

Andrzej WIŚLIŃSKI

Częstość dni z określonymi rodzajami mas powietrznych w Lublinie

Частота дней с определёнными видами воздушных масс в Люблине

La fréquence des jours à types de masses d'air définis à Lublin

Polskie piśmiennictwo dotyczące częstości występowania rodzajów mas powietrznych jest dość bogate. Wśród oryginalnych prac poświęconych w całości (1, 19, 25) lub w części (3—5, 7—15, 21—24, 27, 28) temu zagadnieniu niewiele jest jednak pozycji, których autorzy skoncentrowali uwagę na występowaniu jednorodnych mas powietrznych nad wybraną miejscowością czy nad większym obszarem w czasie pełnej doby lub w okresach dłuższych. Należą tu obszerne opracowania W. W a r a k o m s k i e g o (24, 25), obejmujące całe terytorium Polski, oraz fragmenty pracy K. O l s z e w s k i e g o (15), dotyczącej wybranych stacji.

Zapotrzebowanie na opracowania tego rodzaju będzie zapewne wzrastać. Wystarczy przypomnieć, że przebieg wielu zjawisk i parametrów meteorologicznych cechuje się okresowością dobową. Wobec tego w poszukiwaniach powiązania ich z rodzajami mas powietrznych uzasadnione jest posługiwanie się odpowiednio długimi przedziałami czasu, w których pogoda kształtowała się w warunkach wewnątrzmasowych.

W niniejszej pracy spróbowano określić, jak często pogoda wewnątrzmasowa trwa w Lublinie przez całą dobę i jaki udział mają w tych sytuacjach poszczególne rodzaje mas powietrznych. Jako granicę między dobami obrano godzinę 00 GMT. Jest ona niezbyt oddalona w czasie od momentów kulminacji dolnej Słońca oraz pokrywa się z jednym z głównych terminów obserwacyjnych, dla których wykreslane są mapy synoptyczne.

Opracowaniem objęto dziesięciolecie 1956—1965. Materiał wyjściowy dla lat 1959—1965 stanowiły dolne mapy synoptyczne z terminów 00 GMT i 12 GMT, opublikowane w Biuletynie Synoptycznym PIHM oraz — w wątpliwych przypadkach — też tam zamieszczone wyniki sondaży aerologicznych z Legionowa i depesze SYNOP z Lublina. We wcześniejszych

latach Biuletyn Synoptyczny nie był wydawany. Z tego względu skorzystano z trzech roczników (1956—1958) roboczych map dolnych, wykonanych w Zakładzie Prognoz Krótkoterminowych PIHM. W tym przypadku uwzględniono mapy z takich samych terminów oraz z godzin 06 GMT i 18 GMT.

Pierwszy etap pracy, polegający na sporządzeniu kalendarza dni z określonymi rodzajami mas powietrznych, został przeprowadzony drogą eliminacji wszystkich dni z przejściem frontów oraz wielu innych dni, w których:

1) nad Lublinem znajdowała się związana z frontem strefa zjawisk, zwłaszcza z grupy hydrometeorów;

2) wykorzystany materiał okazał się niewystarczający do wyznaczenia takiej strefy, ale bliskie położenie frontu stwarzało możliwość występowania nad Lublinem powietrza o właściwościach dość odległych od charakterystycznych cech sąsiedniej masy powietrznej;

3) Lublin znajdował się w zasięgu strefy powietrza o charakterze tzw. „szarego regionu”, w nomenklaturze angielskiej „grey region” (2), w którym tradycyjna analiza mapy dolnej nie pozwala na przekonywające wykreślenie frontów, a także na wyznaczenie granic mas powietrznych.

Oddzielnego rozpatrywania wymagały takie sytuacje, gdy w ciągu kilku lub kilkunastu dni miała miejsce zmiana rodzaju masy, ale była ona wynikiem transformacji przebiegającej *in situ* (w sensie obszaru o dość jednorodnym podłożu). W wielu takich przypadkach zachowano ciągłość dni; np. niejednokrotnie uwzględniano nieprzerwaną serię dni z masą najpierw PPM, a później PPms itp.

Ogółem wzięto pod uwagę 9 rodzajów mas powietrznych. Zgodnie z symbolami umieszczonymi na mapach są to: powietrze arktyczne (PA), powietrze arktyczne stare (PAs), powietrze polarne morskie (PPm), powietrze polarne morskie ciepłe (PPmc), powietrze polarne morskie stare (PPms), powietrze polarne kontynentalne (PPk), powietrze zwrotnikowe morskie (PZm), powietrze zwrotnikowe kontynentalne (PZk), powietrze zwrotnikowe stare (PZs). Wszystkie masy zaznaczone innymi symbolami, bardziej szczegółowo określającymi ich pochodzenie lub stopień transformacji, włączono do odpowiednich rodzajów spośród powyższych dziewięciu; np. powietrze arktyczne morskie (PAm) traktowano jako rodzaj PA, powietrze arktyczne morskie stare (PAmS) — jako rodzaj PAs itp. Takie szczegółowe oznaczenia były jednak stosowane na mapach rzadko i nie zawsze konsekwentnie.

W oparciu o przedstawione zasady wybrano 1442 dni o pogodzie wewnątrzmasowej (tab. 1), tj. 39,5% wszystkich dni w dziesięcioleciu (tab. 2). Ich rozkład na poszczególne lata daje w efekcie wartości mało zróżnicowane, mieszczące się w granicach od 130 dni (w r. 1958) do 169 dni

Tab. 1. Dnie z określonymi rodzajami mas powietrznych w Lublinie w latach 1956—1965

Jours à types de masses d'air définis à Lublin dans les années 1956—1965 (explication des symboles en résumé)

Miesiąc	PA	PA _s	PPm	PPmc	PPms	PPk	PZm	PZk	PZs	Łącznie
I	4	13	9	4	33	38				101
II	3	13	12	3	26	50	1			108
III	2	20	4	8	17	101				152
IV	1	34	8	4	31	51	3	5	5	142
V	4	14	22	1	42	42			1	126
VI		14	17	5	49	29		1		115
VII		1	40	3	60	18	1		2	125
VIII		4	30	3	50	32			2	121
IX	1	5	20	3	49	46			2	126
X	1	10	10	18	58	17	1	2	5	122
XI		8	5	6	47	26				92
XII	2	6	8	6	40	50				112
Rok	18	142	185	64	502	500	6	8	17	1442

(w r. 1959), co stanowi odpowiednio 35,6% i 46,3% dni w roku. Większą rozbieżność można zaobserwować w przebiegu rocznym, od maksimum w marcu (152 dni; przeciętnie 15,2; częstość 49,0%) do minimum w listopadzie (92; 9,2; 30,7%).

Częstość 39,5% wybranych dni odpowiada w przybliżeniu częstości 55% dni bez frontów w latach 1949—1954 na Górnym Śląsku (7) oraz 38,2% takich dni w dziesięcioleciu 1948—1957 w Polsce środkowej (18). Bardzo rzadko, tylko w 16,9% dni, pogoda wewnątrzmasowa występowała w latach 1951—1960 jednocześnie na całym obszarze Polski (24, 25). Tę rzekomą sprzeczność wyników można jednak przypisać częstym przypadkom znajdowania się nad Polską brzeżnych części mas powietrznych, nierzadko prędko przemieszczających się i nie obejmujących całej powierzchni kraju w ciągu pełnej doby.

Charakterystyczną cechą rocznego przebiegu częstości dni o pogodzie wewnątrzmasowej (tab. 2) jest ich koncentracja w miesiącach wiosennych i jesiennych (ale nie w listopadzie), z głównym maksimum w marcu i wtórnym we wrześniu. Fakt ten znajduje w zasadzie potwierdzenie w polskiej literaturze (7, 11, 13, 18, 24, 25), a pewna rozbieżność wyników dotyczy wyrazistości maksimów, kolejności maksimum głównego i wtórnego oraz szczegółów rozmieszczenia ich w przejściowych porach roku. Przyczyną tych niewielkich niezgodności może być zarówno niejednakowa metoda pracy, jak i przyjęcie różnych okresów obserwacyjnych.

Wiosenna i jesienna koncentracja dni o pogodzie wewnątrzmasowej, a więc w pewnym sensie ustabilizowanej, znajduje — zdaniem W. Parczewskiego — uzasadnienie w fakcie osłabienia w tym czasie wy-

Tab. 2. Częstość dni z określonymi rodzajami mas powietrznych w Lublinie w latach 1956—1965 w procentach wszystkich dni w miesiącu i w roku

Fréquence des jours à types de masses d'air définis à Lublin dans les années 1956—1965, en pourcentage de tous les jours dans le mois et l'année (explication des symboles en résumé)

Miesiąc	PA	PAs	PPm	PPmt	PPms	PPk	PZm	PZk	PZs	Łącznie
I	1,3	4,2	2,9	1,3	10,6	12,3				32,6
II	1,1	4,6	4,2	1,1	9,2	17,6	0,4			38,2
III	0,6	6,5	1,3	2,5	5,5	32,6				49,0
IV	0,3	11,3	2,7	1,3	10,3	17,0	1,0	1,7	1,7	47,3
V	1,3	4,5	7,1	0,3	13,6	13,6			0,3	40,7
VI		4,7	5,7	1,7	16,3	9,7		0,3		38,3
VII		0,3	12,9	1,0	19,4	5,8	0,3		0,6	40,3
VIII		1,3	9,7	1,0	16,1	10,3			0,6	39,0
IX	0,3	1,7	6,7	1,0	16,3	15,3			0,7	42,0
X	0,3	3,3	3,3	5,8	18,7	5,5	0,3	0,6	1,6	39,4
XI		2,7	1,7	2,0	15,7	8,7				30,7
XII	0,6	2,0	2,5	2,0	12,9	16,1				36,1
Rok	0,5	3,9	5,1	1,7	13,7	13,7	0,2	0,2	0,5	39,5

miany powietrza między obszarami Atlantyku i lądów strefy umiarkowanej, co można wiązać z wyrównaniem się przeciętnej temperatury powierzchni lądu i oceanu (18). Zgodne z tym poglądem jest wiosenne i jesienne obniżenie się częstości równoleżnikowych spływów powietrza, uzupełniane przez stosunkowo licznie pojawiające się spływy o znacznych składowych południkowych (7, 13, 14, 16, 26).

Interesująco przedstawia się podział analizowanego materiału liczbowego na grupy według rodzajów mas powietrznych (tab. 1—3). Wśród danych rocznych zwraca uwagę bardzo zróżnicowana częstość dni z rodzajami mas pochodzących z tego samego obszaru źródłowego. We wszystkich trzech takich porównaniach częściej obserwuje się dnie z powietrzem starym. Jest to w pełni zrozumiałe, skoro obszary źródłowe powietrza polarnego morskiego, arktycznego i zwrotnikowego są znacznie oddalone od Lublina. Warto podkreślić, że przewaga taka zaznacza się w większości syntetycznych danych miesięcznych i jest szczególnie wyraźna w stosunkowo bogatym materiale dotyczącym powietrza pochodzenia arktycznego oraz polarnego morskiego.

W skali rocznej uderzającą przewagę liczebną mają dnie z masami PPms i PPk. Ich częstość jest niemal wyrównana. Wiadomo, że masy te dominują w Polsce, przy czym powietrze polarne kontynentalne występuje znacznie rzadziej niż powietrze polarne morskie stare (1, 13, 19, 23). Częstość występowania określonych rodzajów mas powietrznych nie jest więc jedynym czynnikiem decydującym o wartości ich udziału we wszystkich dobowych sytuacjach wewnątrzmasowych. Duże znaczenie ma też

Tab. 3. Częstość dni z określonymi rodzajami mas powietrznych w Lublinie w latach 1956—1965 w procentach wszystkich dni o pogodzie wewnątrzmasowej w miesiącu i w roku

Fréquence des jours à types de masses d'air définis à Lublin dans les années 1956—1965, en pourcentage de tous les jours à masses d'air homogènes dans le mois et dans l'année (explication des symboles en résumé)

Miesiąc	PA	PA _s	PPm	PPmc	PPms	PPk	PZm	PZk	PZs	Łącznie
I	4,0	12,9	8,9	4,0	32,6	37,6				100,0
II	2,8	12,0	11,1	2,8	24,1	46,3	0,9			100,0
III	1,3	13,2	2,6	5,3	11,2	66,4				100,0
IV	0,7	24,0	5,6	2,8	21,9	35,9	2,1	3,5	3,5	100,0
V	3,2	11,1	17,5	0,8	33,3	33,3			0,8	100,0
VI		12,2	14,8	4,3	42,6	25,2		0,9		100,0
VII		0,8	32,0	2,4	48,0	14,4	0,8		1,6	100,0
VIII		3,3	24,8	2,5	41,3	26,4			1,7	100,0
IX	0,8	4,0	15,8	2,4	38,9	36,5			1,6	100,0
X	0,8	8,2	8,2	14,8	47,6	13,9	0,8	1,6	4,1	100,0
XI		8,7	5,4	6,5	51,1	28,3				100,0
XII	1,8	5,4	7,1	5,4	35,7	44,6				100,0
Rok	1,3	9,8	12,8	4,4	34,8	34,7	0,4	0,6	1,2	100,0

trwałość adwekcji, a ta jest w Polsce największa właśnie w przypadkach spływu powietrza polarnego kontynentalnego (24, 25). Można zatem przyjąć, że zarówno z tego względu, jak też z powodu dość dużego zasięgu adwekcji mas PPK w Europie Środkowej ich udział w dobowych sytuacjach wewnątrzmasowych jest znacznie mniejszy w Lublinie (a więc w punkcie na mapie synoptycznej) niż na stosunkowo rozległym całym obszarze Polski (24).

W przebiegu rocznym na pierwszy plan wybija się przeciwstawny charakter rozkładu dni z powietrzem polarnym kontynentalnym oraz z dwoma rodzajami powietrza polarnego pochodzenia morskiego: PPm i PPms. Dnie z powietrzem morskim zdarzają się najczęściej w miesiącach letnich (dnie z PPms równie często w jesieni), natomiast dnie z powietrzem kontynentalnym skupiają się liczniej w pozostałych porach roku, z wyraźną koncentracją pod koniec zimy i na wiosnę oraz z charakterystycznym, chociaż mniej wyraźnym maksimum częstości w jesieni (we wrześniu). Cechy te można uznać za zgodne z dotychczasowymi poglądami na częstość występowania powietrza polarnego pochodzenia morskiego i mas PPK w Polsce (1, 3, 7—11, 13, 19, 21, 23, 27, 28) oraz na częstość dni o związanej z nimi pogodzie wewnątrzmasowej (15, 24, 25).

Interesujące jest podobieństwo przebiegu częstości dni z powietrzem polarnym kontynentalnym oraz częstości wszystkich dni o pogodzie wewnątrzmasowej (tab. 2). Zaznacza się ono przez większą część roku, od sierpnia do października i od listopada do czerwca. Wiosenne, jesienne i zimowe maksima są zbieżne w czasie i występują odpowiednio w marcu,

wrześniu i grudniu. Fakty te pozwalają powtórzyć za W. W a r a k o m s k i m, że dnie z masami PPK stanowią „trzon” sytuacji bezfrontowych (24, 25), a ściślej — wewnątrzmasowych. Jest to cecha właściwa przejściowym porom roku, na co zwrócili też uwagę autorzy innych prac (7, 18, 24, 25). W świetle analizowanych danych przejawia się ona jednak również w miesiącach zimowych.

Wśród danych dotyczących powietrza polarnego pochodzenia morskiego osobiście przedstawia się rozkład dni z masami PPMc. Dnie takie zdarzają się stosunkowo rzadko, a roczny przebieg częstości ich występowania, charakteryzujący się maksimum wiosennym i jesiennym (maksimum główne w październiku), zbliżony jest do przebiegu częstości dni z masami pochodzenia zwrotnikowego.*

Charakterystyczne cechy rozkładu dni z masami pochodzenia arktycznego, tzn. koncentracja ich w miesiącach wiosennych (maksimum główne) i jesiennych oraz bardzo rzadkie występowanie w lecie stanowią potwierdzenie poglądów dotyczących ściśle tego tematu (15, 24, 25), jak też częstości występowania powietrza arktycznego w Polsce (1, 8—13, 19, 21, 23, 27, 28). Można też znaleźć w literaturze potwierdzenie dla charakteru rozkładu dni z powietrzem pochodzenia zwrotnikowego, ich koncentracji na wiosnę i w jesieni oraz wyjątkowo rzadkiego pojawiania się w zimie (3, 7—11, 13, 27, 28).

Przedstawione dotychczas uwagi dotyczą przeważnie szczegółów rozkładu dni z określonymi rodzajami mas powietrznych. Prowadzą one jednak do spostrzeżenia o wymowie bardziej ogólnej. Otóż dnie z masami pochodzenia arktycznego i zwrotnikowego występują stosunkowo często w późniejszych okresach wiosny (kwiecień, maj, czerwiec) i jesieni (październik, listopad z PAs), natomiast wcześniej (w marcu i we wrześniu) zaznaczają się maksima częstości dni o pogodzie wewnątrzmasowej. Można zatem mówić o dwudzielności przejściowych pór roku. Na początku każdej z nich ma miejsce pewna stabilizacja pogody, przejawiająca się w dużym udziale pogody wewnątrzmasowej, a związana w znacznej mierze (zwłaszcza na wiosnę) z obecnością powietrza polarnego kontynentalnego. Dopiero później, w miarę zmniejszania się stabilności pogody, tj. zmniejszania się częstości dni o pogodzie wewnątrzmasowej, oraz w miarę ustępowania (w jesieni krótkotrwałego) mas PPK, wzrasta adwekcja powietrza pochodzenia arktycznego (zwłaszcza na wiosnę) i zwrotnikowego. W drugiej części jesieni zdarzają się też dość licznie dnie z adwekcją powietrza polarnego morskiego ciepłego.

W polskiej literaturze znajdujemy sugestie na ten interesujący temat

* Pozwala to sądzić, że oddzielne uwzględnianie mas PPMc jest uzasadnione w opracowaniach klimatologicznych o podobnym charakterze, pomimo że wśród klimatologów jest raczej niepopularne.

(3, 17). Może on stanowić nawiązanie do przyjętego od dawna w polskiej klimatologii podziału przejściowych pór roku (6, 20). Wymaga to jednak przeprowadzenia dokładniejszych badań opartych na szerokim wykorzystaniu metod klimatologii synoptycznej.

Brak w dostępnej literaturze odpowiednio bogatego materiału ściśle porównywalnego z wynikami niniejszego opracowania nie pozwala na dokonanie spostrzeżeń o wymowie regionalnej. Należy jednak pamiętać, że pozioma rozciągłość mas powietrznych wynosi od kilkuset do kilku tysięcy kilometrów, a na znacznych obszarach Europy Środkowej panuje podobny reżim cyrkulacji powietrza. O ile więc przytoczony materiał liczbowy jest związany tylko z danymi wyjściowymi, określonymi dla Lublina i dla dziesięciolecia 1956—1965, to wysunięte na jego podstawie spostrzeżenia przy zachowaniu pewnej ostrożności mogą być odniesione do większego obszaru, np. do środkowej i południowo-wschodniej części Polski, a także do innych okresów obserwacyjnych.

LITERATURA

1. Bołaszewska J., Reutt F.: Częstość występowania poszczególnych mas powietrza w Polsce w okresie 10 lat 1946—1956. *Prace PIHM*, z. 66, 1962, ss. 16—32.
2. James R. W.: Elementary Air Mass Analysis. *Meteorologische Rundschau*, Jg. 22, H. 3, 1969, ss. 75—79.
3. Kosiba A.: Wstęp do klimatologii Polski. PWN, Wrocław 1952.
4. Kuziemski J.: Przyczyny meteorologiczne odwilży w Polsce (Meteorological Causes of Thaws in Poland). *Prace i Studia Inst. Geogr. Uniw. Warszawskiego*, z. 11, *Klimatologia*, z. 6, 1973, ss. 39—58.
5. Liman S.: Über thermische Klimaempfindung im Sudetenraum in Abhängigkeit von Luftmassenadvektionen. *Zeszyty Naukowe Univ. Jagiellońskiego*, CCXLIV, *Prace Geograficzne*, z. 26/48, 1970, ss. 395—402.
6. Merecki R.: *Klimatologia ziem polskich*. Warszawa 1914.
7. Michalczewski J.: Powtarzalność typów pogody na obszarze Górnego Śląska (Repeatability of Weather Types in the Upper Silesian Region). *Przegląd Geofizyczny*, R. V(XIII), z. 3, 1960, ss. 199—210.
8. Michna E.: Klimat Rzeszowa (w zarysie) (Das Klima von Rzeszów, ein Grundriss). *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B*, vol. XX, 8, 1965, ss. 177—202.
9. Michna E.: Klimat Przemyśla (Climate of Przemyśl). *Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Przemyślu*. T. 11, Kraków 1967, ss. 245—320.
10. Michna E., Paczos S.: Częstość występowania mas powietrznych i frontów atmosferycznych nad Bieszczadami Zachodnimi (Die Häufigkeit des Auftretens von Luftmassen und atmosphärischen Fronten über den Westbieszczady). *Folia Soc. Sc. Lublin.*, sectio D, vol. 12, 1971, ss. 93—97.
11. Michna E., Paczos S.: *Zarys klimatu Bieszczadów Zachodnich*. Lubelskie Tow. Naukowe, Ossolineum, 1972.
12. Misiewicz Ł.: Częstość występowania mas arktycznych w Polsce w latach 1956—1960 (Povtorjaemost' dnei s advekciej arktičeskich mass vozducha

- v Pol'se za gody 1956—1960). Zesz. Nauk. Uniw. Łódzkiego, S. II, z. 32, 1969, ss. 51—63.
13. Niedźwiedź T.: Częstość występowania układów barycznych, mas powietrza i frontów atmosferycznych nad Polskimi Karpatami Zachodnimi (Frequency of Occurrence of Baric Configurations, Air Masses, and Atmospheric Fronts above the Polish Western Carpathians). Przegląd Geograficzny, t. XL, z. 2, 1968, ss. 473—478.
 14. Niedźwiedź T.: Sytuacje baryczne w Polsce Południowej i ich wpływ na niektóre elementy klimatu (Synoptic Weather Situations in Southern Poland and Their Effect on some Elements of the Climate). Zeszyty Naukowe Univ. Jagiellońskiego, CCXVIII, Prace Geograficzne, z. 25/47, 1969, ss. 63—98.
 15. Olszewski K.: Transformacja pary wodnej w dolnej troposferze nad wybranymi obszarami Polski. Maszynopis. Uniw. Warszawski, Zakład Klimatologii, 1973.
 16. Osuchowska-Klein B.: Progностyczne aspekty cyrkulacji atmosferycznej nad Polską (Forecasting Aspects of the Atmospheric Circulation over Poland). Prace IMGW, Nr 7, 1975, ss. 5—51.
 17. Parczewski W.: Aeroklimatyczne pory roku w Polsce Środkowej (Aeroclimatic Seasons of the Year in Central Poland). Przegląd Geofizyczny, R. VII (XV), z. 2, 1962, ss. 106—110.
 18. Parczewski W.: O podziale roku w Polsce na porę chłodną i ciepłą (Concerning Division of the Year in Poland in a Cool and a Warm Season). Przegląd Geofizyczny, R. VII (XV), z. 3, 1962, ss. 169—173.
 19. Rafałowski S., Bołaszewska J., Reutt F.: Częstość występowania poszczególnych mas powietrza w Polsce (Fréquence de la parution des masses particulières d'air en Pologne). Wiad. Sl. Hydr. i Met., t. III, z. 5, 1955, ss. 3—23.
 20. Romer E.: Pogląd na klimat Polski (Quelques remarques méthodiques au sujet des cartes climatiques de la Pologne). Czasopismo Geograficzne, t. XVI, 1938, ss. 193—224.
 21. Strauch A.: Przebieg temperatury w troposferze nad Polską Środkową w różnych masach powietrza (Course of Tropospheric Temperature over Middle Poland in Different Air Masses). Materiały Badawcze IMGW, Seria: Meteorologia, Nr 1, 1974.
 22. Tajchman S.: O częstości występowania mas powietrza nad Polską w zimie w różnych typach cyrkulacji atmosferycznej. Biuletyn PIHM, Nr 9, 1959, ss. 33—42.
 23. Tomaszewska A.: Przebieg temperatur ekstremalnych w Warszawie w różnych masach powietrza w latach 1951—1960 (Course of Extreme Temperatures in Different Air Masses over Warsaw 1951—1960). Przegląd Geofizyczny, R. IX (XVII), z. 1, 1964, ss. 53—66.
 24. Warakomski W.: Zachmurzenie i rodzaj chmur w zależności od mas powietrznych w Polsce. Uniw. Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 1969.
 25. Warakomski W.: Częstość występowania dni i okresów z poszczególnymi typami mas powietrza nad Polską (1951—1960) (Number of Days and Frequency of Periods with Particular Air-Mass Types over Poland, 1951—1960). Przegląd Geofizyczny, R. XIV (XXIII), z. 1, 1969, ss. 67—77.
 26. Wodzińska M., Osuchowska B., Morozowska L. i inni: Typy cyr-

- kulacji atmosferycznej w Europie z zastosowaniem do pięciodniowych prognoz pogody dla Polski. Część II. (Types de circulation atmosphérique appliqués aux prévisions du temps en Pologne pour 5 jours, P. II). Wiad. Śl. Hydr. i Met., t. VIII, z. 5, 1961, ss. 3—39.
27. Zinkiewicz W., Warakowski W.: Zarys klimatu Lublina (Das Lokalklima von Lublin — im Grundriss). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. XIV, 2, 1959, ss. 47—130.
28. Zinkiewicz W., Zinkiewicz A.: Stosunki klimatyczne województwa lubelskiego (Climatic Conditions in the Lublin Province). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. XXVIII, 8, 1973, ss. 139—202.

РЕЗЮМЕ

В настоящей работе автор хотел определить, как часто происходила в Люблине за годы 1956—1965 погода формирующаяся во внутримассовых условиях через все сутки, с 00 GMT по 00 GMT следующего дня и какое участие занимали в этих обстановках отдельные виды воздушных масс. Принято во внимание следующие виды воздушных масс: арктический воздух (РА), старый, т.е. в какой-то степени трансформированный, арктический воздух (РАs), морской полярный воздух (РРm), тёплый морской полярный воздух (РРms), старый морской полярный воздух (РРms), континентальный полярный воздух (РРk), морской тропический воздух (РZm), континентальный тропический воздух (РZk), старый тропический воздух (РZs).

Результаты работы показано на таблицах 1—3. Среди избранных дней с внутримассовой погодой привлекает внимание сравнительно большое участие дней со старым воздухом (РАs, РРms и РZs) а также дней с континентальным полярным воздухом. Среди черт годового хода частоты избранных дней интересными показались прежде всего два факта:

1. Синхронизм в ходе частоты всех дней с внутримассовой погодой а также дней с континентальным полярным воздухом, выступающий в большей части года, с августа по октябрь и с ноября по июнь.

2. Деление на две части весны и осени проявляющееся в значительной концентрации дней с внутримассовой погодой, главным образом дней с континентальным полярным воздухом в начале этих времен года, и в наступающим позже повышению адвекции масс воздуха арктического (особенно весной) и тропического происхождения а также тёплого морского полярного воздуха (особенно осенью). Адвекция этих масс усиливается по мере отступывания континентального полярного воздуха и уменьшивания частоты всех дней с внутримассовой погодой.

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ

Табл. 1. Дни с определёнными видами воздушных масс в Люблине за годы 1956—1965.

Табл. 2. Частота дней с определёнными видами воздушных масс в Люблине за годы 1956—1965, в процентах всех дней в месяце и в году.

Табл. 3. Частота дней с определёнными видами воздушных масс в Люблине за годы 1956—1965, в процентах всех дней с внутримассовой погодой в месяце и в году.

Объяснения символов в резюме.

RÉSUMÉ

L'étude présente a tâché de déterminer combien de fois, à Lublin dans les années 1956—1965, on a eu le temps se formant à l'intérieur des masses d'air homogènes durant toute la journée, de l'heure 00 GMT jusqu'à l'heure 00 GMT du jour suivant et quelle était la participation de particuliers types de masses d'air dans ces situations. On a pris en considération les types de masses d'air suivants: air arctique (PA), air arctique vieux, c'est-à-dire transformé dans une mesure (PAs), air polaire maritime (PPm), air polaire maritime tiède (PPmc), air polaire maritime vieux (PPms), air polaire continental (PPk), air tropical maritime (PZm), air tropical continental (PZk), air tropical vieux (PZs).

Les résultats de cette étude sont présentés dans les tableaux 1—3. Parmi les jours choisis à différents types de masses d'air, on a constaté le nombre relativement grand de jours à l'air vieux (PAs, PPms et PZs) et de jours à l'air polaire continental. De toutes les marques du cours annuel de la fréquence des jours choisis, deux faits paraissent intéressants, à savoir:

1. Le synchronisme du cours de la fréquence de tous les jours à masses d'air homogènes et des jours à l'air polaire continental. Ces derniers étaient observables pendant la partie plus grande de l'année (d'août jusqu'à octobre et de novembre jusqu'à juin).

2. La bipartition de passagères saisons de l'année. Elle se manifeste par une concentration remarquable des jours à masses d'air homogènes, surtout des jours à l'air polaire continental, au début du printemps ainsi qu'en automne et par l'augmentation de l'advection de l'air d'origine arctique (surtout au printemps), de l'air d'origine tropicale et de l'air polaire maritime tiède (surtout en automne). Cette augmentation apparaît un peu plus tard, à mesure que l'air polaire continental s'éloigne. Ceci correspond à la diminution de la fréquence de tous les jours à temps se formant à l'intérieur des masses d'air.