

Wydział nauk matematycznych i przyrodniczych.

Posiedzenie

z dnia 5 Października 1911 r.

Rok IV. № 7.

Obecni:

Przewodniczący Wydziału p. J. Lewiński.
Sekretarz p. J. Tur.

Członkowie Towarzystwa pp.: W. Biernacki, E. Bogusławski, Z. Dmochowski, J. Eismond, Wł. Gorczyński, Wł. Janowski, W. Kamocki, L. Kryński, W. Mayzel, Sł. Miklaszewski, E. Przewoski, Fr. Pułaski, W. Sierpiński, A. Sokołowski, J. Sosnowski, K. Stolyhwo, St. Thugutt, Z. Weyberg.

Komunikaty.

1. Pan Wł. Gorczyński:

Pierwsze prace w Obserwatorium Meteorologicznem
pod Grodziskiem.

Komunikat zgłoszony dn. 20 Maja 1911.

WSTĘP.

W r. 1910 dokonano bardzo ważnego dla meteorologii krajowej przedsięwzięcia, a mianowicie zbudowane zostało poza miastem specjalne Obserwatorium Meteorologiczne, które w właściwy spo-

sób uzupełniać będzie dotychczasowe Biuro Meteorologiczne przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie, jako miejsce centralne dla stacyj prowincjonalnych.

Jako wartości tymczasowe spólrzędnych geograficznych dla nowego Obserwatorium Meteorologicznego przyjęć można:

szerokość geogr. $\varphi = 52^{\circ} 6' N.$

długość geogr. $\lambda = 20^{\circ} 38' E.Gr.$

Przybliżone wzniesienie nad poziom morza wynosi 113 metrów.

W porównaniu z Biurem Meteorologicznem w Warszawie ($\varphi = 52^{\circ} 15'$, $\lambda = 21^{\circ} 1'$; $H = 127$) Obserwatorium pod Grodziskiem jest wysunięte ku SW; odległość od Warszawy (Muzeum) w linii powietrznej wynosi około 34 kilometrów.

Ponieważ budynek Obserwatorium ukończony został dopiero w jesieni 1910 r., więc obserwacje pod Grodziskiem, rozpoczęte już w czerwcu tegoż roku, prowadzone były do końca roku na terytorium prowizorycznie wybranem, w odległości kilkuset metrów od miejsca budowy. Terytoria te mają widnokrąg otwarty i nadają się najzupełniej do celów obserwacyjnych; zwłaszcza dogodnie wydaje się położenie placu, wybranego na Obserwatorium, który położony jest na wzgórku koło wioski Kawenczyn, w odległości dwóch kilometrów od plantu kolejowego i rynku w Grodzisku. Nadmienić przytem należy, że plac obserwacyjny znajduje się po stronie wyniesionej i przeciwnej względem nizinnych i wilgotnych łąk i pól, ciągnących się od Grodziska ku Warszawie.

Obserwacje pod Grodziskiem rozpoczęte były od spostrzeżeń pluwiometrycznych, notowanych już od końca maja 1910 r. W drugiej połowie czerwca ustawione były dwie klatki angielskie, do których w lipcu dołączono trzecią.

Wogóle zaś, w połowie drugiej 1910 roku, zdążono zainstalować pod Grodziskiem następujące przyrządy:

a) Barometr rtęciowy systemu naczynkowo-lewarowego oraz barograf Richard'a.

b) Klatkę angielską (N. 1)¹⁾, służącą jako normalna do zwykłych notowań temperatury powietrza. Klatka ta zawierała 2 termometry (termometr suchy i zwilg., stanowiące zwykły psychro-

¹⁾ Por. schemat (str. 278) ustawienia termometrów w klatkach angielskich w Obserwatorium Meteorologicznem pod Grodziskiem.

metr Auguste'a), dalej termometr maximum, termometr minimum, oraz hygrometr włosowy; nadto 2 termometry dodatkowe, wiążące, dla porównań przy ścianie wschodniej i zachodniej w klatce angielskiej. Psychrometr aspiracyjny Assmann'a zawieszany był z zewnątrz klatki przy ścianie zachodniej w godzinach rannych i wschodniej w godzinach popołudniowych, a to dla uniknięcia zbyt silnej operacji słonecznej na przyrząd.

c) Klatka angielska (N. 2), ustawiona na tejże wysokości, $h_t = 2,1 m$ nad powierzchnią gruntu, co i klatka poprzednia (N. 1), zawierała termograf Richard'a, a także termometry maximum i minimum oraz 2 zwykłe u ścianki zachodniej i wschodniej.

Termometry max. i min. były tu umieszczone ponad termografem, bliżej daszku klatki angielskiej.

d) Klatka angielska (N. 3) z 4 termometrami wyniesiona była tylko na $1,2 m$ nad powierzchnią gruntu i służyła do oceny różnic temperatur w warstwach dolnych powietrza.

e) Psychrometr aspiracyjny Assmann'a w dwóch egzemplarzach.

f) Wiatromierz z deseczką systemu Wild'a.

g) 1 termometr gruntowy na głębokości $0,05 m$.

h) Heliograf szklany systemu Campbell'a oraz drugi egzemplarz systemu fotograficznego.

i) Ewaporograf modelu Richard'a.

k) Nefoskop.

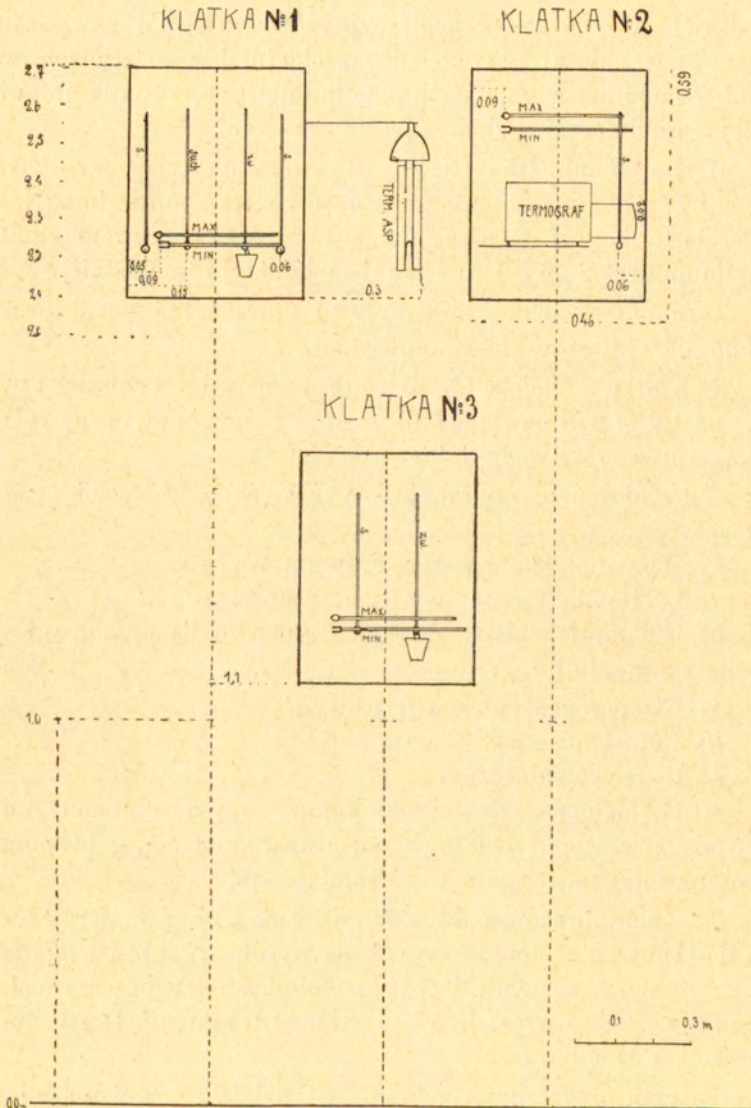
l) Pierścień słoneczny.

m) Pyrheliometr elektryczny kompensacyjny systemu Ångström'a, z częściami dodatkowymi: amperomierzem, galwanomierzem, opornikiem, reostatem i akumulatorem.

n) Zbiór pluwiometrów, składający się z 2 egzemplarzy systemu Hellmann'a, umieszczonych na wysokości $2 m$ i $1 m$; dalej z 2 egzemplarzy systemu Wild'a, podobnie ustawionych w celach porównawczych i wreszcie z 1 pluwiometru systemu Dostrzegalni Morskiej w Hamburgu.

Z tymi przyrządami zebrano w Grodzisku, w ciągu połowy drugiej 1910 r., liczny materiał obserwacyjny; spostrzeżenia, dokonywane w odstępach codziennych w czasie od 7-ej rano do 9-jej wieczorem, były prawie stale notowane przez L. Suchońskiego i K. Komendarczyka.

Główną uwagę zwrócono na porównania klatek angielskich z psychometrem aspiracyjnym oraz na rozkład temperatury we-



Schemat ustawienia termometrów w klatkach angielskich w Obserwatorium Meteorologicznym pod Grodziskiem.

wewnątrz ochrony żaluzyjowej i wreszcie na wpływ bezpośredniej insolacji słonecznej na wskazania klatek. Ponadto wyprowadzono

przebieg dzienny różnych elementów meteorologicznych w ciągu połowy drugiej 1911 r., w Obserwatorium pod Grodziskiem.

CZEŚĆ PIERWSZA.

Porównania termometryczne.

W tabelach liczbowych (Tab. I, Tab. II, Tab. III) poniżej przytoczonych, podane są odchylenia temperatury powietrza w klatce angielskiej, w porównaniu z wskazaniem psychrometru aspiracyjnego, a dalej różnice wskazań temperatury w klatkach ze względu na wyniesienie termometrów nad powierzchnię gruntu i na sposób umieszczenia termometru wewnątrz samej klatki.

Z tabel powyższych wynikają następujące wnioski:

I. a) Klatka angielska wykazuje przeciętnie nieco wyższe temperatury, niż psychometr aspiracyjny.

b) Średnio temperatura, mierzona w klatce angielskiej, jest wyższa (między 7-ą rano a 9-ą wieczorem) o

| | |
|---|---|
| { | 0°3 dla godzin słonecznych (od lipca do września), |
| | 0°2 " " " (od października do grudnia), |
| | 0°2 " wszystkich dni, zarówno pochmurnych jak i pogodnych (od lipca do września) |
| | 0°1 " " " (od października do grudnia). |

c) Odchylenia między klatką i psychrometrem zdają się być większe dla godzin koło zachodu słońca, niż dla pozostałej pory dnia.

d) Obserwowane poszczególnie największe odchylenia między temperaturą w klatce angielskiej i na psychrometrze aspiracyjnym tylko niewiele odbiegają od 1°.

II. a) W miesiącach cieplejszej połowy roku (np. w sierpniu i wrześniu), temperatura na wysokości 2 metrów nad powierzchnią gruntu jest nieco niższa niż na wysokości 1 metra i wogóle wzrasta w miarę przybliżania termometru ku powierzchni gruntu. Stosuje się to jednak do cieplejszej pory dnia (np. od 9 rano do 5 pop.), gdyż wczesnym rankiem i wieczorem wyżej nad powierzchnią jest przeciętnie nieco cieplej, niż niżej.

b) W miesiącach zimniejszej połowy roku (np. w październiku, listopadzie i grudniu), temperatura w klatce na wysokości 2 metrów nad powierzchnią gruntu wypada stale wyżej, niż na wysokości 1 metra.

Tabela I.

Odchylenia temperatury powietrza w klatce angielskiej w porównaniu z wskazaniem psychrometru aspiracyjnego.

(Według spostrzeżeń Obserwatorium Meteorologicznego pod Grodziskiem w r. 1911).

| | Średnie ze wszystkich dni | | | | | | Średnie dla godzin ze słońcem (☉) | | | | | | Największe odchylenie obserwowane VII—XII 1910 | |
|----------|---------------------------|-------------------------------|------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|------------------|
| | VII | VIII | IX | X | XI | XII | VII | VIII | IX | X _☉ | XI | XII | | |
| 7 rano | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰⁷ |
| 8 | .1 ₅ | .1 | .1 | .0 ₃ | .0 ₅ | .1 | .2 | .1 ₅ | .2 | .1 | — | — | — | 0. ⁰⁹ |
| 9 | .2 ₅ | .3 | .2 | " | " | " | .4 | .4 | .3 | " | " | " | " | 1. ⁰¹ |
| 10 | .2 ₅ | .2 | .1 ₅ | " | " | " | .3 ₅ | .2 ₅ | .2 | " | " | " | " | 1. ⁰⁰ |
| 11 | .1 | .3 | .1 ₅ | .1 | .0 ₅ | .1 | .2 | .3 | .2 | .2 | .1 | .2 ₅ | — | 1. ⁰⁰ |
| Połudn. | .2 | .2 ₅ | .1 | " | " | " | .3 | .3 ₅ | .1 | " | " | " | " | 1. ⁰¹ |
| 1 po p. | .2 ₅ | .2 ₅ | .1 ₅ | .2 | .0 | .1 | .3 | .3 | .2 ₅ | .3 ₅ | .0 ₅ | .2 ₅ | — | 1. ⁰³ |
| 2 | .1 ₅ | .3 | .2 | .2 ₅ | .0 ₅ | .1 | .3 | .3 ₅ | .3 | .3 ₅ | .1 | .2 ₅ | — | 1. ⁰¹ |
| 3 | .2 | .2 ₀ | .2 ₅ | " | " | " | .3 | .3 ₅ | .3 ₅ | " | " | " | — | 0. ⁰⁹ |
| 4 | .1 ₅ | .2 | .2 | " | " | " | .3 | .3 | .3 | " | " | " | — | 1. ⁰⁰ |
| 5 | .2 ₅ | .2 ₅ | .2 | .1 ₅ | .0 ₅ | .0 ₅ | .3 | .2 ₅ | .3 | .2 ₅ | — | — | — | 1. ⁰¹ |
| 6 | .2 ₅ | .2 ₅ | .3 | " | " | " | .3 | .3 | .4 ₅ | " | — | — | — | 1. ⁰¹ |
| 7 | .2 ₅ | .4 ₆ | .2 ₅ | " | " | " | .4 | .5 | .4 | " | — | — | — | 1. ⁰⁰ |
| 8 | .2 | .2 | .2 | .1 | .0 ₃ | .0 ₅ | — | — | — | — | — | — | — | 0. ⁰⁹ |
| 9 wiecz. | .1 ₅ | .1 ₅ | .1 ₅ | .0 ₅ | .0 | .0 ₅ | — | — | — | — | — | — | — | 0. ⁰⁷ |
| Średnio | 0. ⁰² | 0. ⁰² ₅ | 0. ⁰² | 0. ⁰¹ | 0. ⁰⁰ ₅ | 0. ⁰⁰ ₅ | 0. ⁰³ | 0. ⁰³ | 0. ⁰³ | — | — | — | — | — |

Uwaga do tab. I Wszystkie odchylenia są dodatnie, co znaczy, że przeciętnie klatka angielska wykazuje stałe temperatury wyższe, niż psychrometr aspiracyjny.

Odchylenia podane są w częściach dziesiątych stopnia (z zaokrągleniem części setnych do 5 jednostek).

Znak (") oznacza, że w danych godzinach obserwacje prowadzone nie były; znak (—) wskazuje zaś, że w ciągu danego miesiąca nie było słońca (☉) podczas obserwacji w godzinie oznaczonej.

Nagłówki z cyframi rzymskimi odpowiadają kolejnym miesiącom od sierpnia (VIII) do grudnia (XII) 1910 roku.

Tabela II.

Różnice wskazań temperatury w klatkach angielskich na wysokości 2 m i 1 m.

| 1910 r. | Średnie dla wszystkich dni miesiąca | | | | | Średnie dla godzin ze słońcem (☉) | | | | | Największe różn. dodatn. lub ujemne | |
|----------|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------|----------------------------------|-----|-------------------------------------|----|
| | VIII | IX | X | XI | XII | VIII | IX | X | XI | XII | | |
| | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | 0. | |
| 7 rano | -.0 ₅ | .0 | -.0 ₅ | -.0 ₅ | -.1 | -.0 ₅ | .0 ₅ | -.1 | Zbyt mała liczba godz. ze słońc. | | -.5 | |
| 8 „ | -.1 | .0 | -.0 ₅ | -.0 ₅ | -.0 ₅ | -.1 ₅ | .0 | -.1 | | | -.8 | |
| 11 „ | .1 ₅ | .0 ₅ | -.1 | -.0 ₅ | -.0 ₅ | .2 ₅ | .0 ₅ | -.1 | | | .8 | |
| 1 po p. | .1 ₅ | .0 | -.1 | -.0 ₅ | -.1 | .2 | .0 ₅ | -.0 ₅ | | | -.2 | .7 |
| 2 „ | .1 ₅ | .0 ₅ | -.0 ₅ | -.0 ₅ | -.0 | .2 | .1 ₅ | -.1 | | | -.7 | |
| 5 „ | .0 ₅ | .0 | -.0 | -.1 | -.1 | .1 ₅ | .0 ₅ | — | | | .5 | |
| 8 wiecz. | -.0 ₅ | -.0 ₅ | -.1 | -.0 ₅ | -.1 | — | — | — | | | -.5 | |
| 9 „ | -.0 | -.0 ₅ | -.1 | -.0 ₅ | -.1 | — | — | — | | | -.5 | |

Uwaga do tab. II. Różnice podane są w dziesiątych częściach stopnia, przyczem części setne zaokrąglane były do 5.

Znak — (mniej) wskazuje, że klatka umieszczona niżej (t. j. bliżej do powierzchni gruntu) pokazuje, mniej niż klatka znajdująca się wyżej 2 m).

Różnice dodatnie (bez znaku) oznaczają natomiast, że klatka wyższa daje niższe wartości temperatury powietrza.

Nagłówki z liczbami rzymskimi oznaczają miesiące od sierpnia (VIII) do grudnia (XII) 1910 roku.

c) Odnośne różnice nie dochodzą zazwyczaj do 0^o,1 i tylko dla godzin słonecznych w lecie przenosić mogą średnio 0^o,2.

III. a) Rozkład temperatury wewnątrz klatki angielskiej wykazuje różnice zależnie od słońca, a mianowicie od stopnia usłonecznienia i od pory dnia i roku.

Termometr, umieszczony przy ścianie wschodniej, wykazuje przed południem więcej, niż podobny termometr przy ścianie zachodniej; po południu stosunek ten ulega odwróceniu.

b) Różnice między wskazaniami termometrów w klatce, przy ściankach wschodniej i zachodniej, nie dochodzą średnio do 0^o,3 dla godzin słonecznych w miesiącach cieplejszych. Maximum różnic wypada rano, około południa zanikają one zupełnie, a po południu zmieniają znak.

Tabela III.

Różnice wskazań termometrów w klatce angielskiej ($h=2\text{ m}$)
przy ścianie lewej (wschodniej) i prawej (zachodniej).

| 1910 r. | Średnie dla godzin ze słońcem (☉) w czasie obserwacji | | | | | Średnie dla wszystkich dni miesiąca | | | | | Średnie dla godzin bez słońca | | | | | Odchylenie największe lub + |
|---------|---|------------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|
| | VIII | IX | X | XI | XII | VIII | IX | X | XI | XII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ |
| 7 r. | .2 | .3 | 0. ₅ | — | — | .1 | .1 ₅ | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8 „ | .1 ₅ | 2 ₅ | .1 | — | — | .1 | .1 ₅ | .0 ₅ | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 11 „ | .0 | .0 | .0 ₅ | -.0 ₅ | .0 ₅ | .0 | .0 | .0 ₅ | -.0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1 p.p. | -.0 ₅ | -.1 | -.0 ₅ | -.0 ₅ | -.1 | -.0 | -.1 | -.0 ₅ | -.0 | -.0 | .0 ₅ | .0 ₅ | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 2 „ | -.1 ₅ | -.1 ₅ | -.0 ₅ | -.0 ₅ | — | -.1 | -.1 | -.0 ₅ | -.0 | -.0 | .0 ₅ | -.0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5 „ | -.1 ₅ | -.1 | -.1 ₅ | — | — | -.1 | -.1 | -.0 ₅ | .0 | .0 | .0 | -.0 | -.0 | .0 | .0 | .0 |
| 8 „ | — | — | — | — | — | -.0 ₅ | -.0 | .0 | .0 | .0 | -.0 | -.0 | -.0 | .0 | .0 | .0 |
| 9 „ | — | — | — | — | — | -.0 | -.0 | .0 | .0 | .0 | -.0 | -.0 | .0 | .0 | .0 | .0 |

Uwaga do tabl. III. Różnice dodatnie (bez znaku) oznaczają, że termometr lewy (wschodni) daje więcej, niż prawy (zachodni); znak — (mniej) wskazuje natomiast, że termometr prawy posiada wyższe wartości temperatury, niż termometr lewy w tymże czasie.

Różnice podane są w częściach dziesiątych stopnia (z zaokrągleniem części setnych do 5 jednostek).

Nagłówki z liczbami rzymskimi oznaczają miesiące od sierpnia (VIII) do grudnia (XII) roku 1910.

c) Średnio dla wszystkich dni miesiąca (zarówno pogodnych jak i pochmurnych) różnice powyższe tylko rzadko przekraczają 0^o1. Tworząc średnie dla godzin bez słońca nie otrzymuje się średnio różnic w częściach dziesiątych stopnia.

d) Obserwowane poszczególnie różnice między wskazaniami termometru w różnych miejscach klatki angielskiej, dochodzić mogą do paru dziesiątych stopnia (do 1^o).

W Tabl. IV (str. 283) podane są różnice między wartościami wilgotności, wyprowadzonymi z wskazań psychrometru aspiracyjnego w porównaniu z danymi psychrometru Auguste'a w klatce angielskiej. Różnice te stosują się do klatki № 1.

Z Tabl. IV wynika, że

IV. a) wilgotności, wyprowadzone z danych w klatce angielskiej, są w ciągu dnia przeciętnie nieco wyższe od tych, które otrzymuje się według psychrometru aspiracyjnego;

Tabela IV.

Różnice wilgotności między wskazaniem psychrometru aspiracyjnego i danymi w klatce angielskiej.

(Według spostrzeżeń w r. 1910 w Obs. Met. pod Grodziskiem).

| | Różnice wilg. bezwzgl. w mm | | | | | Różnice wilg. względnej w % | | | | |
|----------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|--------|--------|-------|-------|
| | sierp. | wrzes. | paźdz. | list. | grud. | sierp. | wrzes. | paźdz. | list. | grud. |
| 7 rano | 0. ^o .0 | 0. ^o -0 | 0. ^o .0 | 0. ^o .0 | 0. ^o .1 | 0 | -0 | 1 | 1 | 1 |
| 8 " | .1 | -0 | .1 | .0 | .0 | 0 | -1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 " | .2 | -1 | — | — | — | 1 | -1 | — | — | — |
| 10 " | .3 | -0 | — | — | — | 1 | 0 | — | — | — |
| 11 " | .3 | -1 | .0 | -0 | .0 | 1 | -1 | 1 | -1 | 1 |
| 12 pođn. | .2 | -0 | — | — | — | 0 | 0 | — | — | — |
| 1 po p. | .2 | .0 | .1 | .0 | .0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 2 " | .4 | .1 | .2 | .0 | .0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 3 " | .4 | .0 | — | — | — | 2 | -1 | — | — | — |
| 4 " | .5 | .1 | — | — | — | 2 | 0 | — | — | — |
| 5 " | .4 | .2 | .2 | .0 | .1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 6 " | .4 | .3 | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — |
| 7 wiecz. | .5 | .2 | — | — | — | 3 | 2 | — | — | — |
| 8 " | .3 | .1 | .1 | .0 | .0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 9 " | .1 | .1 | .1 | .0 | .0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

Uwaga do tab. IV. Odchylenia utworzone są z różnic (klatka ang.)— (psychr. aspir.). Znak — (mniej) oznacza, że wartości wilgotności w klatce są niższe, niż odpowiednie dane według psychrometru aspiracyjnego. Wartości bez znaku mają znaczenie odwrotne.

Różnice wilgotności bezwzględnej podane są w częściach dziesiętnych mm (z pominięciem 0 przed znakiem dziesiętnym); dla wilgotności względnej różnice odnośne podane są w całym %.

b) w sierpniu, w godzinach popołudniowych, różnice te w średnich miesięcznych dochodzić mogą do 0,5 mm dla wilgotności bezwzględnej i do 3% dla wilgotności względnej. W zimniej-

szej porze roku (np. listopad, grudzień) różnice te są nieznaczne (nie przenoszą 0,1 mm, względnie 1%);

c) różnice wilgotności wykazują pewien przebieg dzienny z tendencją do maximum przed zachodem słońca; w wczesnych godzinach rannych różnice zmieniają niekiedy znak, co znaczy, że w klatce jest wtedy suszej, niż w otaczającym ją powietrzu atmosferycznym.

Wreszcie wspomnieć należy, że porównania wskazań termometrów maximum i minimum w klatkach N 1, N 2 i N 3, doprowadziły do następujących różnic w średnich miesięcznych:

| 1910 r. | | sierpień | wrzesień | paździer. | listopad | grudzień |
|-------------|-------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ | 0. ⁰ |
| (N2) — (N1) | Max. | — .0 ₅ | .0 ₅ | .0 ₅ | .0 | .0 |
| | śred. | | | | | |
| (N3) — (N1) | Min. | .1 | .1 | .0 ₅ | .0 ₅ | .0 |
| | śred. | | | | | |
| (N3) — (N1) | Max | .0 ₅ | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | śred. | | | | | |
| (N3) — (N1) | Min. | .0 ₅ | — .0 ₅ | — .1 | .0 | .0 |
| | śred. | | | | | |

Znak — (mniej) wskazuje, że klatka N 2 lub N 3 daje wartości niższe, niż klatka N 1.

Ponieważ klatki N 1 i N 2 znajdowały się na jednej i tej samej wysokości nad poziomem gruntu, więc podane wyżej różnice w temperaturach skrajnych wynikają tylko z niejednakowego umieszczenia termometrów max. i min. wewnątrz danej klatki. W klatce N 1 termometry te znajdowały się mianowicie w pozycji zwykłej blisko dna klatki, gdy w klatce N 2 przesunięte one były ku górze, blisko daszku klatki. Wynikające stąd różnice okazują się nieznaczne (do 0⁰.1), przyczem umieszczenie górne wpływa przeważnie na zwiększenie wartości skrajnych.

Różnice max. i min. w klatkach N 3 i N 1 wynikają z niejednakowego wzniesienia nad powierzchnią gruntu i również rzadko tylko dochodzą do 0⁰.1 w średnich miesięcznych. Zgodnie z danymi Tabl. II, ranne temperatury minima, obserwowane w wyżej wymienionej klatce N 3, są przeważnie nieco mniejsze niż w klatce N 1.

Na zakończenie warto przytoczyć rezultaty porównań klatki angielskiej z psychrometrem aspiracyjnym, otrzymane w r. 1910 na stacyi meteorologicznej w Olczedajowie na Podolu oraz w Obserwatoryach Meteorologicznych w Pawłowsku koło Petersburga i w Eberswalde koło Berlina. Dane te zgrupowane zostały w Tab. V.

Tabela V.

Różnice wskazań psychrometru aspiracyjnego w porównaniu z klatką angielską ($h = 2\text{ m}$).

| | Olczedajów 1910 | | | Pawłowsk 1898—1899 | | | Ebersw. 1909 |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| | (klatka angielska) | | | (psychrometr aspirac.) | | | |
| | 7 rano | 1 po p. | 9 wiecz. | 7 rano | 1 po p. | 9 wiecz. | 8 rano |
| Zima (XII, I, II) | 0. ⁰⁰ | 0. ⁰¹ | 0. ⁰⁰ | -0. ⁰⁰ ₅ | 0. ⁰¹ | -0. ⁰⁰ ₅ | 0. ⁰⁰ |
| Wiosna (III, IV, V) | -0. ⁰¹ | 0. ⁰¹ ₅ | 0. ⁰¹ | -0. ⁰⁰ | 0. ⁰³ | -0. ⁰⁰ ₅ | 0. ⁰⁰ ₅ |
| Lato (VI, VII, VIII) | -0. ⁰¹ ₅ | 0. ⁰² ₅ | 0. ⁰¹ | 0. ⁰⁰ | 0. ⁰⁴ ₅ | -0. ⁰⁰ ₅ | 0. ⁰⁰ ₅ |
| Jesień (IX, X, XI) | -0. ⁰¹ | 0. ⁰² ₅ | 0. ⁰⁰ ₅ | -0. ⁰¹ ₅ | 0. ⁰¹ | -0. ⁰¹ | 0. ⁰⁰ |
| Średnio za rok | -0. ⁰¹ | 0. ⁰² | 0. ⁰⁰ ₅ | -0. ⁰⁰ ₅ | 0. ⁰² ₅ | -0. ⁰⁰ ₅ | 0. ⁰⁰ |

Przytoczymy, że dla Obserwatorium Meteorologicznego pod Grodziskiem otrzymano w r. 1910 następujące wartości różnic psychrometru aspiracyjnego i klatki angielskiej:

| | lipiec, sierpień, wrzesień. | październik, listopad, grudzień. |
|------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 7 rano | 0 ⁰ .1 | 0 ⁰ .0 ₅ |
| 1 popołudniu | 0 ⁰ .2 | 0 ⁰ .1 |
| 9 wieczorem | 0 ⁰ .1 ₅ | 0 ⁰ .0 ₅ |

Jeżeli porównać rezultaty, przedstawione w Tab. V, z różnicami, które dają budka Wild'a i wogóle inne sposoby osłon termometrycznych, to pierwszeństwo klatki angielskiej występuje w sposób niewątpliwy. Tak np. dla stacyi meteorologicznej w Olczedajowie na Podolu otrzymano w r. 1910 następujące różnice wskazań psychrometru aspiracyjnego i budki Wild'a bez sztucznej wentylacji ($h = 3,5\text{ m}$).

| | | | |
|-------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| | 7 rano | 1 popoł. | 9 wiecz. |
| Jesień, zima (IX — II) | —0 ^o .1 | 0 ^o .5 | 0 ^o .0 |
| Wiosna, lato (III — VIII) | 0 ^o .1 | 1 ^o .0 | 0 ^o .2 |
| Srednio za rok 1910 | 0 ^o .0 | 0 ^o .7 | 0 ^o .1 |

Powyższe dane charakteryzują odchylenia dla temperatur terminowych; dla temperatur skrajnych odnośne rezultaty zestawione są w Tab. VI.

Tabela VI.

Odchylenia temperatur skrajnych w osłonach termometrycznych w porównaniu z psychrometrem aspiracyjnym.

(Według danych Obserwatorium Meteorologicznego w Pawłowsku).

| | Klatka angielska (1898—1899) | | Budka Wild'a (Średnie za lat dziesięć) | | Ochron franc. (1898—1899) | |
|----------------|---------------------------------|-----------------|--|-----------------|------------------------------|-----------------|
| | max. | min. | max. | min. | max. | min. |
| | 0. ^o | 0. ^o | 0. ^o | 0. ^o | 0. ^o | 0. ^o |
| I | .2 ₅ | —1 ₅ | .3 | .1 | .3 | —2 |
| II | .4 | —3 | .6 | .1 | .8 | —2 |
| III | .4 | —4 | 1.1 | .2 | 1.1 | —1 |
| IV | .2 ₅ | —2 | .9 | .2 | .8 | —0 |
| V | .3 | —0 ₅ | .8 | .3 | 1.1 | —1 |
| VI | .2 | —0 ₅ | .9 | .4 | 1.0 | —1 |
| VII | .3 | .0 | 1.1 | .4 | 1.3 | —1 |
| VIII | .2 ₅ | —0 ₅ | .8 | .4 | 1.0 | —3 |
| IX | .2 | —0 ₅ | .7 | .3 | .7 | —1 |
| X | .3 ₅ | —2 ₅ | .5 | .1 | .7 | —4 |
| XI | .1 ₅ | —2 ₅ | .4 | .0 | .1 | —3 |
| XII | .3 ₅ | —4 | .4 | .0 | .4 | —4 |
| R | .3 | —2 | .7 | .2 | .8 | —2 |

NB. Znak — (mniej) oznacza, że wartości w klatce, budce lub w ochronie były niższe, niż odpowiednie dane według specjalnie wentylowanego termografu, którego wskazania redukowane były nadto do psychrometru aspiracyjnego.

Z Tab. VI wyprowadzić można następujące wnioski:

1) W klatce angielskiej maxima temperatur są nieco za wysokie (w średniej rocznej o 0^o.3), minima zaś za niskie (w śred-

niej rocznej o $0^{\circ}.2$). Amplituda dzienna powiększa się więc z tego powodu o $0^{\circ}.5$.

Powiększenie maximów temperatury objaśnia się wpływem bezpośrednim usłonecznienia, zniżka minimów wpływem wypromieniowania.

2) W budce Wild'a maxima wypadają zbyt wysoko (przeciętnie za rok o $0^{\circ}.7$), minima zaś również za wysoko (lecz tylko o $0^{\circ}.2$ w średniej rocznej). Amplituda dzienna ulega więc zwiększeniu o $0^{\circ}.5$ w przeciętnej dziesięcioletniej.

Jedynie budka Wild'a, w przeciwieństwie do klatki angielskiej i do ochrony francuskiej, daje zbyt wysokie minima temperatury, a więc jest w godzinach nocnych najlepiej zabezpieczona od wpływu wypromieniowania.

3) Ochrona francuska daje zbyt wysokie maxima temperatury, podobnie jak budka Wild'a; minima zaś temperatury wypadają zbyt niskie, podobnie jak w klatce angielskiej.

Amplituda dzienna ulega stąd przeciętnemu zwiększeniu o 1° .

Z wszystkich tych danych wynika, że zaprowadzone od 1910 roku wyłączne użycie klatek angielskich na nowozakładanych stacjach Sieci Meteorologicznej Warszawskiej znajduje zupełne usprawiedliwienie na mocy tych rezultatów, które już dotąd otrzymane zostały w Obserwatorjach Meteorologicznych, włączając i nowe Obserwatorjum pod Grodziskiem.

CZEŚĆ DRUGA.

Przebieg dzienny elementów meteorologicznych.

Przebieg dzienny temperatury opracowany został według odczytań bezpośrednich psychometru aspiracyjnego Assmann'a, dokonywanych w odstępach cogodzinnych między 7-ą rano i 9-ą wieczorem. W miesiącach październiku, listopadzie i grudniu 1910 r., notowania bezpośrednie uskuteczniane były o godz. 7, 8 i 11 rano, oraz o godz. 1, 2, 5, 8 i 9 po południu. Dla pozostałych godzin w ciągu dnia i dla godzin nocnych, brakujące dane temperatury wprowadzone zostały według danych termografu systemu Richard'a, umieszczonego w klatce N 2.

Psychometr aspiracyjny wisiał przy klatce N 1, na tejże wysokości nad poziomem gruntu.

Poprawki, jakie należało zastosować w opracowaniu danych

termografu, wyprowadzone zostały z porównania jednoczesnych wskazań psychrometru Assmann'a i przyrządu samopiszącego; do porównań tych brano godzinę 7 rano i 9 wieczorem. Dla sierpnia 1910 r. otrzymano w ten sposób dla godzin nocnych poprawkę stałą $-0^{\circ}.3$, dla września poprawkę zmienną od $0^{\circ}.0$ do $+0^{\circ}.2$, dla października $+0^{\circ}.6$ i $+0^{\circ}.7$, dla listopada $0^{\circ}.0$ i wreszcie dla grudnia 1910 r. poprawki $+0^{\circ}.1$ i $+0^{\circ}.2$. Wszystkie te wartości stosują się tylko do poprawiania średnich miesięcznych dla kolejnych godzin, a nie dla redukowania danych z dni poszczególnych.

Tabela VII.

Temperatury w ciągu doby według spostrzeżeń w Obserwatorium Meteorologicznem pod Grodziskiem, w r. 1910.

| Godziny przed połudn. | Temperatury średnie dla miesięcy: | | | | | | Godziny po południu | Temperatury średnie dla miesięcy: | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|-------|------|------|------|------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| | VII | VIII | IX | X | XI | XII | | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| 1 a | — | 12.8 | 10.0 | 5.6 | 1.5 | 1.1 | 1 p | 20.1 | 20.5 | 16.7 | 10.7 | 3.3 | 3.0 |
| 2 | — | 12.5 | 9.6 | 5.5 | 1.3 | 1.2 | 2 | 20.4 | 20.8 | 16.7 | 10.6 | 3.3 | 3.0 |
| 3 | — | 11.9 | 9.3 | 5.2 | 1.2 | 1.1 | 3 | 20.7 | 20.8 | 16.8 | 10.8 | 3.2 | 2.7 |
| 4 | — | 11.5 | 9.1 | 5.0 | 1.2 | 1.1 | 4 | 20.5 | 20.5 | 16.7 | 10.3 | 2.6 | 2.4 |
| 5 | — | 11.4* | 8.9 | 5.0 | 1.2 | 1.1 | 5 | 19.9 | 20.0 | 15.9 | 9.3 | 2.0 | 2.3 |
| 6 | — | 12.7 | 8.8* | 4.7* | 1.1 | 1.1 | 6 | 19.0 | 18.6 | 14.3 | 8.5 | 1.8 | 2.0 |
| 7 | 14.6 | 14.4 | 9.6 | 5.1 | 1.0* | 1.1 | 7 | 18.0 | 16.9 | 13.0 | 7.3 | 1.5 | 1.7 |
| 8 | 16.4 | 16.0 | 11.5 | 5.9 | 1.0* | 1.0* | 8 | 16.4 | 16.1 | 12.4 | 6.8 | 1.2 | 1.8 |
| 9 | 17.3 | 17.6 | 13.0 | 7.1 | 1.4 | 1.0* | 9 | 15.3 | 15.5 | 12.0 | 6.3 | 1.2 | 1.8 |
| 10 | 18.2 | 18.7 | 14.5 | 8.5 | 1.9 | 1.7 | 10 | — | 14.2 | 11.4 | 5.9 | 1.3 | 1.5 |
| 11 | 19.2 | 19.3 | 15.6 | 9.2 | 2.6 | 2.2 | 11 | — | 13.5 | 10.9 | 5.6 | 1.3 | 1.4 |
| 12 Południe | 19.7 | 20.0 | 16.3 | 10.2 | 2.9 | 2.7 | 12 północ | — | 13.2 | 10.6 | 5.4 | 1.2 | 1.5 |
| Max. | 20.7 | 20.8 | 16.8 | 10.8 | 3.3 | 3.0 | Średn. z 24 godzin | — | 16.2 | 12.7 | 7.3 | 1.8 | 1.7 |
| Min. | — | 11.4 | 8.8 | 4.7 | 1.0 | 1.0 | Średn. ½(7a+ +2.1p + 9p) | 17.5 | 17.7 | 13.8 | 8.2 | 2.2 | 2.2 |
| Ampl. | — | 9.4 | 8.0 | 6.1 | 2.3 | 2.0 | | | | | | | |
| ½ (Max+ + Min.) | — | 16.1 | 12.8 | 7.8 | 2.2 | 2.0 | | | | | | | |

Tabela VIII.

Wartości cogodzinne wilgotności powietrza według spostrzeżeń w r. 1910 w Obserwatorium Meteorologicznem pod Grodziskiem.

| Godziny | Średnie miesięczne wilgotności bezwzględnej w mm | | | | | | Średnie miesięczne wilgotności względnej w % | | | | | |
|-----------|--|-------------|---------------|--------|---------|--------|--|-------------|-------------|--------|---------|--------|
| | lipiec | sierp. | wrze- sień | paźdz. | listop. | grudz. | lipiec | sierp. | wrze- s. | paźdz. | listop. | grudz. |
| 7 | 11.6 | 10.6 | 8.3 | 6.3 | 4.1 | 4.8 | 88.2 | 86.0 | 90.5 | 93.2 | 91.4 | 93.0 |
| 8 | 11.4 | 10.9 | 8.7 | 6.5 | 4.6 | 4.8 | 85.0 | 80.8 | 84.8 | 91.0 | 91.8 | 93.4 |
| 9 | 11.7 | 11.1 | 8.6 | — | — | — | 78.3 | 73.6 | 77.4 | — | — | — |
| 10 | 11.7 | 10.8 | 9.1 | — | — | — | 75.4 | 67.4 | 72.5 | — | — | — |
| 11 | 11.6 | 10.7 | 9.0 | 7.1 | 4.8 | 5.0 | 70.1 | 63.8 | 67.9 | 79.5 | 86.7 | 91.5 |
| 12 | 11.8 | 10.7 | 8.9 | — | — | — | 69.1 | 61.8 | 63.4 | — | — | — |
| 1 | 11.6 | 10.4 | 8.9 | 6.9 | 4.9 | 5.3 | 67.8 | 58.6 | 64.1 | 72.1 | 83.4 | 91.2 |
| 2 | 11.7 | 10.3* | 9.2 | 6.8 | 4.9 | 5.3 | 65.7 | 57.3* | 65.1 | 71.4 | 83.6 | 91.0 |
| 3 | 11.5 | 10.6 | 9.0 | — | — | — | 64.8 | 57.7 | 62.2* | — | — | — |
| 4 | 11.3* | 10.6 | 9.1 | — | — | — | 63.1* | 60.0 | 67.0 | — | — | — |
| 5 | 11.4 | 10.6 | 9.5 | 7.2 | 4.8 | 5.2 | 66.5 | 63.5 | 70.8 | 80.9 | 90.0 | 92.8 |
| 6 | 11.9 | 11.5 | 9.6 | — | — | — | 72.7 | 71.3 | 79.0 | — | — | — |
| 7 | 12.1 | 11.6 | 9.4 | — | — | — | 80.5 | 78.6 | 82.7 | — | — | — |
| 8 | 11.9 | 11.1 | 9.2 | 6.9 | 4.6 | 5.0 | 85.6 | 81.9 | 85.3 | 88.5 | 91.6 | 92.2 |
| 9 | 11.7 | 11.2 | 9.2 | 6.7 | 4.6 | 5.0 | 88.4 | 87.2 | 86.4 | 90.3 | 91.2 | 92.3 |
| Min. abs. | 8.6 | 7.5 | 4.3 | 3.1 | 2.5 | 2.0 | 33 | 32 | 36 | 46 | 63 | 76 |
| Max. abs. | 23.5 | 17.7 | 13.0 | 10.4 | 7.7 | 8.0 | 99 | 91 | 100 | 100 | 99 | 100 |
| Różnica | 14.9 | 10.2 | 8.7 | 7.3 | 5.2 | 6.0 | 66 | 66 | 64 | 54 | 36 | 24 |

NB. Wilgotności wyznaczane były przy pomocy psychrometru aspiracyjnego Assmanna na wysokości 2,1 m nad powierzchnią gruntu.

Z danych Tab. VII wynika, że przebieg dzienny temperatury wykazuje jedno maximum dzienne (między godz. 3 w lipcu i 1 po poł. w grudniu) i jedno minimum koło wschodu słońca (koło godz. 5 rano w sierpniu i po godz. 8 rano w grudniu). Amplituda temperatury ulega silnej zmianie w październiku i wogóle zaś szybko spada od lata ku zimie.

Wartości średnie temperatury, obliczone z 24 godzin w ciągu doby, różnią się o 0^o.1 do 0.05 od średnich, wziętych z najwyższej

i najniższej temperatury dziennej według wzoru $\frac{1}{2}(\text{Max} + \text{Min})$. Natomiast średnie, obliczone według wzoru $\frac{1}{4}(7_a + 2.1_p + 9_p)$, wykazywały w połowie drugiej 1910 r. znaczne odchylenia od średnich z 24 godzin; średnie z trzech godzin terminowych wypadały za wysoko i różnice dochodziły w sierpniu do 1°5.

W Tab. VIII zestawione są wartości cogodzinne (od 7 rano do 9 wieczorem) dla wilgotności powietrza, według danych psychrometru aspiracyjnego. Gdy wilgotność względna wykazuje jedno minimum dzienne (między 12 a 4 po południu), przebieg wilgotności bezwzględnej jest bardziej skomplikowany. W miesiącach cieplejszej pory roku (np. lipiec, sierpień, wrzesień) mamy w ciągu dnia minimum popołudniowe (między godz. 1 i 4) i maximum przed zachodem słońca (6—7 po południu). Amplituda dzienna jest nieznaczna dla wilgotności bezwzględnej i niewiele tylko odbiega od 1 mm w średnich miesięcznych.

Tabela IX.

Zachmurzenie średnie i prędkości wiatru w Obserwatorium Meteorologicznem pod Grodziskiem w r. 1910.

| Godziny | Średnie miesięczne stopni zachmurzenia | | | | | | Średnie miesięczne prędkości wiatru w m/sek | | | | | |
|-----------|--|------------|------------|--------|---------|--------|---|------------|------------|--------|--------|--------|
| | lipiec | sierp. | wrzes. | paźdz. | listop. | grudz. | lipiec | sierp. | wrzes. | paźdz. | listop | grudz. |
| 7 rano | 7.5 | 5.5 | 7.0 | 8.4 | 9.3 | 8.4 | 3.1 | 3.5 | 2.6 | 2.7 | 4.3 | 3.4 |
| 8 " | 7.3 | 5.7 | 6.6 | 7.8 | 9.0 | 8.7 | 3.6 | 3.7 | 2.9 | 2.7 | 3.7 | 3.9 |
| 9 " | 7.4 | 6.0 | 5.7 | — | — | — | 4.0 | 3.4 | 3.1 | — | — | — |
| 10 " | 7.5 | 6.7 | 6.2 | — | — | — | 4.3 | 4.1 | 3.4 | — | — | — |
| 11 " | 7.5 | 6.6 | 6.3 | 7.0 | 8.6 | 8.0 | 4.2 | 3.7 | 3.5 | 3.5 | 4.0 | 4.1 |
| 12 poł. | 7.9 | 6.7 | 6.5 | — | — | — | 4.2 | 4.6 | 3.6 | — | — | — |
| 1 po poł. | 7.7 | 6.6 | 6.8 | 6.6 | 8.8 | 8.4 | 4.2 | 4.9 | 4.2 | 4.0 | 5.1 | 3.6 |
| 2 " | 7.3 | 6.5 | 6.4 | 6.5 | 9.0 | 8.9 | 4.6 | 4.7 | 4.0 | 3.7 | 4.9 | 4.0 |
| 3 " | 7.6 | 7.2 | 5.7 | — | — | — | 4.2 | 5.3 | 4.0 | — | — | — |
| 4 " | 7.2 | 7.3 | 6.3 | — | — | — | 4.1 | 4.7 | 3.9 | — | — | — |
| 5 " | 7.3 | 6.4 | 5.9 | 6.5 | 8.1 | 8.3 | 3.4 | 4.3 | 3.1 | 3.4 | 4.2 | 3.8 |
| 6 " | 7.1 | 6.8 | 5.8 | — | — | — | 3.1 | 3.6 | 2.6 | — | — | — |
| 7 " | 7.2 | 6.6 | 5.7 | — | — | — | 3.2 | 3.3 | 2.7 | — | — | — |
| 8 " | 7.2 | 6.6 | 5.1 | 5.5 | 7.0 | 7.4 | 2.7* | 3.0* | 2.5* | 2.8 | 4.2 | 3.8 |
| 9 wiecz. | 7.0 | 5.7 | 4.8 | 5.1 | 7.9 | 6.9 | 2.8 | 3.8 | 2.6 | 3.3 | 4.7 | 4.0 |

W Tab. IX podane jest zachmurzenie średnie oraz prędkość wiatru w metrach na sekundę. Wreszcie w Tab. X obliczone są wartości usłonecznienia dla Obserwatorium Meteorologicznego pod Grodziskiem za półrocze drugie 1910 roku.

Tabela X.

*Usłonecznienie w Obserwatorium Meteorologicznem
pod Grodziskiem w r. 1910.*

| Godziny | M i e s i ą c e 1910 r. | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|----------|----------|--------|----------|----------|
| | lipiec | sierpień | wrzesień | paźdz. | listopad | grudzień |
| 5 — 6 | 5.7 | 3.5 | — | — | — | — |
| 6 — 7 | 10.3 | 13.3 | 4.4 | — | — | — |
| 7 — 8 | 12.3 | 19.6 | 14.1 | 6.2 | — | — |
| 8 — 9 | 13.4 | 20.6 | 16.0 | 10.3 | 0.6 | — |
| 9 — 10 | 14.6 | 21.4 * | 16.5 | 13.1 | 1.7 | 1.1 |
| 10 — 11 | 17.4 | 22.2 | 16.5 | 13.9 | 2.5 | 4.9 |
| 11 — 12 | 16.7 | 22.9 | 17.9 | 14.3 | 5.5 | 3.9 |
| 12 — 1 | 17.6 | 21.8 | 16.3 | 14.5 | 5.3 | 3.6 |
| 1 — 2 | 16.3 | 18.0 | 14.8 | 15.1 | 5.5 | 3.3 |
| 2 — 3 | 15.3 | 14.6 | 15.2 | 13.9 | 3.0 | 1.4 |
| 3 — 4 | 16.2 | 13.5 | 15.9 | 12.7 | 0.2 | 0.2 |
| 4 — 5 | 15.4 | 15.4 | 13.8 | 7.9 | — | — |
| 5 — 6 | 11.9 | 12.1 | 6.9 | 1.3 | — | — |
| 6 — 7 | 4.9 | 3.5 | 1.0 | — | — | — |
| Suma . . . | 188.0 | 222.4 | 169.3 | 123.2 | 24.3 | 18.4 |
| Średn. dzien. | 6.1 | 7.2 | 5.6 | 4.0 | 0.8 | 0.6 |
| Liczba dni bez usłoneczn. . | 4 | 4 | 5 | 9 | 17 | 19 |
| % usłon. możł. | 43 | 55 | 49 | 41 | 13 | 12 |

NB. Dane z lipca, sierpnia, września i października 1910 r. według heliografu systemu fotograficznego, a za pozostałe miesiące według heliografu Campbell'a.

CZEŚĆ TRZECIA.

Przebieg roczny; wilgotność i opady.

W Tab. XI przedstawiony jest przebieg elementów meteorologicznych w Obserwatorium Meteorologicznem pod Grodziskiem

Tabela XI.

Przebieg elementów meteorologicznych za półrocze drugie 1910 r. w Obserwatorium Meteorologicznem pod Grodziskiem.

| 1910 r. | Ciśnienie powietrza (700 mm +) dla 0°C. i $\phi = 45$ | | | | | | | | Zachmurzenie (0—10) | | |
|----------------------|--|------|------|--------|------|------|------|------|---------------------|------|------|
| | 7 a | 1 p. | 9 p. | średn. | max. | data | min. | data | 7 a | 1 p. | 9 p. |
| Lipiec. | 47.7 | 47.8 | 47.9 | 47.8 | 54.3 | 18 | 38.9 | 8 | 7.5 | 7.7 | 7.0 |
| Sierpień | 50.3 | 50.0 | 50.1 | 50.1 | 56.4 | 30 | 41.8 | 8 | 5.5 | 6.6 | 5.7 |
| Wrzesień. | 54.3 | 54.3 | 54.3 | 54.3 | 65.3 | 26 | 45.6 | 4 | 7.1 | 6.8 | 4.8 |
| Październik. | 57.2 | 57.3 | 57.1 | 57.2 | 67.1 | 15 | 45.8 | 31 | 8.4 | 6.6 | 5.1 |
| Listopad. | 45.7 | 45.7 | 46.1 | 45.8 | 58.5 | 27 | 29.9 | 2 | 9.3 | 8.8 | 8.0 |
| Grudzień. | 51.3 | 50.7 | 51.1 | 51.3 | 63.3 | 22 | 34.9 | 25 | 8.4 | 8.5 | 6.9 |

| 1910 r. | Temperatura powietrza w st. Cels. | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|------|------|--------|----------|----------|------|------|------|------|--|
| | 7 a | 1 p. | 9 p. | średn. | śr. max. | śr. min. | max. | dnia | min. | dnia | |
| Lipiec. | 15.4 | 20.2 | 15.4 | 16.7 | 21.9 | 12.2 | 27.8 | 31 | 8.8 | 2 | |
| Sierpień | 14.5 | 20.8 | 15.2 | 16.5 | 22.0 | 11.3 | 29.6 | 22 | 5.6 | 27 | |
| Wrzesień | 10.0 | 16.8 | 12.1 | 12.8 | 18.0 | 8.1 | 24.0 | 12 | 0.0 | 26 | |
| Październik | 5.1 | 10.6 | 6.4 | 7.1 | 11.7 | 3.4 | 21.5 | 13 | -4.3 | 25 | |
| Listopad. | 1.0 | 3.3 | 1.2 | 1.7 | 3.8 | -0.6 | 10.0 | 16 | -7.6 | 26 | |
| Grudzień | 1.2 | 3.0 | 1.9 | 2.0 | 3.9 | 1.3 | 10.2 | 13 | -7.5 | 5 | |

| 1910 r. | Wilgotność bezwzględna (w mm) | | | | | | | | wilgotn. wzgl. w % | | | | | |
|----------------------|-------------------------------|------|------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|------|------|-----------|-----------|----|
| | 7 a | 1 p. | 9 p. | średn. dnia | max. dnia | min. dnia | max. dnia | min. dnia | 7 a | 1 p. | 9 p. | min. dnia | max. dnia | |
| Lipiec. | 11.3 | 11.2 | 11.6 | 11.4 | 16.0 | 23 | 7.8 | 1 | 87 | 66 | 88 | 41 | 31 | |
| Sierpień | 10.6 | 10.6 | 11.3 | 10.8 | 15.9 | 2 | 8.0 | 15 | 86 | 58 | 87 | 42 | 1 | |
| Wrzesień | 8.3 | 9.0 | 9.2 | 8.8 | 12.5 | 3 | 4.4 | 18 | 90 | 64 | 87 | 37 | 14 i 18 | |
| Październik. | 6.3 | 7.1 | 6.7 | 6.7 | 10.5 | 13 | 3.3 | 25 | 94 | 73 | 92 | 41 | 14 | |
| Listopad. | 4.6 | 4.9 | 4.7 | 4.7 | 7.0 | 16 | 2.6 | 26 | 92 | 84 | 96 | 72 | 9 | |
| Grudzień | 4.8 | 5.4 | 5.1 | 5.1 | 8.1 | 13 | 1.4 | 2.2 | 5 | 94 | 91 | 92 | 83 | 16 |

| 1910 r. | Opad | | | Liczba dni z opadem | | | | | | | | | |
|-------------------|-------|------|------|---------------------|------|------|---|------|------|---|---|-------------|-----------------|
| | suma | max. | dnia | ≥0.1 | >0.2 | ≥1.0 | * | (▲) | (Σ) | ≡ | ↗ | pogodn. dni | pochmurnych dni |
| Lipiec . . . | 156.1 | 44.5 | 7 | 18 | 18 | 16 | 0 | 0(0) | 1(5) | 0 | 1 | 0 | 14 |
| Sierpień . . . | 64.9 | 12.2 | 22 | 14 | 14 | 11 | 0 | 0(0) | 2(2) | 0 | 2 | 2 | 8 |
| Wrzesień . . . | 55.0 | 15.8 | 2 | 12 | 12 | 8 | 0 | 0(0) | 0(0) | 1 | 0 | 4 | 12 |
| Październik . . . | 14.7 | 11.3 | 4 | 6 | 4 | 3 | 0 | 0(0) | 0(0) | 7 | 0 | 1 | 11 |
| Listopad . . . | 39.1 | 4.7 | 16 | 18 | 17 | 11 | 6 | 0(0) | 0(0) | 2 | 2 | 0 | 22 |
| Grudzień . . . | 26.0 | 14.1 | 24 | 17 | 10 | 4 | 3 | 0(0) | 0(0) | 5 | 1 | 2 | 15 |

| 1910 r. | Prędkość wiatru m/sec. | | | Liczba wiatrów | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------------|------|------|----------------|----|----|----|----|----|----|----|------|--|
| | 7 a | 1 p. | 9 p. | N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | czyż | |
| Lipiec . . . | 3.1 | 4.2 | 2.8 | 6 | 7 | 3 | 0 | 4 | 22 | 30 | 16 | 5 | |
| Sierpień . . . | 3.5 | 4.9 | 3.8 | 0 | 3 | 6 | 1 | 1 | 16 | 56 | 9 | 1 | |
| Wrzesień . . . | 2.6 | 4.2 | 2.6 | 1 | 27 | 23 | 3 | 3 | 11 | 8 | 11 | 3 | |
| Październik . . . | 2.7 | 4.0 | 3.3 | 7 | 16 | 13 | 4 | 16 | 5 | 22 | 8 | 2 | |
| Listopad . . . | 4.3 | 5.1 | 4.7 | 2 | 0 | 20 | 12 | 5 | 32 | 13 | 6 | 0 | |
| Grudzień . . . | 3.4 | 3.6 | 4.0 | 3 | 0 | 9 | 7 | 32 | 26 | 15 | 0 | 1 | |

za półrocze drugie 1910 r. Posiłkując się wartościami średniami co do przebiegu ciśnienia barometrycznego i zestawiając (w Tab. XII) dane odnośnie dla Grodziska i Warszawy (Muzeum), otrzymujemy na różnicę średnią ciśnień w obu tych miejscowościach 1,8 mm. Średnia ta wyprowadzona została za miesiące siedem, od lipca 1910 roku do stycznia 1911 r. włącznie. W końcu stycznia 1911 r. barometr wraz z innymi przyrządami został przeniesiony w Obserwatorium Meteorologicznem pod Grodziskiem z miejsca prowizorycznego do nowozbudowanego budynku. Za miesiące sześć od lutego do lipca 1911 r. różnice ciśnień wynosiły średnio tylko 1,3 mm.

Przyjmując, że wyniesienie barometru w Warszawie (Muzeum) jest 127 m. nad poziomem morza, otrzymujemy dla obserwatorium Meteorologicznem pod Grodziskiem 113 m; wzniesienie

Tabela XII.

Różnice w wartościach ciśnień, temperatury i wilgotności między Warszawą (Muzeum) i Grodziskiem (Obserw. Meteorologiczne).

| | Śr. ciśn. barometryczne 700 mm + | | | Temperatury średn. mies. | | | Wilgotność bezwzgl. mm | | | Wilgotność względna % | | |
|---------------|----------------------------------|-------------|---------|--------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|-------------|---------|-----------------------|-------------|---------|
| | Grodzisk | Warsz. Muz. | Różnica | Grodzisk | Warsz. Muz. | Różnica | Grodz. | Warsz. Muz. | Różnica | Grodz. | Warsz. Muz. | Różnica |
| 1910 rok | | | | | | | | | | | | |
| Lipiec . . . | 47.8 | 46.2 | 1.6 | 16 ^o .7 | 18 ^o .4 | —1 ^o .7 | 11.4 | 11.4 | 0.0 | 80 | 70 | 10 |
| Sierpień . . | 50.1 | 48.3 | 1.8 | 16 ^o .5 | 17 ^o .9 | —1 ^o .4 | 10.8 | 10.9 | —0.1 | 77 | 72 | 5 |
| Wrzesień . . | 54.3 | 52.5 | 1.8 | 12 ^o .8 | 13 ^o .9 | —1 ^o .1 | 8.8 | 8.9 | —0.1 | 80 | 75 | 5 |
| Październik . | 57.2 | 55.2 | 2.0 | 7 ^o .1 | 7 ^o .8 | —0 ^o .7 | 6.7 | 6.8 | —0.1 | 86 | 84 | 2 |
| Listopad . . | 45.8 | 44.1 | 1.7 | 1 ^o .7 | 2 ^o .3 | —0 ^o .6 | 4.7 | 4.8 | —0.1 | 91 | 87 | 4 |
| Grudzień . . | 51.3 | 49.2 | 2.1 | 2 ^o .0 | 2 ^o .4 | —0 ^o .4 | 5.1 | 5.1 | 0.0 | 92 | 89 | 3 |
| 1911 rok | | | | | | | | | | | | |
| Styczeń . . . | 56.9 | 55.0 | 1.9 | —1 ^o .0 | —0 ^o .5 | —0 ^o .5 | 4.1 | 4.1 | 0.0 | 95 | 90 | 5 |
| Luty | 50.9 | 49.4 | 1.5 | —3 ^o .7 | —3 ^o .0 | —0 ^o .7 | 3.5 | 3.5 | 0.0 | 93 | 88 | 5 |
| Marzec . . . | 51.3 | 50.2 | 1.1 | 3 ^o .1 | 3 ^o .4 | —0 ^o .3 | 4.8 | 4.9 | —0.1 | 83 | 83 | 0 |
| Kwiecień . . | 50.5 | 49.1 | 1.4 | 7 ^o .1 | 8 ^o .5 | —1 ^o .4 | 5.8 | 5.8 | 0.0 | 75 | 69 | 6 |
| Maj | 51.3 | 49.9 | 1.4 | 14 ^o .3 | 15 ^o .7 | —1 ^o .4 | 8.8 | 8.8 | 0.0 | 73 | 70 | 3 |
| Czerwiec . . | 51.8 | 50.5 | 1.3 | 15 ^o .5 | 17 ^o .6 | —2 ^o .1 | 9.5 | 9.5 | 0.0 | 72 | 64 | 8 |
| Lipiec . . . | 54.3 | 53.0 | 1.3 | 17 ^o .8 | 19 ^o .9 | —2 ^o .1 | 10.0 | 10.4 | —0.4 | 66 | 60 | 6 |

barometru w poprzednim miejscu prowizorycznym (do końca stycznia 1911 r.) było 107 m. nad poziomem morza.

W Tab. XII ocenić można zarazem różnice między wskazaniami temperatury i wilgotności powietrza między Warszawą (Muzeum) oraz Obserwatorium Meteorologicznym pod Grodziskiem. W Warszawie jest i cieplej (w średniej dziennej w miesiącach letnich do 2^o) i suszej (koło 5^o/). Niezależnie od powyższego, podany został (w Tab. XIII i XIV) przebieg roczny wilgotności względnej i bezwzględnej powietrza na 8 stacjach Sieci Meteorologicznej Warszawskiej, za okres dwunastomiesięczny od lipca 1910 r. do czerwca 1911 r. Okres ten wybrany został dla porównania z da-

*) W końcu stycznia 1911 r. barometr wraz z innymi przyrządami uległ przeniesieniu.

Tabela XII.

Przebieg roczny wilgotności względnej powietrza (w ‰)
na 8 stacjach Sieci Warszawskiej w okresie lipiec 1910 —
czerwiec 1911 r.

| Średn. miesięczne wilg. względnej w % | Miesiące 1910 r. | | | | | | 1911 r. | | | | | | Półrocza | | 12 m. |
|---------------------------------------|------------------|------|----|----|----|-----|---------|----|-----|----|----|----|----------|---------|----------|
| | VII | VIII | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | X — III | IV — IX | VII — VI |
| a) 7 rano | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grodzisk . | 87 | 86 | 90 | 94 | 92 | 94 | 96 | 94 | 91 | 82 | 79 | 79 | 94 | 84 | 89 |
| Aleksandrówka | 92 | 94 | 96 | 94 | 94 | 95 | 94 | 94 | 93 | 86 | 83 | 81 | 94 | 89 | 92 |
| Łęczyca . | 86 | 90 | 94 | 97 | 93 | 95 | 95 | 94 | 95 | 87 | 87 | 80 | 95 | 87 | 91 |
| Przegaliny | 91 | 94 | 91 | 93 | 94 | 95 | 95 | 93 | 94 | 87 | 82 | 84 | 96 | 88 | 91 |
| Sobieszyn . | 87 | 91 | 92 | 94 | 91 | 93 | 93 | 86 | 92 | 84 | 80 | 76 | 92 | 85 | 89 |
| Silniczka . | 85 | 87 | 93 | 94 | 90 | 93 | 91 | 86 | 91 | 81 | 82 | 82 | 91 | 85 | 88 |
| Piotrków . | 88 | 90 | 94 | 96 | 95 | 96 | 96 | 97 | 95 | 87 | 85 | 85 | 96 | 88 | 92 |
| Łódź . . | 83 | 84 | 84 | 95 | 92 | 93 | 93 | 94 | 94 | 85 | 82 | 79 | 94 | 83 | 89 |
| Średn. dla 7 r. | 87 | 90 | 92 | 95 | 93 | 94 | 94 | 92 | 93 | 85 | 83 | 81 | 94 | 86 | 90 |
| b) 1 po poł. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grodzisk . | 66 | 58 | 64 | 73 | 84 | 91 | 93 | 91 | 72 | 61 | 58 | 55 | 84 | 60 | 72 |
| Aleksandrówka | 69 | 67 | 73 | 74 | 85 | 91 | 84 | 84 | 81 | 63 | 57 | 57 | 83 | 69 | 76 |
| Łęczyca . | 66 | 62 | 68 | 76 | 85 | 90 | 92 | 89 | 79 | 64 | 61 | 55 | 85 | 63 | 74 |
| Przegaliny | 71 | 76 | 67 | 72 | 85 | 90 | 91 | 88 | 75 | 65 | 56 | 56 | 84 | 65 | 74 |
| Sobieszyn . | 66 | 65 | 75 | 79 | 85 | 88 | 89 | 84 | 76 | 69 | 57 | 57 | 84 | 65 | 74 |
| Silniczka . | 61 | 56 | 66 | 73 | 82 | 87 | 85 | 81 | 71 | 55 | 55 | 54 | 80 | 60 | 70 |
| Piotrków . | 67 | 63 | 74 | 76 | 85 | 89 | 93 | 90 | 76 | 70 | 67 | 67 | 85 | 68 | 76 |
| Łódź . . | 67 | 67 | 74 | 75 | 85 | 88 | 88 | 89 | 79 | 65 | 59 | 61 | 84 | 67 | 76 |
| Śr. dla 1 pop. | 67 | 64 | 70 | 75 | 85 | 89 | 89 | 87 | 76 | 64 | 59 | 58 | 84 | 64 | 74 |
| c) 9 wiecz. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grodzisk . | 88 | 87 | 87 | 92 | 96 | 92 | 96 | 94 | 87 | 81 | 81 | 81 | 93 | 84 | 89 |
| Aleksandrówka | 88 | 92 | 93 | 93 | 90 | 93 | 94 | 93 | 89 | 86 | 81 | 82 | 92 | 87 | 89 |
| Łęczyca . | 86 | 85 | 89 | 95 | 92 | 96 | 95 | 93 | 91 | 81 | 82 | 81 | 94 | 84 | 89 |
| Przegaliny | 94 | 95 | 88 | 94 | 93 | 94 | 95 | 92 | 91 | 84 | 83 | 84 | 93 | 88 | 91 |
| Sobieszyn . | 86 | 88 | 89 | 92 | 91 | 92 | 93 | 89 | 90 | 83 | 78 | 82 | 91 | 84 | 88 |
| Silniczka . | 82 | 80 | 86 | 91 | 89 | 93 | 91 | 83 | 85 | 74 | 72 | 80 | 89 | 80 | 84 |
| Piotrków . | 87 | 85 | 89 | 93 | 93 | 95 | 97 | 94 | 93 | 87 | 87 | 91 | 94 | 88 | 91 |
| Łódź . . | 84 | — | 83 | 93 | 88 | 92 | 92 | 92 | 90 | 83 | 81 | 80 | 91 | — | — |
| Śr. dla 9 p. | 87 | 87 | 88 | 93 | 92 | 93 | 94 | 91 | 89 | 82 | 81 | 83 | 92 | 85 | 89 |

nemi w Obserwatorium Meteorologicznem pod Grodziskiem, a mianowicie w celu przekonania się, czy i o ile ilość i stopień nasycenia parą wodną jest większy dla atmosfery ponad Grodziskiem w zestawieniu z innymi miejscowościami w Królestwie Polskiem.

Z danych liczbowych wynika, że, przynajmniej w okresie 1910/11, powietrze ponad Grodziskiem nie tylko niewiele odbiegało pod względem wilgotności od ogółu stacyi w Królestwie Polskiem, lecz że było raczej przeciętnie suchsze od wielu innych okolic (np. Łęczycy, Przegalin w pow. radzyńskim ziemi siedleckiej lub Piotrkowa).

Nie od rzeczy będzie tu zaznaczyć, że wpływ t. zw. wilgoci gruntowej i wód zaskórnych jest również zasadniczy dla oceny suchości położenia.

Tabela XIV.

Przebieg roczny wilgotności bezwzględnej powietrza (w mm) na 8 stacyach Sieci Warszawskiej w okresie lipiec 1910 r. — czerwiec 1911 r.

Wartości średnie utworzone według wzoru $\frac{1}{3}(7a + 1p + 9p)$.

| Średn. miesięczne wilg. bezwzgl. w % | Miesiące 1910 r. | | | | | | 1911 r. | | | | | | Półrocz. | | |
|--|------------------|------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|------|----------|----------|-----------|
| | VII | VIII | IX | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | III X | IX IV | VI VII |
| Grodzisk | 11.4 | 10.8 | 8.8 | 6.7 | 4.7 | 5.1 | 4.1 | 3.5 | 4.8 | 5.8 | 8.8 | 9.5 | 4.8 | 9.2 | 7.0 |
| Aleksandrówka | 11.5 | 11.2 | 9.2 | 6.6 | 3.7 | 3.9 | 3.8 | 3.4 | 4.8 | 5.9 | 8.8 | 9.6 | 4.4 | 9.4 | 6.9 |
| Łęczyca | 11.4 | 10.9 | 9.3 | 6.9 | 4.9 | 5.2 | 4.2 | 3.9 | 5.3 | 6.2 | 9.4 | 9.7 | 5.1 | 9.5 | 7.3 |
| Przegaliny | 12.5 | 12.1 | 9.1 | 6.4 | 4.5 | 4.7 | 3.8 | 3.2 | 4.7 | 6.2 | 9.1 | 9.8 | 4.6 | 9.8 | 7.2 |
| Sobieszyn | 11.2 | 11.1 | 9.6 | 6.8 | 4.6 | 4.8 | 3.7 | 3.2 | 4.6 | 6.1 | 8.9 | 9.8 | 4.6 | 9.5 | 7.1 |
| Silniczka | 10.8 | 10.4 | 8.7 | 6.8 | 4.7 | 5.0 | 3.9 | 3.4 | 4.9 | 5.4 | 8.3 | 9.7 | 4.8 | 8.9 | 6.9 |
| Piotrków | 11.4 | 11.1 | 9.2 | 5.2 | 4.9 | 5.1 | 4.1 | 3.6 | 5.4 | 6.5 | 9.6 | 10.4 | 4.7 | 9.7 | 7.2 |
| Łódź | 11.1 | 11.2 | 8.5 | 6.7 | 4.6 | 4.9 | 3.9 | 3.6 | 5.2 | 6.3 | 9.1 | 9.9 | 4.8 | 9.4 | 7.1 |
| Śr. wilg. bezwzgl. $\frac{1}{3}(7r. + 1p. + 9p.)$ | 11.4 | 11.1 | 9.1 | 6.5 | 4.6 | 4.8 | 3.9 | 3.5 | 5.0 | 6.1 | 9.0 | 9.8 | 4.7 | 9.4 | 7.1 |
| Śr. wilg. wzgl. $\frac{1}{3}(7r. + 1p. + 9p.)$ | 80 | 80 | 83 | 86 | 90 | 92 | 92 | 90 | 86 | 77 | 74 | 74 | 89 | 78 | 84 |

Przechodząc wreszcie do opadów, zaznaczymy, że już od końca maja 1910 r. prowadzone były systematyczne notowania wysokości spadłych opadów; początkowo jednak stosowany był 1 opadomierz systemu Hellmann'a, umieszczony na wysokości 1,0 metra nad powierzchnią gruntu.

Okolice Grodziska dają w poszczególnych miesiącach dość znaczne różnice w porównaniu z Warszawą i blisko do niej położonymi stacyami. Wynika to z poniższej tabelki.

Tabela XV.
Sumy opadów w mm.

| 1910 rok | Czerwiec VI | Lipiec VII | Sierpień VIII | Wrzesień IX | Październik X | Listopad XI | Grudzień XII | Lato VI, VII, VIII | Jesień IX, X, XI |
|--|----------------|---------------|------------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------------|---------------------|
| Warszawa; $h_p=1$ m. (Muzeum) | 53 | 127 | 135 | 35 | 14 | 38 | 25 | 315 | 87 |
| Marcelin; $h_p=1$ m . | 44 | 128 | 147 | 27 | 15 | 34 | — | 319 | 76 |
| Wycinki Osowskie; $h_p = 1$ m | — | 142 | 85 | 47 | 14 | 37 | 19 | — | 98 |
| Grodzisk; $h_p=1$ m . | 93 | 156 | 65 | 55 | 15 | 39 | 26 | 314 | 109 |
| Chlewnia; $h_p=1$ m . | 98 | 135 | 76 | 50 | 15 | 36 | 24 | 309 | 101 |

W miesiącach letnich różnice wypadają bardzo znaczne, zato w chłodniejszej porze roku, począwszy od października, są one niewielkie. Leżące w odległości tylko kilku kilometrów stacje w Warszawie i w Marcelinie oraz w Grodzisku i w Chlewni dają bardzo zbliżone do siebie sumy opadów.

Oprócz 1 opadomierza Hellmann'a, ustawionego na wysokości 1,0 metra, zorganizowano w końcu października seryję porównawczych spostrzeżeń pluwiometrycznych, w celu: 1) stwierdzenia wpływu, jaki ma wzniesienie nad powierzchnią gruntu, na wskazania przyrządu, 2) przekonania się, jakie różnice w wartościach opadów dają przyrządy o różnych powierzchniach lub obwodach; 3) wykazania wpływu osłony Nipher'a. Dla tych studyów porównawczych ustawiono 5 opadomierzy, a mianowicie:

| | | |
|------------------|---|--|
| N ^o 1 | System Hellmann'a (powierzchnia $s=200\text{ mm}^2$) | } na wysokości $h_p=1,0$ metra nad powierzchnią gruntu |
| N ^o 2 | System hamburski ($s=500\text{ mm}^2$) | |
| N ^o 3 | „ Wild'a z osłoną Nipher'a ($s=500\text{ mm}^2$) | |
| N ^o 4 | System Hellmann'a ($s=200\text{ mm}^2$) | } na wysokości $h_p=2,0$ metra. |
| N ^o 5 | „ Wild'a z osłoną ($s=500\text{ mm}^2$) | |

W ciągu listopada i grudnia 1910 roku otrzymano następujące sumy opadów:

| | Listopad 1910 | Grudzień 1910 |
|--|---------------|---------------|
| { N ^o 1 ($s=200\text{ mm}^2$, $h_p=1,0\text{ m}$) | . 35,2 mm | 26,0 mm |
| { N ^o 2 ($s=500\text{ mm}^2$, $h_p=1,0\text{ m}$) | . 35,9 „ | 27,3 „ |
| { N ^o 3 ($s=500\text{ mm}^2$, $h_p=1,0\text{ m}$) z osłoną | . 36,0 „ | 27,8 „ |
| { N ^o 4 ($s=200\text{ mm}^2$, $h_p=2,0\text{ m}$) | . 36,2 „ | 30,9 „ |
| { N ^o 5 ($s=500\text{ mm}^2$, $h_p=2,0\text{ m}$) z osłoną | . 37,1 „ | 30,7 „ |

a) wpływ wzniesienia nad pow. gruntu:

| | | |
|-------------------------|---------|---------|
| { Różnica (N. 4 — N. 1) | + 1,0 „ | + 4,9 „ |
| { Różnica (N. 5 — N. 3) | + 1,1 „ | + 2,9 „ |

b) wpływ obwodu opadomierza:

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| Różnica (N. 2 — N. 1) | + 0,7 „ | + 1,3 „ |
|-----------------------|---------|---------|

c) wpływ osłony:

| | | |
|-----------------------|---------|---------|
| Różnica (N. 3 — N. 2) | + 0,1 „ | + 0,5 „ |
|-----------------------|---------|---------|

Opadomierze wyniesione na 2 metry nad powierzchnią gruntu, a także przyrządy o większym obwodzie i opatrzone osłoną, dały w listopadzie i w grudniu 1910 roku systematycznie większe wysokości opadów; różnice nie przenosiły jednak 0,3 mm dla poszczególnych sum dziennych w ciągu listopada 1910 r. W grudniu zaś tego roku różnice były wogóle jeszcze mniejsze, z wyjątkiem 25-go grudnia w którym był znaczny opad i silny bardzo wicher; w dniu tym opadomierz Hellmann'a dał 14,1 mm na wysokość 1 metra, a 18,1 na wysokość 2 metrów; system Wild'a z osłoną Nipher'a dał w tychże warunkach 15,5 i 17,9 mm.

Zauważyć należy, że rezultaty powyższe nie mogą w żadnym razie podlegać uogólnieniom, choćby z racji niedostatecznego materiału spostrzeżeń. Pozatem wiadomo, że w jednym i tem samym miejscu dla większych wyniesień nad powierzchnią gruntu sumy opadów wypadają często niższe, niż bezpośrednio nad ziemią.

Przyczyną tego jest wpływ wiatru, gdy natomiast na szerszym terytorium wyżej wzniesione miejscowości mają zazwyczaj większe opady. Jako przykład lokalnego wpływu wiatru przytaczamy dane dla Warszawy, gdzie na stacji meteorologicznej przy Muzeum obserwowane są wskazania opadomierzy Hellmanna na balkonie ($h_p = 28$ m) oraz na dole w ogródku ($h_p = 1,0$ m).

Tabela XVI.

Różnice wskazań opadomierzy w Warszawie (Muzeum) na wysokości 28 m i 1 m nad powierzchnią gruntu.

| Warszawa 1910 r. | Sumy miesięczne | | Opad najwyższy | | Różnice |
|-----------------------|-----------------|-----------|----------------|-----------|--------------------|
| | na balk. | w ogród. | na balkon. | w ogród. | |
| | $h=28$ m | $h=1,0$ m | $h=28$ m | $h=1,0$ m | $h_{1,0} - h_{28}$ |
| | <i>mm</i> | <i>mm</i> | <i>mm</i> | <i>mm</i> | <i>mm</i> |
| Styczeń | 32.4 | 35.9 | 9.2 | 9.6 | 3.5 |
| Luty | 10.1 | 11.5 | 2.6 | 3.1 | 1.4 |
| Marzec | 10.0 | 10.6 | 3.5 | 3.3 | 0.6 |
| Kwiecień | 30.3 | 36.3 | 7.0 | 8.0 | 6.0 |
| Maj | 45.5 | 47.0 | 15.1 | 15.5 | 1.5 |
| Czerwiec | 46.1 | 53.0 | 13.2 | 11.8 | 6.9 |
| Lipiec | 131.9 | 126.9 | 35.3 | 35.1 | -5.0 |
| Sierpień | 136.2 | 135.1 | 27.6 | 28.1 | -1.1 |
| Wrzesień | 33.0 | 34.9 | 9.1 | 11.0 | 1.9 |
| Październik | 14.1 | 13.9 | 10.7 | 10.0 | -0.2 |
| Listopad | 31.4 | 37.5 | 8.4 | 8.7 | 6.1 |
| Grudzień | 23.6 | 24.9 | 9.0 | 9.0 | 1.3 |
| Rok | 544.6 | 567.5 | — | — | 22.9 |

Z danych tych wynika, że sumy opadów, mierzone w Warszawie na wysokości 28 metrów, były w r. 1910 o 23 mm niższe niż odpowiednie wartości, otrzymane tuż nad powierzchnią ziemi ($h_p = 1$ m). Różnica ta odpowiada deficytowi 4^oo.

Te ciekawe i ważne porównania prowadzone są w dalszym ciągu zarówno w Warszawie, jak i w Obserwatorium Meteorologicznym pod Grodziskiem.

Biuro Meteorologiczne przy
Muzeum Przemysłu i Rolnictwa
w Warszawie.

2. Pan Z. Weyberg:

O bromosodalicie glinowosodowym.

Komunikat zgłoszony dn. 10 Września 1911 r.

Chlorosodality, oraz sodality siarczanowe i chromianowe jak to się widzieć dało z doświadczeń Mügge'go¹⁾, Morozewicza²⁾ i autora³⁾, krystalizują się dość dobrze w wyraźnych, acz mikroskopowej wielkości, dwunastościanach rombów, gdy je otrzymujemy przez działanie stopionego chlorku, siarczanu lub chromianu sodowego na kaolin w obecności sody.

Bromosodalitu, pomimo starań bardzo usilnych i wielokrotnych, autor nie zdołał otrzymać w równie dobrych kryształkach. Stop nadmiaru bromku sodowego z kaolinem i sodą zawsze daje bromosodalit w postaci mikroskopijnych, okrągłych, optycznie izotropowych ziarenek. Straciwszy nadzieję otrzymania wyraźnych dwunastościanów rombów, autor zaprzestał powtarzania w różnych warunkach syntezy bromosodalitu glinowosodowego i wykonał rozbiór chemiczny dwu produktów syntezy, dokonanej w warunkach następujących.

Starannie na proszek utarta mieszanina kaolinu, sody i bromku sodowego w stosunku $40\text{NaBr} + \text{H}_2\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{CO}_3$, stopiona w tyglu platynowym płomieniem palnika Muenckeg'go pozostawała w tym płomieniu 25 minut, poczem raptownie została ostudzona.

Thugutt⁴⁾, opisując otrzymany przez siebie wodzian bromosodalitu glinowosodowego zwraca uwagę, za Gorgeu⁵⁾, że należało by raczej wyodrębnić bromosodalit ze stopu bromku sodowego przez ługowanie spirytusem, a nie wodą. W celu przekonania się, o ile różnić się będzie w zawartości bromu skład bromosodalitu izolowanego wodą i spirytusem, autor wykonał dwukrotnie doświadczenie powyżej wskazane w warunkach ściśle jednakowych, o ile na to pozwalały środki jego pracowni. Z jednej poreyi sodalit był wyosobniony wodą, z drugiej spirytusem. Z uwagi Thu-

¹⁾ H. Rosenbusch, Mikroskopische Physiographie. Wydanie 2-gie. Tom I-szy, str. 284.

²⁾ Tschem. min. Petr. Mitth. Tom XVIII (1899), str. 128.

³⁾ Sprawozd. z Pos. Tow. Nauk. Warsz. Rok I (1908), str. 35 i 130.

⁴⁾ Min. Chem. St. Dorpat 1891, str. 20.

⁵⁾ Ann. chim. phys. Tom X (1887), str. 145.

gutta przypuszczać by należało, że sodalit wyosobniony spirytem winien wykazać większą zawartość bromu. Jednakże rozbiór chemiczny dał odpowiedź wręcz przeciwną, jak to widzimy z liczb następujących:

| | | | | | | | | |
|-----|--------------------------------|-------|-----|------|-------|------|-----|------|
| 1. | SiO ₂ | 36.2 | 601 | 1.97 | czyli | 36.2 | 601 | 1.97 |
| | Al ₂ O ₃ | 31.1 | 304 | 1.00 | | 31.1 | 304 | 1.00 |
| | Na ₂ O | 23.6 | 380 | 1.25 | | 19.1 | 307 | 1.01 |
| | Br | 11.7 | 146 | 0.48 | | | | |
| | NaBr | | | | | 15.0 | 146 | 0.48 |
| | | 102.6 | | | | | | |
| | | 1.2 | | | | | | |
| | | 101.4 | | | 101.4 | | | |
| 1a. | SiO ₂ | 35.9 | 594 | 2.00 | czyli | 35.9 | 594 | 2.00 |
| | Al ₂ O ₃ | 30.4 | 297 | 1.00 | | 30.4 | 297 | 1.00 |
| | Na ₂ O | 23.0 | 371 | 1.25 | | 18.4 | 297 | 1.00 |
| | Br | 11.9 | 148 | 0.50 | | | | |
| | NaBr | | | | | 15.3 | 148 | 0.50 |
| | | 101.2 | | | | | | |
| — O | | 1.2 | | | | | | |
| | | 100 | | | 100 | | | |
| 2. | SiO ₂ | 37.5 | 623 | 1.99 | czyli | 37.5 | 623 | 1.99 |
| | Al ₂ O ₃ | 31.9 | 312 | 1.00 | | 31.9 | 312 | 1.00 |
| | Na ₂ O | 23.6 | 380 | 1.21 | | 20.3 | 327 | 1.05 |
| | Br | 8.5 | 107 | 0.34 | | | | |
| | NaBr | | | | | 11.0 | 107 | 0.34 |
| | | 101.5 | | | | | | |
| — O | | 0.8 | | | | | | |
| | | 100.7 | | | 100.7 | | | |
| 2a. | SiO ₂ | 37.8 | 626 | 2.00 | czyli | 37.8 | 626 | 2.00 |
| | Al ₂ O ₃ | 32.0 | 313 | 1.00 | | 32.0 | 313 | 1.00 |
| | Na ₂ O | 22.7 | 365 | 1.16 | | 19.4 | 313 | 1.00 |
| | Br | 8.3 | 104 | 0.33 | | | | |
| | NaBr ₂ | | | | | 10.8 | 104 | 0.33 |
| | | 100.8 | | | | | | |
| — O | | 0.8 | | | | | | |
| | | 100 | | | 100 | | | |

1. Skład bromosodalitu, wyosobnionego ze stopu wodą.

1a. Obliczone ze wzoru 2(Na₂Al₂Si₂O₈).NaBr.

2. Skład bromosodalitu, wyosobnionego ze stopu spirytem.

2a. Obliczone ze wzoru 3(Na₂Al₂Si₂O₈).NaBr.

Trudno przypuścić, aby spirytus mógł działać na sodalit, przyczem tak energicznie i do tego aby dawał produkt o stosun-

kach stechiometrycznych. Daleko bliższe prawdy jest przypuszczenie, że mamy tu znów przypadek dwu sodalitów powstałych w różnych temperaturach, bowiem warunki temperatury—to słaba strona wszystkich badań autora, a raczej tej pracowni z której skromnych środków korzystać jest w możliwości. Podobny przypadek zachodzi z siarczanowemi sodalitami¹⁾.

Jeden z sodalitów bromowych, w niniejszem podanych, odpowiada przez Morozewicza²⁾ otrzymanemu chlorosodalitowi, w drugim stosunek kaolinianu do bromku sodowego jest taki sam, jak w wodzianie bromosodalitu otrzymanym przez Thugutta³⁾.

Dla upewnienia się, że istotnie spirytus tu nie działa odmiennie niż woda, produkt jednego z doświadczeń analogicznych podanym wyżej podzielony był na dwie połowy: jedna połowa stopu ługowana była wodą, druga spirytusem. W obu porcyach sodalit wykazał zawartość bromu jednakową, lecz znów inną niż podano wyżej, mianowicie 13.2%. Odpowiada to wzorowi $7\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8 \cdot 4\text{NaBr}$. Podobnego składu autor otrzymał bromosodalit litowy⁴⁾.

Jak widzimy, bromosodalit glinowo sodowy jest bardzo czuły na temperaturę; w palniku gazowym niepodobna otrzymać dwu produktów jednakowych.

Dalsze badania w toku.

3. Pan W. Sierpiński.

Przykład funkcyi ciągłej, wszędzie oscylującej, będącej różnicą dwu funkcyj monotonicznych.

Komunikat zgłoszony dn. 16 Września 1911 r.

Celem niniejszego komunikatu jest podanie prostego przykładu funkcyi, która jest w przedziale (0,1) różnicą dwóch funkcyj ciągłych, monotonicznych, a jednocześnie posiada w tym przedziale pantachiczne wahania⁵⁾.

1) Sprawozd. z Pos. Tow. Nauk. Warsz. Rok IV (1911), str. 220.

2) l. c.

3) l. c.

4) „Syntezy“. Prace Tow. Nauk. Warsz. № 1 (1900), str. 14.

5) Porówn. H. Lebesgue. „Leçons sur l'intégration etc.“ Paris 1904, p. 56 — 57.

Położmy przy wszelkiem rzeczywistem x :

$$\left. \begin{aligned} \psi(x) &= \left| \frac{x+1}{2} \right| - \left| \frac{x}{2} \right| + \frac{1}{2}, & \theta(x) &= \left| \frac{x}{2} \right| - \left| \frac{x-1}{2} \right| + \frac{1}{2}; \\ \psi_n(x) &= \frac{1}{2^{2n}} \sum_{k=1}^{2^n} \psi(2^{3n}x - 2^{2n}k), & \theta_n(x) &= \frac{1}{2^{2n}} \sum_{k=1}^{2^n} \theta(2^{3n}x - 2^{2n}k); \\ g(x) &= \sum_{n=1}^{\infty} \psi_n(x), & h(x) &= \sum_{n=1}^{\infty} \theta_n(x); \\ f(x) &= g(x) - h(x). \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Powiadam, że określona w powyższy sposób funkcyja $f(x)$ spełniać będzie w przedziale $(0,1)$ wszystkie żądane warunki.

Z definicyi funkcyi $\psi(x)$ wynika natychmiast, że mamy:

$$\begin{aligned} \psi(x) &= 0 && \text{dla } x \leq -1, \\ \psi(x) &= 1 + x && \text{dla } -1 \leq x \leq 0, \\ \psi(x) &= 1 && \text{dla } x \geq 0, \end{aligned}$$

skąd łatwy wniosek, że jest to funkcyja nie malejąca, i że stale

$$|\psi(x)| \leq 1.$$

To samo daje się powiedzieć o funkcyi $\theta(x) = \psi(x - 1)$.

Wobec wzorów (1) wnosimy stąd dalej, że funkcyje $\psi_n(x)$ i $\theta_n(x)$, jako sumy funkcyi nie malejących, są same takimiż funkcyjami. Są to, dalej, funkcyje ciągłe, jako sumy algebraiczne skończonej liczby funkcyi ciągłych. Wreszcie, wobec $|\psi(x)| \leq 1$, oraz $|\theta(x)| \leq 1$, mamy:

$$|\psi_n(x)| \leq \frac{1}{2^n}, \text{ oraz } |\theta_n(x)| \leq \frac{1}{2^n}.$$

Funkcyje $g(x)$ i $h(x)$ są więc szeregami jednostajnie zbieżnymi funkcyj ciągłych, nie malejących: są one zatem same funkcyjami ciągłemi, nie malejącemi.

Dowiedliśmy więc, że funkcyja $f(x)$ jest różnicą dwóch funkcyj ciągłych, monotonicznych.

Położmy

$$\left| \frac{x+1}{2} \right| + \left| \frac{x-1}{2} \right| - |x| = \varphi(x) \quad \dots \quad (2).$$

Łatwo dowieść, że mamy

$$\text{oraz } \left. \begin{aligned} \varphi(z) &= 0 && \text{dla } |z| \geq 1, \\ \varphi(z) &= \varphi(0) - |z| && \text{dla } |z| \leq 1; \end{aligned} \right\} \dots \quad (3)$$

dalej, że przy wszelkich rzeczywistych x i y zachodzi nierówność:

$$|\varphi(x) - \varphi(y)| \leq |x - y|. \dots \dots \dots (4).$$

Nadto, wobec (1) wnosimy, że

$$\varphi(x) = \psi(x) - \theta(x),$$

skąd, kładąc

$$\varphi_n(x) = \sum_{k=1}^{2^n} \varphi(2^{3n}x - 2^{2n}k) \dots \dots \dots (5)$$

będziemy mieli

$$\varphi_n(x) = \psi_n(x) - \theta_n(x)$$

i zatem, wobec (1):

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \varphi_n(x) \dots \dots \dots (6).$$

Niech teraz q oznacza dowolną daną liczbę naturalną, zaś l —liczbę naturalną $< 2^q$. Położmy

$$x_0 = \frac{l}{2^q} \dots \dots \dots (7).$$

Niech, dalej, x oznacza jakąkolwiek liczbę rzeczywistą, dla której

$$|x - x_0| < \frac{1}{2^{3q}} \dots \dots \dots (8).$$

Przy naturalnem $k \neq l$ będziemy, wobec (7) i (8), mieli:

$$\begin{aligned} |2^{3q}x - 2^{2q}k| &= |(2^{2q}l - 2^{2q}k) - (2^{3q}x_0 - 2^{3q}x)| \geq \\ &\geq 2^{2q}|l - k| - 2^{3q}|x_0 - x| > 2^{2q}|l - k| - 1 \geq 2^{2q} - 1 > 1, \end{aligned}$$

skąd, wobec (3):

$$\varphi(2^{3q}x - 2^{2q}k) = 0, \text{ dla } k \neq l.$$

Jest więc, wobec (5) oraz (7):

$$\varphi_q(x) = \frac{1}{2^{2q}} \varphi(2^{3q}x - 2^{2q}l) = \frac{\varphi(2^{3q}x - 2^{3q}x_0)}{2^{2q}}.$$

Stąd, dla $x = x_0$:

$$\varphi_q(x_0) = \frac{\varphi(0)}{2^{2q}}$$

i zatem, wobec (8) oraz (3):

$$\varphi_q(x_0) - \varphi_q(x) = \frac{\varphi(0) - \varphi(2^{3q}x - 2^{3q}x_0)}{2^{2q}} = \frac{|2^{3q}x - 2^{3q}x_0|}{2^{2q}},$$

czyli:

$$\varphi_q(x_0) - \varphi_q(x) = 2^q \cdot |x - x_0| \cdot \dots \cdot \dots \quad (9).$$

Niech n oznacza daną liczbę naturalną. Istnieje oczywiście conajwyżej jedna liczba naturalna $k \leq 2^n$, spełniająca przy danym x nierówność:

$$2^n x - \frac{1}{2^{2n}} < k < 2^n x + \frac{1}{2^{2n}}.$$

Jeżeli przy danym n i x takie naturalne k istnieje, to oznaczymy je przez $k_{n, x}$. Dla $k \neq k_{n, x}$ będzie oczywiście albo

$$k \geq 2^n x + \frac{1}{2^{2n}}, \quad \text{albo też } k \leq 2^n x - \frac{1}{2^{2n}},$$

w każdym więc razie

$$|k - 2^n x| \geq \frac{1}{2^{2n}}, \quad \text{skąd } |2^{3n}x - 2^{2n}k| \geq 1$$

i przeto, wobec (3):

$$\varphi(2^{3n}x - 2^{2n}k) = 0, \quad \text{dla } k \neq k_{n, x}.$$

Będzie zatem, w myśl (5):

$$\varphi_n(x) = \frac{\varphi(2^{3n}x - 2^{2n}k_{n, x})}{2^{2n}}.$$

Jeżeli zaś liczba $k_{n, x}$ nie istnieje, to znaczy, że przy wszelkiem naturalnym $k \leq 2^n$ mamy

$$|2^n x - k| \geq \frac{1}{2^{2n}},$$

skąd, wobec (3) oraz (5) w jednej chwili znajdujemy:

$$\varphi_n(x) = 0.$$

Jeżeli więc istnieją obie liczby $k_{n, x}$ i k_{n, x_0} , to możemy napisać:

$$1) \quad \varphi_n(x_0) - \varphi_n(x) = \frac{\varphi(2^{3n}x_0 - 2^{2n}k_{n, x_0}) - \varphi(2^{3n}x - 2^{2n}k_{n, x})}{2^{2n}}$$

Jeżeli istnieje tylko liczba k_{n, x_0} , to możemy napisać

$$2) \quad \varphi_n(x_0) - \varphi_n(x) = \frac{\varphi(2^{3n}x_0 - 2^{2n}k_{n, x_0}) - \varphi(2^{3n}x - 2^{2n}k_{n, x_0})}{2^{2n}},$$

gdyż wtedy $\varphi_n(x) = 0$, jakoteż $\varphi(2^{3n}x - 2^{2n}k_{n, x_0}) = 0$. Podobnie jeżeli istnieje tylko liczba $k_{n, x}$, to możemy napisać

$$3) \quad \varphi_n(x_0) - \varphi_n(x) = \frac{\varphi(2^{3n}x_0 - 2^{2n}k_{n, x}) - \varphi(2^{3n}x - 2^{2n}k_{n, x})}{2^{2n}}.$$

Jeżeli, wreszcie, nie istnieje żadna z liczb $k_{n, x}$ i k_{n, x_0} , to mamy

$$4) \quad \varphi_n(x_0) - \varphi_n(x) = 0.$$

Niech teraz n oznacza wskaźnik $< q$. Powiadam, że jeżeli zachodzi przypadek 1), to $k_{n, x} = k_{n, x_0}$. W samej rzeczy, wobec znaczenia liczb $k_{n, x}$ i k_{n, x_0} oraz wobec (8), mamy nierówności:

$$|2^{3n}x - 2^{2n}k_{n, x}| < 1, \quad |2^{3n}x_0 - 2^{2n}k_{n, x_0}| < 1, \quad |2^{3q}x - 2^{3q}x_0| < 1,$$

skąd:

$$|2^{2n}k_{n, x} - 2^{2n}k_{n, x_0}| = |2^{2n}k_{n, x} - 2^{3n}x + 2^{3n}x_0 - 2^{2n}k_{n, x_0} + 2^{3n}x - 2^{3n}x_0| < 1 + 1 + |2^{3n}(x - x_0)| \leq 2 + |2^{3q}(x - x_0)| \leq 3,$$

skąd

$$|k_{n, x} - k_{n, x_0}| < \frac{3}{2^{2n}} < 1$$

i przeto $k_{n, x} = k_{n, x_0}$, gdyż są to liczby naturalne. Zestawiając razem przypadki 1), 2) i 3) możemy powiedzieć, że dla $n < q$ mamy w każdym z tych trzech przypadków:

$$\varphi_n(x_0) - \varphi_n(x) = \frac{\varphi(2^{3n}x_0 - 2^{2n}k) - \varphi(2^{3n}x - 2^{2n}k)}{2^{2n}},$$

gdzie k oznacza pewną (zależną od n, x, x_0) liczbę naturalną.

Stąd, wobec nierówności (4):

$$|\varphi_n(x_0) - \varphi_n(x)| \leq \frac{|2^{3n}x_0 - 2^{3n}x|}{2^{2n}} = 2^n \cdot |x_0 - x|,$$

co jest oczywiście słusznem i w przypadku 4).

Mamy więc dla $n < q$ we wszystkich przypadkach:

$$\varphi_n(x_0) - \varphi_n(x) \geq -2^n \cdot |x_0 - x|,$$

skąd

$$\sum_{n=1}^{q-1} \varphi_n(x_0) - \sum_{n=1}^{q-1} \varphi_n(x) \geq - \sum_{n=1}^{q-1} 2^n |x_0 - x| = -(2^q - 1) \cdot |x_0 - x|. \quad (10).$$

Dla $n > q$ mamy, wobec (7):

$$2^n x_0 - \frac{1}{2^{2n}} < 2^{n-q} < 2^n x_0 + \frac{1}{2^{2n}}.$$

Liczba 2^{n-q} jest dla $n > q$ naturalną: liczba $k_{n, x_0} = 2^{n-q}$ istnieje zatem wtedy zawsze i przypadki 3) i 4) są wykluczone. Nadto mamy, wobec (7):

$$2^{3n}x_0 - 2^{2n}k_{n, x_0} = 0.$$

Możemy więc, wobec 1) i 2) napisać:

$$\varphi_n(x_0) - \varphi_n(x) = \frac{\varphi(0) - \varphi(\xi)}{2^{2n}} \quad \dots \quad (11),$$

gdzie ξ jest pewną (zależną od n, x i x_0) liczbą rzeczywistą.

Wobec (2) mamy $\varphi(0) = 1$, skąd wobec (3) stale $|\varphi(z)| \leq 1$.
Jest więc

$$\varphi(0) - \varphi(\xi) \geq 0,$$

i przeto, wobec (11), dla $n > q$ stale

$$\varphi_n(x_0) \geq \varphi_n(x),$$

skąd

$$\sum_{n=q+1}^{\infty} \varphi_n(x_0) \geq \sum_{n=q+1}^{\infty} \varphi_n(x) \quad \dots \quad (12).$$

Dodając (10), (9) i (12), otrzymujemy wobec (6), dla $|x - x_0| < \frac{1}{2^{3q}}$

$$f(x_0) \geq f(x) + |x_0 - x|$$

Stąd:

$$f(x_0) > f(x) \quad \text{dla} \quad 0 < |x_0 - x| < \frac{1}{2^{3q}},$$

co dowodzi, że dla x_0 zachodzi *właściwe maximum* funkcji $f(x)$.

Wszystkie własności funkcji $f(x)$ zostały więc dowiedzione.

Zauważymy wreszcie, że przy pomocy funkcji $g(x)$ i $h(x)$ można by z łatwością zbudować funkcję, posiadającą te same co $f(x)$ własności nie tylko w przedziale $(0, 1)$, ale w całym obszarze zmiennej rzeczywistej.

RÉSUMÉ.

M-r W. Sierpiński:

Exemple d'une fonction continue, partout oscillante, qui est une différence de deux fonctions monotones.

Communication annoncée 16. IX. 1911.

Je démontre que les fonctions $g(x)$ et $h(x)$, définies par les formules

$$g(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \psi_n(x), \quad h(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \theta_n(x);$$

$$\psi_n(x) = \frac{1}{2^{2n}} \sum_{k=1}^{2n} \psi(2^{3n}x - 2^{2n}k), \quad \theta_n(x) = \frac{1}{2^{2n}} \sum_{k=1}^{2n} \theta(2^{3n}x - 2^{2n}k);$$

$$\psi(x) = \left| \frac{x+1}{2} \right| - \left| \frac{x}{2} \right| + \frac{1}{2}, \quad \theta(x) = \left| \frac{x}{2} \right| - \left| \frac{x-1}{2} \right| + \frac{1}{2},$$

sont des fonctions continues monotones, leur différence étant une fonction pantachiquement oscillante dans l'intervalle (0,1).

4. Pan St. Lencewicz:

Przyczynek do znajomości utworów lodowcowych okolic Miechowa.

Przedstawił p. J. Lewiński.

Komunikat zgłoszony dn. 15 września 1911 r.

Jeżeli utwory lodowcowe w północnej części Królestwa Polskiego znane są niedostatecznie, to dyluwjum wyżyny Środkowo-Polskiej jest prawie zupełnie nieznanne. Wprawdzie badania geologiczne prowadzono tu już przed wiekiem (Staszic), ale zwracano przedewszystkiem uwagę na utwory starsze, jako ważniejsze ze względów przemysłowych i górniczych, a dyluwjum pomijano. Te względy ośmielają mnie do ogłoszenia niniejszego drobnego przyczynku, tymbardziej, że na istniejących mapach geologicznych, obecność zaobserwowanych przezemnie utworów nie jest zaznaczona.

Pomiędzy zachodnimi przedgórzami gór Kielecko-Sandomierskich a pasmem Krakowsko-Wieluńskim, utwory jurajskie tworzą fałdę synklinalną, wypełnioną marglem kredowym, należącym do piętra senońskiego. Utwory kredowe pokrywa niejednostajnie gruba, ale do kilkunastu metrów grubości dochodząca warstwa loessu. Erozja poźłobiła w nim głębokie wąwozy, nadając krajobrazowi wygląd pagórkowaty, pogarbiony.

Przedmiotem moich obserwacji był jeden z największych wąwozów, wraz z jego najbliższą okolicą i licznymi drobnymi wąwozami, wpadającemi do niego. Wąwóz ten zaczyna się pod Przysieką (gub. Kielecka, pow. Miechowski), ciągnie się w kierunku PdPdW przez Miechów (50° 21' 8" szerokości północnej, 37° 40' 2" długości wschodniej), aż poza Słomniki, leżące w tymże powiecie. Prawie przez całą jego długość płynie rzeczka; najprzód biorąca

początek w marglu kredowym w Pstroszycach Miechówka, a poniżej Miechowa Szreniawa, do której Miechówka wpada pod Komorowem.

Na mapie Michalskiego, dołączonej do jego pracy ¹⁾ cały zbadany przezemnie teren pokryty jest loessem, tylko na południow-schód od Miechowa, koło wsi Pojałowic, zaznaczono dyluwjum. Moje obserwacje wykazały znacznie większą rozciągłość dyluwjum, ale Michalski o tym wiedzieć nie mógł, gdyż odkrywki poniżej opisane istnieją niedawno.

Na wydanej o siedem lat później „Mapie geologicznej Królestwa Polskiego, Galicji i Krajów przyległych“ D-ra J. Siemiradzkiego ²⁾, o ile można się zorientować przy jej małej podziałce, od połowy biegu Miechówki i wzdłuż Szreniawy aż do Słomnik, oznaczone są pokłady środkowego miocenu solonośnego, po bokach zaś tego miocenijskiego pasa, zarówno jak i na północ od niego loess. Obserwacje moje wykazały znaczniejsze rozprzestrzenienie loessu, niżeli oznaczono na mapie i brak miocenu wzdłuż całej Miechówki i części Szreniawy przezemnie zbadanej. Tylko w jednym miejscu zaobserwowałem glinę trzeciorzędową, a mianowicie w położonym o parę kilometrów na wschód do Miechówki—Strzozowie.

Te dwie prace wyczerpują literaturę, odnoszącą się do opisywanego terenu.

Teraz przejdę do opisu poszczególnych odkrywek i obserwacji. Pierwszą odkrywkę w opisywanym wąwozie (będę go nazywał Miechowskim), zauważyłem w Podleśnej Woli, o kilometr na południe od tunelu.

(1)³⁾ Nad dnem wąwozu wznosi się prawie pionowa ściana marglu kredowego na 20 metrów wysoka, a szczyt jej wieńczy dwa metry gruba warstwa loessu. Wszystkich tego rodzaju odkrywek nie będę wymieniał, ogólnie tylko powiem, że w różnych miejscach loess dosięga różnej grubości i na różnych poziomach

¹⁾ A. Michalski: Zarys geologiczny strony południowo-zachodniej gubernji Kieleckiej. Pamiętnik Fizyograficzny. Warszawa, tom IV, rok 1884.

²⁾ Siemiradzki i Dunikowski: „Szkic geologiczny Królestwa Polskiego, Galicji i krajów przyległych“. Pam. Fiz. Warszawa, 1891 rok.

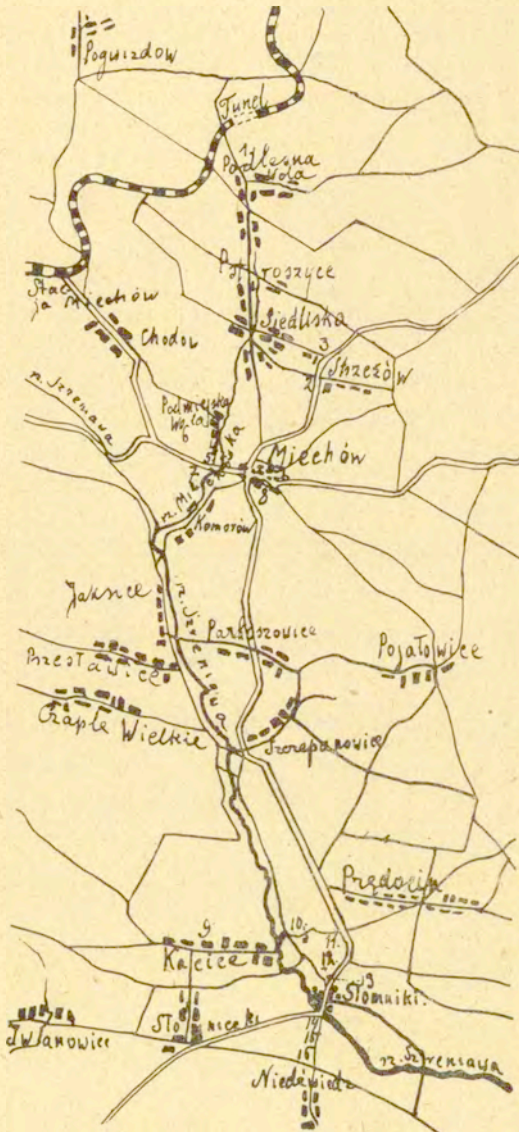
³⁾ Cyfry w nawiasach są odnośnikami do mapki, gdzie odkrywki ponumerowałem w tym samym porządku.

zalega na opoce. Różnice w wysokościach poziomów marglu, na jakich zalega loes, dochodzą do kilkunastu metrów i to nieraz na

bardzo małej przestrzeni. Naprzykład na południowo-zachodnim krańcu Miechowa, po lewej stronie szosy wiodącej do stacji kolejowej, poziom marglu wznosi się o 20 m ponad szosą, a na nim dopiero spoczywa loes, zaś po prawej stronie szosy margiel kredowy znajduje się dopiero na głębokości 15 metrów, poniżej poziomu szosy.

Przy drodze do Siedlisk, w małym wąwozie, leży głaz o średnicy 1,5 metra; składa się on z bardzo twardego kwarcytu, zlekką uławiconego, z małą domieszką drobnych kwarcowych otoczków. Wygładzona powierzchnia, zaokrąglone krawędzie i naroża, oraz cały wygląd wskazują na jego narzutowe pochodzenie. We wsi widziałem więcej podobnych głazów, ale mniejszych.

Droga z Siedlisk do Strzeżowa (na wschód od wąwozu Miechowskiego), wiedzie po rędzinie; o kilkaset kroków przed szosą



warszawską widać, że 40 cm gruba warstwa rędziny spoczywa na marglu kredowym.

(2) Wyżej na wzgórzu tuż przy szosie za figurą:

- | | |
|---|--------|
| 1) gleba . . . , | 0,30 m |
| 2) piasek kwarcowy zbity z warstewkami otoczków kwarcowych, zabarwiony tlenkami żelaza. Czerwonawy piasek w niektórych miejscach tworzy konglomerat z otoczkami | 2,00 m |

Upad PdWW, czyli w kierunku stoków wzgórza.

Dalej na północ szosa przechodzi obok wąwozu.

(3) Na prawym (północnym) jego stoku na gruncie włościanina Czekała:

- | | |
|--|--------|
| 1) Konglomerat złożony z loessu i wapienia o wygładzie drobnoziarnistym | 0,50 m |
| 2) piasek jasno-szary zbity | 0,50 m |
| 3) il zielonkawy z warstwami zabarwionemi tlenkami żelaza | 1,00 m |
| 4) czarny tłusty il z warstewkami zabarwionemi tlenkami żelaza i pyłem węglowym (nieprzekopany dotychczas) | 4,00 m |

Garnki lepiące z tego łu wytrzymują bardzo wysoką temperaturę. Jak świadczą zeznania miejscowych włościan, cała ta odkrywka obsunęła się z wyżej położonych części wąwozu.

Parę metrów niżej, na stoku tegoż wąwozu, widoczny jest margiel kredowy, a nieopodal duży gład kwarcytowy, prawdopodobnie narzutowy. Po drugiej stronie wąwozu we wsi, znajduje się studnia, przeszło 38 metrów głęboka; mówiono mi, że przy kopaniu jej, ilów nie napotkano.

Na zachód od miasta Miechowa, vis à vis rządowego składu monopolowego, kończy się wąwóz Podmiejskowolski. W pobliżu wylotu tego wąwozu, po obydwu jego stronach odsłonięto sztucznie utwory plejstocenu.

(4) Na północnym stoku znajduje się cegielnia p. Włodarczyka, gdzie widoczne są następujące pokłady:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) gleba | 0,20 ¹⁾ |
|--------------------|--------------------|

¹⁾ Cyfry oznaczają grubość w metrach. Nie roszczę sobie one bynajmniej pretensji do absolutnej ścisłości, gdyż w wielu miejscach ściana odkrywki była pionowa i grubość określałem jedynie na oko.

| | |
|---|----------|
| 2) loess | 2,5—3,00 |
| 3) il zielonawy z żółtymi, cienkimi warstewkami, zabarwionymi tlenkami żelaza | 1,00 |
| 4) glina piaszczysta z pofałdowanymi czerwonymi i zielonymi warstewkami | 0,75 |
| 5) piasek cienko warstwowany naprzemian z gliną brunatną, falisto ułożoną | 1,00 |
| 6) drobny, biały piasek, poziomo warstwowany, z otoczkami kredowymi i granitowymi | 2,5 |

Warstwy tej dotychczas nie wyczerpano. Warstwy oznaczone cyfrą 4, stopniowo przechodzą w warstwy 5.

(5) Po drugiej stronie wąwozu na jego stoku południowym, poniżej szosy Wolbromskiej, znajduje się cegielnia p. Szarka, w której na znacznej przestrzeni odsłonięto pokłady plejstocenu. Na południowej ścianie kopalni widoczna jest:

| | |
|--|------|
| 1) gleba | 0,20 |
| 2) loess | 4,00 |
| 3) il zielonkawy. | 0,25 |
| 4) glina brunatna piaszczysta | 0,50 |
| 5) il zielonkawy tłusty warstwowany | 0,25 |
| 6) falista warstwa czerwonego piasku | 0,25 |
| 7) glina piaszczysta, silnie żelazista z cienkimi (2—4 cm) warstewkami piasku pofałdowanymi i im niżej, tym grubszymi. Trafiają się otoczaki granitowe | 1,00 |
| 8) piasek jak pod cyfrą 6 | 0,25 |
| 9) biały drobny warstwowany piasek, naprzemian z warstewkami otoczków kredowych. Oprócz nich zdarzają się, ale rzadziej, kawałki kwarcytów, krzemieni i otoczaki granitowe. Średnica otoczków kredowych nie przenosi 2 cm, otoczaki granitowe czasami dochodzą wielkości pięści. | 8,00 |
| 10) ciemna glina z gładzikami kwarcowymi i granitowymi (rappakiwi) | 0,40 |
| 11) opoka kredowa. | |

Warstewki piasku i żwirku upadają na północ.

Na wschodniej ścianie kopalni, znacznie niższej niż poprzednia występuje:

| | |
|---|------|
| 1) gleba | 0,20 |
| 2) loess. | 2,50 |
| 3) glina brunatna z otoczkami | 1,00 |

4) biały drobny piasek cienkowarstwowy, naprzemian z warstwami otoczków z marglu kredowego, te ostatnie tworzą warstewki 20 i więcej centymetrów grube . . . 1,5
 Głębiej nie dokopano się dotychczas.

Na południowej ścianie kopalni, będącej jednocześnie stokiem wąwozu, od strony wewnętrznej t. j. północnej, widać:

| | |
|---|------|
| 1) loess | 1,00 |
| 2) glina brunatna z warstwami piaszczystymi | 2,00 |
| 3) piasek biały warstwowy przekątnie, z nielicznymi otoczkami granitowymi, krzemiennymi i kredowymi (nieprzekopany) | 1,50 |

(6) O 200 metrów dalej na zachód na północnym stoku tegoż wąwozu zalegają następujące pokłady:

| | |
|--|------|
| 1) loess. | 4,00 |
| 2) glina warstwowana szara (po 15 — 20 cm), naprzemian z warstwami piaszczystymi | 1,25 |
| 3) opoka kredowa. | |

W roku ubiegłym pomiędzy tą odkrywką a opisanymi poprzednio cegielniami, odsłonięta była część stoku, na którym widoczne było wyklinowanie się białych piasków na zachód.

(7) Po drugiej stronie szosy Wolbromskiej, przy cegielni p. Gurbieła, odsłonięto loess, gliny szare i piasek, tego ostatniego jest tu jednak niewiele.

(8) O kilometr na wschód od tych cegielni przy szosie Krakowskiej, jest cegielnia p. Kwapińskiego. Na głębokości 5 metrów, do jakiej dotychczas dokopano się, zalega wyłącznie loess.

Z Miechowa posuwałem się na południe najprzód wąwozem Miechówki, a po zlaniu się jej z Szreniawą, wędrowałem do Słomnik przez Kamięczyce, Jaksice doliną Szreniawy. W kilku odkrywkach widocznem było zaleganie loessu na opoce kredowej, w różnych miejscach na różnych poziomach.

(9) Piaski warstwowane w dalszym ciągu występują we wsi Kacicach, położonej o 11 wiorst na południe od Miechowa. W głębokim wąwozie, na rozkopanym stoku zalegają:

| | |
|--|------|
| 1) gleba | 0,15 |
| 2) szara glina | 1,00 |
| 3) glina naprzemian z warstewkami piasku i gładzikiemi kredowymi | 0,50 |
| 4) piasek biały warstwowy | 1,00 |

- 5) warstwa otoczków kredowych z bułami kwarcyto-
wemi. U góry otoczaki cieńsze, u dołu grubsze 0,50
- 6) drobny, biały, cienkowarstwowany piasek z dwoma
warstwami (po 30 *cm* każda) otoczków kredowych i kilka
ma cieńszymi warstewkami. 2,00
- 7) warstwa otoczków kredowych 0,40
- 8) drobny, biały, cienkowarstwowany piasek (dotych-
czas nieprzekopany) 2,00

Oprócz ogromnej ilości otoczków kredowych znajdują się tu, choć rzadziej, otoczaki granitowe, zarówno jak krzemienne.

W położonym na północ od tej odkrywki Wydmuchowie, w 11,5 *m* głębokiej studni nie dokopano się wody, gdyż nie przekopano białych drobnych piasków.

(10) Na wschód od opisaney odkrywki, po prawej stronie drogi wiodącej do Prędocina, naprzeciwno dworu:

- 1) gleba 0,40
- 2) piaszczysty zwietrzały wapień. 0,50
- 3) piasek warstwowany z otoczkami kredowymi 0,75

(11) Jeszcze bardziej na wschód, w pobliżu szosy Krakowskiej, w odkrywce dostarczającej gliny do cegielni:

- 1) loess 4,00
- 2) glina z głazami granitu, przewyższającemi niekiedy wielkością głowę ludzką. 3,00

Przy ścieżce z Kacie do Słomnik widoczna jest szara glina ze żwirkiem kredowym.

(12) Dalej w pobliżu Słomnik, na południowym stoku wzgórza za cmentarzem, na lewo od drogi wiodącej do miasteczka, jest niewielka odkrywka, a w niej widoczne:

- 1) loess 2,00
- 2) warstwa zwietrzałego wapienia marglowego z otoczkami kredowymi i granitowymi 0,50
- 3) piasek z warstwami otoczków kredowych, wzdłuż których ciągną się pasemka zabarwione tlenkami żelaza 1,20
- 4) il zielonawy z żółtawo-czerwonemi warstewkami 1,00
- 5) drobny, biały warstwowany piasek z otoczkami kredowymi, ułożonemi w warstwy i zabarwionemi niekiedy na żółto 1,50

W tej ostatniej warstwie znalazłem głaz białego kwarcytu większy od pięści.

(13) Droga w dalszym ciągu biegnie po gliniastej dolinie, a przy samym mieście, po lewej jej stronie widać:

- | | |
|---|------|
| 1) loess | 6,00 |
| 2) glina szara | 1,00 |
| 3) margiel kredowy upadający na wschód. | |

Na południe od Słomnik pod miastem przepływa Szreniawa, na północnym prawym stoku jej doliny kopią biały piasek z otoczkami marglu kredowego, który przykrywają tu gliny i loess (14). Na południowym stoku loess bezpośrednio spoczywa na opoce, wzniesionej o kilkanaście metrów ponad poziom rzeki.

(15). Jeszcze bardziej na południe obok wspinającej się na wzgórze, drogi do wsi Niedźwiedź, stoją dwie cegielnie. Odkrywki ich mające do 5 metrów wysokości wykazują jedynie loess.

(16). Dalej pod wsią Niedźwiedź droga opuszcza się do poprzecznego wąwozu (uboczny Miechowski), zwanego tu „korytkiem“, na dnie którego znajduje się również piasek z otoczkami kredowymi.

Zestawiając wymienione wyżej odkrywki, zauważymy, że utwory lodowcowe w nich widoczne, ciągną się nieszerokim pasem w kierunku północno-południowym. Ogólną ich cechą są stopniowe przejścia pomiędzy warstwami górnymi gliniastymi, a dolnymi — piaszczystymi.

Z powyższego wyprowadzić możemy następujące wnioski charakteru ogólniejszego.

Opoka kredowa została rozmyta przed pokryciem przez utwory lodowcowe, które zalegają na bardzo nierównej jej powierzchni.

Utwory lodowcowe zostały zmyte z wyższych poziomów opoki kredowej; tam gdzie opoka kredowa wznosi się wyżej, spoczywa na niej bezpośrednio loess. Niekiedy u podstawy loessu zalegają konglomeraty loessowo-margłowe.

Utwory lodowcowe są zazwyczaj złożone z warstw piasku, z podrzędnymi warstewkami otoczek kredowych, z nielicznymi otoczkami ze skał krystalicznych; piaski warstwowane są pokryte przez gliny lodowcowe z głazami, na których dopiero spoczywa loess.

Utwory lodowcowe zachowały się na powierzchni marglu kredowego wązkim pasem o kierunku północno-południowym, być może odpowiadającym jakiejś preglacyalnej dolinie na powierzchni kredy.

W zakończeniu poczuwam się do miłego mi obowiązku złożenia serdecznego podziękowania Szanownemu P. Profesorowi J. Lewińskiemu za rady i wskazówki, jakimi mnie sownie darzył w czasie opracowania niniejszego komunikatu.

Z pracowni geologicznej
Muzeum Przemysłu i Rolnictwa.

RESUMÉ.

Mr. St. Lencewicz:

Contribution à la connaissance du diluvium aux environs de Miechów (gouv. Kielce).

Communication annoncée 15, IX, 1911.

Présentée par M. J. Lewiński.

L'auteur décrit quelques coupes par les dépôts diluviens des environs de Miechow qui démontrent qu'aux environs de cette ville la surface des marnes crétacées a été fortement érodée avant la sédimentation des dépôts quaternaires qui apparaissent à des niveaux différents. Près de Miechów passe un ravinement de la craie, et les dépôts glaciaires n'apparaissent que dans ce ravinement, tandis que les parties plus élevées de la craie ne sont recouvertes que de loess qui recouvre d'ailleurs également les couches glaciaires du ravinement de Miechów.

Les couches glaciaires proprement dites sont représentées par des sables stratifiés, avec des bancs intercalaires de galets de marne crétacée, avec de rares galets de roches cristallines. Ces sables, peut être partiellement préglaciaires, soit recouverts par des argiles glaciaires à blocs de roches cristallines, revêtues à leur tour par des assises de loess.

Laboratoire géologique
de Musée d'Industrie et d'Agriculture de Varsovie.

5. Panowie J. Czarnocki i J. Samsonowicz.

O górnym dewonie na g. Miedziance.

Komunikat zgłoszony dn. 4 Października 1911 r.

Przedstawił p. J. Lewiński.

Oddawna znana z kopalni rud miedzianych g. Miedzianka leży w odległości 8—9 wiorst na Z. Pn. Z. od Chęcín. Góra ta

wchodzi w skład południowego skrzydła siodła Chęcińskiego i znajduje się w tem miejscu, gdzie utwory paleozoiczne ku Z. i Pd. zapadają pod utwory mezozoiczne¹⁾. Przytem Miedzianka stanowi najbardziej wysuniętą na Z. wychodnię utworów paleozoicznych w górach Kielecko-Sandomierskich.

Według Güricha²⁾ główny massyw góry składa się z wapienia środkowo dewońskiego, z którego Gürich wymienia *Fascicularia caespitosa* Goldf. i *Striatopora cristata* Blum. (Frech).

W roku przeszłym zauważyliśmy, iż budowa stratygraficzna Miedzianki jest w rzeczywistości bardziej złożoną. Na południowo-zachodniej stronie góry odkryliśmy warstwy, należące do dolnego i górnego pięter górnego dewonu, a mianowicie 1) wapień Kadzielniański, 2) wapień cheilocerasowy i 3) łupek clymeniowy.

Jasno-szary wapień Kadzielniański Miedzianki pod względem petrograficznym podobny jest do wapienia Kadzielni i zawiera następującą faunę: (I)

Alveolites ramosa (?) F. A. Roem.

Cyathophyllum sp.

Phillipsastraea Roemeri V. et. H.

Hallia prolifera F. A. Roem.

Tentaculites sp.

Crinoidea gen.

Productella Herminae Frech.

„ sp.

Stropheodonta sp.

Spirifer cf. tenticulum M. V. K.

„ *simplex* Phill.

„ sp.

„ *punctatus* Zeuschner.

„ *zickzack* F. A. Roem.

Martinia inflata Schnur.

Athyris concentrica L. v. B.

Atrypa reticularis L.

„ *aspera* Schloth.

¹⁾ Д. Соболевъ: „Объ общемъ характерѣ тектоники Кѣлеcko-Сандомирскаго края“. Варшава 1911.

²⁾ G. Gürich: „Das Palaeozoicum im polnischen Mittelgebirge“. Зап. Имп. Мин. Общ. С.ПБ.

- Atrypa desquamata* Sow.
" *bifidaeformis* Tschernyschew.
Rhynchonella cuboides Phill.
Dielasma Whidbornei Dav.
Conocardium sp.
Cypricardia cf. lamellosa Goldf.
Pleurotomaria sp. sp.
" *cf. laevis* F. A. Roem.
Murchisonia sp.
Naticopsis obliqua? Trenk.
" *sp. (inflata?* F. A. Roem).
" *sp. (aff. piligera* Sand.).
Naticodon excentricus F. A. Roem.
Euomphalus cf. planorbis D'Arch. et Vern.
Macrochilina aff. elongata Phill.
Manticoceras intumescens Beyr.
Cyphaspis sp.
Entomis sp.
Dipterus? sp.

Godnym uwagi jest fakt, iż *Manticoceras intumescens* występuje równocześnie z *Rhynchonella cuboides*, a więc tak, jak to ma miejsce w Grund (Harz).

Wapień cheilocerasowy pod względem petrograficznym niewiele się różni od Kadzielniańskiego; fauna jego jest następująca: (II)

- Discina* sp.
Productella sp. (*Herminae?* Frech).
Spirifer Archiaci Murch.
" *aperturatus* Schloth.
Athyris concentrica L. v. B.
Atrypa desquamata Sow.
Pentamerus galeatus Dalm.
Leiorhynchus ogwelliensis Barr.
" *cf. Cracoviensis* Gür.
Rhynchonella acuminata Mart.
" *pugnis* Mart.
" sp.
Buchiola sp.
Conocardium cf. Beushauseni Drevermann (Sobolew).
Pleurotomaria cf. bifida Sand.

Naticopsis sp.

Orthoceras sp. sp. sp.

Orthoceras sp. (*aff. striolatum* H. v. Meyer).

Cyrtoceras sp.

Poterioceras cf. *subfusiforme* Münst.

Tornoceras simplex Sandb.

Cheiloceras Verneuili Münst.

„ *circumflexum* Sand.

Osobno znaleźliśmy *Cheiloceras* cf. *curvispina* Sand.

Powyzsza fauna posiada najwiecej podobienstwa z fauna warstw dolno-cheilocerasowych Karczowki¹⁾. Warstwy te wylniaja sie na wschodnim zboczu gory w dwuch miejscach: na poludnie i polnoc od szosy, prowadzacej z Kielc na Karczowke. Przypuszczenie p. D. Sobolewa co do dolno-cheilocerasowego wieku tych warstw potwierdza fakt, iz w drugim ze wspomnianych miejsc (na polnoc od szosy z Kielc, na haldach studni, o ktorej mowi Gurich w „Palaeozoicum“) znalezlismy prócz fauny, opisanej przez Gurich'a, *Praecardium vetustum* Hall.

P. D. Sobolew porównywuje dolno-cheilocerasowe warstwy Karczowki z takiemiż warstwami Łagowa. Fauna ostatnich posiada z fauna cheilocerasowych warstw Miedzianki nastepujace wspólne formy:

Leiorhynchus ogwelliensis Barr.

Orthoceras sp. (*aff. striolatum* H. v. Meyer).

Poterioceras cf. *subfusiforme* Münst.

Tornoceras simplex Sandb.

Cheiloceras Verneuili Münst.

Cheiloceras circumflexum Sandb.

Mówiac o warstwach cheilocerasowych, nie od rzeczy będzie wspomnieć, iż na północno-wschodnim zboczu Kadzielni, w stropie wapienia Kadzielniańskiego występują warstwy wapienia i łupków z bogatą, na razie nie określoną fauną, która, według przypuszczenia p. D. Sobolewa, możliwe, iż okaże się cheilocerasową.

¹⁾ Д. Соболевъ: „О фаменскомъ ярусь Кълецко-Сандомирскаго края“. Odbitka z „Ежегод. по Геолог. и Минер. Россіи“. Т. XIII, вып. 1 — 2.

Warstwy clymeniowe są reprezentowane na Miedziance przez ciemno-czerwone mocno sprasowane łupki, w których udało nam się znaleźć: (III)

Amplexus tenuicostatus Mstr.

Amplexus sp.

Aulopora serpens Gf.

Orthoceras sp.

Oxyclymenia undulata? Münst

Clymenia sp. (przekrój poprzeczny przypomina *Clymenia Buchi* Wedek.

Clymenia siriata Münst.

Cheiloceras sp.

Sporadoceras discoidale? Wedek.

Clymenia striata Münst., najliczniejsza w kolekcji, jest po raz pierwszy dopiero znaleziona w górach Kielecko-Sandomierskich, chociaż p. D. Sobolew uprzejmie nam zakomunikował, iż znalazł *Clym. striata* w świeżo zebranej faunie w kopalni gliny cegielni Siekluckiego w Kielcach.

Dla dokładnego określenia warstw clymeniowych zebraną faunę niemożna uważać za dostateczną. Jednak, z powodu obecności w niej *Cheiloceras*, możliwe, iż prawidłowiej byłoby uważać warstwy powyższe za dolnoclymeniowe, tembardziej, iż Gürich przytacza *Oxyclymenia undulata* z jednych warstw z *Cyrtoclymenia Humboldti*.

Profesorowi W. Amalickiemu za udostępnienie korzystania z lokalu i pomocy naukowych gabinetu geologicznego Instytutu Politechnicznego i p. D. Sobolewowi za pomoc i cenne wskazówki przy określaniu i opisywaniu kolekcji składamy niniejszem podziękowanie.

RÉSUMÉ.

Mr J. Czarnocki et Samsonowicz:

Le dévonien supérieur de Miedzianka dans les montagnes de Kielce-Sandomierz.

Communication annoncée 4. X. 1911.

Présentée par M. J. Lewiński.

Miedzianka est une montagne où les couches primaires des montagnes de Kielce-Sandomierz sont le plus avancées vers l'ouest.

G. Gürich¹⁾ cite de là: *Fascicularia caespitosa* Goldf. et *Striatopora cristata* Blum. Nous y trouvâmes des couches du dévonien supérieur, à savoir: I-le calcaire corallien de Kadzielnia (l'étage frasnien), II-le calcaire à *Cheiloceras* et III — les schistes à Clyménies (l'étage famennien).

La faune de ces horizons est spécifiée dans le texte polonais par les chiffres (I), (II) et (III).

Pour le calcaire de Kadzielnia on doit signaler que *Mantio-ceras intumescens* se trouve à côté de *Rhynchonella cuboides*.

La faune des couches à *Cheiloceras* (II) ressemble à celle de Karczówka qui d'après M. D. Sobolew²⁾, appartient à l'horizon inférieur à *Cheiloceras*. M. D. Sobolew compare les couches de Karczówka aux celles de Łagów. Les faunes de Łagów et de Miedzianka contiennent des fossiles communs, à savoir:

Leiorhynchus ogwelliensis Barr.

Orthoceras sp. (aff. *striolatum* H. v. Meyer).

Poterioceras cf. *subfusiforme* Münster.

Tornoceras simplex Sandb.

Cheiloceras Verneuli Münster.

„ *circumflexum* Sand.

Les schistes à Clyménies appartiennent probablement aux couches inférieures à Clyménies ce qui est indiqué par la présence de *Cheiloceras*, et la circonstance que, selon G. Gürich, *Oxy-clymenia undulata* se trouve dans les mêmes couches avec *Cyr-tochlymenia Humboldti*.

¹⁾ G. Gürich. „Das Palaeozoicum im polnischen Mittelgebirge“, Зап. Имп. Мпн. Общ. СПб. 1896.

²⁾ D. Sobolew: „L'étage famennien de la chaîne de montagnes de Kielce-Sandomierz“. 1911.

