



Patent dodatkowy  
do patentu

Zgłoszono: 06.XI.1964 (P 106 177)

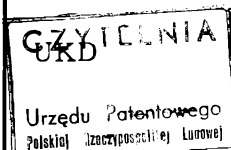
Pierwszeństwo:

Opublikowano: 10.II.1966

Kl. 42i, 20/04

MKP G 01

W 1/14



Twórca wynalazku: dr Czesław Koźmiński

Właściciel patentu: Państwowy Instytut Hydrologiczno-Meteorologiczny,  
Warszawa (Polska)

## Urządzenie do pomiaru natężenia opadów gradu

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie do pomiaru natężenia opadów gradu, popularnie zwane gradomierzem, które umożliwia pomiar ilościowy zróżnicowanej wielkości gradzin za pomocą dwu sit o różnych średnicach oczek.

Dotychczas stosowane metody pomiarowe opadów gradu polegają na obserwacjach wizualnych, prowadzonych przez stacje meteorologiczne i obserwatorów — korespondentów gradowych. Metody te nie pozwalają jednak na pomiar natężenia opadów gradu, który stanowi masa spadłego lodu na określonej powierzchni w jednostce czasu (na przykład w jednej minucie).

Zagadnienie obiektywnego ilościowego uchwycenia opadów gradu o różnej wielkości ziaren ma bardzo duże znaczenie zarówno z punktu widzenia praktycznego jak i naukowego. Aspekt praktyczny tego zagadnienia sprowadza się do tego, że znając natężenie opadów gradu na danym szlaku gradowym można z dużą dokładnością określić wielkość szkód wyrządzonych w rolnictwie i leśnictwie. Właściwy pogląd co do natężenia opadów ma również duże znaczenie przy rejonizacji poszczególnych upraw cenniejszych roślin przemysłowych, jakimi są tytoń, chmiel, oraz roślin nasienne, na przykład buraków cukrowych.

Znaczenie naukowe polega na możliwości poznania burz gradowych i tworzenia się samych gradzin, co z kolei prowadzi do szukania sposobów zapobiegania przed opadami gradowymi.

2

Urządzenie będące przedmiotem niniejszego wynalazku spełnia wszelkie wymagania obiektywnej oceny natężenia opadów gradowych, przy czym zastosowane dwa sita o różnych wielkościach średnicy oczek umożliwiają ilościowe ujęcie zróżnicowanej wielkości opadłych gradzin. Sita te są umieszczone w dwóch płaszczyznach nachylonych do siebie będących pod określonym kątem, wskutek czego spadające do blaszanego naczynia gradziny zsuwają się do rynien, a następnie do naczyń mierniczych.

Kąt nachylenia sita pierwszego (o większych oczkach) w stosunku do płaskiego dna naczynia wynosi w przybliżeniu około  $26^\circ$  natomiast kąt nachylenia drugiego sita (o mniejszych oczkach) wynosi około  $30^\circ$ .

Obydwa sita są wykonane z tworzywa sztucznego, mniej podatnych na zmiany temperatury niż sita drucianych. Naczynie blaszane w miejscach rynien gradowych jest zaopatrzone w występy w postaci osłon, które w dolnej swej części posiadają małe otworki do spływania kropel deszczu, gdyby takowe dostały się z gradzinami do wnętrza obudowy. Po zakończeniu opadu gradu i stopnieniu gradzin w naczyniach pomiarowych, należy zmierzyć ich objętość za pomocą menzurki do deszczomierza Hallmanna dzieląc otrzymany wynik przez cztery. Mając pomierzony czas trwania opadu gradu z dokładnością co najmniej do pół minuty i jego masą

przypadającą na określoną powierzchnię naczynia, łatwo obliczyć natężenie opadu gradowego.

Urządzenie do pomiaru natężenia opadów gradu według wynalazku jest szczegółowo objaśnione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy urządzenia, fig. 2—to samo urządzenie w widoku bocznym, a fig. 3—widok z góry urządzenia, przy czym na tej figurze nie uwzględniono obu sit.

Urządzenie według wynalazku składa się z blaszanego naczynia 1 z płaskim dnem 2, stanowiącego obudowę, przy czym powierzchnia jego przekroju posiada zaokrągloną liczbę jednostek, na przykład 800 cm<sup>2</sup>, dla łatwiejszego dokonywania przeliczeń natężenia opadu gradowego. W dolnej części naczynia 1 znajduje się otwór, na krawędziach którego są przyspawane dwie prowadnice 3, w których przesuwają się zasuwka 4. Otwór ten służy do wprowadzania do wnętrza obudowy naczyń pomiarowych 17, 18. Wewnątrz naczynia 1 znajdują się dwa sita 10, 11 wykonane z tworzywa sztucznego, przy czym górne sito 10 jest wyposażone w oczka większe, na których zatrzymują się gradziny wielkości orzecha laskowego i większe, natomiast dolne sito 11 ma oczka mniejsze. Oba sita 10, 11 na swych najniższych położonych krawędziach względem dna 2 są wyposażone w okapy 12, 13, wprowadzające gradziny do łukowatych osłon 5, 6. Otwory w naczyniu 1 prowadzące gradziny do osłon 5, 6 są wyposażone w przesłony 8, 9 w postaci daszków, które dokładnie widać na fig. 3. Poniżej dolnego sita 11 znajduje się pochyła przegroda 14, która w najniższym swym miejscu łączy się z rynną 7. Towarzyszący opadom gradu deszcz przedostaje się przez oba sita 10, 11 na pochyłą przegrodę 14 i rynną 7 jest odprowadzany na zewnątrz urządzenia.

Resztki kropel deszczowych, przedostające się wraz z gradzinami do osłon 5, 6 wyciekają otworami 5a, 6a znajdującymi się w dolnych częściach tych osłon. Osłony 5, 6 są zakończone rynnami 15,

16 odprowadzającymi przesortowane gradziny do dwu naczyń pomiarowych 17, 18.

Opisane urządzenie, wykonane w wielu egzemplarzach, poddawane było długotrwałym próbom na licznych stacjach meteorologicznych.

Uzyskane wyniki pomiarów potwierdziły słuszność koncepcji rozwiązania konstrukcyjnego tego urządzenia.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru natężenia opadów gradu, **znamiennie tym**, że naczynie blaszane (1) z płaskim dnem (2), stanowiące obudowę jest wyposażone w znane skądinąd urządzenie sortujące, na które składają się dwa umieszczone skośnie sita (10, 11), wykonane najkorzystniej z tworzywa sztucznego, z których górne sito (10) ma duże średnice oczek, natomiast dolne sito (11) ma oczka o średnicach małych, przy czym oba te sita w swych najniższych położonych względem dna (2) krawędziach są zakończone okapami (12, 13) wprowadzającymi przesortowane gradziny do dwu łukowatych osłon (5, 6), skąd rynnami (15, 16) gradziny te są odprowadzane do naczyń pomiarowych (17, 18), a ponadto naczynie (1) w części znajdującej się poniżej dolnego sita (11) jest wyposażone w pochyłą przegrodę (14) zakończoną rynną (7), służącą do osadzania i odprowadzania wody deszczowej, towarzyszącej opadom gradowym, natomiast łukowate osłony (5, 6) są wyposażone w swych dolnych częściach w małe otworki (5a, 6a) odprowadzające resztki wody, przedostającej się wraz z gradzinami do tych osłon.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że naczynie (1) zawiera otwór do wprowadzania naczyń pomiarowych, na krawędziach którego przyspawane są dwie prowadnice (3) ustalające zasuwkę (4).

