1166

MINISTERSTWO KOMUNIKACJI
WOWY INSTYTUT HYDROLOGICZNO - METEOROLOGICZNY

SERIA A. INSTRUKCJE i PODRĘCZNIKI. Nr 17.

INSTRUKCJA
DLA
STACYJ OPADOWYCH SIECI POLSKIEJ

WYDANIE SZÓSTE UZUPEŁNIONE

WARSZAWA — 1949
NAKŁADEM PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU
HYDROLOGICZNO-METEOROLOGICZNEGO

S-75

MINISTERSTWO KOMUNIKACJI
PAŃSTWOWY INSTYTUT HYDROLOGICZNO-METEOROLOGICZNY

SERIA A. INSTRUKCJE i PODRĘCZNIKI. Nr 17.

INSTRUKCJA
DLA
STACYJ OPADOWYCH SIECI POLSKIEJ

WYDANIE SZÓSTE UZUPEŁNIONE

Politechnika Śląska Katedra Techniki Sanitarnej w Gliwicach
1166
BIBLIOTEKA
~~1186~~
S. 83
S. 92

WARSZAWA — 1949
NAKŁADEM PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU
HYDROLOGICZNO-METEOROLOGICZNEGO

Do użytku służbowego zatwierdzam.

Inż. Z. BALICKI
Wiceminister Komunikacji

Warszawa, dnia 19. VII. 1949 r.

POLITECHNIKA ŚLĄSKA
BIBLIOTEKA GŁÓWNA
w Gliwicach
147 107

P. K. Z. G. Oddz. 18 w Częstochowie. Zamówienie Nr 2089. dnia 21. 10. 49.
B. 1-93.779. Pap. druk sat. 61 x 86 - 70 gr. kl. VII. Nakład 5000 egzemplarzy.
Druk ukończono dn. 10. 3. 50 r.

PRZEDMOWA.

Do niniejszego wydania „Instrukcji dla stacyj opadowych sieci polskiej" wprowadzono w porównaniu z wydaniem poprzednim, m. in., następujące zmiany i uzupełnienia:

Dotychczas używane terminy „dżdża", „zamieć śnieżna", „zawieja śnieżna" i „śnieżyca" zostały zastąpione przez terminy nowe: „mżawka", „zamieć niska", „zamieć wysoka" i „zawieja".

Rozdział „Opady i ich rodzaje" został na nowo przeredagowany celem uzgodnienia jego treści z międzynarodowymi określeniami rodzajów opadów.

Zasadniczej zmianie uległ ustęp „Czas wykonywania obserwacyj" (w rozdziale 9): terminy wykonywania obserwacyj są obecnie podane w czasie u r z ę d o w y m.

Nową redakcję otrzymał i punkt 5. rozdziału „Zapis wyników spostrzeżeń", precyzujący pojęcie początku doby meteorologicznej.

Dodano nowe ustępy „Deszczomierz typu górskiego", „Ustawianie deszczomierza typu górskiego" i jako dodatek II — „O służbie sygnalizacyjno-powodziowej stacyj opadowych" oraz uwagę 1. do dodatku I „O wyznaczaniu gęstości śniegu". Ta nowa uwaga zawiera wskazówki dotyczące sposobu pomiarów gęstości śniegu w wypadku, gdy grubość pokrywy śnieżnej przekracza 50 cm, a stacja posiada tylko „zwykły" przyrząd do wyznaczania gęstości śniegu.

Wreszcie uległ zmianie tekst w załącznikach 1 i 2.

W związku z powyższymi zmianami wszystkie stacje meteorologiczne sieci polskiej obowiązuje nowe szóste wydanie niniejszej „Instrukcji", i z chwilą ogłoszenia go drukiem tracą moc obowiązującą wszystkie wydania poprzednie.

Autorem projektu szóstego wydania niniejszej „Instrukcji", podobnie jak i poprzednich dwóch (powojennych), jest radca A. R o j e c k i.

Dr Inż. J. LAMBOR,
Dyrektor P. I. H. M.

UWAGI WSTĘPNE. Polska Sieć Meteorologiczna składa się: 1.
a) ze stacyj meteorologicznych wyższych rzędów, wykonujących spostrzeżenia nad mniejszą lub większą ilością czynników meteorologicznych, i b) ze stacyj opadowych.

Obserwacje opadów należą do najprostszych i najłatwiejszych spostrzeżeń meteorologicznych. Prowadzenie stacji opadowej wymaga niewiele czasu i trudu, a codzienne notowanie ilości opadu i zestawienie otrzymanych wartości dostępne jest nawet dla osób posiadających tylko elementarne wykształcenie. Jednak obserwacje te, podobnie jak i inne spostrzeżenia meteorologiczne, wymagają od obserwatora dużej obowiązkowości i ścisłego przestrzegania wskazówek zawartych w niniejszej Instrukcji. W szczególności są niedopuszczalne jakiekolwiek przerwy w wykonywaniu obserwacyj. Na wypadek niemożliwości wykonania obserwacyj osobiście przez stałego obserwatora stacji, należy przewidzieć zastępcę, którego stały obserwator winien zawczasu dokładnie zapoznać ze swoimi obowiązkami.

ZADANIA STACYJ OPADOWYCH. OBOWIĄZKI OBSER- 2.
WATORA. Zadaniem stacyj opadowych jest notowanie ilości, czasu trwania i rodzajów opadów atmosferycznych. Dane te są potrzebne zarówno dla badań naukowych jak i dla celów praktycznych w dziedzinie budownictwa wodnego, rolnictwa, leśnictwa itd., a nawet i dla sądownictwa.

Do obowiązków obserwatora stacji opadowej należy:

1. wykonywanie spostrzeżeń w terminach i sposobem przewidzianych w niniejszej Instrukcji oraz prowadzenie dziennika obserwacyjnego (załącznik 1),

2. utrzymywanie w należytym stanie przyrządów,

3. wysyłanie do dnia 3-go każdego miesiąca do właściwego Oddziału Okręgowego P. I. H. M. w dwóch egzemplarzach „miesięcznego wykazu opadowego" (załącznik 2) za miesiąc ubiegły,

4. zawiadamianie właściwego Oddziału Okręgowego P.I.H.M.:

a) o każdym uszkodzeniu przyrządu,

b) o potrzebie dokonania niezbędnych napraw,

c) o konieczności przeprowadzenia zmian w ustawieniu przyrządów,

d) o przekazaniu swych obowiązków zastępcy, w razie niemożliwości wykonywania czynności obserwatorskich przez okres czasu dłuższy od 3 dni,

e) o zamiarze zaniechania pracy obserwatorskiej.

Wszelkie roboty instalacyjne i naprawy na stacji mogą być wykonywane dopiero po uprzednim uzyskaniu aprobaty właściwego Oddziału Okręgowego P. I. H. M. Do wniosków w tych sprawach obserwator winien załączyć odpowiedni kosztorys.

Wszelkie przesyłki pocztowe do P. I. H. M. i jego Oddziałów Okręgowych są wolne od opłat. Na przesyłkach tych należy umieszczać napis: „Na wezwanie, urzędowe, opłatę uiści adresat" i podać adres nadawcy.

3. KONTROLA DZIAŁALNOŚCI STACJI. Celem kontroli stanu przyrządów i ujednostajniania pracy obserwatorów stacje opadowe są inspekcjonowane okresowo przez delegowanych pracowników P. I. H. M.

4. OPADY I ICH RODZAJE. Opady występują pod postacią: deszczu, mżawki, śniegu, śniegu ziarnistego, krup lekkich, krup ciężkich, deszczu lodowego, gradu, deszczu ze śniegiem, igieł lodowych, rosy, szronu, szadzi miękkiej, szadzi twardej i gołoledzi.

● deszcz — składa się z pojedynczych kropel wody w stanie ciekłym, mających na ogół średnicę większą od 0.5 mm. Spadanie pojedynczych kropel wody można wyraźnie odróżnić.

Uwaga. Niekiedy deszcz składa się z kropelek wody o średnicy mniejszej od 0.5 mm, co szczególnie często można obserwować na początku opadu, pochodzącego z nadciągającego układu chmur Altostra-

tus-Nimbostratus, lecz i w tym wypadku w przeciwieństwie do mżawki można wyraźnie odróżnić opadanie pojedynczych kropel.

9 m ż a w k a — dość równomierny opad, złożony wyłącznie z bardzo drobnych i nadzwyczaj licznych kropel wody w stanie ciekłym o średnicach poniżej 0.5 mm, które zdają się niemal unosić w powietrzu i przez to uwidoczniają nawet najsłabsze jego ruchy. Mżawka wypada z niskiej, dość zwartej i gęstej warstwy chmur Stratus, która może dosięgać powierzchni ziemi (w postaci mgły). Ilość spadłej wody, pochodzącej z mżawki, może osiągać większe wartości (do 1 mm na godzinę, zwłaszcza na wybrzeżu i w górach.

* ś n i e g — opad złożony z rozgałęzionych, sześciokątnych kryształków lodu, gwiazdek, często pomieszanych ze zwykłymi kryształkami lodowymi (por. niżej). Przy temperaturach wyższych od —10°C kryształki te, wskutek cienkiej powłoki wodnej wzgl. kropelek mgły, pokrywających ich powierzchnię, zazwyczaj łączą się w płatki. Przy niższych temperaturach występują pojedyncze gwiazdki.

△ ś n i e g z i a r n i s t y — białe, nieprzeźroczyste kulki o budowie podobnej do budowy śniegu: są one zbudowane z igieł lodowych wzgl. kryształów śniegu, pokrytych szronem, i przypominają krupy lekkie, lecz są mniej lub więcej spłaszczone albo wydłużone i mają znacznie mniejsze wymiary (średnica ich jest mniejsza od 1 mm); gdy padają na twarde podłoże, nie odbijają się w sposób widoczny i nie pękają. Padają tylko w bardzo małych ilościach, przeważnie z chmur Stratus i z mgły.

△ k r u p y l e k k i e — białe, okrągłe, rzadziej stożkowate, ziarna nieprzeźroczyste o średnicach od 2 do 5 mm; budowa ich przypomina budowę śniegu, ziarenka te są łamliwe i mogą być łatwo rozgniecione; gdy padają na twarde podłoże, wówczas odbijają się i często rozpryskują. Opad z krup lekkich występuje najczęściej przy temperaturach powietrza w pobliżu 0°C i ma na ogół miejsce nad lądem. Poprzedza on opad

składający się ze zwykłego śniegu; często jednak można obserwować jednoczesne padanie krup lekkich i zwykłego śniegu.

△ krupy ciężkie — półprzezroczyste, okrągłe, rzadziej stożkowate, ziarenka zamarzniętej wody o średnicach od 2 do 5 mm; na ogół składają się one z jądra — krup lekkich, otoczonego cienką powłoką lodu, która nadaje im wygląd szklisty; ziarenka te są małołamliwe i trudno je zgnieść — z tego powodu, padając na twarde podłoże pozostają na miejscu nie odbijając się i nie rozpryskując. Krupy ciężkie są „wilgotne", ponieważ padają na ogół przy temperaturach powyżej 0°C; opad z krup ciężkich występuje często jednocześnie z deszczem i pochodzi na ogół z chmur Cumulonimbus.

△ deszcz lodowy — półprzeźroczyste wzgl. przeźroczyste twarde ziarenka lodu, okrągłe lub o postaciach nieregularnych, których wymiary wynoszą od 1 do 4 mm; padając na twarde podłoże ziarenka te odbijają się. Deszcz lodowy tworzy się ze zwykłego deszczu, którego kropelki opadając przechodzą przez warstwy powietrza o temperaturze poniżej 0°C, gdzie ulegają zamarzaniu. Deszcz lodowy różni się od krup ciężkich i gradu zupełnym brakiem wewnętrznego jądra nieprzeźroczystego.

▲ grad — kulki, wzgl. nieregularne kawałki lodu o średnicach od 5 do 50 mm, niekiedy nawet większych, spadające bądź pojedynczo, bądź też złączone w większe, nieregularne bryłki; składają się one bądź wyłącznie z lodu przeźroczystego, bądź na przemian z warstw przeźroczystych o grubości co najmniej 1 mm i warstw matowych, których budowa przypomina budowę śniegu. Grad pada prawie wyłącznie podczas silnych wzgl. długotrwałych burz, lecz nigdy przy temperaturach poniżej 0°C.

⁕ deszcz ze śniegiem — opad składający się z deszczu i śniegu padającego jednocześnie albo z topniejącego śniegu.

↔ igły lodowe — bardzo drobne, nierozgałęzione kryształki lodu w postaci blaszek (łusek) lub pałeczek, często tak małych, że zdają się unosić w powietrzu. Są one dobrze widoczne zwłaszcza, gdy połyskują w promieniach słonecznych („pył diamentowy"), i wówczas mogą spowodować powstawanie pionowych słupów świetlnych lub innych zjawisk typu halo. Występują one tylko w okresach zrównoważonych typów pogody przy silnych mrozach, na obszarach podbiegunowych lub wewnątrz kontynentów, a także w górnych warstwach troposfery.

△ rosa — kropelki wody, które tworzą się głównie na powierzchniach poziomych (grunt, trawa, liście drzew i krzewów, dachy budynków) wskutek skraplania się pary wodnej z warstw powietrza bezpośrednio przyległych do tych oziębionych przez wypromieniowanie powierzchni. Rosa tworzy się w ciepłej porze roku przy słabych wiatrach (lecz nie przy ciszy!) w pogodne noce (często z wieczora wzgl. tuż po wschodzie słońca).

⌙ szron — lekkie kryształki lodu w postaci blaszek, igieł, piór lub wachlarzyków. Tworzy się w tych samych warunkach co rosa, lecz przy temperaturach podłoża poniżej 0°C. Osiada przeważnie na powierzchniach poziomych (zorane pole, trawa, liście krzewów i drzew, dachy budynków, leżące pod gołym niebem deski itp.).

Uwaga. Należy odróżniać szron od zmarzłej rosy.

V szadź (sadź) miękka — biała warstwa, składająca się z kryształów lodu o budowie przypominającej częściowo budowę szronu. Tworzy się na ogół w okresie występowania przechłodzonej mgły, przede wszystkim na powierzchniach pionowych, szczególnie na krawędziach i występach przedmiotów. Od strony podwietrznej szadź miękka może tworzyć bardzo grube warstwy (grubość warstwy dochodzi zwykle do 25 mm, niekiedy jednak osiąga 50 mm, a nawet 100 mm). Proces powstawania szadzi miękkiej jest prawdopodobnie analogiczny do

procesu tworzenia się krup lekkich. W odróżnieniu od szronu szadź może tworzyć się też w ciągu dnia.

V szadź (sadź) twarda — nieprzeźroczysta masa o strukturze ziarnistej i budowie przypominającej budowę śniegu wzgl. lodu, której osiadanie odbywa się w podobny sposób, jak i w wypadku szadzi miękkiej. Tworzy się ona w okresie występowania przechłodzonej mgły „roszącej" i wskutek tego jej budowa jest bardziej zwarta i bezkształtna niż szadzi miękkiej, a bardziej zbliżona do struktury krup ciężkich.

~ gołoledź — gładka, przeźroczysta warstwa lodu, tworząca się zarówno na powierzchniach poziomych jak i pionowych i osiągająca niekiedy bardzo znaczne grubości (szczególnie od strony podwietrznej). Gołoledź tworzy się wówczas, gdy przechłodzone krople deszczu, mżawki lub mgły roszącej opadają na powierzchnię ziemi wzgl. innych przedmiotów przy ujemnych lecz bliskich zera temperaturach powietrza, albo też gdy spadnie deszcz po długotrwałych i silnych mrozach. Nie należy więc uważać za gołoledź zbitego i zmarzniętego śniegu lub zamarzniętej wody (wobec tego termin „gołoledź" w meteorologii używa się w nieco innym znaczeniu niż w mowie potocznej).

Gołoledź na gruncie oznacza się za pomocą symbolu: ⊠.

5. MIARA OPADÓW ATMOSFERYCZNYCH. Za miarę opadu przyjmujemy wyrażoną w milimetrach wysokość warstwy wody, powstałej z opadu, która utworzyłaby się na poziomej powierzchni gruntu, gdyby woda nie wsiąkała w ziemię, nie parowała i nie spływała po pochyłościach.

Przykład.

Mówiąc o opadzie 2.7 mm rozumiemy, że otrzymana z tego opadu woda pokryłaby powierzchnię gruntu warstewką o wysokości 2.7 mm (przy wyżej wymienionych założeniach).

Zauważymy, że opad o wysokości 1 mm odpowiada jednemu litrowi wody z powierzchni jednego metra kwadratowego.

6. SPRZĘT STACJI OPADOWEJ. Na sprzęt stacji opadowej składa się:

1. komplet deszczomierzy,
2. śniegowskaz przenośny,

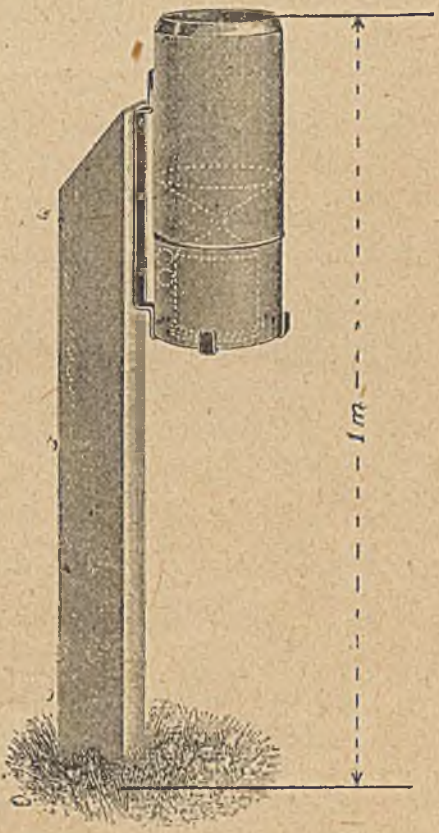
3. śniegowskaz stały,
4. kilka butelek z korkami o pojemności od ¼ do 1 litra,
5. ręczna latarka elektryczna z zapasową bateryjką.

Poza tym stacja winna posiadać „Instrukcję dla stacyj opadowych sieci polskiej", dziennik obserwacyjny (załącznik 1), formularze do sprawozdań miesięcznych (załącznik 2 i ew. 3) i służbowe karty korespondencyjne.

7. OPIS SPRZĘTU I SPOSOBU JEGO USTAWIANIA. Deszczomierz typu Hellmanna (rys. 1). Na stacjach meteorologicznych sieci polskiej, położonych poniżej 500 m nad poziomem morza, do pomiarów opadu używa się deszczomierza typu Hellmanna. Deszczomierz ten składa się:

a) z naczynia w kształcie walca z blachy cynkowej, o wysokości około 46 cm, złożonego z dwóch oddzielnych części:

górnej (rysunek 2 a), z wierzchu otwartej, od spodu zaś zaopatrzonej w lejek; wierzch tej części jest zakończony mosiężnym pierścieniem o ostrej krawędzi, którego wewnętrzna średnica wynosi około 16 cm (powierzchnia otworu pierścienia równa się dokładnie 200 cm^2); na zewnętrznej powierzchni tej części znajduje się „zaczep", służący do prawidłowego umieszczenia naczynia na trzymadle (por. niżej), i

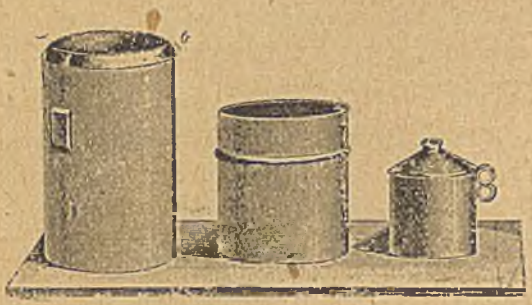


Rys. 1.
Deszczomierz typu Hellmanna.

dolnej (rys. 2 b), będącej podstawą przyrządu. Na dnie

(wewnątrz) tej części znajduje się pierścień, umożliwiający dokładne ustawienie zbiornika (por. niżej);

b) ze zbiornika na wodę opadową (rys. 2 c);



a b c

Rys. 2. Części składowe deszczomierza typu Hellmanna.

Rys. 3. Wkładka do deszczomierza.

c) z wkładki z blachy cynkowej (rys. 3); wkładkę tę używa się wyłącznie w okresie opadów śnieżnych;

d) z trzymadła (rys. 4), umożliwiającego ustawienie deszczomierza na słupie;

e) z miarki szklanej do mierzenia opadów (rys. 5), posiadającej podziałkę, specjalnie dostosowaną do danej powierzchni otworu deszczomierza [1]).

Rys. 4. Trzymadło do deszczomierza.

Uwaga. Każda stacja posiada komplet deszczomierzy, który składa się z dwóch naczyń, dwóch zbiorników, dwóch wkładek, jednego trzymadła i jednej miarki szklanej.

[1]) Powierzchnia przekroju miarki szklanej, używanej do pomiaru opadu, jest mniejsza niż powierzchnia otworu deszczomierza; przeto woda, przelana z niego do tej miarki, zajmie w niej wysokość większą, niż zajmowała w deszczomierzu. Z tego powodu podziałki na miarce szklanej są odpowiednio powiększone w stosunku do milimetrów rzeczywistych.

Z powyższego wynika, że używanie do pomiaru opadu miarek z podziałką w cm^3 lub jakąkolwiek inną, niedostosowaną do powierzchni otworu deszczomierza, jest niedopuszczalne.

Ustawianie deszczomierza typu Hellmanna. Deszczomierz ustawia się w takim miejscu, aby opad, nawet w razie silnego wichru i najbardziej ukośnego kierunku padania, miał wolny dostęp do przyrządu ze wszystkich stron. Do tego celu najlepiej nadaje się duży trawnik w ogrodzie kwiatowym lub warzywnym, albo też obszerne podwórze w terenie płaskim i poziomym. Wszelkie budynki, drzewa itd. powinny znajdować się od deszczomierza w odległości nie mniejszej, niż wysokość tych przedmiotów. Nie jest wskazane umieszczanie deszczomierza w miejscach zupełnie otwartych (np. na łąkach i polach), gdyż w tym wypadku jest on zbyt wystawiony na działanie wiatru. Niewłaściwe jest także ustawianie przyrządów na dachach i balkonach, gdyż w górze silniejsze wiatry mogą wywoływać powstawanie wirów i ruchów wstępujących przy deszczomierzu, przeszkadzających swobodnemu spadaniu kropel deszczu i płatków śniegu. Nie wolno umieszczać deszczomierza również w tych miejscach, gdzie wiatr w porze zimowej nawiewa większe masy śniegu, lub gdzie prądy powietrza całkowicie zwiewają śnieg.

Rys. 5. Miarka szklana do mierzenia opadów.

Odpowiedni wybór miejsca na umieszczenie deszczomierza jest sprawą pierwszorzędnej wagi, gdyż niewłaściwie ustawiony przyrząd daje wyniki błędne.

Po dokonaniu wyboru miejsca na stację przystępujemy do umieszczenia deszczomierza. W tym celu z drzewa odpornego na gnicie (dąb, buk, grab albo sosna) wykonujemy słupek o długości około 1½ m i o przekroju kwadratowym (bok kwadratu winien wynosić około 10 cm). Górny koniec słupka należy ściąć ukośnie, aby zapobiec nagromadzaniu się na nim śniegu, który mógłby tamować dostęp do deszczomierza lub też zsuwać się do jego wnętrza. Do najdłuższej ściany słupka (rys. 1) przyśrubowujemy trzymadło tak, aby górny jego brzeg znajdował się

o 5 — 6 cm wyżej niż górny brzeg tej ścianki. Po przytwierdzeniu trzymadła wkopuje się słupek do ziemi w ten sposób, aby powierzchnia górna deszczomierza po jego założeniu na trzymadło, była dokładnie pozioma i wystawała na 1 m nad powierzchnią gruntu, a ścianka słupka, do której jest przymocowane trzymadło, była skierowana na północ (rys. 1). Na trzymadle stawia się dolną część naczynia i wewnątrz pierścienia, znajdującego się na jego dnie, umieszcza się zbiornik na wodę powstałą z opadu. Następnie nakłada się górną część naczynia w ten sposób, aby lejek trafił dokładnie do otworu zbiornika, a dolny brzeg tej części naczynia opierał się o występ, znajdujący się w pobliżu górnego brzegu dolnej części, górny zaś koniec trzymadła trafił do „zaczepu".

Po umieszczeniu deszczomierza na słupie należy sprawdzić, czy jego powierzchnia ma położenie poziome; w przeciwnym wypadku należy ustawienie deszczomierza poprawić.

W porze zimowej dla uniknięcia wywiewania śniegu należy wstawić do górnej części deszczomierza wkładkę blaszaną. Wkładkę tę wolno używać tylko przy opadach śnieżnych, nigdy zaś przy deszczu; w tym ostatnim wypadku używanie wkładki byłoby wprost szkodliwe, ponieważ zwiększałoby powierzchnię zwilżania.

Deszczomierz typu górskiego. Na stacjach meteorologicznych, położonych powyżej 500 m nad poziomem morza, zamiast deszczomierzy typu Hellmanna, używane są deszczomierze typu górskiego Deszczomierz ten (rys. 6) składa się:

a) z naczynia w kształcie walca z blachy cynkowej o wysokości około 50 cm; otwarty wierzch tego naczynia jest zakończony mosiężnym pierścieniem o ostrej krawędzi; wewnętrzna średnica tego pierścienia wynosi około 25,2 cm (powierzchnia otworu jego równa się dokładnie 500 cm^2); wewnątrz naczynia na jego dnie znajdują się trzy zaczepy, wykonane z kątownika, a umożliwiające dokładne ustawienie zbiornika (por. niżej); na zewnętrznej powierzchni naczynia, tuż pod pierścieniem mosiężnym, znajduje się dziobek ułatwiający przelewanie wody, powstałej po stopieniu śniegu, z naczynia do miarki szklanej, a po przeciwnej stronie naczynia uchwyt, służący do zawieszania go na słupie (i jednocześnie ułatwiający jego trzymanie przy opróżnianiu); uchwyt ten jest przymocowany do górnej obręczy; druga taka obręcz znajduje się przy podstawie naczynia; każda stacja posiada dwa naczynia;

b) z lejka (rys. 7) o identycznym zakończeniu i powierzchni górnego otworu, co i w naczyniu; rurka lejka sięga o parę centymetrów wgłąb zbiornika (por. niżej);

c) ze zbiornika na wodę deszczową (rys. 8);

d) z trzymadła, umożliwiającego ustawienie deszczomierza na słupie; trzymadło to składa się z dwóch widełek do zawieszenia naczynia na słupie, oraz z podstawy, podtrzymującej to naczynie od dołu;

e) z miarki szklanej do mierzenia opadów, posiadającej podziałkę specjalnie przystosowaną do powierzchni otworu deszczomierza typu górskiego[1]).

Ustawianie deszczomierza typu górskiego. Przy wyborze miejsca na ustawienie deszczomierza typu górskiego należy na ogół kierować się tymi samymi zasadami, co i w wypadku deszczomierza systemu Hellmanna (por. str. 13), jednak pewne odstępstwa od tych zasad, spowodowane warunkami terenowymi w górach, są dopuszczalne.

Deszczomierz typu górskiego ustawia się na słupie (wykonanym z dębu, buku, grabu albo sosny) o przekroju kwadratowym (co najmniej 12 x 12 cm). Całkowita długość słupa wynosi 2 m. Górny jego koniec winien być ukośnie ścięty. Po przymocowaniu za pomocą śrub widełek i podstawy (w sposób uwidoczniony na rys. 9) wkopuje się słup do ziemi tak, aby powierzchnia górna deszczomierza (bez lejka!), po jego zawieszeniu na słupie, była dokładnie pozioma i znajdowała się na wysokości 150 cm nad powierzchnią gruntu. Do lepszego umocowania słupa używa się podpórki, której jeden koniec jest połączony ze słupem za pomocą śruby, a drugi — wkopany w ziemię.

Po wkopaniu słupa zawiesza się za pomocą uchwytu naczynie deszczomierza na widełkach w ten sposób, aby dno naczynia opierało się o podstawę trzymadła. W okresie bez opadów śnieżnych we wnętrzu naczynia umieszcza się zbiornik na wodę, powstałą z opadów, a na wierzch tego naczynia nakłada się lejek (przy tym należy zwracać uwagę, aby dolny brzeg lejka opierał się o zgrubienie wytłoczone na zewnętrznej ścianie naczynia tuż pod jego pierścieniem mosiężnym). W porze zimowej przy opadach śnieżnych należy lejek zdjąć, a zbiornik z naczynia wyjąć, (w tym wypadku opad zbiera się w naczyniu deszczomierza).

---

[1]) Należy pamiętać, że w tym wypadku niedopuszczalne jest używanie miarki, przystosowanej do deszczomierza typu Hellmanna (o powierzchni otworu 200 cm^2), lub jakiejkolwiek innej, niedostosowanej do powierzchni otworu deszczomierza typu górskiego.

Rys. 10. Śniegowskaz przenośny.

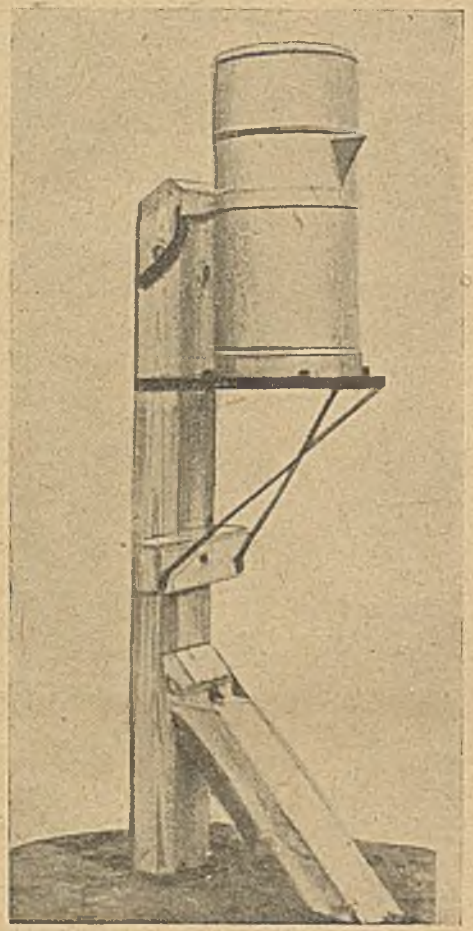
Śniegowskaz przenośny (rys. 10) — jest to pręt drewniany lub metalowy. Śniegowskaz drewniany bywa zwykle o przekroju kwadratowym (bok kwadratu około 3 cm), długości około 1.2 m, z podziałką centymetrową, zakończony rączką.

Śniegowskaz stały (rys. 11 na str. 17) — jest to łata drewniana o przekroju 2.5 × 10.0 cm i długości 1.5 m, z której 0.5 m przeznaczone jest do wkopania. Łata jest zaopatrzona w podziałkę centymetrową (czarne cyfry na żółtym tle).

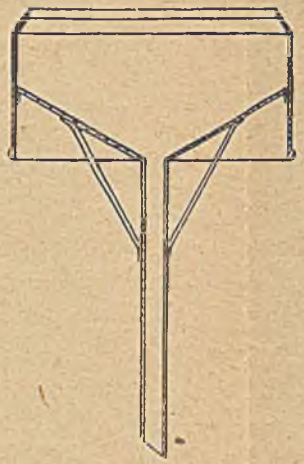
Śniegowskaz stały należy wkopać pionowo w ziemię w odległości 3 — 5 m od deszczomierza w ten sposób, aby punkt zerowy podziałki śniegowskazu znajdował się na poziomie powierzchni gruntu.

Uwaga. Śniegowskaz ten ustawia się na 2 tygodnie przed przeciętnym terminem pojawiania się pokrywy śnieżnej w danej miejscowości, a wykopuje się wiosną po całkowitym zaniku pokrywy śnieżnej.

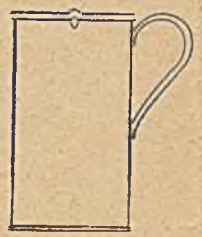
8. KONTROLA STANU PRZYRZĄDÓW I ICH KONSERWACJA. Utrzymywanie w należytym stanie wszystkich przyrządów jest pierwszym warunkiem sprawnego działania stacji. Wszystkie przyrządy winny być od czasu do czasu czyszczone. W szczególności zbiorniki deszczomierza i miarki szklane winny być myte co najmniej raz na dwa tygodnie. Do mycia tych przyrządów należy używać wyłącznie wody przegotowanej o temperaturze pokojowej. Po wymyciu należy wymienione przyrządy dobrze osuszyć (najlepiej myć przyrządy tuż po zakończeniu porannej obserwacji). Przed myciem zbiorników należy sprawdzić, czy nie posiadają one jakichkolwiek otworków. W tym celu należy częściowo napełnić zbiornik wodą, następnie osuszyć bibułą lub szmatką zewnętrzną powierzchnię i pozostawić go na 15 minut na bibule. O ile po zdjęciu zbiornika bibuła pozostanie sucha — zbiornik jest w porządku, w przeciwnym wypadku należy zbiornik natychmiast oddać do naprawy (po naprawie sprawdzić powtórnie!). Przyrządy zapasowe, względnie w pewnych porach roku nieużywane, również powinny być sta-



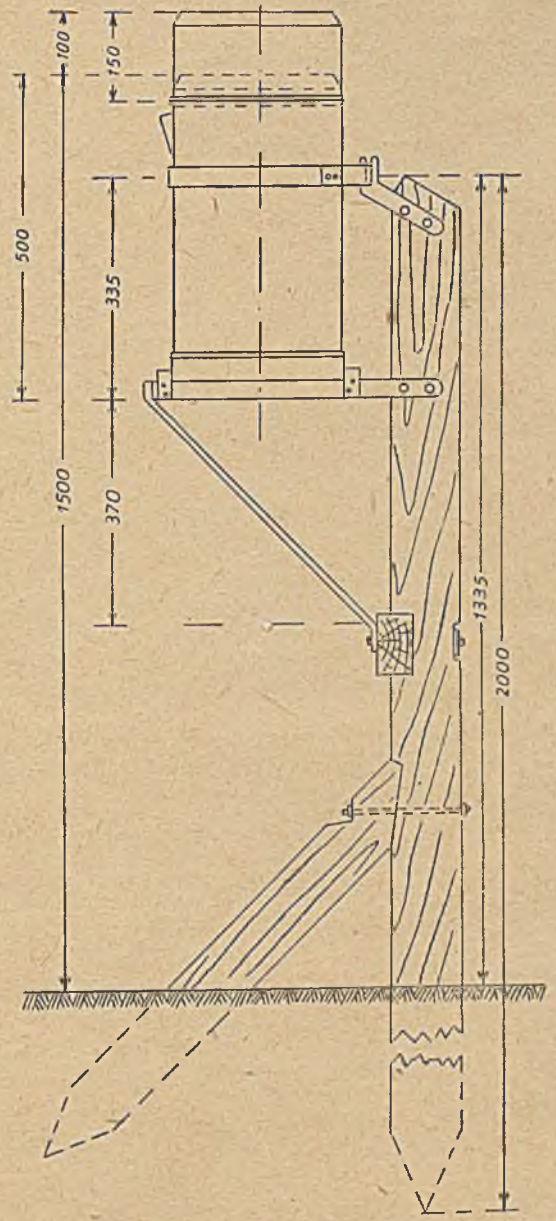
Rys. 6.
Deszczomierz typu górskiego.



Rys. 7.
Lejek deszczomierza typu górskiego.



Rys. 8.
Zbiornik na wodę deszczową w deszczomierzu typu górskiego.



Rys 9.
Deszczomierz typu górskiego — rysunek uwidoczniający sposób ustawienia przyrządu w terenie

le utrzymywane w zupełnej czystości i od czasu do czasu poddawane kontroli.

WYKONYWANIE OBSERWACYJ. Czas wykonywania obserwacji. Pomiary wysokości opadów na stacjach opadowych wykonujemy raz dziennie o godzinie 7-ej rano wg czasu urzędowego.

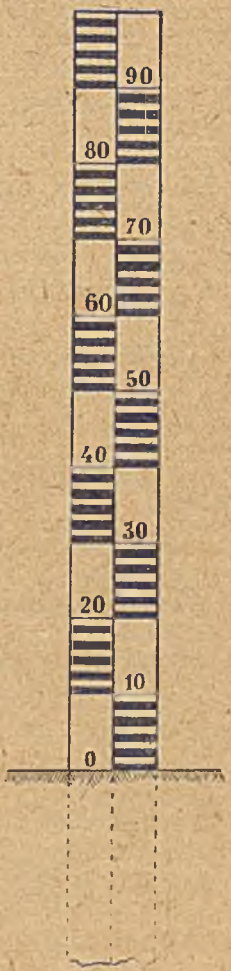
Zawartość deszczomierza należy sprawdzać w terminie wyżej podanym również i wtedy, gdy wg spostrzeżeń obserwatora opadu nie było; obserwator bowiem może nie zauważyć drobnego opadu, w szczególności spadłego w ciągu nocy, względnie opadu, powstałego z rosy, szronu, szadzi itd.

W niektórych wypadkach należy dokonywać pomiarów opadów w terminach dodatkowych, poza terminem porannym. Pomiary opadów wykonywane w terminach dodatkowych nazywamy „pomiarami częściowymi". Pomiary częściowe wykonujemy:

a) w wypadku ulewy; w tym wypadku pomiar opadu wykonujemy natychmiast po jego ustaniu, przy czym w dzienniku obserwacyjnym podajemy obok wysokości zmierzonego opadu również i czas jego rozpoczęcia oraz zakończenia (z dokładnością do 1 minuty);

b) w wypadku obfitego opadu śnieżnego, gdy górna część naczynia deszczomierza jest całkowicie wypełniona śniegiem.

W tym samym terminie porannym, co i pomiar wysokości opadu, wykonuje się pomiary grubości pokrywy śnieżnej i ew. warstwy świeżo spadłego śniegu (por. uwagę na str. 21).



Rys. 11.
Śniegowskaz stały.

Poza pomiarami wysokości opadów i grubości pokrywy śnieżnej (oraz ew. grubości warstwy świeżo spadłego śniegu — por. str. 21) w wyżej wymienionych terminach, obserwator

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

winien stale śledzić zjawiska zachodzące w atmosferze i wyniki swych spostrzeżeń notować w dzienniku obserwacyjnym.

Pomiar wysokości opadów. Aby zmierzyć wysokość opadu w postaci deszczu, należy zdjąć górną część deszczomierza (w deszczomierzach typu górskiego — lejek), wyjąć zbiornik i ostrożnie przelać jego zawartość do szklanej miarki. Jeżeli wskutek wadliwego złożenia deszczomierza woda znalazła się i w dolnej części naczynia, wówczas należy ją również przelać do miarki i zmierzyć wraz z wodą ze zbiornika.

Następnie należy miarkę szklaną z wodą postawić na powierzchni poziomej (np. na stole poziomo stojącym) albo wziąć pionowo do ręki (trzymając pomiędzy kciukiem a palcem wskazującym) i odczytać liczbę całkowitych milimetrów i części dziesiętnych. Podczas odczytu umieszczamy oko na jednym poziomie z powierzchnią wody (rys. 12); za tę ostatnią przyjmujemy środkową jej część, a nie części, które przylegają do ścianek miarki i są nieco wzniesione ku górze.

Rys. 12. Podczas odczytu należy umieszczać oko na jednym poziomie z powierzchnią wody.

Jeżeli poziom wody w miarce przypada między dwiema kreskami podziałki, to należy odczytać podziałkę położoną bliżej powierzchni wody.

W wypadku, gdy poziom wody w miarce znajduje się dokładnie na połowie odstępu dwóch sąsiednich kresek, bierze się pod uwagę kreskę wyższą.

Przy silnych opadach, występujących przeważnie w ciepłej połowie roku, wypada niekiedy dla wykonania całkowitego pomiaru napełniać miarkę kilkakrotnie. W tym wypadku wskazane jest przy przelewaniu wody ze zbiornika do miarki zachowywać szczególną ostrożność, napełniając każdorazowo

miarkę tylko do najwyższej kreski górnej (t. j. do 10 mm). Całkowita wysokość opadu w tym wypadku będzie wynosiła tyle razy po 10 mm, ile razy została napełniona miarka, plus reszta wody mniejsza od 10 mm.

Przykład.

Napełniono miarkę 3 razy (do kreski „10 mm"), reszta zaś wynosiła 4.7 mm. Wobec tego całkowity opad równa się: $3 \times 10 + 4.7 = 34.7$ mm.

Po wykonaniu pomiaru należy deszczomierz ustawić z powrotem na miejsce, ściśle przestrzegając wskazówek, podanych na str. 14 (w odniesieniu do deszczomierza typu górskiego na str. 15).

Aby zmierzyć wysokość opadu w postaci śniegu (krup, gradu, szadzi itd.), należy cały deszczomierz zdjąć ze słupa i natychmiast na jego miejsce zawiesić deszczomierz zapasowy, a zdjęty przenieść do lokalu ogrzewanego. Po stopnieniu śniegu mierzy się wysokość opadu podobnie jak w wypadku deszczu.

Uwaga 1. Nie wolno dla przyśpieszenia topnienia umieszczać deszczomierza w pobliżu pieca lub kaloryfera, ani też podgrzewać, stawiając go na ogniu. Dla uniknięcia strat z powodu parowania wskazane jest przykrywać deszczomierz w czasie topnienia śniegu kawałkiem blachy, tektury albo dykty. Z tych samych powodów pomiar opadów należy wykonywać natychmiast po stopnieniu śniegu.

Uwaga 2. W razie stłuczenia miarki, a braku zapasowej, należy w terminach obserwacyjnych wodę (zimą po stopnieniu śniegu!) ze zbiornika przelewać do butelek. Butelki te z wodą, dobrze zakorkowane i zaopatrzone w nalepki z zaznaczeniem daty, winny być przechowywane do chwili otrzymania nowej miarki (oczywiście opad z każdego dnia winien być przechowywany w oddzielnej butelce). Po otrzymaniu nowej miarki mierzy się spadłą wodę, przechowywaną w butelkach, w sposób wyżej podany (w dzienniku obserwacyjnym jednak należy o tym uczynić odpowiednią adnotację).

Obserwacje nad pokrywą śnieżną. Obserwacje nad pokrywą śnieżną rozpoczynają się od chwili jej pojawienia się i trwają bez przerwy do momentu zupełnego jej zaniku. Obserwacje te polegają:

1. na określeniu, jaka część terenu otaczającego stację jest pokryta śniegiem,

2. na pomiarach grubości pokrywy śnieżnej w wypadku, jeżeli więcej niż połowa terenu w najbliższej okolicy stacji jest pokryta śniegiem.

Ponieważ śnieg układa się w terenie częstokroć nierównomiernie, celem otrzymania wyników zbliżonych do rzeczywistości pomiary grubości pokrywy śnieżnej na stacjach sieci polskiej wykonuje się zasadniczo w kilku różnych punktach najbliższej okolicy stacji za pomocą śniegowskazu przenośnego.

Wyboru odpowiednich punktów do pomiarów grubości pokrywy śnieżnej za pomocą śniegowskazu przenośnego należy dokonywać zawczasu, przed ustaleniem się tej pokrywy. Nie należy wybierać punktów w zagłębieniach terenu (np. w rowach) oraz w miejscach, gdzie śnieg bywa nawiewany (np. zbocza, domy, płoty i inne przeszkody) albo wydmuchiwany przez wiatr (np. większa przestrzeń otwarta). Punkty, w których są dokonywane pomiary, winny być w miarę możliwości z roku na rok te same.

Obok pomiarów grubości pokrywy śnieżnej za pomocą śniegowskazu przenośnego należy dokonywać również odczytu grubości tej pokrywy na śniegowskazie stałym. Odczyt na tym ostatnim śniegowskazie należy dokonywać z odległości co najmniej trzech metrów od niego, umieszczając oko możliwie blisko powierzchni pokrywy śnieżnej. Odczytuje się wartość tej podziałki śniegowskazu, naprzeciw której przypada poziom powierzchni pokrywy śnieżnej.

Uwaga. Na niektórych stacjach, położonych w wyjątkowo dogodnych z punktu widzenia meteorologicznego warunkach terenowych, można ograniczyć się do pomiarów grubości pokrywy śnieżnej tylko za pomocą śniegowskazu stałego.

Wykazy tych stacyj ustalają właściwe Oddziały Okręgowe P. I. H. M. w porozumieniu z Centralą.

Odczyty podziałek zarówno na śniegowskazie przenośnym jak i na śniegowskazie stałym, dokonuje się w całkowitych centymetrach.

Ostateczną grubość pokrywy śnieżnej wyznacza się w ten sposób, że sumę wyników wszystkich wykonanych pomiarów (tak za pomocą śniegowskazu przenośnego, jak i stałego) dzieli

się przez liczbę punktów, w których zostały dokonane pomiary, zaokrąglając uzyskany iloraz do całkowitych centymetrów.

Przykład.

Grubość pokrywy w chwili dokonywania pomiarów przy śniegowskazie stałym wynosi 24 cm, zaś w trzech innych punktach 27, 19 i 21 cm. Wobec tego ostateczny wynik wyniesie:

$$\frac{24 + 27 + 19 + 21}{4} = \frac{91}{4}$$

t.j. po zaokrągleniu 23 cm.

Uwaga. Na specjalne zarządzenie P. I. H. M. na niektórych stacjach opadowych winny być robione pomiary warstwy świeżo spadłego śniegu.

Celem wykonania pomiaru grubości świeżo spadłego śniegu należy w odległości około 3 metrów od śniegowskazu stałego umieścić na powierzchni pokrywy śnieżnej (względnie gruntu w razie braku tej pokrywy) cienką deskę drewnianą o przybliżonych wymiarach 60 × 80 cm (może to być np. pokrywka od skrzyni umieszczona do góry stroną nie mającą poprzeczek, dykta itd.).

Grubość znajdującego się na tej desce śniegu należy mierzyć analogicznie jak całkowitą grubość pokrywy śnieżnej, używając do pomiarów śniegowskazu przenośnego.

Po wykonaniu pomiaru grubości warstwy świeżo spadłego śniegu należy śnieg ten natychmiast z deski zmieść miotłą, a samą deskę ew. położyć na innym miejscu tak, aby była ona stale na tym samym poziomie, co i górna powierzchnia otaczającej ją pokrywy śnieżnej (por. p. 9 na str. 26).

Obserwacje innych zjawisk, zachodzących w atmosferze. Poza pomiarami wysokości opadów i grubości pokrywy śnieżnej, stacje opadowe prowadzą obserwacje mgieł, oparów, burz, zamieci oraz zawiei. Poniżej podajemy krótkie opisy tych zjawisk z przytoczeniem odpowiednich symboli międzynarodowych, używanych przy notowaniu ich w dziennikach obserwacyjnych i w wykazach miesięcznych.

= mgła — składa się z mikroskopijnych, niewidocznych gołym okiem kropelek wody, unoszących się w powietrzu, przy tym odległość widzenia na ogół nie przekracza 1000 m[1]); w powietrzu wyczuwa się wtedy wilgoć. Barwa mgły jest biaława,

[1]) Pod odległością widzenia rozumiemy odległość najdalszych przedmiotów w kierunku poziomym, które mogą być jeszcze rozróżniane gołym okiem przy panujących warunkach atmosferycznych.

w ośrodkach zaś miejskich, a szczególnie w uprzemysłowionych, szarawa, względnie brudno-żółtawa. W zależności od stopnia widzialności przedmiotów rozróżniamy następujące rodzaje mgieł:

$\equiv^0$ mgła umiarkowana — mgła, przy której przedmioty są widoczne z odległości 500 m, a już niewidoczne z odległości 1000 m,

$\equiv^1$ mgła gęsta — mgła, przy której przedmioty są widoczne z odległości 200 m, a już niewidoczne z odległości 500 m,

$\equiv^2$ mgła bardzo gęsta — mgła, przy której przedmioty są już niewidoczne z odległości 200 m.

Poza wyżej wymienionymi rodzajami mgieł rozróżniamy jeszcze następujące postacie:

$\underline{\equiv}$ mgła dolna — mgła, której wysokość nie przekracza wzrostu ludzkiego (do 2 m). Tworzy się ona wskutek ochłodzenia się powietrza pod wpływem nocnego wypromieniowania, przeważnie nad względnie nisko położonymi terenami, jak łąki, jeziora, rzeki, bagna itd.; zanika zazwyczaj wkrótce po wschodzie słońca.

$=$ mgła lekka (mgiełka) [1]) — mgła, przy której odległość widzenia wynosi od 1 do 2 km.

∞ opary [1]) — silne zmętnienie atmosfery, spowodowane obecnością drobnych, stałych zawiesin (pył, sadza, sól morska, cząsteczki pochodzenia organicznego itd.). Opary osłabiają zabarwienie odległych przedmiotów, nadając im ciemno-niebieskawy (niebieskawo-fiołkowy) odcień na ciemnym tle (np. niebieskawy odcień gór), względnie żółty lub różowo-żółty odcień na jasnym tle (np. barwa chmur, tarczy słońca znajdującego się nisko nad horyzontem). Odległość widzenia przy oparach wynosi powyżej 2 km.

$\leq$ burza — zespół zjawisk, którym towarzyszy błyskawica i grzmot albo tylko grzmot (bo błyskawicy niekiedy można nie zaobserwować). Powyższego znaku używamy dla oznaczania burzy w wypadku, gdy przechodzi ona w odległości nie dalszej niż 3 — 3½ km od stacji (wówczas odstęp czasu mię-

[1]) Termin tymczasowy.

dzy momentem zaobserwowania błyskawicy a momentem usłyszenia grzmotu nie przekracza 10 sekund).

(R) burza odległa — burza, która przeciąga bokiem, w odległości większej od 3 — 3½ km od stacji (odstęp czasu między momentem zaobserwowania błyskawicy a momentem usłyszenia grzmotu przekracza 10 sekund). W tym wypadku często słyszymy tylko grzmoty nie obserwując błyskawic.

Uwaga. Czasami (szczególnie w porze wieczornej i nocnej) obserwujemy błyskawice bez grzmotu. Notujemy je w dziennikach obserwacyjnych za pomocą symbolu ⟨.

+ zamieć niska — zjawisko, przy którym przenoszenie śniegu przez wiatr odbywa się tuż przy powierzchni ziemi; występuje często przy pogodnym niebie. Opady śnieżne w tym czasie nie mają miejsca.

+ zamieć wysoka — zjawisko, przy którym przenoszenie śniegu przez silne wiatry odbywa się do wysokości kilku metrów nad powierzchnią gruntu. Opady śnieżne w tym czasie nie występują. Odległość widzenia na ogół jest mniejsza od 1 km.

+ zawieja — zjawisko, przy którym odbywa się przenoszenie śniegu przez silny wiatr w kierunku poziomym, przy jednoczesnym wirowaniu śniegu w powietrzu. Występują wówczas silne opady śnieżne przy bardzo małej odległości widzenia.

ZAPIS WYNIKÓW SPOSTRZEŻEŃ. Wyniki każdego pomiaru i każdej obserwacji winny być wpisywane zwykłym ołówkiem do dziennika obserwacyjnego (załącznik 1) bezpośrednio po dokonaniu odpowiedniego pomiaru względnie obserwacji. Jak widzimy z załącznego wzoru dziennika do zapisywania wyników spostrzeżeń, na każdy miesiąc są przeznaczone 4 strony. Na zapisy wyników codziennych obserwacyj przeznaczone są trzy strony, czwarta zaś — na notowanie wyników obserwacyj burz oraz uwag obserwatora o przyrządach i ciekawych zjawiskach meteorologicznych, nieobjętych niniejszą Instrukcją (np. zorze polarne). Przy prowadzeniu zapisów w dzienniku obserwacyjnym należy przestrzegać następujących zasad: 10.

1. W kolumnie 1-a. należy codziennie przed rozpoczęciem obserwacji wpisać dzień tygodnia.

2. Wysokość opadu zmierzonego o godzinie 7-ej rano wpisuje się w kolumnie 2. pod datą dnia p o p r z e d n i e g o.

P r z y k ł a d y.

a) Opad, zmierzony o godz. 7-ej rano dn. 16 lipca, wpisuje się do dziennika pod datą dn. 15 lipca.

b) Opad, zmierzony o godz. 7-ej rano dn. 1 listopada, wpisuje się do dziennika pod datą dn. 31 października.

c) Opad, zmierzony o godz. 7-ej rano dn. 1 marca, wpisuje się do dziennika pod datą 28 lutego (względnie w wypadku roku przestępnego pod datą 29 lutego).

3. W wypadku wykonania „pomiarów częściowych" (por. str. 17) wyniki wpisuje się do dziennika pod datą tego s a m e g o dnia, w którym dokonano obserwacji (o ile pomiar dokonano do godziny 24-ej; w przeciwnym wypadku — zresztą bardzo rzadkim — wyniki pomiaru zapisuje się pod datą dnia poprzedniego). W tych wypadkach wynik pomiaru terminowego o godzinie 7-ej rano wpisuje się do dziennika w sposób podany w p. 2, łącząc wyniki „pomiarów częściowych" i terminowego znakiem „plus" i stawiając przed ich sumą znak równości.

P r z y k ł a d y.

a) Wykonano pomiary opadów: o godz. 15 min. 35 dn. 11 kwietnia (28.4 mm) oraz o godz. 7-ej rano dn. 12 kwietnia (13.9 mm).

Do dziennika obserwacyjnego pod datą dn. 11 kwietnia wpisujemy:

$$28.4 + 13.9 = 42.3$$

b) Wykonano pomiary opadów: o godz. 19 min. 30 dn. 30 listopada (21.5 mm) i o godz. 7-ej rano dn. 1 grudnia (brak wody w zbiorniku).

Zapis w dzienniku obserwacyjnym pod datą 30 listopada wygląda jak następuje:

$$21.5 + \ldots = 21.5$$

c) Wykonano pomiary opadów: o godz. 2-ej w nocy dnia 4 stycznia — w czasie silnej śnieżycy — (17.2 mm) oraz o godz. 7-ej rano dnia 4 stycznia (10.3 mm).

Wyniki pomiarów wpisujemy pod datą dnia 3 stycznia:

$$17.2 + 10.3 = 27.5$$

4. Wysokość opadów wpisuje się do dziennika obserwacyjnego z dokładnością do 0.1 mm (por. dokładność pomiarów wysokości opadów na str. 18).

Jeżeli wysokość opadu w miarce nie dochodzi do połowy pierwszej kreski, albo jeżeli w zbiorniku nie znajdujemy opadu, ale wg spostrzeżeń obserwatora w okresie poprzedzającym

pomiar miał miejsce drobny opad, to do dziennika obserwacyjnego pod odpowiednią datą wpisuje się: „0.0".

W wypadku, gdy w ogóle nie było opadu, to (po sprawdzeniu zawartości zbiornika) w dzienniku obserwacyjnym pod odpowiednią datą stawiamy kropkę.

W wypadku, gdy wyjątkowo (np. z powodu nagłej choroby obserwatora i nieobecności zastępcy) wcale nie wykonano pomiaru, w dzienniku obserwacyjnym pod odpowiednią datą stawia się kreskę.

W tym wypadku ewentualny opad mierzy się przy pierwszej nadarzającej się sposobności. Odczyt wpisuje się do dziennika pod odpowiednią datą, zaopatrując liczbę w nawiasy i podając w uwagach daty okresu, do którego odnosi się opad.

P r z y k ł a d.

W dniach 21 i 22 sierpnia pomiarów opadów nie wykonano; o godzinie 7-ej rano dn. 23 sierpnia pomiar opadu dał „7.4 mm"; w dzienniku pod datą 20 i 21 sierpnia w kolumnie 2. piszemy „—" (kreski), a pod datą 22 sierpnia piszemy w nawiasach „(7.4)", w uwagach zaś (w kolumnie 3) podajemy „opad 7.4. mm pochodzi z dni 20, 21 i 22 sierpnia".

5. Wyniki wszystkich innych pomiarów i obserwacyj, wykonanych p r z e d g o d z i n ą 21 c z a s u u r z ę d o w e g o, wpisuje się do dziennika obserwacyjnego pod datą t e g o s a m e g o d n i a, w którym wykonano obserwację względnie pomiar; natomiast wyniki pomiarów względnie obserwacyj (poza wynikami pomiarów wysokości opadów), wykonanych po wymienionej godzinie, należy wpisywać do dziennika obserwacyjnego pod datą d n i a n a s t ę p n e g o.

6. Wyniki c o d z i e n n y c h pomiarów grubości pokrywy śnieżnej, w ciągu całego okresu jej trwania, zapisuje się do dziennika obserwacyjnego w całkowitych centymetrach w kolumnie 5.

W wypadku, gdy grubość pokrywy śnieżnej wynosi mniej niż ½ cm, w kolumnie 5. pod odpowiednią datą wpisuje się „0".

U w a g a: Jeszcze raz zaznacza się, że pomiar grubości śniegu wykonuje się, a wyniki pomiaru wpisuje się do dziennika tylko wówczas, jeżeli więcej niż połowa terenu, otaczającego stację (w promieniu 2—3 km), jest pokryta śniegiem.

Brak pokrywy śnieżnej oznacza się w dzienniku w odpowiedniej rubryce kropką albo zostawia się puste miejsce.

W wypadku niewykonania z jakichkolwiek powodów pomiaru grubości pokrywy śnieżnej w kolumnie 5. pod odpowiednią datą stawia się kreskę.

7. Obok zapisywania pomiarów grubości pokrywy śnieżnej wpisujemy do dziennika (kolumna 4) każdego dnia symbol ⊠, gdy cała okolica stacji jest pokryta śniegiem. Jeżeli natomiast tylko część terenu, jednak więcej niż połowa, posiada pokrywę śnieżną, wpisuje się do dziennika powyższy symbol z dodaniem wyrazu „z przerwami" lub w skrócie „prz.". W wypadku gdy mniej niż połowa terenu w okolicy stacji pokryta jest śniegiem, przy czym śnieg jest rozrzucony po terenie płatami, w kolumnie 4. wpisuje się „płaty". lub w skrócie „pł.".

8. Poza powyższymi danymi dotyczącymi pokrywy śnieżnej zaznacza się w kolumnie 3.:

a) czas utworzenia się i zaniku pokrywy śnieżnej,
b) pokrywę, która utworzyła się w ciągu dnia i zniknęła do następnej obserwacji,
c) resztki śniegu pozostałe jeszcze w dołach, lasach itd.,
d) zlodowacenie pokrywy.

9. Wyniki pomiarów grubości warstwy świeżo spadłego śniegu zapisuje się do dziennika obserwacyjnego w całkowitych centymetrach w kolumnie 3, poprzedzając zapis wyniku pomiaru skrótem „Św. śn.".

W wypadku, gdy grubość tej warstwy wynosi mniej niż ½ cm, wpisuje się do dziennika pod odpowiednią datą: „Św. śn. 0".

Uwaga. Wyników pomiarów grubości warstwy świeżo spadłego śniegu nie należy przepisywać do „miesięcznych wykazów opadowych".

10. Uwagi o rodzajach opadów, burzach i wszystkich innych zjawiskach meteorologicznych wpisuje się za pomocą odpowiednich symboli międzynarodowych do dziennika obserwacyjnego w kolumnie 3. Wykaz symboli podany jest na końcu niniejszej Instrukcji (str. 39) oraz na drugiej stronie okładki dziennika obserwacyjnego.

Obok symbolu, oznaczającego rodzaj zjawiska, należy podawać jego natężenie i czas trwania.

Natężenie zjawiska oznacza się w dzienniku za pomocą małych cyferek ^{0}, ^{1} albo ^{2}, umieszczonych z prawej stro-

ny u góry odpowiedniego symbolu („0" oznacza zjawisko o natężeniu słabym, „1" — o natężeniu umiarkowanym, a „2" — o natężeniu silnym).

Czas trwania zjawiska wpisuje się do dziennika podając chwilę jego rozpoczęcia i zakończenia (w czasie urzędowym) z dokładnością do jednej minuty (z wyjątkiem chwili ostatniego grzmotu, względnie błyskawicy, które notuje się z dokładnością do 15 minut) i używając 24-godzinnego podziału doby (tj. oznaczając godziny popołudniowe 1, 2, 3, ... 11 i 12, jako 13, 14, 15 . . . . . 23 i 24). Czas trwania zjawiska wpisuje się do dziennika po odpowiednim symbolu.

Jeżeli obserwator nie może podać dokładnego czasu trwania pewnego zjawiska, lecz może wskazać tylko ogólnikowo, że dane zjawisko miało miejsce w godzinach przed- lub popołudniowych, względnie nocnych, to używa się wówczas dla oznaczania czasu następujących symboli:

a — jeżeli zjawisko miało miejsce między godzinami 7-mą a 13-tą;

p — jeżeli zjawisko miało miejsce między godzinami 13-tą a 21-szą;

n — jeżeli zjawisko miało miejsce między godzinami 21-szą a 7-mą dnia następnego, przy czym zjawiska, zaszłe w nocy (prócz wysokości opadów), zapisują się do dziennika pod datą tego dnia, do którego odnosi się ranek.

Przykłady.

a) Obserwacja: Podczas pomiaru wysokości opadu o godz. 7 rano zaczął padać słaby deszcz, który ustał po upływie kilku minut.
Zapis (pod datą tego samego dnia w kolumnie 3.):

$\bullet^{0}\ 7^{m0}$

b) Obserwacja: Krupy lekkie o słabym natężeniu padały od godz. 10 min. 35 do godz. 11 min. 15.
Zapis (pod datą tego samego dnia w kolumnie 3.):

$\triangle^{0}\ 10^{35} — 11^{15}$

c) Obserwacja: W nocy z dnia 3. na 4. lutego padał śnieg, natężenie nie dało się określić.
Zapis (pod datą 4. lutego w kolumnie 3.):

* n

d) Obserwacja: Silny grad padał od godz. 14 min. 28 do godz. 14 min. 35.

Zapis (pod datą tego samego dnia w kolumnie 3.):
▲ ^{2} 14^{28} — 14^{35} (gradziny wielkości grochu; kierunek ruchu z północy na południe).

e) Obserwacja: W godzinach popołudniowych panowała umiarkowana mgła.
Zapis (pod datą tego samego dnia w kolumnie 3.):
$\equiv^{0}$ p

f) Obserwacja: Wczesnym rankiem obserwowano silną rosę na roślinach. Czasu zaniku rosy nie zaobserwowano.
Zapis (pod datą tego samego dnia w kolumnie 3.):
$\triangle^{2}$ a

g) Obserwacja: Rankiem o godz. 6 padał słaby deszcz, powstała gołoledź na gruncie. Deszcz przestał padać o godz. 10, gołoledź na gruncie pozostała jeszcze do godz. 11, a miejscami do godz. 12.
Zapis (pod datą tego samego dnia w kolumnie 3.):
$_{.}^{0}$ 6—10; ⊠ 6—11, miejscami do 12.

h) Obserwacja: W dniu 22 lipca od godz. 22 min. 37 do godz. 23 min. 11 padał silny deszcz.
Zapis (pod datą 23 lipca):
$\bullet^{2}$ 22^{37} — 23^{11}

i) Obserwacja: W dniu 22 lipca od godz. 20 min. 15 do godz. 23 min. 11 padał silny deszcz.
Zapis: (pod datą 22 lipca) $\bullet^{2}$ 20^{15} — 21^{00} oraz:
(pod datą 23 lipca): $\bullet^{2}$ 21^{00} — 23^{11}.

11. Poza uwagami o burzach, notowanymi pod datą odpowiednich dni w kolumnie 3., należy dodatkowo w rubrykach „obserwacje burz" (str. 5, 9 . . . 49 „dziennika obserwacyjnego") podawać natężenie burzy (nie opadu!). Prócz tego należy tam podawać czas trwania burzy (początek i koniec zjawiska), kierunek przesuwania się burzy oraz chwilę, gdy przeciągała ona najbliżej miejsca obserwacji. Za początek burzy uważa się chwilę pierwszego grzmotu (chwilę tę notuje się z dokładnością do 1 minuty), a za koniec burzy — czas ostatniego grzmotu (co notuje się z dokładnością do kwadransa).

Przykłady:

a) Obserwacja: Silna burza nadciągała z południowego zachodu, przeszła nad stacją i oddaliła się w kierunku północno-wschodnim. Pierwszy grzmot usłyszano o godz. 12 min. 54, ostatni około godziny 14¼. Najbliżej stacji burza była o godz. 13½.
Zapis: K ^{2} — 12^{54} — 13½ — 14¼, południowo-zachód — północno - wschód.

b) Obserwacja: Umiarkowana burza przeciągała z zachodu przez południe na południowo-wschód, omijając stację. Pierwszy grzmot

usłyszano o godz. 18 min. 37, ostatni około godz. 20¾.
Zapis: (K[1]) 18^{37} — 20¾, zachód przez południe na południowo-wschód.

12. W rubrykach „Uwagi obserwatora o przyrządach...", umieszczonych na tych samych stronach, co rubryki „Obserwacje burz", podaje się dane o każdorazowym sprawdzaniu, czyszczeniu, uszkodzeniu i ewentualnej naprawie przyrządów (data, godzina i rodzaj czynności). Poza tym wpisuje się tutaj dane o ustawianiu przyrządów i o zjawiskach meteorologicznych, nieobjętych niniejszą Instrukcją (np. obserwacje zjawisk optycznych, zorzy polarnej itd.).

13. Po zakończeniu roku dziennik obserwacyjny odsyła się wraz z miesięcznym sprawozdaniem za grudzień do właściwego Oddziału Okręgowego P. I. H. M.

SPRAWOZDANIE MIESIĘCZNE. W końcu każdej dekady obserwator winien wszystkie wyniki obserwacyj przepisać atramentem z dziennika obserwacyjnego do „miesięcznego wykazu opadowego" (załącznik 2). Wykaz ten sporządza się w dwóch egzemplarzach. 11

Wszystkie dane z dziennika obserwacyjnego wpisuje się do wykazu pod tymi samymi datami, pod jakimi figurują w dzienniku [1]). W końcu miesiąca obserwator:

a) oblicza sumy wysokości opadów za poszczególne dekady i sumę miesięczną,
b) podkreśla najwyższe wartości wysokości opadu dobowego i grubości pokrywy śnieżnej; w razie parokrotnego powtórzenia się tych wartości, należy je podkreślić we wszystkich wypadkach,
c) wpisuje do odpowiedniej rubryki wykazu (znajdującej się w tym samym wierszu co i „suma miesięczna"), daty dni z najwyższymi wysokościami opadów,

[1]) Celem ułatwienia wykonywania zestawień w kolumnie 2. zarówno w dzienniku obserwacyjnym, jak i w „miesięcznym wykazie opadowym", należy wpisywać symbol * przy wszystkich liczbach, podających wysokość opadu, pochodzącego ze śniegu lub z deszczu ze śniegiem. W tym wypadku symbol * umieszcza się z prawej strony u góry odpowiedniej liczby, np. 13.7*.

d) podlicza liczby wszystkich dni: 1) z opadem 0.1 mm i wyżej; 2) z opadem 1.0 mm i wyżej; 3) z opadem 10.0 mm i wyżej; 4) ze śniegiem, dającym opad 0.1 mm i wyżej; 5) z burzami i odległymi burzami i 6) z pokrywą śnieżną.

Uwaga. Przy podliczaniu liczby dni z opadami należy pamiętać, że:

a) do „liczby dni z opadem 1.0 mm i więcej" winny być włączone również i wszystkie te dni, w których opad wynosił lub też przekroczył 10.0 mm i więcej (i które już figurują w „liczbie dni z opadem 10.0 mm i więcej");

Analogicznie —

do „liczby dni z opadem 0.1 mm i więcej" winny być włączone i wszystkie te dni, w których opad wynosił 1.0 mm i więcej.

W ten sposób —

„dzień z opadem 10.0 mm i więcej" figuruje w zestawieniu trzykrotnie, a mianowicie w rubrykach: „Liczba dni z opadem 0.1 mm i więcej", „Liczba dni z opadem 1.0 mm i więcej" oraz „Liczba dni z opadem 10.0 mm i więcej"; „dzień z opadem 1.0 mm i więcej" figuruje w zestawieniu dwukrotnie (raz w rubryce „Liczba dni z opadem 0.1 mm i więcej", drugi raz w rubryce „Liczba dni z opadem 1.0 mm i więcej");

„dzień ze śniegiem, dającym opad 0.1 mm i wyżej" figuruje w zestawieniu cztery, trzy względnie dwa razy, zależnie od tego, czy opad wynosił „10.0 mm i więcej", „1 0 mm i więcej", czy też był mniejszy od 1.0 mm (lecz nie mniejszy od 0.1 mm!).

b) Do liczby „dni z pokrywą śnieżną" winny być wliczone wszystkie dni, oznaczone w dzienniku obserwacyjnym i w miesięcznym wykazie opadowym za pomocą symboli ⊠ wzgl. „ ⊠ prz." (natomiast winny być pominięte dni oznaczone za pomocą symbolu „pł" — por. str. 26 niniejszej „Instrukcji").

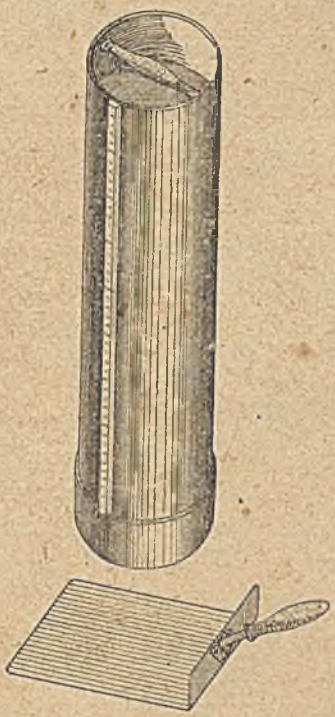
e) wypełnia rubrykę „Uwagi obserwatora",

f) podpisuje wykazy i wysyła je w dwóch egzemplarzach nie później, niż w ciągu trzech dni po ukończeniu miesiąca, do właściwego Oddziału Okręgowego P. I. H. M. (listem poleconym!).

Uwaga: Figurujący w dzienniku obserwacyjnym i miesięcznym wykazie opadowym „symbol stacji" podaje obserwatorom właściwy Oddział Okręgowy P. I. H. M.

O WYZNACZANIU GĘSTOŚCI ŚNIEGU

Oprócz obserwacyj i pomiarów, wyszczególnionych w Instrukcji dla stacyj opadowych sieci polskiej", niektóre stacje opadowe na specjalne zarządzenie P. I. H. M. [1]) wyznaczają gęstość śniegu, zawartego w pokrywie śnieżnej.



Rys. 13.
Przyrząd do wyznaczania gęstości śniegu.

Przyrząd do wyznaczania gęstości śniegu (rys. 13) wykonany jest z blachy cynkowej (wzgl. ocynkowanej) i ma kształt walca prostego. Wysokość tego walca wynosi 50 cm, a powierzchnia otworu podstawy — 200 cm² (a więc wewnętrzna średnica tego otworu równa się około 16 cm). Dolny brzeg walca celem wzmocnienia jest zaopatrzony w pierścień o ostrej krawędzi. Wewnątrz walca, w odległości około 6½ cm od jego górnego brzegu jest przymocowana pokrywka blaszana, nad którą znajduje się uchwyt drewniany. Uchwyt ten służy do noszenia przyrządu oraz ułatwia manipulacje nim przy pobieraniu próbek śniegu. Do zewnętrznej ścianki przyrządu wzdłuż całej jego długości przymocowana jest linijka mosiężna z podziałką centymetrową, ułatwiająca pomiar grubości pokrywy śnieżnej przy pobieraniu próbek.

[1]) Poza wybranymi stacjami opadowymi wyznaczania gęstości śniegu są obowiązane dokonywać wszystkie stacje meteorologiczne służby synoptycznej oraz, na specjalne zarządzenie P. I. H. M., niektóre ze stacyj klimatologicznych.

Do przyrządu dołączona jest szufelka blaszana o kształcie kwadratowym (bok kwadratu około 20 cm) z rączką drewnianą, nachyloną pod kątem około 45° do płaszczyzny szufelki. Szufelka ta ułatwia pobieranie próbek [1]).

Terminy wyznaczania gęstości śniegu. Wyznaczania gęstości śniegu należy dokonywać w ciągu całego okresu trwania pokrywy śnieżnej jeden raz na tydzień, a mianowicie we czwartki bezpośrednio po zakończeniu porannej obserwacji „opadowej".

Poza tym wyznaczanie gęstości śniegu winno być wykonywane codziennie rano: a) w okresach zbliżania się odwilży i w czasie jej trwania oraz w okresie wiosennego topnienia śniegów, i b) po zawiejach i bardzo obfitych opadach śnieżnych.

Pobieranie próbek śniegu. Pobieranie próbek śniegu dla wyznaczenia jego gęstości winno odbywać się w zasadzie w sąsiedztwie jednego z punktów, w których są wykonywane pomiary grubości pokrywy śnieżnej (w każdym razie winno być to miejsce, gdzie śnieg układa się w możliwie równomiernej co do grubości warstwie).

O ile pobieranie próbek odbywa się w sąsiedztwie śniegowskazu stałego, należy zarezerwować do tego celu specjalne poletko o powierzchni co najmniej od 15 do 20 m². Oczywiście, że pobieranie próbki śniegu winno odbywać się każdorazowo w innym punkcie tego poletka.

Celem pobrania próbki należy (rys. 14):

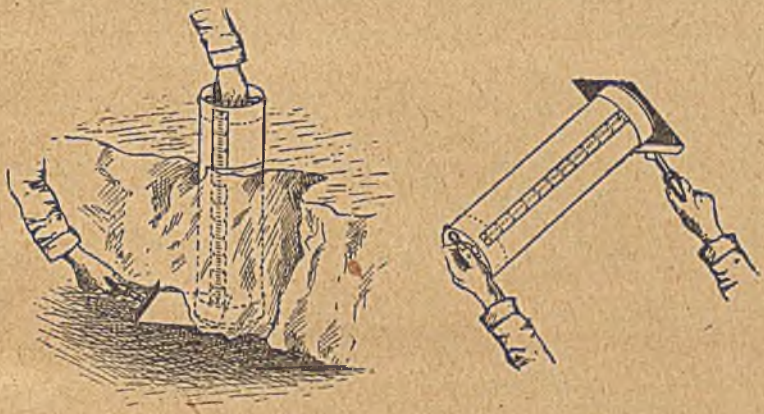
1. przyrząd do wyznaczania gęstości śniegu ustawić w obranym miejscu prostopadle do powierzchni pokrywy śnieżnej;
2. naciskając z góry na uchwyt tego przyrządu wsunąć go możliwie głęboko w pokrywę śnieżną (w miarę możności aż do powierzchni gruntu!);
3. odczytać na linijce mosiężnej przyrządu i zapisać do arkusza obserwacyjnego (załącznik 3) grubość pokrywy śnieżnej (w całkowitych centymetrach) w punkcie pobierania próbki;

---

[1]) Na niektórych stacjach meteorologicznych do wyznaczania gęstości śniegu są używane specjalne przyrządy „typu górskiego". Opis i sposób użycia tego ostatniego przyrządu zostanie podany w specjalnej instrukcji.

4. odgarnąć naokoło przyrządu za pomocą szufelki lub łopaty śnieg w ten sposób, aby między pokrywą śnieżną a zewnętrzną powierzchnią przyrządu utworzyła się wolna przestrzeń o szerokości około 10 cm, a z jednej strony przyrządu — otwór tak duży, aby można było opuścić szufelkę aż do poziomu dolnego brzegu przyrządu;

5. trzymając za rączkę opuścić szufelkę aż do dna otworu i podsunąć ją pod przyrząd w ten sposób, aby przy wyjmowaniu tego przyrządu z pokrywy śnieżnej nie wysypywał się śnieg znajdujący się w jego wnętrzu;



Rys. 14.
Sposób pobierania próbki śniegu.

6. wyciągnąć przyrząd z pokrywy śnieżnej (stale przyciskając szufelkę do brzegów dolnego pierścienia) i obrócić go dnem do góry.

Wyznaczenie gęstości śniegu. Celem wyznaczenia gęstości śniegu należy przyrząd z pobraną próbką przenieść do lokalu ogrzewanego i zmierzyć za pomocą zwykłej „miarki szklanej do mierzenia opadów“ [1]) (patrz str. 13 niniejszej Instrukcji) ilość wody, otrzymanej po stopnieniu próbki,

[1]) Należy pamiętać, że do pomiaru gęstości śniegu nadają się wyłącznie miarki, przystosowane do deszczomierzy o powierzchni otworu 200 cm² (do deszczomierzy, używanych na stacjach nizinnych i podgórskich sieci polskiej). Miarki szklane, przystosowane do deszczomierzy typu górskie-

przestrzegając przy tym ściśle wskazówek, podanych na str. 19 (a dotyczących środków ostrożności dla zmniejszenia strat, spowodowanych parowaniem) oraz na str. 18 (a dotyczących techniki pomiaru).

Pomiar ilości wody, zawartej w pobranej próbce, podobnie jak i w wypadku pomiaru opadów, należy wykonać z dokładnością do 0.1 mm.

Gęstość śniegu otrzymujemy dzieląc ilość wody, otrzymanej po stopnieniu śniegu, zawartego w pobranej próbce, a wyrażonej w milimetrach i częściach dziesiętnych, p r z e z dziesięciokrotną grubość pokrywy śnieżnej, odczytanej w całkowitych centymentrach na linijce przyrządu do wyznaczania gęstości śniegu.

P r z y k ł a d.

Grubość pokrywy śnieżnej, zmierzonej za pomocą linijki, umieszczonej na przyrządzie, wynosi 32 cm;

wysokość wody, otrzymanej po stopnieniu śniegu, zawartego w pobranej próbce, równa się 83.4 mm;

$$\text{g ę s t o ś ć ś n i e g u} = \frac{83.4}{10 \times 32} = 0.26 \text{ g/cm}^3$$

U w a g a 1. Gęstość śniegu należy obliczać z dwoma znakami po przecinku (z dokładnością do 0.01).

U w a g a 2. W wypadku, jeżeli grubość pokrywy śnieżnej przekracza 50 cm, a stacja nie posiada przyrządu „typu górskiego", należy pobrać dwie próbki śniegu (jedną — z górnej warstwy, drugą zaś — z warstwy bezpośrednio przyległej do powierzchni gruntu) oraz wyznaczyć oddzielnie gęstość śniegu, zawartego w każdej próbce, przy tym pobieranie próbki z warstwy dolnej winno być dokonywane dopiero po wyznaczeniu gęstości śniegu z warstwy górnej. W tym wypadku na wartość gęstości śniegu w całej warstwie śnieżnej przyjmuje się średnią arytmetyczną wartości gęstości śniegu, zawartego w każdej z wyżej wspomnianych dwóch próbek.

---

go (o powierzchni 500 cm^2 do pomiarów opadu w górach) n i e m o g ą być używane do wyznaczania gęstości śniegu za pomocą wyżej opisanego przyrządu. Do wyznaczania gęstości śniegu stacje górskie, posiadające deszczomierze o powierzchni otworu 500 cm^2, są zaopatrywane dodatkowo w miarki, przystosowane do deszczomierzy o powierzchni otworu 200 cm^2.

Przykład.

Gęstość śniegu, pobranego w górnej warstwie, wynosi 0.26 g/cm³, w dolnej zaś warstwie — 0.38 g/cm³. Gęstość śniegu, zawartego w całej pokrywie śnieżnej, wynosi:

$$\frac{0.26 + 0.38}{2} \text{ g/cm}^3 = 0.32 \text{ g/cm}^3.$$

Zapis wyników. Wyniki wyznaczania gęstości śniegu należy zapisywać zwykłym ołówkiem do specjalnego arkusza obserwacyjnego (załącznik 3). Arkusz ten wraz z odpisem, sporządzonym atramentem, należy wysyłać nie później niż w ciągu trzech dni po zakończeniu miesiąca do właściwego Oddziału Okręgowego P. I. H. M. (w jednej kopercie wraz z „miesięcznym wykazem opadowym").

Uwaga. Oddziały Okręgowe P. I. H. M. zatrzymują u siebie oryginały tych arkuszy (pisane ołówkiem), natomiast odpisy, sporządzone atramentem, wysyłają przy ogólnym miesięcznym zestawieniu do Centrali.

O SŁUŻBIE SYGNALIZACYJNO-POWODZIOWEJ STACYJ OPADOWYCH

Celem zapewnienia służbie sygnalizacyjno-powodziowej posiadania wyników aktualnych obserwacyj meteorologicznych w stopniu niezbędnym dla sprawnego działania tej służby, stacje opadowe mają obowiązek wykonywania na specjalne zlecenie Centrali wzgl. Kierownika właściwego Oddziału P. I. H. M. dodatkowych obserwacyj i podawania tych spostrzeżeń do wiadomości zainteresowanych instytucji i osób.

Wykaz stacji opadowych podlegających temu obowiązkowi oraz instytucji i osób, którym należy podawać do wiadomości wyniki obserwacyj, ustala Centrala P. I. H. M. (wzgl. z upoważnienia Centrali — Kierownicy właściwych Oddziałów P. I. H. M.).

Wyżej wspomniane stacje opadowe:

a) wykonują pomiary opadów, poza terminem zasadniczym (tj. o godz. 7-ej wg czasu urzędowego) i wypadkami wyszczególnionymi na stronie 17 niniejszej Instrukcji, również w terminie dodatkowym o godz. 19-ej wg czasu urzędowego (wyniki pomiarów opadu w tym dodatkowym terminie zapisuje się do dziennika spostrzeżeń jako „pomiary częściowe");

b) w tych samych dwóch terminach (tj. o godz. 7-ej i o godz. 19-ej czasu urzędowego) wykonują również obserwacje stanu gruntu oraz w razie posiadania odpowiednich termometrów wyznaczają minimalną temperaturę powietrza (w czasie obserwacji porannej) wzgl. maksymalną temperaturę powietrza (w czasie obserwacji wieczornej).

Uwaga 1. Do charakterystyki stanu gruntu należy używać następującej skali:

0 — powierzchnia gruntu sucha (bez pyłu lub suchego piasku w ilości godnej uwagi);

1 — powierzchnia gruntu wilgotna (bez kałuż)

2 — powierzchnia gruntu mokra (z większymi lub mniejszymi kałużami wody);

3 — grunt zmarznięty;
4 — gołoledź, lecz bez błota z lodem i bez śniegu;
5 — lód, śnieg lub błoto ze śniegiem, pokrywający mniej niż połowę powierzchni gruntu;
6 — lód albo błoto ze śniegiem, śnieg zsiadły lub zlodowaciały, pokrywający więcej niż połowę powierzchni gruntu, ale nie pokrywający jej całkowicie;
7 — lód, błoto ze śniegiem, śnieg zsiadły lub zlodowaciały, pokrywający grunt całkowicie;
8 — luźny, suchy śnieg, pokrywający więcej niż połowę powierzchni gruntu, ale nie pokrywający jej całkowicie;
9 — luźny, suchy śnieg, pokrywający powierzchnię gruntu całkowicie.

Cyfry 8 i 9 można używać, gdy powierzchnia gruntu więcej niż w połowie lub też całkowicie pokryta jest pyłem lub luźnym piaskiem. W przypadku gdy to zachodzi przy temperaturze poniżej 0°C, należy na końcu depeszy podać słownie „pył" lub „piasek".

Uwaga 2. Wyznaczanie minimalnej wzgl. maksymalnej temperatury powietrza należy wykonywać zgodnie ze wskazówkami, zawartymi w „Instrukcji dla stacyj meteorologicznych wyższych rządów sieci polskiej. Wydanie czwarte. Warszawa 1947 — 1950".

c) w wypadku posiadania przyrządu do wyznaczania gęstości śniegu, wykonują pomiary zawartości wody w pokrywie śnieżnej w terminach i sposobem podanym na str. 32-35 niniejszej Instrukcji.

Uwaga. Zawartość wody w pokrywie śnieżnej charakteryzuje się liczbą milimetrów wody, otrzymanej po stopieniu próbki śniegu, zmierzonej za pomocą miarki z podziałką przystosowaną do deszczomierza o powierzchni 200 cm².

d) wyniki powyższych spostrzeżeń przekazują telefonicznie (fonogramem) 2 razy dziennie, a mianowicie: pierwszy raz na podstawie wyników porannej obserwacji (o godz. 7 wg czasu urzędowego), drugi zaś raz na podstawie wyników dodatkowej obserwacji (o godz. 19-ej wg czasu urzędowego) do zainteresowanych instytucji i osób.

Uwaga. Poranny fonogram zawiera dane o wysokości opadów za okres czasu od godz. 19-ej dnia poprzedniego do chwili wykonania pomiaru w czasie rannej obserwacji (o godz. 7 wg czasu urzęd.), o temperaturze minimalnej powietrza i o stanie gruntu oraz ew. o zawartości wody w pokrywie śnieżnej.

Fonogram wieczorny zawiera dane o wysokości opadów za okres czasu od porannej obserwacji do chwili wykonania wieczornej obserwacji dodatkowej, o temperaturze maksymalnej powietrza i o stanie gruntu.

Wyżej wymienione dane stacje opadowe przekazują natychmiast po wykonaniu odpowiedniej obserwacji fonogramem nieszyfrowanym (szyfrowanie tych danych przed ew. wysłaniem ich do Centrali Instytutu wykonują Oddziały wzgl. Okręgowe Biura Pogody P. I. H. M. we własnym zakresie). Fonogramy te winny być redagowane bardzo krótko wg następującego wzoru:

Przykład.

Wyniki obserwacji wykonanych na stacji meteorologicznej w Rabce dn. 20 lipca o godz. 19 wg czasu urzęd. Wysokość opadu (od godz. 7-ej do 19-ej) — 3.7 mm; maksymalna temperatura powietrza 20.3°C; stan gruntu — powierzchnia gruntu wilgotna (bez kałuż).

Treść fonogramu. Rabka, opad 3.7, temperatura plus 20.3, stan gruntu jeden.

e) poza wyżej wymienionymi fonogramami nadają dodatkowe fonogramy (depesze) ostrzegawcze w wypadku wystąpienia silnego opadu (przelotnego lub ciągłego), o ile całkowita wysokość opadu w ciągu 2 godzin wynosi 10 mm lub więcej.

Uwaga. Ostrzeżenia te należy wysyłać natychmiast po stwierdzeniu, że wysokość opadu w ciągu dwóch godzin osiągnęła wyżej podaną wysokość (t. j. 10 mm).

ZESTAWIENIE SYMBOLI MIĘDZYNARODOWYCH

używanych do notowania zjawisk atmosferycznych w dziennikach obserwacyjnych i miesięcznych wykazach opadowych

deszcz		rosa		mgła (ogólny symbol)	
mżawka		szron		mgła umierkowana	
śnieg		szadź miękka . . .		mgła gęsta	
śnieg ziarnisty .		szadź twarda . . .		mgła bardzo gęsta .	
krupy lekkie . .		gołoledź		mgła dolna	
krupy ciężkie . .		gołoledź na gruncie		mgła lekka[1]) (mgiełka)	
deszcz lodowy .		pokrywa śnieżna . .		opary[1])	
grad		zamieć niska . . .		burza	
deszcz ze śniegiem		zamieć wysoka . .		burza odległa . . .	
igły lodowe . .		zawieja		błyskawica	

Natężenie zjawisk atmosferycznych oznacza się za pomocą cyferek ^{0}, ^{1}, ^{2}, umieszczonych z prawej strony u góry odpowiedniego symbolu (por. str. 26 — 27 niniejszej Instrukcji).

W wypadku niemożliwości podania dokładnego czasu początku i końca pewnego zjawiska atmosferycznego, należy używać dla oznaczania czasu następujących skrótów:

a — jeżeli zjawisko miało miejsce pomiędzy godzinami 7 a 13,
p — „ „ „ „ „ „ 13 a 21,
n — „ „ „ „ „ „ 21 a 7 dnia następnego (odnosi się zawsze do nocy ubiegłej).

[1]) Termin tymczasowy.

SPIS RZECZY.

Przedmowa 3
1. Uwagi wstępne 5
2. Zadania stacyj opadowych. Obowiązki obserwatora . . . 5
3. Kontrola działalności stacji 6
4. Opady i ich rodzaje 6
5. Miara opadów atmosferycznych 10
6. Sprzęt stacji opadowej 10
7. Opis sprzętu i sposobu jego ustawiania: 11
Deszczomierz typu Hellmanna 11
Ustawianie deszczomierza typu Hellmanna 13
Deszczomierz typu górskiego 14
Ustawianie deszczomierza typu górskiego 15
Śniegowskaz przenośny 16
Śniegowskaz stały 16
8. Kontrola stanu przyrządów i ich konserwacja 16
9. Wykonywanie obserwacyj: 17
Czas wykonywania obserwacyj 17
Pomiar wysokości opadów 18
Obserwacje nad pokrywą śnieżną 19
Obserwacje innych zjawisk zachodzących w atmosferze . 21
10. Zapis wyników spostrzeżeń 23
11. Sprawozdanie miesięczne 29
Dodatek 1. O wyznaczaniu gęstości śniegu 31
Przyrząd do wyznaczania gęstości śniegu 31
Terminy wyznaczania gęstości śniegu 32
Pobieranie próbek śniegu 32
Wyznaczanie gęstości śniegu 33
Zapis wyników 35
Dodatek 2. O służbie sygnalizacyjno powodziowej stacyj opadowych 36
Zestawienie symboli międzynarodowych 39
Załączniki:
1. Wzór 4 stron „Dziennika do zapisywania spostrzeżeń meteorologicznych“ (dla stacyj opadowych) . . . . . .
2. Wzór „Miesięcznego wykazu opadowego“ . . . . . .
3. Wzór „Miesięcznego wykazu wyników wyznaczania gęstości śniegu“. . . . . .

TECHNIKA SŁ

ZAŁĄCZNIK 3.

Wypełniony zwykłym ołówkiem wykaz wraz z odpisem, sporządzonym atramentem, wysłać w ciągu 3 dni po ukończeniu miesiąca do właściwego Oddziału Okręgowego P. I. H. M.

Państwowy Instytut Hydrologiczno-Meteorologiczny

Miesięczny wykaz wyników wyznaczania gęstości śniegu

Symbol stacji: 235

Stacja *Chojnice*
Powiat *Chojnice*
Dorzecze *Wisła*
Wysokość stacji nad p. m.: H_s = *173* m

Rok *1947*
Miesiąc *luty*
Miejsce pobierania próbek *ogródek meteorologiczny*

1	2	3	4	5	6	7	8
Data	Grubość pokr. śnieżn. odczytana na przyrządzie (cm)	Ilość wody, otrzym. po stopn. śniegu (mm)	Gęstość śniegu (g/cm³)*	Grubość pokr. śnieżn. w okolicy (cm)**	Stan pogody w ostatnich 24 godzinach przed obserwacją	Data ostatniej odwilży	Uwagi
20	*11*	*29.1*	*0.26*	*9*	*śnieg*	*18. I.*	
27	*17*	*36.3*	*0.21*	*18*	*śnieg, mglisto*	*18. I.*	

* Obserwator może nie wypełniać kolumny 4. W tym wypadku brakujące dane uzupełnia właściwy Oddział Okręgowy P. I. H. M.

** Wpisać wyniki, uzyskane podczas porannej obserwacji „opadowej" zgodnie ze wskazówkami, podanymi na stronie *20-21* „Instrukcji dla st. op., wyd. VI".

Podpis obserwatora *J. Jaroszewski.*

Data wysłania wykazu do Oddz. Okr. P. I. H. M. *3. III. 47 r.*

Miejsce dla uwag Oddziału Okręgowego i Centrali P. I. H. M.

P. I. H. M.
Wzór 126

POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA

Załącznik 1

Stacja Lebork | **Rok 194** 8 | **Miesiąc** styczeń | **Dekada 1.**

1 Data	1a Dzień tygodnia	2 Wysokość opadów za dobę (mm)	3 Rodzaj opadów [●, ❟, *, ▲ itd.], natężenie [°, ¹, ²] i czas trwania. Uwagi o burzach [R, (R)] i innych zjawiskach atmosferycznych [≡, ∞, ⊣ itd.]	4 ⊠ albo ·	5 Grubość pokrywy śnieżnej (cm)
1	czwartek		≡¹ 3²⁰–5¹⁵;	·	17
2	piątek	2.7*	= n,a; *° 12⁰⁰–19³⁰ (z przerwami);	⊠	14
3	sobota	5.6	❟° n,a (z przerwami); ●¹ 9³⁵–10⁵⁰;	⊠	4
4	niedziela	12.1	≡° 3¹⁰–3⁵⁰; ≡² n–rano; ❟¹ 7⁰⁰–8¹⁰; ●¹ 11⁰⁰–p, (z przerw.);	⊠	1
5	poniedz.	2.1	● n; ❟° 9²⁰–12²⁰ (z przerwami); ●° p (z przerwami);	·	·
6	wtorek	1.3*	● n; ●° 11⁵⁰–13¹⁵ (z przerwami); ⁂° 15³⁰–18⁴⁰;	·	·
7	środa	1.8	● n; = p;	·	·
8	czwartek	2.3	●° n,a (z przerwami);	·	·
9	piątek	2.8*	●° n,a (z przerwami); *° 11⁵⁰–14⁵⁰ (z przerwami);	·	·
10	sobota	4.8*	⚠ 6¹⁰–6²⁰; *¹ a,p (z przerwami);	⊠	1
Suma dekadowa		35.5	Wysokość opadu, zmierzonego o godzinie 7-ej (rano), wpisuje się pod datą dnia poprzedniego.		

Stacja Lębork | **Rok 194** 8 | **Miesiąc** styczeń | **Dekada 2.**

1 Data	1a Dzień tygodnia	2 Wysokość opadów za dobę (mm)	3 Rodzaj opadów [●, ❟, *, ▲ itd.], natężenie [°, ¹, ²] i czas trwania. Uwagi o burzach [R, (R)] i innych zjawiskach atmosferycznych [≡, ∞, ⊣ itd.]	4 ⊠ albo ·	5 Grubość pokrywy śnieżnej (cm)
11	niedziela	0.1*	*° n–10⁴⁰ (z przerwami);	⊠	7
12	poniedz	3.3*	*° p (z przerwami); ●¹ 20⁴⁰–21⁰⁰;	⊠	7
13	wtorek	10.4*	● 21⁰⁰–22²⁰ (z przerwami); ● n,a,p (z przerwami);	⊠	2
14	środa	2.6*	* n; ●° 11⁴⁵–19³⁵ (z przerwami);	⊠	4
15	czwartek	·	*° n;	⊠	1
16	piątek	·	⌴ n,a;	⊠ prz.	0
17	sobota	·	⌴ n,a;	⊠ prz.	0
18	niedziela	0.1*	⌴ n,a; *° 15²⁵–19⁴⁰;	⊠ prz.	0
19	poniedz.	2.1*	⌴ n,a; = a,p;	⊠ prz.	0
20	wtorek	0.1	* n; = n,a; ●° 20⁴⁰–21⁰⁰;	⊠	2
Suma dekadowa		18.7	Wysokość opadu, zmierzonego o godzinie 7-ej (rano), wpisuje się pod datą dnia poprzedniego.		

Stacja Lębork			Rok 194 8	Miesiąc styczeń		Dekada 3.
1	1a	2	3		4	5
Data	Dzień tygodnia	Wysokość opadów za dobę (mm)	Rodzaj opadów [•, ⁹, *, △, ▲ itd.], natężenie [°, ', ²] i czas trwania. Uwagi o burzach [ℝ, (ℝ)] i innych zjawiskach atmosferycznych [≡, ∞, ∔ itd.]		albo	Grubość pokrywy śnieżnej (cm)
21	środa	·	•° 21⁰⁰–23¹⁰; = n–9¹⁵; ≡¹p–21⁰⁰;		⊠prz.	0
22	czwartek	·	≡ 21⁰⁰–n; ⌴p;		⊠prz.	0
23	piątek	·	⌴ n, a; = 8²⁰–12²⁰;		⊠prz.	0
24	sobota	0.0	△ 7²⁵–7³⁵; = a, p;		⊠prz.	0
25	niedziela	·	⌴, = n, a, p;		⊠prz.	0
26	poniedz.	·	⌴, = n; ∞ a, p; ⌴ p;		⊠prz.	0
27	wtorek	1.1	⌴ n; ∞ a, p;		pł.	·
28	środa	1.4	• n; •° 17²⁵–21⁰⁰;		·	·
29	czwartek	·	•° 21⁰⁰–22²⁰; = n, a, p;		·	·
30	piątek	0.5	⌴ n; = n, a, p; •° 13⁵⁰–17²⁰ (z przerwami);		·	·
31	sobota	0.3	•° 3¹⁰–7¹⁵ (z przerwami); •° 11⁰⁰–11⁴⁵.		·	·
Suma dekadowa		3.3	Wysokość opadu zmierzonego o godzinie 7-ej (rano), wpisuje się pod datą dnia poprzedniego.			

Stacja Lębork	Rok 194	Miesiąc sierpień				
Obserwacje burz						
Data, zjawisko i jego natężenie	3-VIII ℝ²	12-VIII ℝ¹	19-VIII ℝ°	23-VIII ℝ°	28-VIII ℝ°	
Kierunek (od – przez – na)	Z południ. zach. na półn. wschód	Z południ. wsch. na półn. zachód	Z południ. wsch. na półn. zachód	Z południ. zach. na półn. wschód	Z południ. zach. na półn. wschód	
Chwila pierwszego grzmotu (błyskawicy)	14ʰ 18ᵐ	15ʰ 27ᵐ	18ʰ 38ᵐ	13ʰ 51ᵐ	3ʰ 24ᵐ	
Chwila, kiedy burza była najbliżej stacji	–	15ʰ 40ᵐ	18ʰ 51ᵐ	14ʰ 12ᵐ	3ʰ 48ᵐ	
Chwila ostatniego grzmotu (błyskawicy)	19ʰ 10ᵐ	16ʰ 40ᵐ	19ʰ 10ᵐ	14ʰ 26ᵐ	4ʰ 15ᵐ	

Uwagi obserwatora o przyrządach (data sprawdzenia stanu, czyszczenia i naprawy przyrządów z podaniem rodzaju naprawy), o ciekawych zjawiskach atmosferycznych itd.

Wypełniony i obliczony miesięczny wykaz opadowy w dwóch egzemplarzach należy wysłać w ciągu 3 dni po ukończeniu miesiąca do właściwego Oddziału Okręgowego P.I.H.M.

ZAŁĄCZNIK 2.

Państwowy Instytut Hydrologiczno-Meteorologiczny

Symbol stacji 12.5

Miesięczny wykaz opadowy

Stacja Lębork — Rok 1948

Powiat Lębork — Miesiąc styczeń

Dorzecze Łeba — Deszczomierz systemu Hellmanna

Wysokość stacji nad p. m.: H_s = 18 m — Sposób ustawienia deszczomierza na łączce

1	2	3	4	5
Data	Wysokość opadów za dobę (mm)	Rodzaj opadów [●, ❟, *, △, ▲, itd.], natężenie [°, ¹, ²] i czas trwania. Uwagi o burzach [ϟ, (ϟ)] i innych zjawiskach atmosferycznych [≡, ∞, + itd.].	☒ albo ·	Grubość pokrywy śnieżnej (cm)
1	·	≡¹ 3²⁰–5¹⁵;	☒	17
2	2.7*	= n,a; *° 12⁰⁰–19³⁰ (z przerwami);	☒	14
3	5.6	❟ n,a; ●¹ 9³⁵–10⁵⁰;	☒	4
4	12.1	≡° 3¹⁰–3⁵⁰; ≡² n–rano; ❟¹ 7⁰⁰–8¹⁰; ●¹ 11⁰⁰–p (z przerwami);	☒	1
5	2.1	● n; ●°p (z przerwami); ❟° 9²⁰–12²⁰ (z przerwami);	·	·
6	1.3*	● n; ●°11⁵⁰–13¹⁵ (z przerwami); ✱° 15³⁰–18⁴⁰;	·	·
7	1.8	● n; = p;	·	·
8	2.3	●° n,a (z przerwami);	·	·
9	2.8*	●° n,a (z przerwami); *° 11⁵⁰–14⁵⁰ (z przerwami);	·	·
10	4.8*	△ 6¹⁰–6²⁰; *¹ a,p (z przerwami);	☒	1
Suma dek.	35.5			
11	0.1*	*° n–10⁴⁰ (z przerwami);	☒	7
12	3.3*	*° p (z przerwami); ●¹ 20⁴⁰–21⁰⁰;	☒	7
13	10.4*	● 21⁰⁰–22²⁰ (z przerwami); ● n.a,p (z przerwami);	☒	2
14	2.6*	* n; ●° 11⁴⁵–19³⁵ (z przerwami);	☒	4
15	·	*° n;	☒	1
16	·	⌴ n,a;	☒ prz.	0
17	·	⌴ n,a;	☒ prz.	0
18	0.1*	⌴ n,a; *° 15²⁵–19⁴⁰;	☒ prz.	0
19	2.1*	⌴ n,a; = a,p;	☒ prz.	0
20	0.1	* n; = n,a; ●° 20⁴⁰–21⁰⁰;	☒	2
Suma dek.	18.7			
21	·	●° 21⁰⁰–23¹⁰; n–9¹⁵; ≡¹ p–21⁰⁰;	☒ prz.	0
22	·	≡ n; ⌴ p;	☒ prz.	0
23	·	⌴ n,a; = 8²⁰–12²⁰;	☒ prz.	0
24	0.0	△ 7²⁵–7³⁵; = a,p;	☒ prz.	0
25	·	⌴, = n,a,p;	☒ prz.	0
26	·	= n; ⌴ n,p; ∞ a,p;	☒ prz.	0
27	1.1	⌴ n; ∞ a,p;	pł.	·
28	1.4	● n; ●° 17²⁵–21⁰⁰;	·	·
29	·	●° 21⁰⁰–22²⁰; = n,a,p;	·	·
30	0.5	⌴ n; = n,a,p; ●° 13⁵⁰–17²⁰ (z przerwami);	·	·
31	0.3	●° 3¹⁰–7¹⁵ (z przerwami) ●° 11⁰⁰–11⁴⁵;	·	·
Suma dek.	3.3			
Suma mies.	57.5	Największy opad dobowy 12.1 mm dnia 4.I		

Liczba dni z opadem 0.1 mm i więcej 20

„ „ „ „ 1.0 mm „ „ 15

„ „ „ „ 10.0 mm „ „ 2

„ „ ze śniegiem, dającym opad 0.1 mm i więcej 10

„ „ z burzą [ϟ (ϟ)] .....

„ „ z pokrywą śnieżną ☒ 21

Uwagi obserwatora.

Podpis obserwatora I–ICz. Dembiński

Data wysłania wykazu do Oddziału Okręgowego P. I. H. M. 2.II.1948

Miejsce dla uwag Oddziału Okręgowego i Centrali P.I.H.M.

Wypełniony i obliczony wykaz w dwóch egzemplarzach należy wysłać w ciągu 3 dni po ukończeniu miesiąca do właściwego Oddziału Okręgowego P. I. H. M.

P. I. H. M. Wzór 84

BG Politechniki Śląskiej
nr inw.: 102 - 147107
Dyr.1 147107

INSTRUK

Nr 1. Instrukcja dla s
wyd. 4 (wyczerp
„ 2. Klucze meteorolo
(wyczerpane).
„ 3. Instrukcja dla stacji opadowych sieci polskiej, 1947, wyd. 5 uzupełnione. (wyczerpane).
„ 4. Instrukcja dla stacji meteorologicznych wyższych rzędów sieci polskiej (w druku).
„ 5. Klucze do przekazywania wyników obserwacji meteorologicznych dla celów synoptycznych (do użytku wewnętrznego).
„ 6. Inż. L. Skibniewski. Wskazówki do hydrologicznego badania jezior. 1947.
„ 7. Inż. K. Dębski. Hydrologia i Hydraulika. 1948.
„ 8. Wskazówki dla obserwatora stacji wodowskazowej. 1949.
„ 9. Instrukcja dla obserwatorów stacji wód gruntowych. (w druku).
„ 10. Instrukcja o meteorologicznej służbie ostrzegawczej. (wyczerpane).
„ 11. Instrukcja dla obserwatora stacji batometrycznej, 1948.
„ 12. Przepisy o przechowywaniu i ewidencji materiałów obserwacyjnych i pomiarowych oraz planów i dokumentów w dziale meteorologii PIHM, (tylko do użytku służbowego w druku).
„ 13. Automatyczne przyrządy do obserwowania najwyższych stanów wody, 1949.
„ 14. A. Rojecki. Tablice dzielenia do użytku obserwatorów stacji meteorologicznych, (w druku).
„ 15. Zdz. Świokło. Pomiar kierunków i prędkości wiatrów górnych, 1949.
„ 16. Instrukcja dla obserwatora meteorologicznych stacji ostrzegawczych, 1949 (do użytku wewnętrznego).
„ 17. Instrukcja dla stacji opadowych sieci polskiej, wyd. 6.