych na terenach zniszczonych osiedli wiejskich.

Nie będę omawiał kwestii fachowców, potrzebnych dla przeprowadzenia tej akcji. Pówiem tylko tyle, że brak fachowców nie jest

taki dotkliwy, jak się wydaje. Koniunktura gospodarcza sztucznie wytwarza brak fachowców w różnych dziedzinach. Wielu fachowców mierniczych, budowniczych i innych jest zatrudnionych w rolnictwie, przemyśle, handlu oraz innych instytucjach i zawodach. Zużytkowanie ich we właściwym kierunku nie jest rzeczą niemożliwą.

ś. † p.

STANISŁAW SULIMIERSKI

Mierniczy Prziśięgły, Prezes Oddziału Kieleckiego Związku Mierniczych R. P.
zmarł dnia 31 maja 1946 roku w Kielcach

W zmarłym tracimy Kolegę oddanego sprawom społecznym, a w szczególności organizatora zawodu mierniczego, który do ostatniej chwili swego życia pracował dla dobra Związku Mierniczych R. P.

Cześć Jego pamięci.

Zarząd Główny Związku Mierniczych R. P.

Wiadomości bieżące

W Y K A Z

osób, które złożyły egzamin przed Państwową Komisją Egzaminacyjną na mierniczych przziśięgłych w dniach 13 — 18 maja 1946 r.

1. miern. Bańka Stanisław, Skarżysko-Kamienna,
2. inż. Biedroński Stanisław, Warszawa,
3. „ Bluhm-Kwiatkowski Wojciech Zbigniew,
Warszawa,
4. miern. Brzozowski Adam, Piotrków,
5. inż. Cybulski Bolesław, Warszawa,
6. „ Dąbrowski Julian, Szczecin,
7. „ Dąbrowski Jerzy, Skarżysko-Kamienna
8. „ Ginko Włodzimierz, Lublin,
9. miern. Gołębiowski Czesław, Warszawa,
10. inż. Kokoszko Piotr, Lublin,
11. miern. Kołłupayło Henryk, Sokołów Podlaski,
12. „ Krzemień Władysław, Grodków, Śląsk Op.
13. „ Lewandowski Bolesław, Radom,
14. inż. Michalski Damazy, Szczecin,
15. miern. Neyman Klemens, Warszawa,
16. „ Nowicki Czesław, Kielce.
17. inż. Piliński Tadeusz, Warszawa,
18. miern. Rudzki Zenon, Lublin.
19. „ Rzewski Kazimierz, Warszawa,
20. inż. Wernik Jan-Józef, Warszawa.
21. miern. Wędziński Antoni-Feliks, Kielce,
22. „ Wohlfarth Wilhelm, Warszawa-Zoliborz,
23. inż. Zabłocki Jerzy, Skierniewice.
24. „ Zabrzycki Stanisław, Warszawa,
25. miern. Ziółkowski, Stefan, Poznań,
26. inż. Zygmunt Romuald, Warszawa.

PRZEGLĄD PRASY TECHNICZNEJ

Czasopismo Techniczne Nr. 1, grudzień 45 rok.

1. Na wstępie jest wspomnienie, mające na celu uczczenie pamięci śp. Członków b. Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie, którzy ponieśli śmierć męczeńską w czasie okupacji, zmarli wskutek następstw przebywania w obozach i więzieniach lub warunków wojennych. Z bliskich nam należy wymienić śp.:

prof. dr. inż. Weigel Kacper, wykł. geodezji niższej i rachunku wyrównawczego.

prof. inż. Grabowski Lucjan, wykł. astronomii i geodezji wyższej,

prof. dr. Bartel Kazimierz, wykł. geometrii wykreślnej, prof. Łomnicki Antoni, wykł. matematyki, prof. Stożek Włodzimierz, wykł. matematyki,

2. Znaczenie Wyższych Uczelni Technicznych dla Państwa — z przemówienia prof. inż. Stella Sawickiego na inauguracji pierwszego roku akademickiego Politechniki Śląskiej w Krakowie.

Autor analizuje pracę trzech kategorii ludzi:

- a) naukowców pracowników uniwersytetów i politechnik,
- b) bardziej realnych naukowców, którzy odkrywają i pomysły teoretyczne — dostosowują do prac wykonawczych technicznych i
- c) nienaukowców, którzy wprowadzają w życie — teatralizują zdobycze techniki. Kończąc konkluzją, że „błędna jest jednak opinia, że należy u nas dbać przede wszystkim o szkoły zawodowe i że rozwój nauki czystej ma dla nas mniejsze znaczenie. Różnica między teoretycznie wykształconym inżynierem, a praktycznie wykształconym technikiem-wykonawcą jest bardzo wielka mimo, że obaj spełniają czasem w praktyce na pozór jedno i to samo zadanie. Ten pierwszy nie zawodzi w niezwykłych nawet i nie-normalnych warunkach, ten drugi jest przydatny zasadniczo tylko w warunkach zupełnie normalnych“.

3. Inż. Alfred Konopka — O d r a i jej gospodarcze znaczenie dla Polski.

4. Prof. dr. Mieczysław Wolfke — bomba atomowa.

5. Prof. dr. inż. Karol Pomianowski — obliczanie światła.

6. Inż. Dziulak Tadeusz — Lotnictwo przyszłości.

7. Kronika Stowarzyszeń Technicznych.

Czasopismo Techniczne Nr. 2 — 3, styczeń, luty 46 r.

1. Inż. arch. Henryk Jasiński — Planowanie, jego cele, środki, możliwości i granice. Zagadnienie planowania jest bardzo trudne i zakres ma ogromny — wymaga ogromnego wkładu wysiłku i dużej wiedzy. Na przykładzie odbudowy wsi i uregulowanie gospodarki wodnej autor wykazuje w głównych zarysach szeroki zakres planowania, oraz konieczność wszechstronnego i gruntownego ujęcia.

2. Inż. M. Franczuk — Melioracja delty Wisły.

3. Prof. dr. inż. Karol Pomianowski — obliczenie światła mostów (dokończenie).

4. Inż. Chmaj Marcin — Węzeł dróg państwowych w Krakowie.

5. Inż. Murzewski Władysław. Układy i rodzaje współrzędnych na ziemiach województw zachodnich.

W sposób bardzo przystępny i popularny autor omawia trzy rodzaje współrzędnych spotykanych na ziemiach województw zachodnich, tj.:

- a) geograficzne niemieckiego urzędu Pomiarów Kraju,
- b) prostokątne elipsoidalne, Soldnera,
- c) wiernokątne, płaskie Gaussa obliczone sposobem Krügera.

Artykuł kończy wnioskiem, iż przyjęte pasy południkowe przez instrukcje M. R. P. o szerokości 2 stopni, winny być zastąpione pasami trzystopniowymi.

6. Inż. mech. Adolf Fedorowicz — Pomiar naprężeń wewnętrznych metodą röntgenograficzną.

7. Inż. Stella Sawicki — Nowe remizy tramwajowe na Rydlowce w Krakowie.

8. Kronika Techniczna.

9. Wspomnienia pośmiertne.

10. Kronika Stowarzyszeń Technicznych.

Przegląd Techniczny Nr. 11 — 15 (paźdz. 45 r.

Julian Bonder — o potrzebie utworzenia Instytutu Nauk Technicznych.

Od czasów wielkiej Rewolucji Francuskiej, tj. od czasu utworzenia Szkoły Politechnicznej „Ecole polytechnique”, wiedza techniczna oparta została na fundamencie czystej nauki — zyskała mocne i trwałe podwaliny teoretyczne. W krótkim czasie są widoczne korzyści wyrażające się w szybkim rozwoju i wysokim poziomie. Szereg Fabryk w interesie własnym tworzy własne laboratoria i warsztaty doświadczalne — przeprowadza badania teoretyczne i eksperymentalne, zatrudniając starszych i młodszych naukowców. Politechniki kształcą szerokie warstwy inżynierów i nie są w stanie wypuszczać absolwentów o wysokim poziomie naukowym, z drugiej strony wystarczyłyby około 10 proc. inżynierów posiadało wysokie kwalifikacje naukowe. Najwłaściwszym byłoby powołać do życia uczelnię akademicką — Instytut Nauk Technicznych, który kształciłby techników naukowców. Utworzenie I. N. T. pozwoliłoby, bez obniżenia poziomu nauczania technicznego, odciążać program Politechnik w zakresie przedmiotów teoretycznych.

Przegląd Techniczny Nr.: 13 — 25 listopad 1945 r.

Dr. Wiktor Kasperowicz — Instytuty Techniczne Badawcze: Politechnika ma za zadanie szkolić inżynierów praktyków, jednocześnie nie może być instytucją naukową - badawczą, bo nie celowym byłoby obciążanie balastem naukowym kandydatów na inżynierów, wystarczy gdy kilka lub kilkanaście procent inżynierów będzie posiadało kwalifikacje naukowo-badawcze. Dla prac naukowo-badawczych należy rozbudować instytuty badawcze, które już w czasie wojny wykazały duże tendencje rozwojowe. Oprócz odbudowy przedwojennych autor projektuje Instytuty Norm, Wynalazczy, Fizyki technicznej, Wytrzymałości, Energetyczny, Chłodnictwa i niskich temperatur, Lotniczy, Stratosferyczny, Techniki odrzutowej, Garbarski i skór, Polimeryzacji technicznych kultur, Paliw płynnych i smarów. Fotografii, Telewizji, Kinografiki, Rentgenotechniki, Wysokich napięć i Energii atomowej.

Przegląd Techniczny Nr. 14 — 20 grudn. 1945 r.

Inż. Jan Obalski — Uwagi w związku z odbudową Głównego Urzędu Miar. „Postęp techniczny ostatnich 150 lat jest ściśle związany z postępowaniem w dziedzinie mierzenia — mierzenie staje się podstawowym czynnikiem rozwoju techniki, nauki i życia gospodarczego”. Postęp techniki zależy od postępu mierzenia. Postęp metrologii znamionuje wzrastający zakres wielkości mierzonych, do elementarnych wielkości daw-

niej mierzonych, długości czasu i masy przybyszą wcióż nowe, — szybkość, przyspieszenie liniowe i kątowne, ciśnienie temperatury, napięcie powierzchniowe, wielkości akustyczne, optyczne, elektrotechniczne itd. Cechą postępu metrologii jest zróżniczkowanie dokładności pomiarów tj. zadawanie się dokładnością wystarczającą, a nie dążenie do osiągnięcia wyniku bezbłędnego. Cdnocześnie pomiarów z biegiem czasu stawia się żądanie większej dokładności, większej szybkości i zautomatyzowania.

Znaczenie mierzenia dla życia gospodarczego państwa jest ogromne, państwo od najdawniejszych czasów stara się je regulować. Dopiero jednak pod koniec XIX wieku w poszczególnych państwach powstają Państwowe Urzędy Miar, współpracujące z Międzynarodowym Biurem Miar w Sevres założonym w 1875 r.

Zakres Urzędów Miar wciąż wzrasta, zatrudniają wielu uczonych i fachowców, posiadają obszerne laboratoria i bogate urządzenia. Odbudowany Główny Urząd Miar nie może być ograniczony do funkcji związanych z legalizacją narzędzi mierniczych, lecz winien być instytucją naczelną metrologii i musi uwzględniać potrzeby współczesnego przemysłu.

Przegląd Techniczny Nr. 2 — 3 — 5 luty 1946 r.

Inż. Sochor Bronisław — Jeszcze o szkolenie fachowców. Artykuł jest rozwinięciem artykułu o potrzebie utworzenia Instytutu Nauk Technicznych, dotyczy mechaników lecz w wielu uwagach odnosi się do wszystkich techników.

Inżynier nie jest w stanie opanować całej zainteresowanej dziedziny techniki, włącznie z działem badań naukowych. „Musi nastąpić współpraca i to najściślejsza, między praktykiem a naukowcem, między doświadczeniem, a dociekaniem naukowymi, gdyż tylko to może dać rozwój i postęp”.

Zamiast tworzenia Instytutów Naukowych Technicznych wskazany byłoby tworzenie zakładów Badań przy Politechnikach, w skład których wchodziłyby profesorowie i zainteresowani fachowcy-praktycy.

Zakłady Badań byłyby uzupełnieniem nauki politechnicznej, byłyby miejscem uzupełnienia wiadomości teoretycznych i czynnikiem wiążącym naukę z techniką i praktyką. Za utworzeniem zakładów Badań przemawia:

1) brak fachowców, brak urządzeń i odpowiednich zakładów.

Opracowanie właściwego projektu, którego szkic przedstawia autor, mogłoby nastąpić w wyniku dyskusji między Politechniką a Zjednoczeniem Branżowym. Autor kończy hasłem bardzo realnym w naszej rzeczywistości „strzeżmy się bolesnych błędów, wynikających z nieumiejętności i niedbalstwa”.

(E. Ł.)

WYDAWNICTWO „GEODEZJI WYŻSZEJ” PROF. E. WARCHAŁOWSKIEGO

Zarząd Koła Geodetów Stud. Politechniki Warsz. podaje do wiadomości, że przystąpił do wydania „Geodezji Wyższej” wg. wykładów prof. E. Warchałowskiego na wydz. Geodezji Politechniki Warszawskiej.

Skrypt składać się będzie z 3 części. Każda część będzie osobno sztywno oprawiona, z drukowaną okładką i kartą tytułową. Całość ukazuje się jako wydawnictwo skryptowe, z częściowego zasiłku Gł. Urz. Pom. Kraju.

Część pierwsza p. n. „Geometria elipsoidy”, obejmująca 125 stron, ukazała się 15 czerwca b. r. Cena tej części wynosi 200 zł.

Część druga p. n. „Spółrzędne geograficzne” ukazuje się 10 lipca, obejmuje ona 150 stron i cena jej wynosić będzie 200 złotych.

Część trzecia — w przygotowaniu obejmować będzie triangulację. Termin wydania 1 września.

Ze względu na ograniczony nakład prosimy o wcześniejsze zamawianie wydawnictwa.

Zawiadamy również, że ze względu na przewlekłą procedurę i stosunkowo duże koszty, za zamówieniem pocztowym skryptów wysyłać nie będziemy.

Każdy chcący otrzymać skrypt proszony jest o wpłacenie na konto P. K. O. Warszawa nr 1122 „Koło Geodetów S. P. W.“ ceny skryptu + 20 zł na opakowanie i porto, a Zarząd Koła po otrzymaniu z P. K. O. zawiadomienia o dokonanej wpłacie skrypt niezwłocznie wysyła. Na odwrocie przekazu prosimy podawać wyraźnie adres i cel wpłaty.

Jednocześnie komunikujemy, że wobec wyczerpania nakładu „Miernictwa miejskiego“ inż. M. Maleńskiego dalsze zamówienia przyjmowane nie będą.

Również wobec zakupienia przez Gł. Urząd Pom. Kraju nakładu „Astronomii praktycznej“ prof. Kępińskiego prosimy dalsze zamówienia kierować pod adresem Urzędu.

Komunikujemy również, że Zarząd Koła jest w posiadaniu pewnej ilości nowych znaczków Koła (srebrny globus z literami „K. G.“ i złota ekierka). Każdy z p. inżynierów, wychowanków Politechniki Warszawskiej i byłych członków Koła, może otrzymać znaczek po wpłaceniu sumy zł 200.— na konto P.K.O. Koła nr 1122.

ROCZNIK ASTRONOMICZNY

W czerwcu b. roku ukazał się w druku oddawna wyczekiwany Rocznik Astronomiczny 1946, wydany przez Geodezyjny Instytut Naukowo-Badawczy przy Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju, w opracowaniu prof. dr F. Kępińskiego i inż. mgr. W. Szpunara.

Przeznaczony w pierwszym rzędzie na potrzeby geodezyjno-astronomiczne przy wyznaczaniu współrzędnych geograficznych i azymutu (temu ostatniemu jest poświęcony dodatkowy artykuł). Rocznik powinien okazać się pomocnym w kształceniu odnośnych grup młodzieży szkół wyższych i ogólnokształcących, przy dokonywaniu amatorskich obserwacji różnych zjawisk na niebie, z których na specjalną uwagę zasługują obserwacje gwiazd zmiennych długookresowych i zakryciowych oraz zakryć gwiazd przez księżyc. W Roczniku mieszczą się tablice wschodu i zachodu słońca i księżyca w Warszawie oraz tablicę pomocnicze celem obliczenia czasu tych zjawisk i w innych miejscowościach Polski. Specjalny wykres pozwala również zorientować się w widzialności planet wielkich. Rocznik zawiera wiele tablic informacyjnych planety wielkie i ich satelity, planety małe, komety i meteory, dane, odnoszące się do odbioru sygnałów czasu, współrzędne geograficzne wielu miejscowości w Polsce, stałe astronomiczne, geodezyjne i matematyczne. Objaśnienia i przykłady ułatwiają w dużym stopniu nawet laikom korzystanie z Rocznika. Wartość Rocznika podnosi mapa nieba i dostosowana do niej siatka wysokości i azymutu ciał niebieskich dla Warszawy. Zewnętrzna strona Rocznika, pomimo trudnych warunków technicznego wykonania, zupełnie zadowalająca.

(Cena 250 zł), napewno nie pokrywająca kosztów wydawniczych, przyczyni się niewątpliwie do jego rozpowszechnienia. Do nabycia w Gł. Archiwum przy Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju, Warszawa, Al. Stalina 36.

MYŚLI W SPRAWIE WYSZKOLENIA KADR FACHOWYCH PRZEMYSŁU OPTYCZNEGO

Przewidywany wzrost przemysłu ciężkiego, związany z objęciem przez Państwo Polskie ziem zachodnich, konieczność dostarczenia nowoczesnego sprzętu siłom zbrojnym, wymagania pracowni naukowo-badawczych, którym niezbędny jest bogaty sprzęt optyczny i precyzyjnie mechaniczny, w końcu paląca potrzeba szybkiego uzupełnienia stanu narzędzi geodezyjnych, który w 70% uległ zniszczeniu, zmuszą do założenia w Polsce własnego przemysłu optycznego. Zapotrzebowanie na sprzęt optyczny dla wymienionych dziedzin, dotychczas pokrywane było prawie wyłącznie w Niemczech, które pod tym względem miały nieomal światowy monopol. Obecnie niemiecki przemysł optyczny jest kompletnie zdeorganizowany, a jego reaktywizacja, ze względu na zbrojeniowy charakter tego przemysłu, stoi pod znakiem zapytania.

Jednocześnie warunki obecne stwarzają duże możliwości przejęcia urządzeń fabryk niemieckich w celu zorganizowania rodzimego przemysłu optycznego. Tak pomyślna dla tego przemysłu koniunktura nie prędko może się powtórzyć, to też należy ją bezwzględnie wykorzystać. Państwo, które przez wymienione na wstępie czynniki jest istotnie w powstaniu i rozwoju tego przemysłu zainteresowane, napewno nie poskąpi poparcia organizacyjnego i materialnego. Jedyną poważną przeszkodą jest zupełny brak sił fachowych. W chwili obecnej specjalistów w tej dziedzinie jest w Polsce zaledwie kilku. Tych kilku ludzi można wykorzystać do pracy przy położeniu pierwszych podwalin tworzącego się przemysłu, jednak w późniejszym okresie jego rozwoju niezbędnym będzie doprowadzenie do pracy większej ilości specjalistów.

To zagadnienie można rozwiązać jedynie na drodze utworzenia specjalnego studium w postaci katedry optyki geometrycznej.

Ze względu na charakter przemysłu optycznego i pewne w tym względzie tradycje, ogniskiem jego będzie prawdopodobnie Warszawa, wzgl. okręg podstołeczny. Ponieważ bliski kontakt uczelni z zakładem przemysłowym jest dla obu stron bardzo korzystny, najodpowiedniejszą uczelnią byłaby w tym wypadku Politechnika Warszawska, zaś ze względu na charakter przedmiotu — w ramach Politechniki — Wydział Geodezyjny.

Wyżej przytoczone względy w zupełności uzasadniałyby potrzebę zorganizowania studiów specjalnych w zakresie optyki geometrycznej i utworzenie katedry optyki geometrycznej przy Wydziale Geodezyjnym Politechniki Warszawskiej.

ś. † p.

PAWEŁ KOBIELUSZ

referendarz Powiatowego Referatu Pomiarów w Cieszynie
ur. w Istebnej zmarł w Cieszynie 3 kwietnia 1946 r. w wieku 64 l.
po dwudziestu jeden latach pracy zawodowej.

Osierocił żonę Władysławę i syna
Cześć Jego pamięci.

Powiatowy Referat Pomiarów w Cieszynie.

Sprostowanie

W poprzednim numerze (kwiecień 1946 r.) do artykułu Inż. Frelka Mariana wkradły się następujące błędy:

str. 9 szpalta 1, 2 wiersz od góry:
zamiast „co najmniej“ winno być „co najwyżej“,
str. 13 szpalta 1, 15 wiersz od dołu:
zamiast „brodłem“ winno być „brogiem“,

co niniejszym prostujemy.

str. 13 szpalta 2, 3 wiersz od góry:
zamiast „komplety“ winno być „kompleksy“,
str. 13 szpalta 2, 27 wiersz od góry:
zamiast „do zbadania“ winno być „do zalesienia“,
str. 14 szpalta 2, 23 wiersz od góry:
zamiast „reform“ winno być „rejonu“.

Inż Zbigniew Czerski

Warszawa, ul. Widok Nr. 26 (róg Marszałkowskiej)

Sprzęt geodezyjny

Teodolity

Taśmy

Węgielnice

Niwelatory

Łaty

Planimetry

Cyrkle i t. p.

Sprzedaż – kupno – komis

N A P R A W Y

P R Z E R Ó B K I

Polskie Zakłady Optyczne S. A.

Pod Zarządem Państwowym

ul. GROCHOWSKA 316/318

SKLEPY: Warszawa-Praga, Targowa 36. Łódź, Piotrkowska 85. Gdynia, Śto-Jańska 67

Mikroskopy

Teodolity

Lornetki polowe

Niwelatory

Lupy, szkła okularowe

Aparaty fotograficzne

Lunety, celowniki optyczne i wszelki sprzęt optyczno-precyzyjny

Zakłady Optyczne i Mechaniczne

Z. MATYSZKIEWICZ

W A R S Z A W A

TELEFON PRAGA – 496

GEODEZJA – OPTYKA – Mech. PRECYZYJNA

Warsztaty Targowa 44

Sklep – Wileńska 19

S p r z e d a ż – N a p r a w a

Prenumerata roczna 96 zł, ½ roczna 54 zł.

Wydawca „Związek Mierniczych Rzeczpospolitej Polskiej“

Rękopisów nadesłanych Redakcja nie zwraca.

Redaguje Kolegium Redakcyjne

Redaktorzy: inż. Lipiński Bronisław i inż. Tymowski St. Janusz

Redakcja i Administracja: Warszawa, Mickiewicza 18 m. 13. Konto czekowe PKO „Przegląd Geodezyjny Nr 130“

Drukarnia Nr 2 „Czytelnik”, Marszałkowska 3/5

B-06721