X-650-65-220

NASA TM X-55302

METEOR WINDS MEASURED AT ADELAIDE (35°S) 1961

JUNE 1965

NASA

GODDARD SPACE FLIGHT CENTER

GREENBELT, MARYLAND

ACKNOWLEDGMENTS

The authors are indebted to the University of Adelaide and the Radio Research Board (Australia) for providing the facilities and finance for the Adelaide Meteor Project, and one of us (R. G. Roper) to the C.S.I.R.O. for a post-graduate scholarship, and to the National Academy of Sciences - National Research Council (U.S.A.) for a post-doctoral fellowship which has enabled the continuation of this work.

R. G. Roper

W. G. Elford

CONTENTS

ACKNOWLEDGMENTS iii

INTRODUCTION 1

THE METHOD 1

INTERPRETATION 2

PRESENTATION 3

PERIODS OF OPERATION 3

WIND DIRECTION 4

DISCUSSION 4

REFERENCES 4

APPENDIX I 5

APPENDIX II 21

METEOR WINDS MEASURED AT ADELAIDE (35°S) 1961

INTRODUCTION

This report contains the results of a seasonal survey of meteor winds carried out at Adelaide (35°S) for the thirteen months from December 1960 to December 1961 inclusive. The experimental techniques used in this particular application of radio physics have been documented by Elford, Liddy and Robertson (1953), and the analysis used in the subsequent data reduction is that due to Groves (1959).

THE METHOD

The data was collected for several days each month. Each monthly batch was analysed independently, the following parameters being determined:

1. The number of echoes contributing to the wind profiles - i.e., the number of echoes falling in the height range from 75 to 105 km.

2. The coefficients of a third order polynomial zonal variation, a fourth order polynomial meridional variation, and a constant vertical wind (constant with height, not time) for prevailing, 24 hour, 12 hour and 8 hour components, these being determined simultaneously by the method of least squares. For details of this analysis, see Groves (1959). An error analysis is also performed, giving values of RMS deviation for all amplitudes and phases calculated. Note that phases are referred to the zero hour of the first day of the month in question. The analysis program also produces an echo rate map. This, together with the RMS error associated with each calculated wind vector, should be used when determining the significance of the wind component determined for any given height and time.

INTERPRETATION

The coefficients of the seventy parameters obtained by fitting the data to the model (2. above) are printed out as the COLUMN MATRIX AC(K)

The first 28 coefficients pertain to the zonal component as follows:

Prevailing $a_0 + a_1 S + a_2 S^2 + a_3 S^3$
24 hour (sine) $b_0 \sin Wt + b_1 S \sin Wt + b_2 S^2 \sin Wt + b_3 S^3 Wt$
24 hour (cosine) $C_0 \cos Wt + C_1 S \cos Wt + C_2 S^2 \cos Wt + C_3 S^3 \cos Wt$
and similarly for 12 hour (sine) and 12 hour (cosine) with 2 wt,
and lastly 8 hour (sine) and 8 hour (cosine) with 3 wt.
S is the normalized height variable, and is defined as

$$S = (2h - 180)/(30)$$

where h is the height in kilometers.

(If $h = 105, S = +1$; if $h = 75, S = -1$).

Thus the first entry in AC is a_0, the second is a_1, the third a_2 and so on. The 28th entry is the coefficient of $S^3 \cos 3wt$ (all zonal).

The next 35 coefficients refer to the meridional component thus:

Prevailing $f_0 + f_1 S + f_2 S^2 + f_3 S^3 + f_4 S^4$
24 hour (sine) $g_0 + g_1 S \sin Wt + g_2 S^2 \sin Wt + g_3 S^3 \sin wt + g_4 S^4 \sin Wt$
24 hour (cosine) $k_0 + k_1 S \cos wt + k_2 S^2 \cos wt + k_3 S^3 \cos wt + k_4 S^4 \cos wt$
and similarly for 12 and 8 hour components. Thus entry 29 of AC is f_0, entry 63 the coefficient of $S^4 \cos 3wt$ (all meridional).

The last seven entries of AC are

Entry 64	the mean vertical component
Entry 65	amplitude of sin wt
Entry 66	amplitude of cos wt
Entry 67	amplitude of sin 2 wt
Entry 68	amplitude of cos 2 wt
Entry 69	amplitude of sin 3 wt
Entry 70	amplitude of cos 3 wt (all vertical)

The number appearing after each entry of AC (i.e., the second column) is a measure of the error associated with that coefficient. If the "error" is equal to or greater than the coefficient, then that coefficient is not significant.

PRESENTATION

The height/time variations have been calculated from the coefficient column AC. Thus, these profiles contain variations in only prevailing, 24, 12 and 8 hour components. A quick look at the echo rate map will disclose that the anomalous values appearing outside the range from 80 to 100 km occur at times when there have been no echoes recorded. In general, the daily variation within the height range 80 to 100 km will be reasonably accurate, but further restriction is necessary in the months in which fewer meteors were recorded.

For those particularly concerned with tidal effects, the height variation of amplitudes and phases of the various components have been listed, together with the RMS error associated with each. If amplitudes are two or three times errors, then components are generally significant. A further aid in determining significance in these tidal components will be found in the energy spectra contained in Roper and Elford (1965).

PERIODS OF OPERATION

An attempt was made to obtain data for the middle days of each month. However, for reasons pertaining to both equipment maintenance and the desirability of operating during known meteor showers (a simultaneous orbit survey was also carried out at this time - Nilsson (1964),), there is some variability in the operating periods.

Dates of operation were as follows:

December 1960	6-15
January 1961	16-23
February	13-23
March	10-17
April	11-30
May	18-29
June	12-19
July	12-31
August	1-6, 17-24 (analyzed separately)
September	21-30

October	21-30
November	15-24
December 1961	4-14

WIND DIRECTION

A positive zonal wind is a westerly (blowing toward the east)

A positive meridional wind is a southerly (blowing toward the north)

A positive vertical wind is an upward flow.

DISCUSSION

The primary purpose of this report is to tabulate data which may be of use to those interested in upper atmosphere meteorology or, more particularly, in tidal phenomena. This data is contained in Appendix II. Some consideration has already been given to these results, which provided the subject matter for a paper presented at the annual meeting of the American Geophysical Union in Washington, D.C., April, 1964. This paper is documented as Appendix I.

REFERENCES

Robertson, D. S., Liddy, D. J., and Elford, W. G., J. Atmos Terr. Phys., 4, 255, 1953

Groves, G. V., J. Atmos. Terr. Phys., 16, 344, 1959

Elford, W. G., Planet Space Sci., 1, 94, 1959

Nilsson, C. S., Aust. Jour. Phys., 17, 205, 1964

Roper, R. G., and Elford, W. G., NASA publication X-650-65-86, GSFC, March, 1965

APPENDIX I

Seasonal and Diurnal Variations in Winds at 90 kms*

W. G. Elford
(University of Adelaide, South Australia)

The main purpose of this paper is to present a summary of measurements of upper atmosphere winds carried out at Adelaide during 1961 and part of 1962. These measurements were obtained from the radio observation of drifting meteor trails and have revealed a detailed picture of the diurnal and seasonal motion of the atmosphere throughout the height range 80-100 kms.

The position and rate of drift of a meteor trail is determined by a combined continuous wave and pulse technique. The effective reflecting region of a meteor trail for radio waves is a short segment about the specular reflection point. For the wavelength of 11 metres employed at Adelaide, the length of the reflecting segment is of the order of 1-2 kms. If the trail is moving so that the distance from the ground station to the trail is changing the reflected signal will be slightly shifted in frequency. When combined with the transmitted wave a 'doppler beat' results whose frequency is a measure of the radial motion of the trail. By a combination of measurements of direction of arrival and radar range. the position of the reflecting region can be determined.

With the addition of two other receiving sites as shown in Figure 1, it is possible to determine the radial drift of three points on the one meteor trail up to a separation of 3 km. From a comparison of the motion of these three points measures of both the scale and energy of the turbulence at these levels is obtained. The results of this work are reported in a separate paper.

The rate of collection of data was insufficient to permit an hour by hour assessment of the winds, and thus the analysis was carried out by determining statistically the most probable diurnal variation of the winds at any level in the height range covered by the data. In general it was found that the wind behaviour could be represented adequately by a combination of the mean wind, diurnal, semi-diurnal and ter-diurnal components. In Figure 2 is shown the average diurnal behaviour for a period of 20 days during July 1961. The results are

*Paper presented at the annual meeting of the A.G.U. Washington, April 21-24, 1964.

plotted at 4 km intervals in terms of E-W and N-S components. (East, meaning toward the East). The obvious increase in the magnitude of the 12-hour components with height is an almost universal feature of the winds at these levels.

At the 83 and 87 km levels there is evidence of the 8-hour component. To examine the statistical significance of this periodicity a frequency spectrum analysis was carried out and the results of this analysis are presented as energy spectra in Figure 3. The spectra are given for the heights 83, 91 and 99 km. The vertical ordinate is the sum of the squares of the E-W and N-S components. The spectra are dominated by three features: long period variations with periodicities ranging from 3 to 10 days, a number of peaks near 24 hours and a strong peak at 12 hours. The long period variations can be interpreted as changes in the mean component over the 20 days included in the analysis. The complex nature of the periodogram around 24 hours indicates that the diurnal component can vary markedly in amplitude and phase from day to day. The 8-hour peak is small but on the average is larger than any other short period component and is therefore considered to be significant. One other feature is worth noting. At a height of 97 km the 12-hour periodicity shows two subsidiary peaks which are just resolved. These represent a 50% modulation of the 12-hour component with a period of 16 days.

A similar analysis was also carried out on the wind data obtained during 8 days in September 1961 and the energy spectra are shown in Figure 4. The winds during this month were dominated by the 24-hour component although at the 83 km level the 8-hour component was quite significant. The strength of the latter component at the lower levels is also evident in the average daily winds for September as shown in Figure 5.

As mentioned before, the complexity of the periodogram is in the main due to the fluctuation in the wind pattern from day to day. In Figure 6 the wind pattern for a single day, September 29, is compared with the pattern for the average over four days, September 27-28-29-30. Some features present on the single day are missing from the average behaviour while other features are considerably attentuated.

It is of interest to examine the 24- and 12-hour periodic components separately. The mean amplitude and phase of each component has been calculated for each month and the manner in which the diurnal and semi-diurnal components vary throughout the year is shown on harmonic dials in Figures 7 and 8. A detailed investigation of the phases of the E-W and N-S components for each month indicates that the wind vectors rotate anticlockwise as is required for tidal motions in the southern hemisphere. The main features of the annual behaviour of these components are best illustrated by grouping the months into seasons

and determining the mean value for each season. The results for 1961 are shown in Figures 9 and 10. The radius of the error circle is a measure of the R. M. S. deviation in each component. It can be seen that the phase of the 24-hour components advances with height particularly at the equinoxes when the phase advances by 6-9 hours over a height change of 16 km. This is equivalent to an advance of about 7° per km. The 12-hour component is characterized by a phase reversal from summer to winter with maximum amplitudes occurring at these seasons and minimum amplitudes at the equinoxes.

We now turn our attention to the prevailing components. The zonal winds for 1961-62 are shown for 3 levels in Figure 11. The bars about each plotted point represent the R. M. S. deviation. It can be seen that over the height range 80-100 km the zonal wind is predominantly toward the East. The only strong wind reversal occurs at the upper level where the wind is toward the west during the winter of 1961. No significant reversals occur at the other levels but the wind has its minimum eastwards amplitude in the spring at 91 km and in the summer at 83 km. As a result of the rapid change in the zonal wind with height the seasonal patterns at 83 and 99 kms are almost opposite in phase. This behaviour is also reflected in the wind gradients which have maximum values of +4m/sec/km in summer and -4m/sec/km in winter.

In contrast to the zonal winds, the meridional winds shown in Figure 12 exhibit an annual behaviour which is similar at all levels. In general northward winds occur during summer and southward winds during winter. A similar meridional variation is found for these levels at Jodrell Bank 53°N and at Mawson 68°S. Thus the meridional flow at these levels is consistent with a horizontal movement of air from the summer to the winter pole. The Adelaide results show that the meridional wind increases with height over the range 80-100 km and that above 90 km the amplitude of the meridional wind is comparable with that of the zonal wind.

A number of further features of the air motion of these levels are yet to be investigated. In the course of the frequency spectrum analysis for the two months July and September a number of significant peaks were obtained whose period is not harmonically related to 24 hours. Whether these results indicate the presence of other modes of oscillation in the upper atmosphere can only be determined by carrying through a similar spectrum analysis for all months. The strong peak near 20 hours in September is worth noting. This period is close to the value for the period of inertia oscillations in the atmosphere at the latitude of Adelaide.

In general the wind patterns determined during 1961 are similar to those established by measurements taken in 1952-55, (Elford, 1959) 1959 and 1962. A notable exception is the zonal wind. An examination of the results for 1961-62 suggests that there may be long term changes in the zonal winds with periods greater than 12 months. It is hoped that the regular monthly observations to be made at Adelaide during the I.Q.S.Y. will throw additional light on the behaviour of the zonal winds.

May 1, 1964

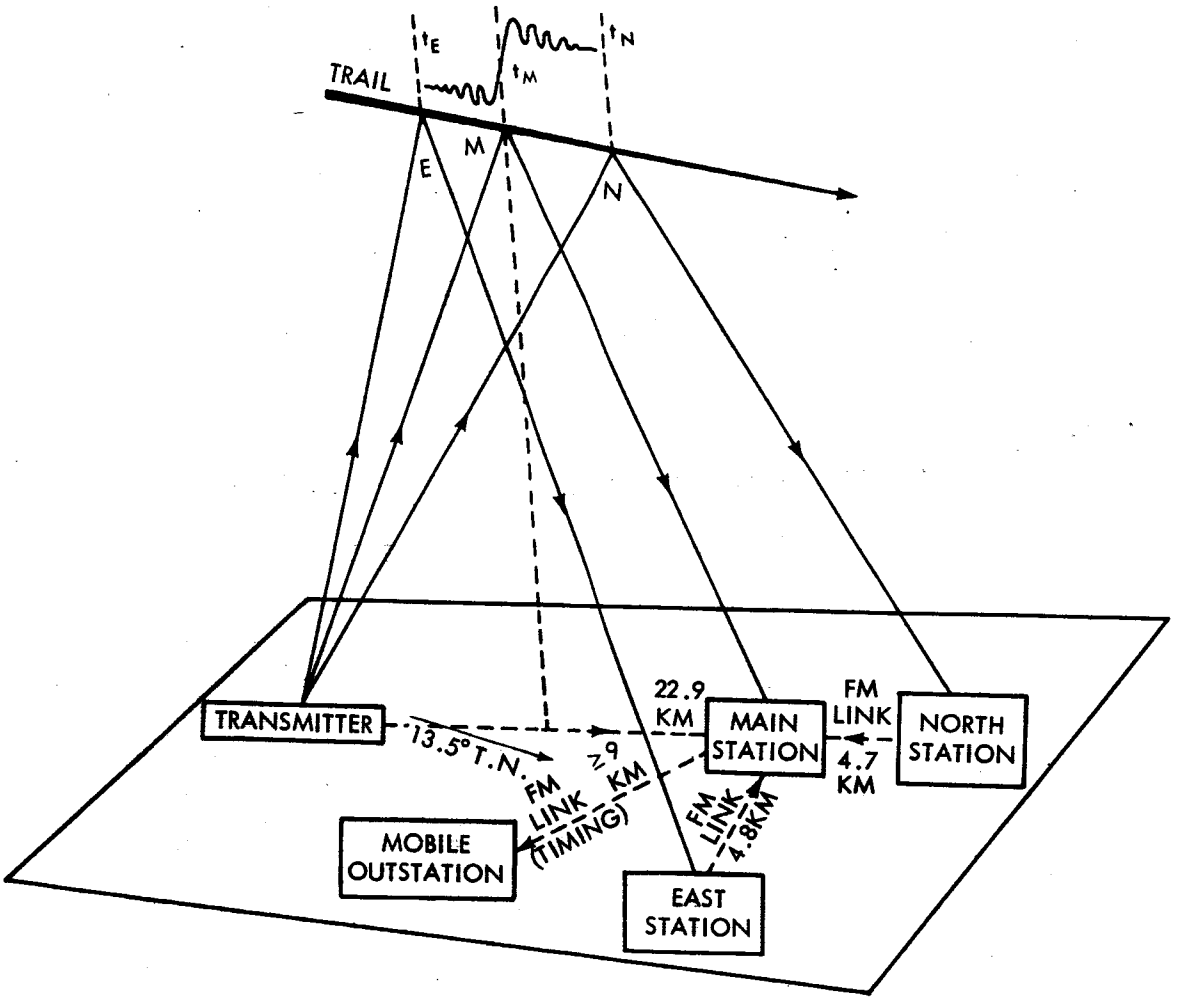
TRAIL
t_E
t_M
t_N
E
M
N
TRANSMITTER
13.5° T.N.
22.9 KM
MAIN STATION
FM LINK
4.7 KM
NORTH STATION
≥9 KM
FM LINK (TIMING)
MOBILE OUTSTATION
FM LINK 4.8KM
EAST STATION

FIGURE 1

DIURNAL WIND VARIATIONS, JULY 1961

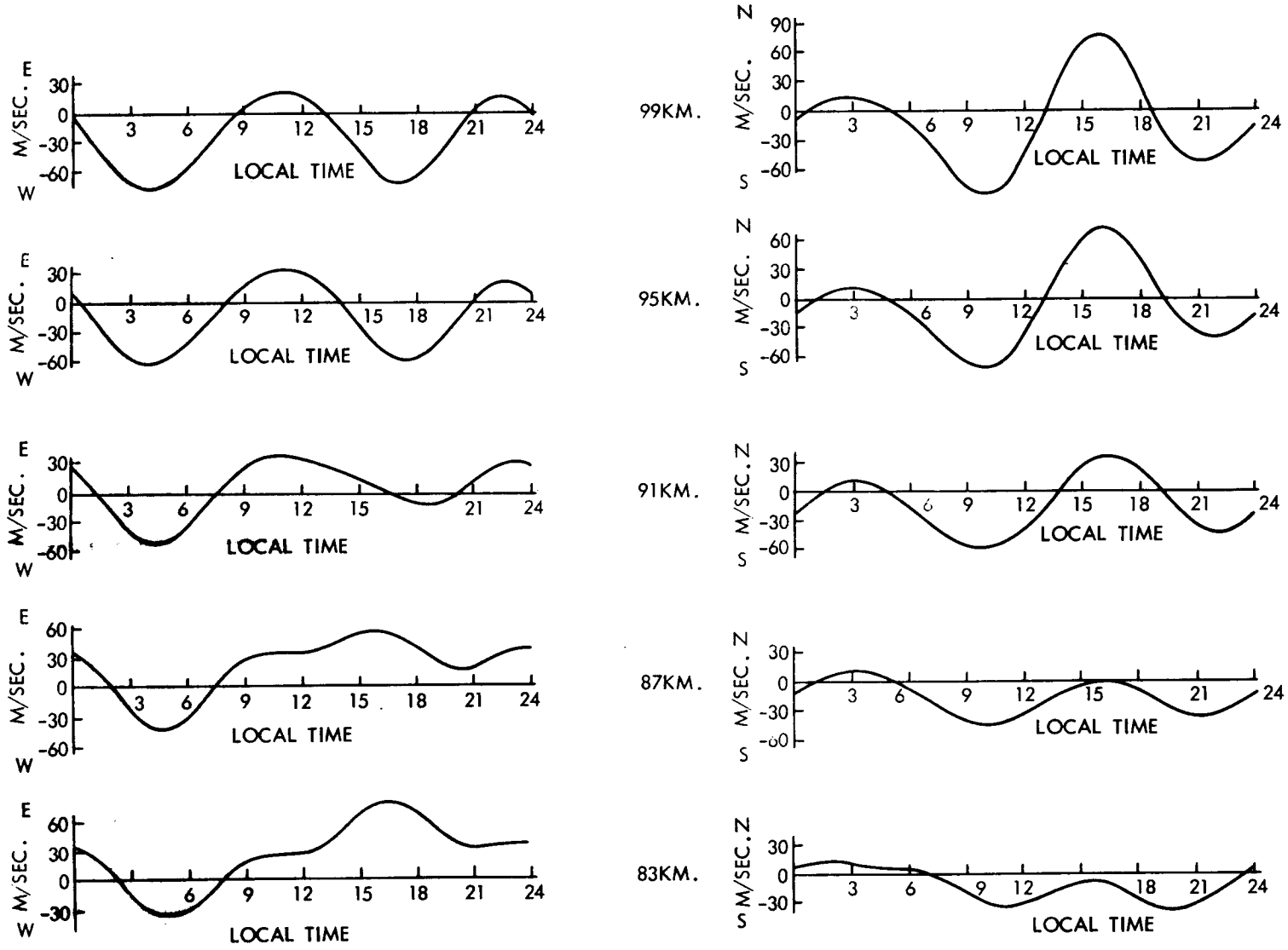

FIGURE 2

ENERGY SPECTRUM, JULY 1961

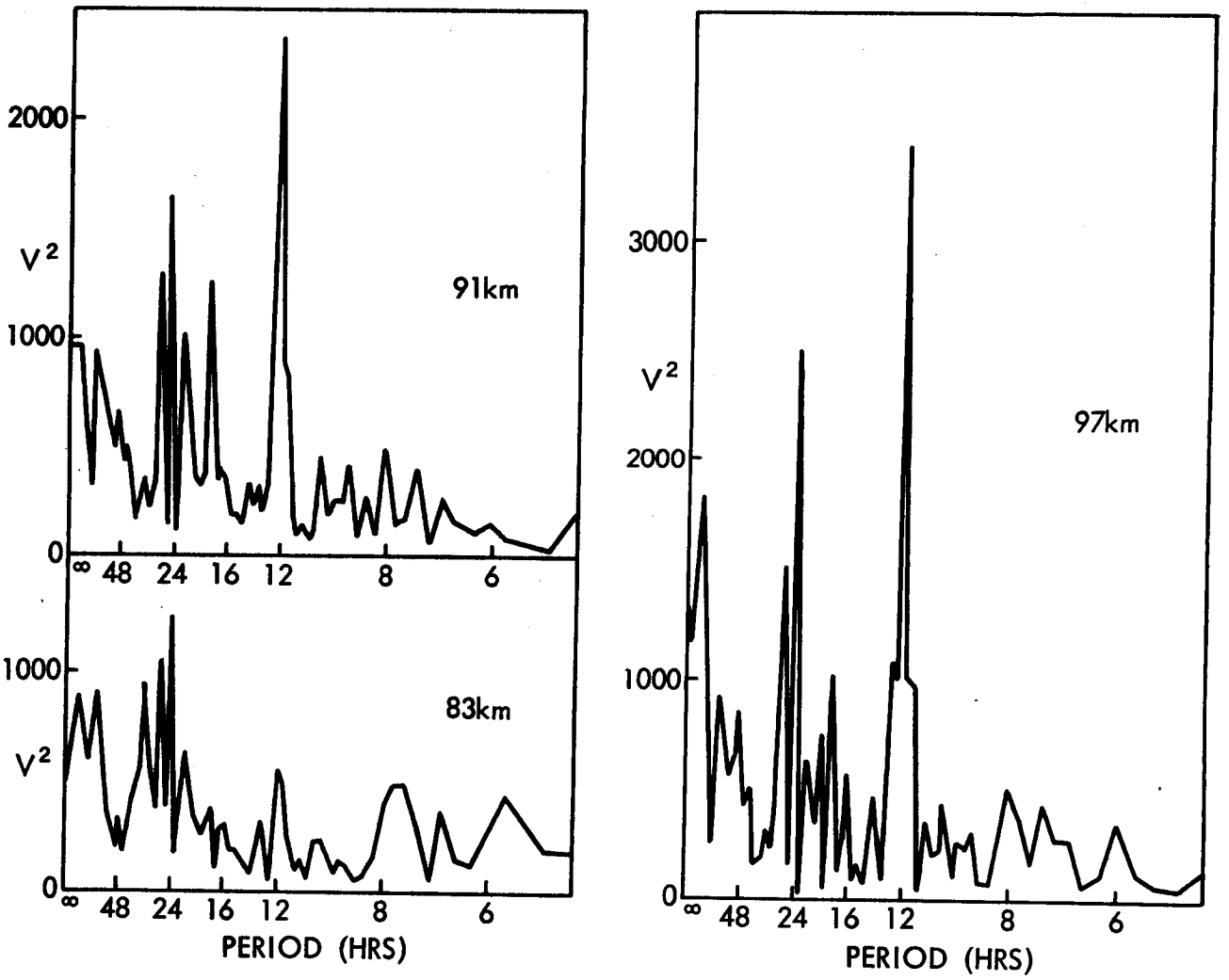

FIGURE 3

ENERGY SPECTRUM, SEPTEMBER 1961

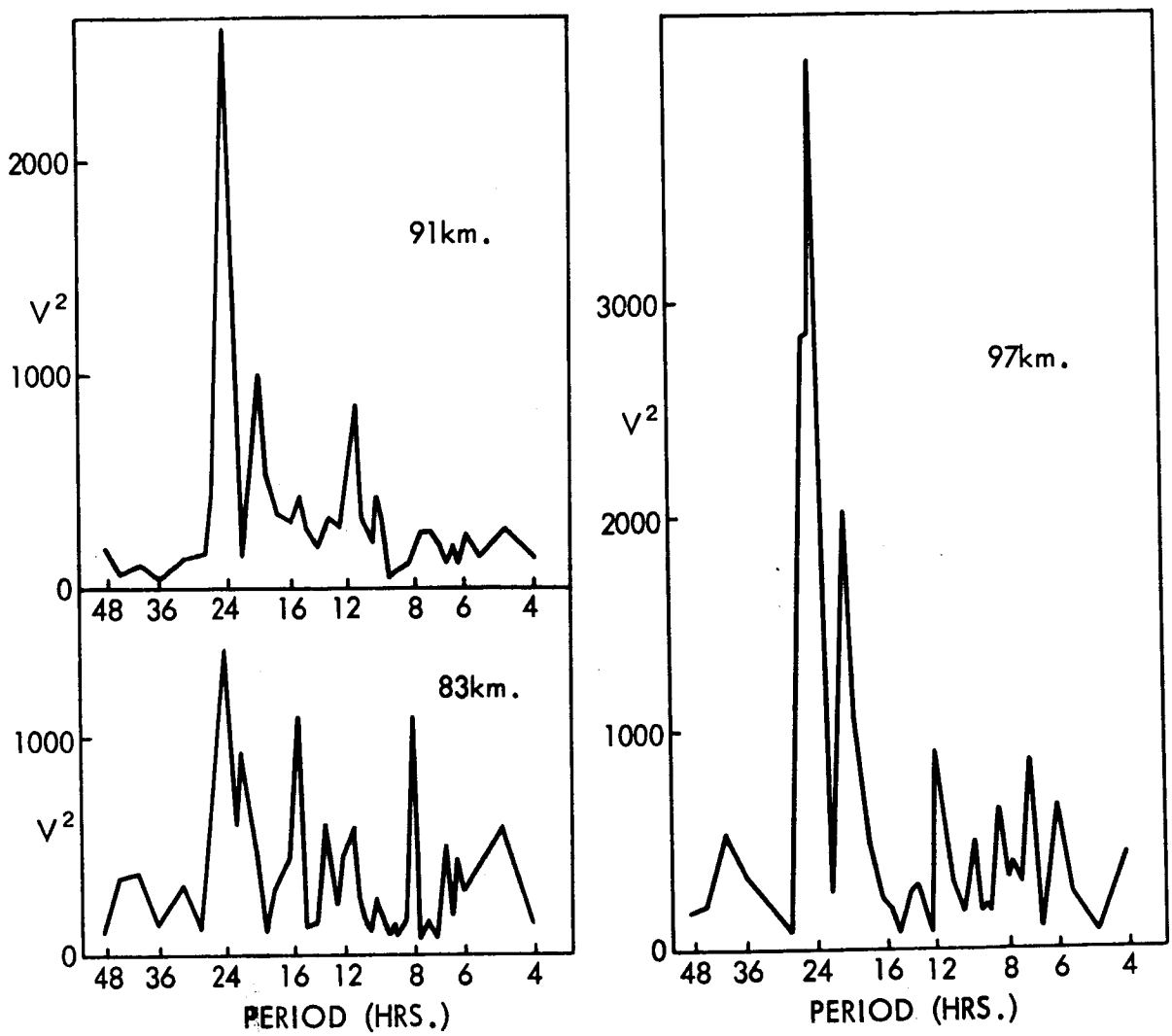

FIGURE 4

DIURNAL WIND VARIATIONS
September 1961

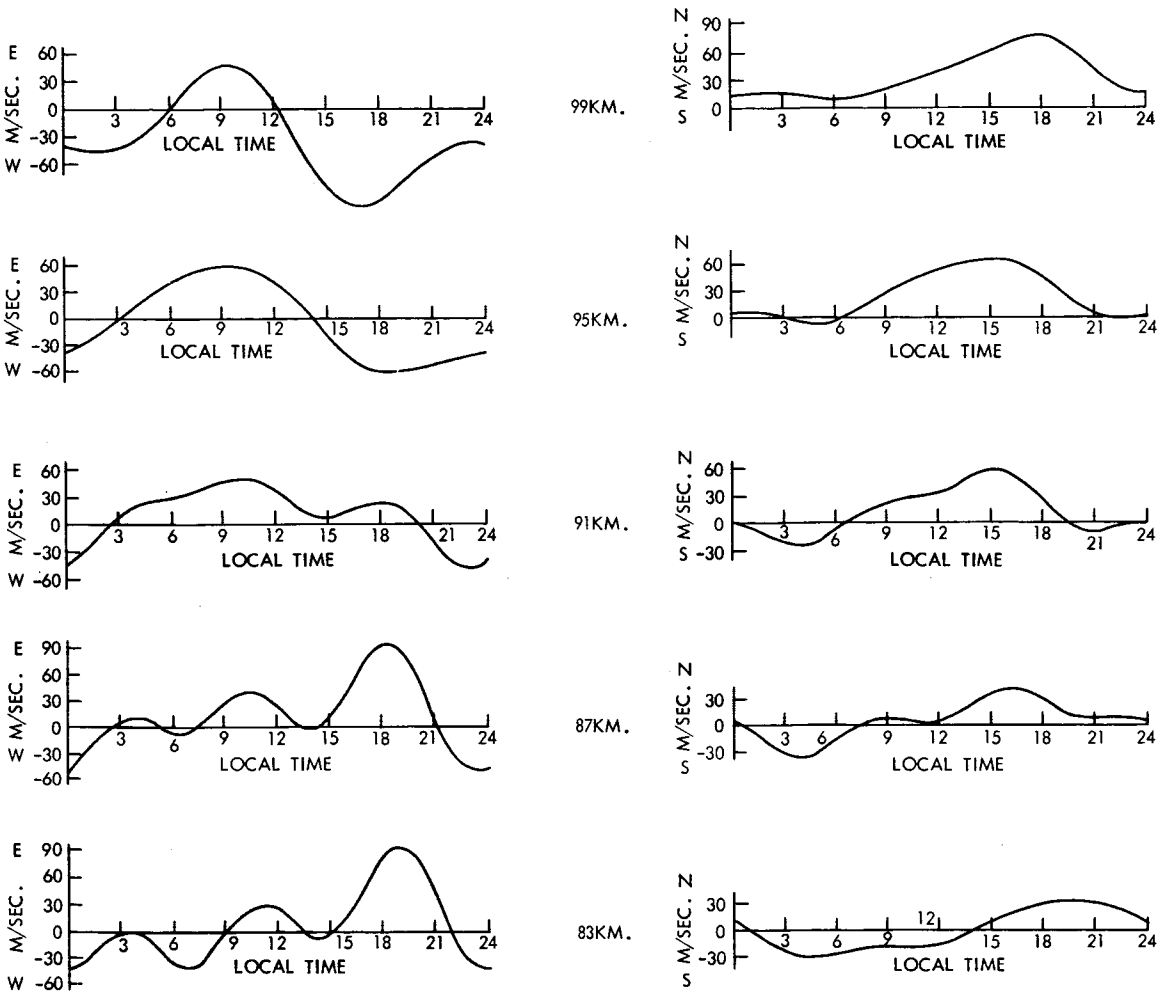

FIGURE 5

DIURNAL WIND VARIATIONS AT 91KMS.

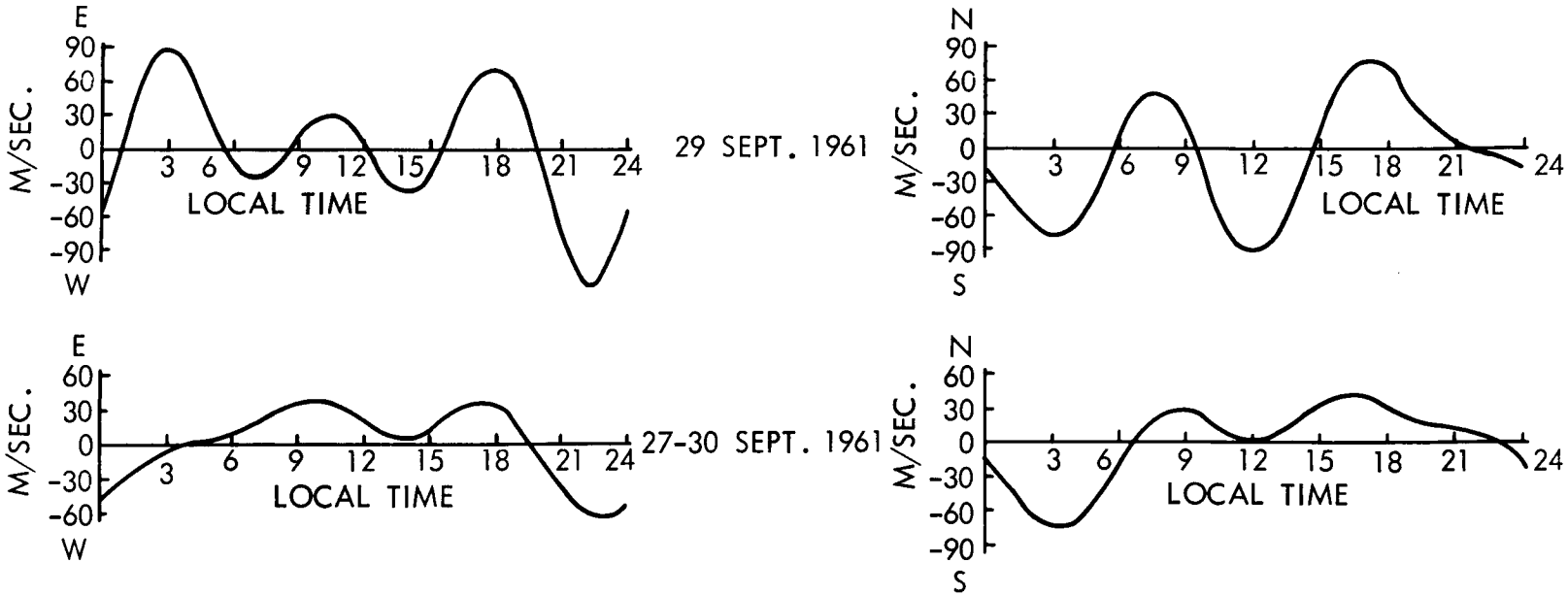

FIGURE 6

WIND COMPONENTS, 1961
24 HOUR HARMONIC DIALS

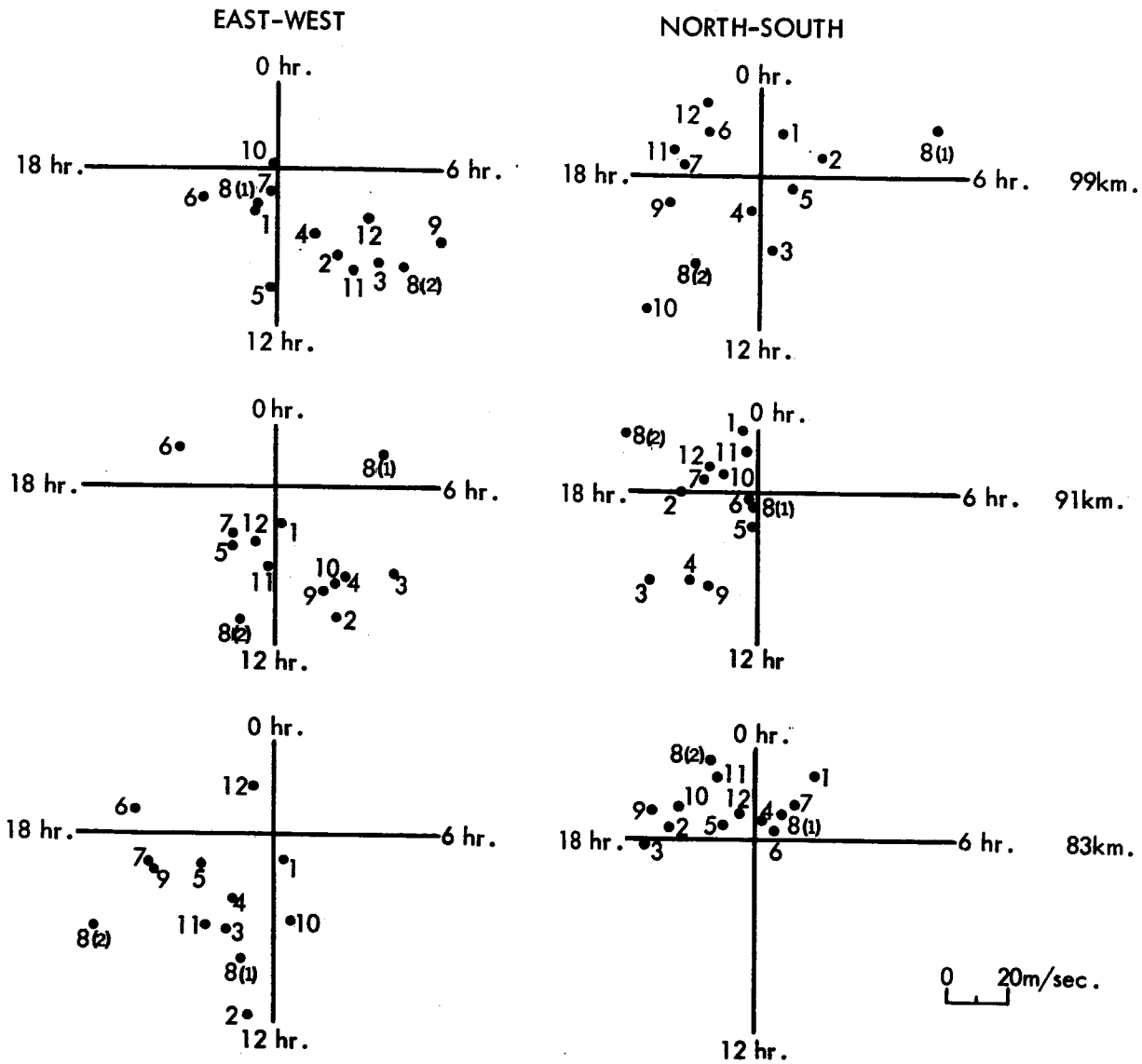

FIGURE 7

WIND COMPONENTS, 1961
12 HOUR HARMONIC DIALS

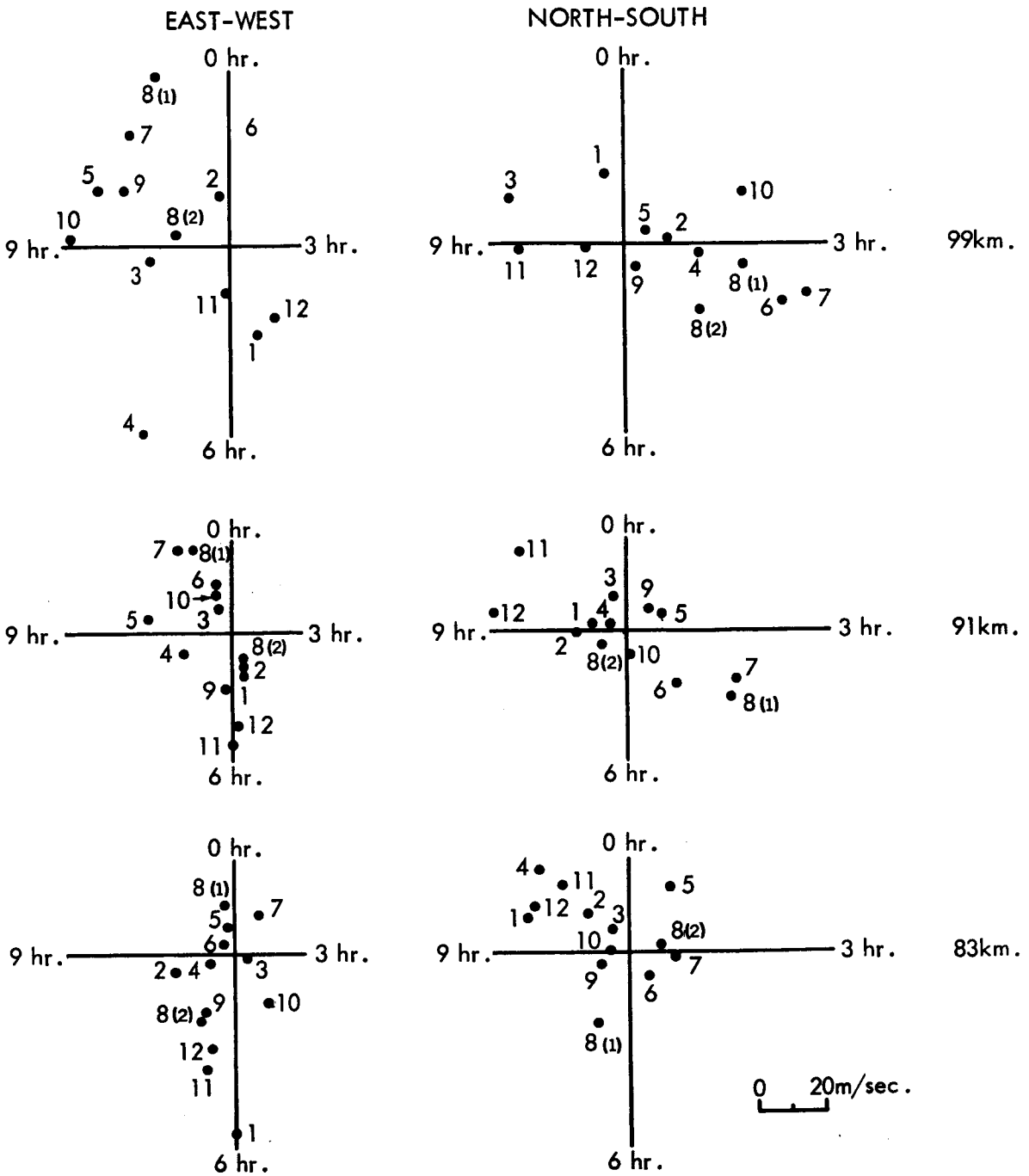

FIGURE 8

DIURNAL WINDS 1961 (LAT. 35° S)
HARMONIC DIALS

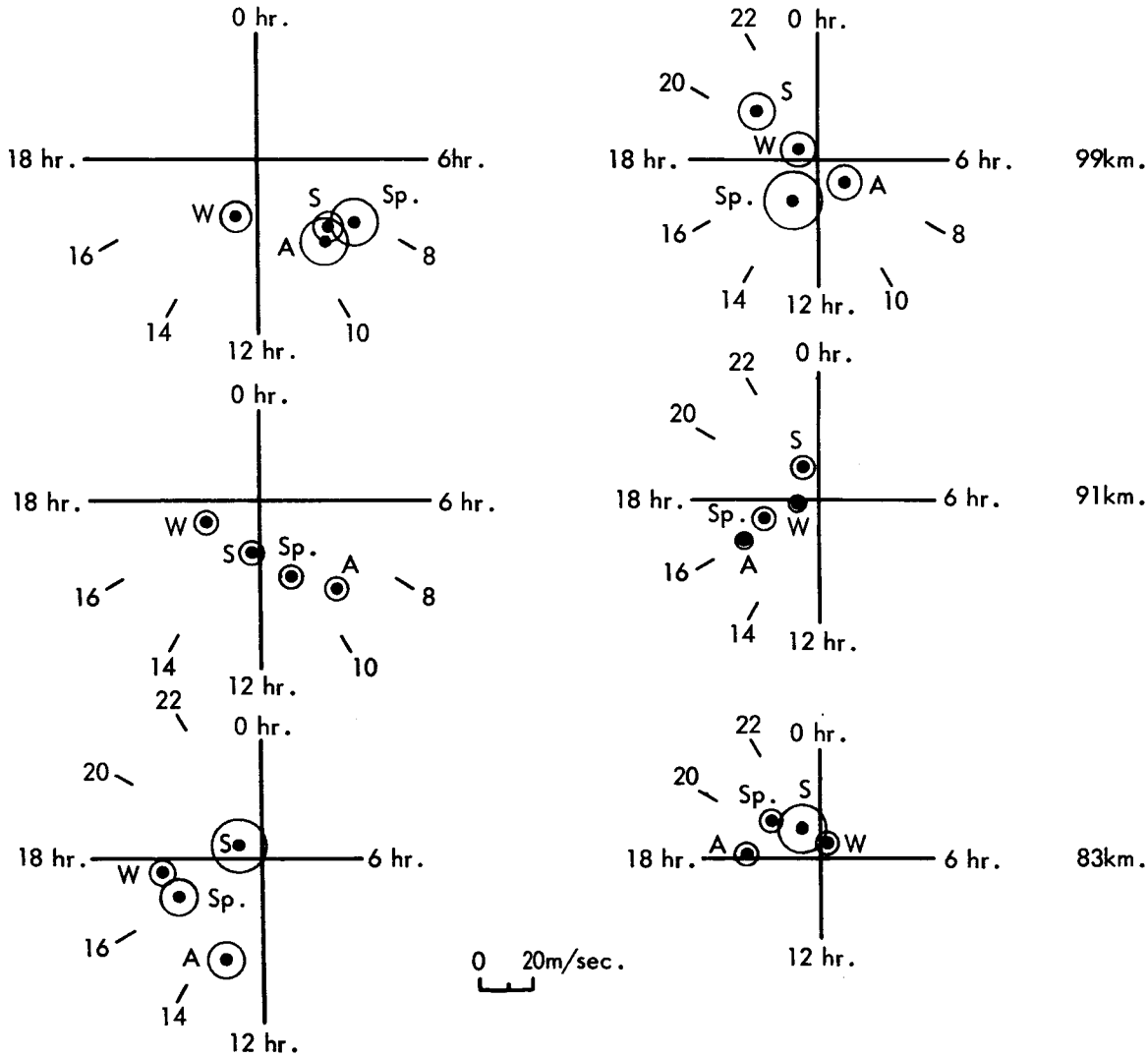

FIGURE 9

SEMI-DIURNAL WINDS 1961 (LAT. 35° S)

HARMONIC DIALS

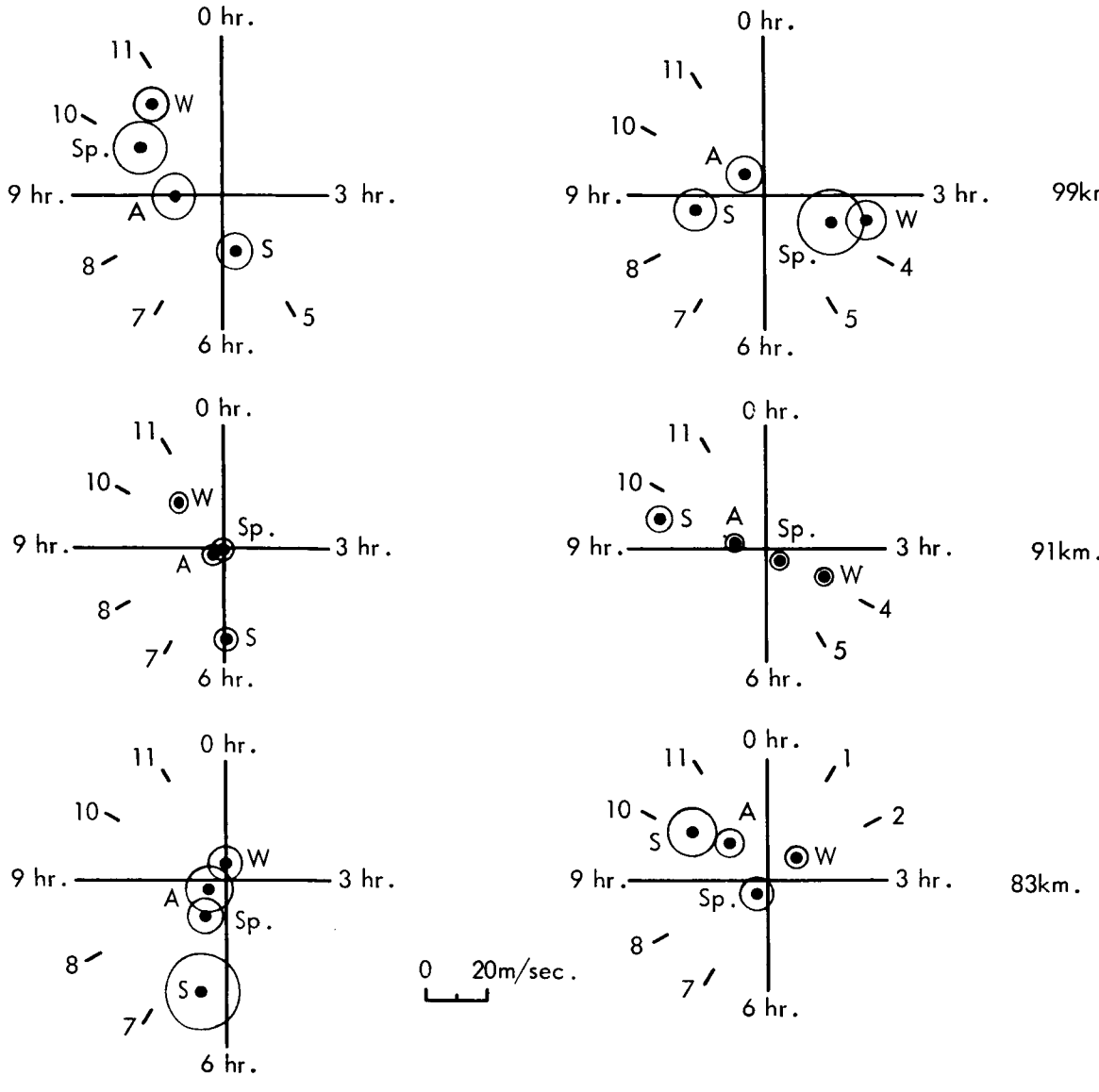

FIGURE 10

ZONAL WINDS

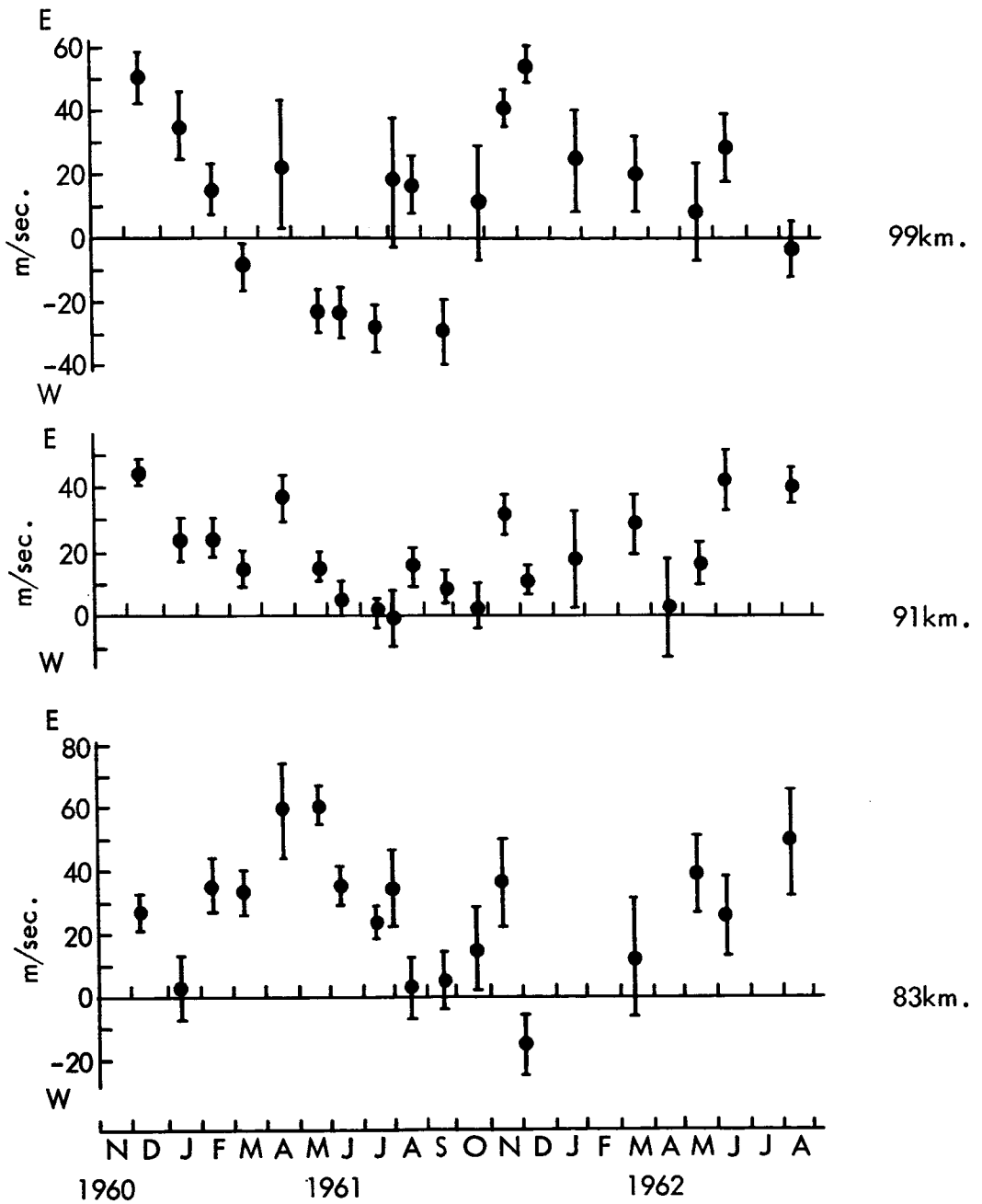

FIGURE 11

MERIDIONAL WINDS

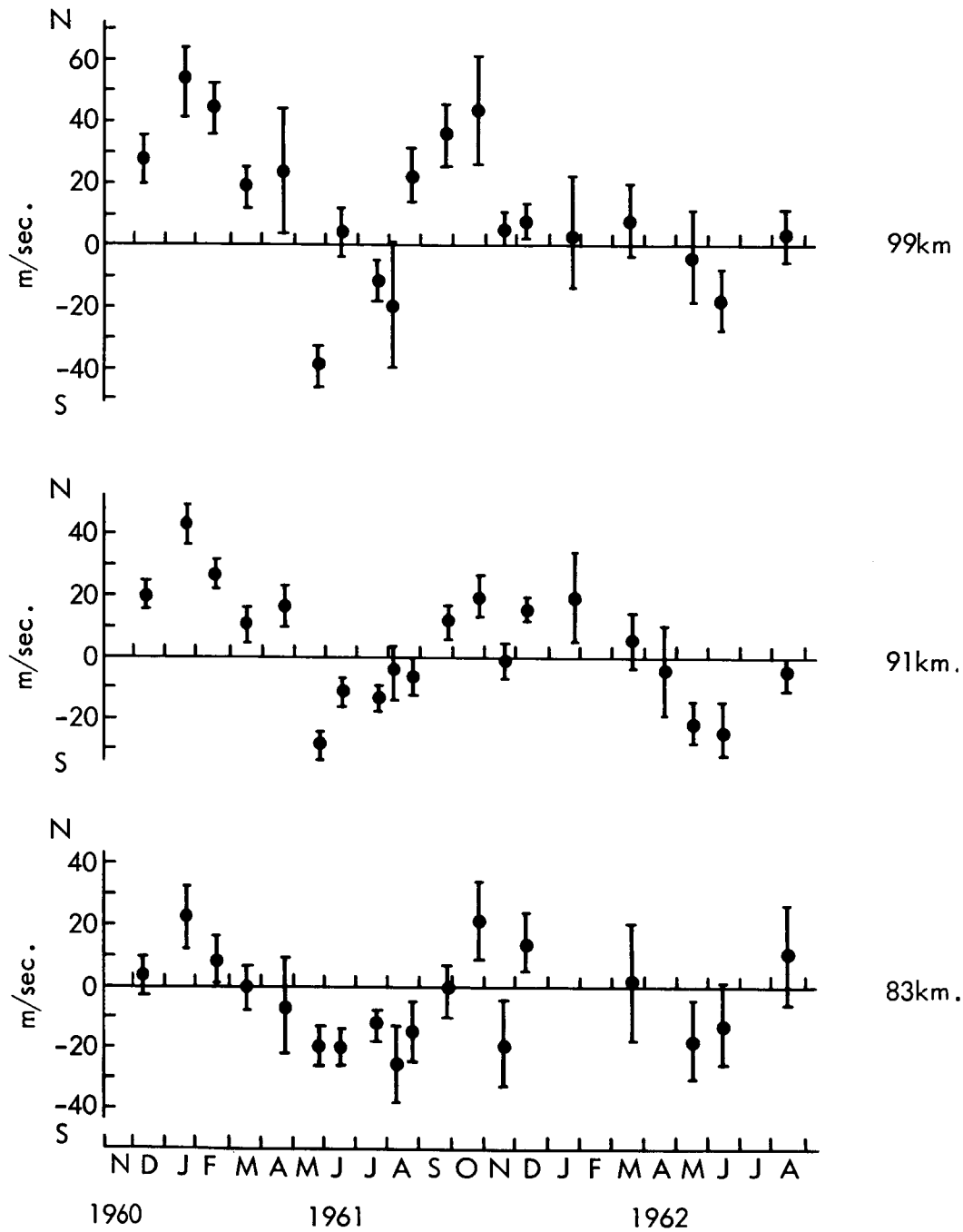

FIGURE 12

APPENDIX II

VARIATION OF UPPER ATMOSPHERE WINDS WITH HEIGHT GROVES ANALYSIS,WITH ERROR DETERMINATION

NUMBER OF METEORS PROCESSED = 627

NUMBER OF INPUT PARAMETERS = 70

DATA READ FROM INPUT TAPE 2

TIME SERIES PARAMETERS P = 3, Q = 3, R = 3

23

HEIGHT RANGE, MAXIMUM 105 MINIMUM 75

POWER SERIES PARAMETERS

NA	3	3	3	3
NB	4	4	4	4
NC	0	0	0	0

PERIOD 24.0 HOURS

COLUMN MATRIX AC(K)

40.89	3.5
44.95	16.2
-3.06	19.6
-73.57	47.7
-2.97	5.3
6.05	24.4
-26.60	30.6
58.67	76.3
-5.50	4.8
35.14	20.3
-22.72	26.4
-63.29	58.0
2.18	4.5
-9.46	20.0
38.25	26.8
-42.98	57.7
-25.88	4.5
26.93	20.6
4.96	24.6
-37.59	57.5
-11.79	4.9
-53.05	23.2
-0.65	27.9
118.87	67.5
5.96	4.7
-4.75	19.3
-16.82	25.8
-5.42	54.0
20.74	3.5
27.30	13.9
-20.05	36.7
5.57	37.7
14.81	66.5
-7.05	5.1
5.56	21.1
-0.92	57.0
-34.12	62.8
21.47	113.6
-0.72	4.5
-11.16	16.9
-28.61	45.2
34.87	44.5
52.44	76.5
0.31	4.6
-23.78	16.1
17.22	43.1
37.13	39.8
-50.01	65.6
19.02	4.5
-47.45	17.4

COLUMN MATRIX AC(K)

2.69	42.1
46.57	42.0
-6.51	64.0
11.48	5.0
23.78	20.2
-35.86	52.0
-65.46	56.6
52.67	96.9
-5.07	4.1
-3.16	15.9
67.77	44.4
-14.60	44.2
-64.08	75.8
1.82	1.5
1.28	2.2
0.83	2.1
-2.43	1.9
-1.08	2.0
1.26	2.1
-2.37	2.0

RESULTS FOR DECEMBER 1960. GSFC RUN 20/11/64

ECHO RATE AS A FUNCTION OF TIME AND HEIGHT.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
104	0	0	2	0	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0
102	0	1	1	4	2	0	1	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0
100	0	4	2	3	0	3	2	4	1	0	1	1	1	1	3	1	0	0	0	1	1	0	1	0
98	1	4	1	3	2	1	3	2	4	5	2	4	0	0	3	0	1	1	0	1	0	2	4	2
96	4	2	0	1	3	5	7	2	3	3	1	0	1	3	1	3	1	0	0	1	0	3	3	1
94	10	1	2	4	5	4	5	3	6	3	2	1	2	3	2	1	0	1	0	4	1	5	5	4
92	8	1	2	2	8	2	7	6	6	5	3	3	2	5	2	3	3	2	0	2	2	12	3	8
90	7	5	3	4	5	0	3	7	2	1	2	0	3	2	2	3	1	1	2	1	4	4	3	3
88	9	10	3	4	2	4	4	5	3	2	1	0	1	1	1	3	1	3	0	3	0	2	7	0
86	8	4	1	8	5	1	1	4	3	4	2	0	1	0	0	0	1	1	0	2	1	3	4	7
84	2	3	3	2	2	5	5	3	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	0	3	2	2
82	2	3	1	0	0	1	1	1	1	2	1	0	2	2	0	2	1	1	2	1	1	0	2	0
80	2	0	2	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	1	0
78	0	0	0	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
76	0	0	0	2	0	0	0	2	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-18.	-35.	-38.	-31.	-16.	3.	27.	57.	89.	118.	130.	115.	72.	9.	-56.	-102.	-114.	-91.	-45.	6.	42.	52.	38.	10.
103	-1.	-5.	1.	12.	24.	36.	49.	64.	80.	93.	97.	86.	61.	26.	-8.	-29.	-31.	-15.	10.	34.	46.	43.	29.	11.
101	9.	15.	26.	39.	51.	59.	65.	69.	73.	76.	74.	66.	53.	38.	27.	22.	26.	36.	46.	51.	47.	36.	22.	12.
99	15.	25.	40.	54.	65.	72.	74.	73.	69.	64.	58.	53.	49.	47.	50.	55.	62.	66.	66.	58.	45.	30.	18.	13.
97	18.	29.	43.	58.	70.	77.	78.	74.	66.	57.	50.	46.	47.	53.	63.	73.	80.	80.	73.	59.	42.	26.	16.	13.
95	17.	27.	40.	54.	66.	75.	77.	74.	66.	55.	47.	43.	46.	56.	68.	79.	84.	81.	71.	55.	37.	23.	14.	12.
93	14.	21.	31.	43.	56.	67.	73.	72.	66.	56.	48.	44.	47.	56.	68.	77.	80.	74.	63.	47.	32.	20.	13.	11.
91	10.	13.	19.	29.	42.	55.	65.	70.	67.	60.	52.	47.	48.	54.	62.	69.	69.	64.	52.	39.	27.	18.	12.	10.
89	6.	4.	6.	12.	24.	40.	55.	66.	69.	66.	58.	51.	48.	50.	54.	58.	58.	53.	43.	32.	22.	15.	11.	8.
87	1.	-3.	-7.	-4.	6.	23.	43.	61.	72.	72.	65.	55.	47.	44.	45.	49.	50.	46.	38.	28.	19.	13.	9.	6.
85	-2.	-8.	-16.	-19.	-12.	6.	31.	56.	74.	79.	71.	57.	43.	36.	38.	44.	49.	48.	41.	29.	18.	9.	5.	3.
83	-3.	-9.	-20.	-28.	-27.	-11.	18.	51.	76.	84.	76.	56.	37.	28.	32.	46.	59.	63.	55.	37.	19.	5.	-0.	-1.
81	-1.	-4.	-16.	-32.	-38.	-25.	6.	45.	77.	88.	77.	51.	27.	19.	32.	58.	84.	94.	83.	55.	23.	-0.	-8.	-5.
79	5.	9.	-4.	-26.	-42.	-36.	-5.	39.	77.	90.	74.	41.	13.	9.	37.	85.	129.	147.	129.	84.	31.	-7.	-20.	-10.
77	14.	31.	21.	-10.	-38.	-42.	-14.	34.	75.	88.	65.	24.	-7.	-0.	51.	128.	197.	225.	197.	126.	43.	-16.	-34.	-16.
75	30.	64.	59.	19.	-25.	-42.	-20.	28.	72.	82.	50.	-1.	-32.	-10.	74.	192.	293.	332.	289.	183.	61.	-27.	-53.	-23.

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	43.	68.	95.	109.	100.	66.	18.	-25.	-46.	-38.	-4.	40.	77.	97.	96.	82.	67.	58.	55.	54.	49.	40.	31.	30.
103	37.	42.	51.	57.	57.	47.	30.	11.	-2.	-3.	9.	30.	52.	68.	73.	69.	59.	51.	46.	44.	44.	43.	40.	37.
101	35.	28.	26.	28.	32.	34.	33.	28.	21.	18.	20.	29.	41.	52.	56.	54.	48.	40.	37.	38.	43.	46.	46.	42.
99	34.	22.	15.	14.	18.	25.	30.	32.	30.	28.	29.	33.	39.	43.	44.	41.	35.	30.	30.	35.	43.	49.	50.	44.
97	34.	22.	13.	11.	13.	18.	24.	27.	29.	31.	33.	36.	39.	39.	35.	29.	23.	21.	25.	33.	44.	51.	52.	46.
95	36.	26.	18.	13.	12.	13.	15.	18.	23.	28.	33.	37.	38.	34.	27.	20.	15.	16.	23.	34.	45.	52.	52.	46.
93	39.	31.	24.	18.	12.	8.	7.	8.	13.	21.	29.	33.	33.	28.	20.	12.	10.	14.	23.	35.	45.	51.	51.	46.
91	42.	37.	30.	22.	13.	4.	-1.	-1.	4.	12.	20.	25.	24.	18.	12.	8.	9.	15.	25.	36.	44.	48.	49.	46.
89	45.	41.	34.	23.	11.	-0.	-7.	-8.	-4.	3.	8.	11.	9.	6.	4.	5.	10.	18.	28.	36.	42.	45.	46.	46.
87	48.	44.	34.	21.	7.	-5.	-11.	-11.	-9.	-6.	-5.	-7.	-9.	-9.	-5.	2.	12.	22.	29.	34.	38.	41.	44.	47.
85	50.	44.	31.	15.	0.	-9.	-12.	-11.	-11.	-14.	-19.	-25.	-28.	-24.	-14.	0.	13.	22.	27.	29.	31.	36.	43.	49.
83	52.	41.	23.	5.	-8.	-12.	-11.	-8.	-11.	-19.	-31.	-42.	-44.	-37.	-21.	-4.	10.	16.	18.	19.	24.	33.	45.	53.
81	53.	35.	13.	-7.	-16.	-14.	-8.	-4.	-9.	-22.	-39.	-51.	-53.	-43.	-27.	-12.	-3.	-1.	-1.	3.	15.	32.	49.	58.
79	52.	27.	0.	-18.	-21.	-14.	-4.	-0.	-8.	-23.	-40.	-49.	-47.	-39.	-29.	-25.	-29.	-34.	-33.	-20.	5.	35.	58.	64.
77	51.	17.	-12.	-25.	-21.	-9.	0.	-0.	-10.	-23.	-30.	-28.	-20.	-17.	-26.	-48.	-74.	-90.	-84.	-53.	-5.	42.	72.	74.
75	49.	6.	-21.	-25.	-13.	1.	3.	-7.	-19.	-21.	-5.	20.	37.	28.	-15.	-81.	-144.	-175.	-158.	-97.	-14.	57.	92.	85.

VERTICAL COMPONENT OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
103	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
101	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
99	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
97	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
95	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
93	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
91	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
89	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
87	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
85	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
83	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
81	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
79	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
77	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.
75	-1.	0.	3.	5.	5.	4.	2.	-0.	-1.	1.	4.	7.	7.	6.	3.	-1.	-3.	-3.	-1.	1.	3.	3.	1.	-0.

RESULTS FOR DECEMBER 1960. GSFC RUN 20/11/64

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	9.	39.	47.	49.	8.8	4.9	78.	54.	10.4	1.1	24.	49.	4.7	2.0
103	30.	24.	31.	29.	9.2	4.7	38.	33.	10.0	1.4	15.	30.	4.4	2.0
101	43.	14.	21.	16.	10.0	4.1	17.	16.	8.5	2.1	9.	17.	4.2	2.1
99	51.	8.	16.	9.	11.1	2.9	19.	10.	6.6	1.0	4.	9.	3.7	2.9
97	54.	6.	16.	7.	12.0	2.0	25.	8.	6.0	0.5	2.	7.	2.3	4.9
95	53.	5.	18.	6.	12.4	1.6	25.	7.	5.9	0.5	3.	6.	0.8	2.6
93	49.	4.	21.	5.	12.4	1.2	21.	6.	6.0	0.5	5.	5.	0.4	1.4
91	44.	4.	24.	4.	12.4	0.9	16.	5.	6.4	0.6	6.	5.	0.4	1.0
89	38.	4.	28.	5.	12.5	0.7	11.	5.	7.5	0.9	7.	5.	0.6	0.9
87	32.	4.	31.	6.	12.7	0.8	13.	6.	8.7	0.9	9.	6.	1.0	0.8
85	28.	5.	34.	7.	13.1	0.8	17.	7.	9.2	0.8	13.	7.	1.4	0.7
83	27.	6.	38.	8.	13.8	0.8	20.	8.	9.1	0.8	20.	8.	1.7	0.5
81	29.	8.	43.	11.	14.8	1.1	22.	12.	8.5	1.0	31.	13.	1.8	0.4
79	35.	14.	53.	21.	15.9	1.4	27.	22.	7.4	1.2	47.	22.	1.9	0.5
77	48.	25.	70.	39.	16.8	1.7	45.	38.	6.5	1.3	67.	36.	2.0	0.6
75	66.	39.	95.	65.	17.6	1.9	78.	58.	6.0	1.2	93.	55.	2.0	0.6

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	48.	40.	21.	66.	20.9	12.9	49.	61.	3.5	2.7	27.	51.	5.0	2.3
103	41.	25.	14.	38.	19.7	8.7	22.	34.	3.7	3.0	12.	25.	5.7	3.0
101	36.	14.	11.	19.	18.5	5.4	5.	15.	3.4	7.7	9.	13.	6.7	2.1
99	33.	8.	9.	11.	18.0	4.0	6.	12.	10.9	2.6	9.	8.	7.0	1.5
97	30.	5.	7.	9.	18.6	3.7	12.	9.	11.0	1.1	7.	7.	6.7	1.4
95	28.	5.	8.	7.	20.4	3.1	15.	7.	11.2	0.8	5.	6.	6.0	1.4
93	25.	4.	11.	5.	21.8	1.9	15.	6.	11.5	0.6	5.	5.	5.1	1.3
91	22.	4.	17.	4.	22.5	1.2	13.	5.	11.8	0.7	5.	4.	4.3	1.2
89	19.	4.	24.	4.	22.8	0.8	10.	5.	12.0	0.9	5.	4.	3.5	1.1
87	14.	4.	30.	5.	23.0	0.7	6.	5.	0.1	1.5	6.	4.	2.4	1.0
85	9.	5.	35.	6.	23.2	0.7	3.	6.	11.4	4.0	9.	5.	1.5	0.7
83	4.	6.	38.	7.	23.5	0.7	3.	7.	10.1	4.2	13.	7.	1.0	0.6
81	-2.	8.	38.	9.	23.9	0.8	7.	8.	10.5	2.4	17.	9.	0.5	0.6
79	-8.	15.	37.	11.	0.8	1.9	17.	15.	11.3	1.6	21.	14.	7.9	0.8
77	-13.	25.	36.	28.	2.5	3.8	37.	35.	11.7	1.4	29.	24.	7.1	1.3
75	-17.	40.	45.	80.	4.6	3.6	70.	70.	12.0	1.4	49.	43.	6.4	1.4

VERTICAL COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
103	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
101	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
99	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
97	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
95	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
93	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
91	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
89	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
87	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
85	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
83	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
81	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
79	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
77	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8
75	2.	3.	2.	2.	8.7	5.1	2.	2.	1.1	2.8	3.	2.	5.0	0.8

RESULTS FOR JANUARY, 1961. GSFC RUN 29/12/64. 0.75 TO 4.C CYCLES/DAY.

VARIATION OF UPPER ATMOSPHERE WINDS WITH HEIGHT GROVES ANALYSIS,WITH ERROR DETERMINATION

NUMBER OF METEORS PROCESSED = 626

NUMBER OF INPUT PARAMETERS = 70

DATA READ FROM INPUT TAPE 2

TIME SERIES PARAMETERS P = 3, Q = 3, R = 3

HEIGHT RANGE, MAXIMUM 105 MINIMUM 75

POWER SERIES PARAMETERS

NA	3	3	3	3
NB	4	4	4	4
NC	0	0	0	0

PERIOD 24.0 HOURS

COLUMN MATRIX AC(K)

25.29	5.8
65.15	23.7
-12.56	30.9
-112.33	65.0
1.28	8.2
-0.27	34.0
-5.75	45.6
-25.33	96.0
4.15	8.2
-30.39	33.3
-28.15	41.2
148.50	88.1
-0.24	8.1
-30.91	32.7
13.14	46.3
17.96	92.2
-14.20	8.3
12.28	32.8
21.09	43.6
-62.93	85.8
-15.71	8.4
51.31	34.0
-89.42	47.5
-43.48	94.1
-7.18	8.0
-55.48	33.2
91.30	41.3
101.15	87.7
40.79	4.3
29.14	16.3
-9.68	46.9
14.46	46.0
-22.02	81.6
-2.86	6.3
-41.68	22.4
33.42	69.5
76.06	53.5
26.98	110.7
-12.55	6.0
44.80	21.7
-6.10	61.3
-70.56	59.8
-20.07	107.5
-4.17	5.7
-24.43	21.2
5.49	58.7
89.81	54.1
35.42	91.9
23.55	5.9
-21.89	22.9

COLUMN MATRIX AC(K)

-50.14	63.7
48.46	68.8
65.56	114.5
-4.89	6.0
23.40	23.3
132.31	68.2
-74.27	56.7
-149.48	104.6
-1.07	5.8
4.23	21.5
-83.46	64.0
16.88	55.3
90.74	107.4
-2.91	2.3
-1.07	3.2
-0.55	3.1
-5.32	3.0
-0.04	3.2
0.76	3.2
3.77	2.9

ECHO RATE AS A FUNCTION OF TIME AND HEIGHT.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
104	1	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
102	1	0	3	1	1	1	0	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	3	2	4	0	1	1	0
100	2	2	1	0	0	0	2	4	2	0	2	1	1	2	1	2	0	0	0	2	1	3	1	1
98	2	2	5	1	2	1	6	3	4	0	1	3	1	0	1	3	5	0	2	0	1	2	7	0
96	3	1	2	0	2	4	4	5	3	6	6	3	2	0	1	6	4	4	2	1	1	1	4	1
94	4	2	0	4	2	5	6	1	4	2	3	6	4	2	1	1	2	3	1	3	1	3	1	2
92	2	1	4	3	5	3	3	1	6	3	3	4	1	3	4	2	2	4	2	2	1	1	4	1
90	6	6	7	6	4	10	6	4	4	2	4	4	3	0	1	1	2	3	2	2	5	4	3	4
88	7	3	0	2	10	3	2	2	3	1	3	1	0	1	3	2	3	1	2	2	5	2	7	5
86	6	1	1	5	3	2	2	2	2	3	2	2	0	1	3	2	1	1	2	0	1	3	3	3
84	1	2	1	2	2	3	1	2	2	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	4	2
82	3	1	3	1	2	2	0	0	2	1	4	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	1	2	6
80	0	1	4	2	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	1	1	1
78	1	1	1	0	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
76	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-30.	-55.	-84.	-82.	-35.	33.	77.	58.	-27.	-142.	-223.	-218.	-113.	51.	204.	273.	229.	93.	-71.	-193.	-230.	-187.	-108.	-46.
103	-13.	-28.	-42.	-32.	5.	52.	78.	63.	4.	-71.	-122.	-118.	-51.	52.	147.	189.	162.	80.	-18.	-90.	-113.	-90.	-48.	-17.
101	-1.	-9.	-10.	5.	33.	62.	75.	62.	24.	-20.	-48.	-44.	-5.	53.	104.	126.	111.	69.	18.	-18.	-31.	-23.	-8.	1.
99	5.	5.	13.	29.	50.	66.	69.	57.	35.	13.	2.	8.	28.	54.	74.	82.	75.	58.	40.	27.	20.	18.	15.	11.
97	8.	13.	26.	44.	58.	64.	61.	50.	39.	32.	33.	39.	47.	53.	55.	53.	51.	50.	51.	50.	46.	37.	24.	13.
95	7.	16.	33.	50.	60.	60.	52.	43.	38.	40.	46.	53.	55.	51.	43.	37.	37.	44.	52.	57.	52.	39.	22.	9.
93	3.	15.	33.	49.	56.	53.	44.	36.	34.	38.	47.	53.	53.	46.	37.	31.	32.	40.	48.	51.	44.	29.	13.	2.
91	-2.	12.	29.	43.	48.	46.	38.	31.	29.	31.	36.	41.	41.	38.	34.	33.	35.	39.	41.	37.	26.	12.	-1.	-7.
89	-8.	6.	21.	33.	39.	40.	36.	31.	25.	21.	19.	19.	22.	27.	33.	39.	43.	41.	33.	20.	4.	-9.	-17.	-17.
87	-14.	-1.	10.	21.	30.	37.	40.	36.	26.	11.	-2.	-8.	-3.	11.	31.	47.	54.	47.	28.	5.	-16.	-29.	-31.	-25.
85	-19.	-9.	-1.	9.	23.	38.	49.	48.	32.	4.	-23.	-39.	-34.	-9.	25.	55.	67.	57.	29.	-4.	-30.	-43.	-41.	-31.
83	-22.	-17.	-13.	-2.	19.	46.	67.	69.	45.	3.	-42.	-71.	-68.	-35.	14.	59.	80.	71.	38.	-2.	-33.	-46.	-42.	-32.
81	-23.	-25.	-23.	-10.	21.	61.	93.	99.	69.	10.	-55.	-100.	-105.	-67.	-4.	57.	91.	90.	58.	16.	-18.	-33.	-33.	-27.
79	-21.	-30.	-31.	-13.	30.	85.	131.	142.	105.	29.	-59.	-125.	-142.	-106.	-33.	45.	99.	113.	93.	55.	20.	-2.	-10.	-14.
77	-14.	-33.	-36.	-9.	48.	120.	180.	197.	155.	62.	-50.	-142.	-180.	-152.	-74.	22.	101.	143.	144.	118.	84.	55.	31.	9.
75	-2.	-33.	-35.	2.	77.	168.	243.	267.	222.	113.	-26.	-149.	-215.	-206.	-129.	-15.	97.	178.	214.	211.	182.	140.	92.	43.

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	136.	166.	154.	120.	100.	117.	169.	221.	229.	164.	36.	-113.	-222.	-245.	-177.	-53.	67.	134.	127.	69.	6.	-20.	8.	73.
103	112.	130.	121.	95.	71.	69.	91.	125.	145.	130.	76.	0.	-67.	-98.	-81.	-27.	36.	79.	87.	66.	38.	25.	40.	75.
101	93.	102.	95.	76.	54.	42.	47.	66.	88.	98.	89.	59.	22.	-7.	-16.	-3.	23.	49.	63.	64.	58.	54.	60.	76.
99	79.	80.	75.	62.	45.	31.	26.	34.	52.	70.	81.	78.	63.	42.	24.	17.	22.	36.	52.	64.	70.	71.	72.	75.
97	68.	64.	60.	53.	42.	30.	22.	22.	32.	48.	65.	74.	72.	59.	43.	30.	27.	35.	50.	65.	76.	79.	77.	72.
95	60.	54.	50.	48.	42.	35.	27.	22.	24.	33.	46.	57.	61.	57.	47.	37.	33.	39.	51.	67.	78.	82.	77.	69.
93	54.	47.	44.	44.	44.	41.	35.	29.	24.	24.	29.	36.	41.	42.	39.	36.	37.	43.	55.	68.	78.	80.	75.	65.
91	50.	43.	41.	43.	46.	46.	42.	35.	28.	22.	19.	19.	21.	23.	25.	28.	35.	45.	58.	69.	77.	77.	71.	61.
89	47.	41.	40.	42.	46.	47.	46.	41.	34.	25.	17.	10.	5.	3.	6.	14.	27.	42.	57.	69.	75.	73.	66.	56.
87	43.	40.	40.	41.	43.	44.	44.	42.	38.	32.	22.	10.	-2.	-12.	-13.	-5.	11.	32.	53.	67.	73.	70.	61.	51.
85	39.	37.	38.	39.	39.	37.	36.	37.	40.	40.	33.	19.	-1.	-21.	-32.	-29.	-11.	16.	43.	63.	70.	66.	56.	45.
83	32.	32.	35.	35.	31.	25.	23.	26.	36.	45.	47.	34.	8.	-23.	-47.	-53.	-38.	-7.	28.	55.	66.	63.	51.	38.
81	23.	24.	28.	28.	22.	12.	6.	10.	26.	45.	56.	48.	20.	-21.	-58.	-76.	-67.	-35.	7.	42.	60.	58.	45.	30.
79	15.	10.	15.	17.	10.	-2.	-11.	-8.	9.	35.	55.	54.	28.	-17.	-64.	-94.	-94.	-64.	-19.	24.	48.	51.	37.	20.
77	-7.	-1.	-5.	1.	-1.	-12.	-24.	-27.	-15.	9.	33.	42.	25.	-14.	-65.	-103.	-114.	-92.	-48.	-2.	30.	39.	27.	8.
75	-29.	-34.	-33.	-21.	-12.	-14.	-25.	-40.	-46.	-38.	-19.	-3.	-3.	-24.	-61.	-100.	-120.	-113.	-80.	-35.	3.	20.	13.	-8.

RESULTS FOR JANUARY, 1961. GSFC RUN 29/12/64. 0.75 TO 4.0 CYCLES/DAY.

VERTICAL COMPONENT OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR.

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
103	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
101	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
99	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
97	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
95	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
93	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
91	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
89	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
87	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
85	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
83	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
81	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
79	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
77	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.
75	-4.	-9.	-11.	-8.	-4.	1.	2.	0.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	3.	4.	1.	-4.	-8.	-9.	-6.	-1.	4.	5.	2.

RESULTS FOR JANUARY, 1961. GSFC RUN 29/12/64. 0.75 TO 4.0 CYCLES/DAY.

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-34.	49.	53.	77.	14.3	4.3	135.	70.	4.5	0.9	130.	68.	8.0	0.6
103	-1.	30.	35.	48.	14.3	3.9	85.	42.	4.7	0.9	79.	41.	7.9	0.6
101	22.	17.	22.	28.	14.2	3.4	50.	23.	5.0	0.9	42.	23.	7.7	0.7
99	36.	10.	14.	16.	13.8	3.4	28.	14.	5.4	1.0	18.	14.	7.2	1.0
97	42.	8.	11.	12.	13.0	3.8	16.	11.	6.1	1.3	10.	11.	5.6	1.3
95	41.	7.	10.	11.	12.1	3.7	11.	10.	6.7	1.8	14.	10.	4.8	0.9
93	37.	6.	11.	10.	11.7	2.9	10.	9.	6.4	1.8	15.	9.	4.5	0.7
91	30.	6.	13.	9.	11.6	2.3	13.	8.	5.7	1.3	11.	8.	4.3	0.9
89	21.	6.	15.	8.	11.7	2.2	20.	9.	5.4	0.8	4.	8.	3.3	3.0
87	13.	7.	15.	10.	11.7	2.6	30.	10.	5.5	0.6	9.	10.	1.0	1.3
85	6.	8.	14.	11.	11.5	3.4	42.	12.	5.7	0.5	21.	12.	0.7	0.7
83	4.	10.	9.	14.	10.9	5.9	55.	16.	6.1	0.5	32.	14.	0.6	0.6
81	6.	14.	5.	22.	6.3	15.4	72.	24.	6.5	0.5	42.	21.	0.6	0.6
79	15.	24.	15.	31.	2.2	9.4	97.	40.	7.0	0.6	48.	34.	0.6	0.9
77	33.	39.	35.	50.	1.5	6.7	132.	62.	7.4	0.7	50.	57.	0.7	1.4
75	60.	61.	61.	78.	1.3	5.9	182.	91.	7.7	0.9	46.	90.	0.8	2.3

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	53.	51.	115.	108.	3.7	2.7	97.	91.	7.4	1.7	106.	81.	1.7	1.0
103	56.	31.	63.	56.	3.7	2.6	40.	49.	8.1	2.0	57.	40.	2.0	0.9
101	56.	18.	30.	27.	3.4	2.5	20.	20.	10.1	2.1	28.	18.	2.5	0.9
99	55.	10.	12.	14.	1.4	3.2	22.	11.	11.5	1.0	15.	10.	3.4	1.0
97	53.	8.	12.	9.	22.1	2.9	20.	9.	11.9	0.8	12.	9.	4.4	0.9
95	50.	7.	17.	7.	21.6	1.8	13.	7.	11.8	1.1	11.	7.	5.1	0.8
93	46.	6.	20.	6.	22.2	1.3	6.	6.	10.5	2.0	9.	6.	5.5	0.9
91	43.	6.	23.	6.	23.1	1.1	10.	6.	8.5	1.1	6.	6.	5.7	1.2
89	39.	6.	25.	6.	0.0	0.9	17.	6.	8.3	0.7	3.	6.	5.2	2.3
87	34.	7.	26.	6.	0.9	0.9	22.	6.	8.7	0.6	5.	6.	3.9	1.5
85	29.	8.	27.	7.	1.8	1.2	26.	7.	9.2	0.6	11.	7.	3.8	0.8
83	23.	10.	27.	10.	2.6	1.5	32.	9.	9.8	0.7	19.	10.	3.9	0.7
81	14.	15.	27.	14.	3.4	1.8	39.	13.	10.4	0.7	26.	12.	4.1	0.6
79	2.	24.	26.	17.	4.1	2.1	44.	16.	10.8	0.6	31.	15.	4.4	0.6
77	-14.	39.	25.	28.	4.4	3.0	44.	24.	11.0	1.0	32.	24.	4.7	0.9
75	-35.	62.	25.	57.	4.0	5.9	32.	47.	11.2	2.7	32.	44.	5.4	1.8

VERTICAL COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
103	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
101	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
99	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
97	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
95	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
93	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
91	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
89	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
87	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
85	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
83	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
81	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
79	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
77	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6
75	-3.	6.	1.	3.	17.9	11.4	1.	3.	10.8	6.5	7.	3.	6.8	0.6

VARIATION OF UPPER ATMOSPHERE WINDS WITH HEIGHT GROVES ANALYSIS,WITH ERROR DETERMINATION

NUMBER OF METEORS PROCESSED = 728

NUMBER OF INPUT PARAMETERS = 70

DATA READ FROM INPUT TAPE 2

TIME SERIES PARAMETERS P = 3, Q = 3, R = 3

HEIGHT RANGE, MAXIMUM 105 MINIMUM 75

POWER SERIES PARAMETERS

NA	3	3	3	3
NB	4	4	4	4
NC	0	0	0	0

PERIOD 24.0 HOURS

COLUMN MATRIX AC(K)

28.31	4.3
-13.58	17.9
0.70	24.7
-25.14	47.1
14.23	6.1
48.17	25.5
-32.68	37.8
-60.66	70.6
1.93	6.3
58.98	24.7
-23.12	36.0
-146.88	66.5
-1.15	5.8
2.77	24.2
-6.98	29.6
-35.11	59.9
-48.57	6.0
58.94	24.4
31.62	32.1
-105.82	61.5
-9.98	5.6
-10.25	24.6
35.85	30.3
95.57	61.6
-13.66	5.8
-1.16	23.1
31.22	33.5
48.96	64.5
24.32	3.0
47.01	11.3
3.54	33.1
-48.89	31.4
7.06	54.6
-23.68	4.1
22.10	15.8
77.69	46.8
45.98	42.7
-78.58	78.2
-13.36	4.4
-1.56	16.9
8.35	49.2
53.63	47.1
102.14	81.9
-10.02	4.1
17.01	15.9
56.27	45.7
-56.74	39.9
-144.69	77.2
-0.24	4.4
-4.16	16.4

COLUMN MATRIX AC(K)

44.07	47.9
18.84	46.1
-95.40	80.3
-1.17	4.1
-38.26	15.2
8.44	45.3
81.08	38.7
48.10	76.2
3.07	4.2
2.27	14.8
17.52	43.6
-9.39	39.1
-0.68	69.0
1.14	1.6
-6.71	2.2
-2.75	2.3
2.16	2.2
-2.59	2.3
3.95	2.1
0.03	2.1

ECHO RATE AS A FUNCTION OF TIME AND HEIGHT.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
104	1	2	1	1	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
102	5	0	0	3	2	0	3	3	1	0	2	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
100	0	0	1	0	2	3	2	0	4	2	4	2	2	0	1	3	0	2	1	1	1	2	0	0
98	2	2	0	4	3	3	5	9	7	7	6	3	4	7	1	2	3	0	3	3	0	0	1	2
96	1	2	2	2	4	2	7	3	6	2	4	4	6	1	3	3	3	3	4	0	3	2	0	2
94	4	1	3	1	3	4	5	8	3	5	2	6	4	2	2	2	2	4	5	6	3	2	4	1
92	2	2	5	6	3	6	7	9	11	8	1	5	1	0	4	2	0	7	3	1	1	2	5	3
90	10	3	0	4	4	6	5	5	4	4	2	2	2	4	3	4	4	2	2	3	2	5	5	7
88	5	5	0	1	3	8	9	8	6	4	2	2	1	2	0	1	1	3	1	1	3	2	8	3
86	3	3	2	1	7	2	1	2	3	1	1	4	1	2	0	3	1	1	0	3	0	0	5	1
84	1	2	2	1	1	2	2	5	3	1	1	2	0	1	0	1	1	0	1	1	1	2	2	5
82	1	5	2	5	0	1	2	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	1	0	2	1	0	1	2
80	2	2	0	0	0	1	1	2	1	1	3	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	2	2	3
78	0	2	0	0	1	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	3	0
76	2	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-20.	-160.	-261.	-284.	-225.	-111.	10.	100.	140.	140.	120.	100.	84.	63.	23.	-36.	-97.	-130.	-113.	-41.	59.	141.	162.	103.
103	-2.	-84.	-143.	-155.	-119.	-51.	21.	72.	95.	94.	83.	73.	65.	52.	24.	-17.	-62.	-88.	-81.	-38.	26.	82.	100.	69.
101	7.	-32.	-59.	-62.	-41.	-6.	30.	54.	64.	64.	60.	57.	54.	45.	26.	-3.	-35.	-55.	-55.	-33.	4.	37.	52.	40.
99	8.	-0.	-4.	-0.	11.	25.	37.	44.	47.	47.	48.	50.	49.	43.	29.	8.	-14.	-30.	-35.	-27.	-11.	5.	15.	15.
97	3.	14.	26.	37.	43.	45.	43.	40.	39.	41.	46.	50.	50.	44.	32.	16.	1.	-12.	-18.	-20.	-19.	-16.	-11.	-5.
95	-5.	16.	38.	53.	59.	56.	48.	41.	40.	44.	50.	55.	54.	47.	35.	22.	11.	2.	-5.	-13.	-21.	-27.	-28.	-21.
93	-16.	9.	35.	54.	61.	58.	51.	45.	46.	52.	60.	64.	62.	52.	39.	27.	18.	12.	5.	-5.	-18.	-31.	-38.	-33.
91	-28.	-4.	23.	44.	55.	56.	53.	51.	55.	63.	72.	75.	70.	58.	43.	31.	24.	20.	14.	4.	-12.	-29.	-41.	-41.
89	-38.	-18.	6.	29.	44.	51.	54.	58.	66.	76.	84.	86.	78.	64.	48.	35.	29.	26.	23.	13.	-3.	-23.	-40.	-46.
87	-45.	-31.	-9.	13.	31.	44.	53.	63.	75.	87.	95.	95.	86.	70.	52.	40.	34.	33.	31.	23.	7.	-15.	-35.	-47.
85	-48.	-38.	-19.	2.	22.	38.	52.	66.	80.	93.	101.	100.	90.	74.	57.	46.	41.	42.	41.	34.	17.	-6.	-29.	-45.
83	-44.	-35.	-18.	1.	20.	36.	50.	64.	80.	93.	101.	100.	90.	76.	62.	53.	51.	53.	53.	45.	27.	2.	-23.	-39.
81	-31.	-20.	-2.	15.	28.	38.	47.	58.	71.	84.	92.	93.	86.	75.	66.	63.	66.	69.	68.	56.	34.	6.	-18.	-31.
79	-9.	13.	35.	49.	52.	48.	43.	44.	51.	63.	72.	76.	74.	71.	71.	77.	86.	91.	86.	67.	37.	6.	-15.	-21.
77	25.	66.	97.	107.	94.	67.	39.	22.	19.	27.	39.	49.	55.	62.	75.	94.	112.	120.	109.	78.	37.	-0.	-17.	-8.
75	73.	143.	190.	195.	159.	97.	34.	-11.	-29.	-24.	-9.	9.	26.	49.	79.	115.	146.	157.	138.	90.	31.	-15.	-25.	8.

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	80.	63.	80.	120.	144.	117.	32.	-76.	-148.	-132.	-16.	155.	306.	360.	284.	107.	-99.	-247.	-285.	-214.	-84.	37.	103.	107.
103	83.	76.	84.	103.	114.	99.	53.	-7.	-50.	-48.	6.	92.	171.	201.	164.	70.	-40.	-123.	-147.	-111.	-38.	34.	80.	91.
101	75.	73.	76.	84.	89.	83.	63.	33.	9.	2.	19.	54.	89.	106.	92.	52.	2.	-39.	-53.	-38.	-3.	36.	64.	75.
99	61.	59.	60.	63.	68.	69.	64.	52.	38.	28.	26.	33.	45.	55.	56.	46.	29.	14.	6.	10.	23.	40.	53.	60.
97	45.	41.	40.	43.	50.	56.	59.	56.	47.	36.	27.	24.	27.	33.	41.	45.	45.	42.	39.	39.	41.	45.	48.	47.
95	29.	23.	21.	25.	34.	43.	49.	50.	44.	34.	26.	21.	22.	29.	37.	45.	50.	53.	54.	54.	53.	50.	45.	37.
93	16.	6.	3.	9.	19.	30.	38.	38.	34.	27.	22.	21.	24.	31.	38.	44.	48.	52.	56.	58.	59.	54.	44.	31.
91	8.	-6.	-10.	-5.	7.	18.	25.	25.	22.	18.	17.	21.	27.	34.	38.	40.	41.	44.	50.	56.	60.	57.	45.	27.
89	4.	-13.	-19.	-15.	-5.	6.	12.	13.	11.	10.	13.	19.	28.	34.	35.	33.	32.	34.	41.	51.	58.	57.	46.	26.
87	4.	-15.	-24.	-23.	-15.	-5.	2.	4.	4.	4.	9.	16.	24.	29.	29.	26.	22.	24.	32.	43.	53.	55.	46.	27.
85	8.	-13.	-26.	-29.	-24.	-15.	-7.	-2.	-0.	2.	6.	12.	19.	23.	23.	19.	16.	17.	24.	36.	47.	52.	46.	30.
83	12.	-10.	-27.	-34.	-31.	-23.	-13.	-6.	-2.	1.	4.	9.	16.	20.	21.	19.	15.	15.	20.	30.	41.	48.	46.	33.
81	13.	-11.	-30.	-39.	-37.	-27.	-16.	-7.	-3.	-0.	4.	11.	20.	28.	32.	30.	23.	18.	18.	25.	36.	45.	45.	34.
79	9.	-18.	-38.	-45.	-40.	-28.	-16.	-9.	-7.	-5.	4.	21.	41.	59.	66.	59.	44.	27.	18.	21.	32.	43.	45.	32.
77	-7.	-39.	-57.	-55.	-40.	-22.	-13.	-15.	-21.	-17.	5.	44.	90.	125.	135.	116.	79.	41.	18.	17.	31.	45.	45.	25.
75	-40.	-80.	-91.	-71.	-36.	-10.	-8.	-29.	-49.	-44.	5.	89.	181.	245.	255.	210.	133.	58.	15.	12.	33.	52.	46.	10.

VERTICAL COMPONENT OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
103	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
101	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
99	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
97	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
95	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
93	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
91	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
89	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
87	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
85	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
83	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
81	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
79	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
77	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.
75	1.	-3.	-7.	-10.	-12.	-12.	-8.	-3.	3.	7.	8.	8.	6.	4.	3.	4.	5.	6.	6.	6.	5.	4.	4.	3.

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-10.	38.	71.	42.	13.7	3.2	156.	47.	10.5	0.7	77.	49.	7.3	0.8
103	1.	23.	43.	29.	12.7	3.1	92.	29.	10.7	0.7	49.	30.	7.3	0.8
101	9.	13.	31.	20.	11.0	2.2	47.	17.	10.9	0.8	27.	17.	7.2	0.9
99	15.	8.	31.	12.	9.6	1.2	18.	10.	11.7	1.2	12.	10.	6.8	1.1
97	20.	6.	34.	8.	9.1	0.9	10.	8.	2.5	1.5	6.	8.	5.4	1.7
95	23.	5.	38.	7.	9.3	0.7	15.	7.	3.8	0.9	9.	7.	4.3	1.0
93	25.	5.	43.	6.	9.9	0.6	15.	6.	4.3	0.8	12.	6.	4.1	0.6
91	27.	4.	48.	6.	10.6	0.5	12.	6.	5.0	1.0	14.	6.	4.1	0.5
89	29.	5.	53.	6.	11.2	0.5	9.	6.	6.4	1.3	14.	6.	4.1	0.6
87	31.	6.	58.	7.	11.8	0.5	12.	8.	7.8	1.2	13.	7.	4.2	0.8
85	34.	7.	61.	9.	12.2	0.6	16.	10.	9.3	1.1	12.	9.	4.2	1.0
83	37.	9.	59.	12.	12.6	0.8	17.	12.	8.2	1.3	11.	11.	4.0	1.2
81	42.	12.	51.	18.	13.0	1.3	15.	15.	7.4	2.2	13.	16.	3.8	1.5
79	49.	19.	36.	30.	13.6	2.7	21.	24.	5.6	2.4	17.	25.	3.5	1.7
77	57.	30.	14.	52.	10.1	8.9	47.	41.	4.7	1.6	25.	39.	3.3	1.9
75	68.	46.	31.	54.	23.2	9.5	89.	63.	4.4	1.3	39.	59.	3.1	1.9

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	33.	38.	57.	62.	8.7	3.7	179.	71.	1.9	0.5	139.	54.	6.1	0.5
103	40.	24.	41.	29.	7.2	2.9	99.	36.	1.9	0.5	73.	27.	6.2	0.4
101	43.	14.	30.	13.	6.0	2.0	46.	17.	2.1	0.5	33.	13.	6.4	0.5
99	44.	8.	18.	8.	5.0	1.9	14.	9.	2.6	1.1	14.	8.	6.9	0.8
97	42.	6.	7.	7.	2.9	3.9	7.	6.	6.5	1.9	7.	6.	7.6	1.2
95	39.	5.	7.	5.	19.5	2.8	13.	6.	7.5	0.7	6.	5.	7.6	1.2
93	33.	5.	16.	4.	18.2	1.1	15.	4.	8.0	0.5	7.	4.	6.9	0.8
91	27.	4.	22.	4.	17.9	0.7	14.	4.	8.5	0.6	9.	4.	6.5	0.6
89	21.	5.	25.	4.	18.0	0.7	13.	4.	9.2	0.6	11.	4.	6.3	0.5
87	15.	6.	26.	5.	18.3	0.7	14.	4.	9.9	0.6	11.	4.	6.4	0.5
85	11.	7.	25.	6.	18.6	0.8	16.	5.	10.3	0.7	10.	5.	6.6	0.7
83	8.	9.	26.	8.	18.7	1.2	17.	7.	10.6	0.9	10.	7.	7.0	0.9
81	9.	12.	29.	11.	18.2	1.4	16.	9.	11.0	1.3	12.	9.	7.3	0.9
79	13.	19.	40.	19.	17.2	1.3	13.	11.	0.1	2.4	19.	15.	7.1	0.7
77	22.	31.	66.	35.	16.2	1.2	21.	27.	1.8	2.0	34.	27.	6.8	0.7
75	37.	47.	114.	61.	15.6	1.3	47.	52.	2.5	1.6	65.	51.	6.5	0.7

RESULTS FOR FEBRUARY, 1961. GSFC RUN 24/11/64

VERTICAL COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
103	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
101	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
99	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
97	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
95	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
93	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
91	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
89	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
87	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
85	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
83	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
81	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
79	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
77	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2
75	1.	4.	7.	2.	16.6	1.2	5.	2.	10.8	0.9	2.	2.	2.0	1.2

VARIATION OF UPPER ATMOSPHERE WINDS WITH HEIGHT GROVES ANALYSIS,WITH ERROR DETERMINATION

NUMBER OF METEORS PROCESSED = 699

NUMBER OF INPUT PARAMETERS = 70

DATA READ FROM INPUT TAPE 2

TIME SERIES PARAMETERS P = 3, Q = 3, R = 3

HEIGHT RANGE, MAXIMUM 105 MINIMUM 75

POWER SERIES PARAMETERS

NA	3	3	3	3
NB	4	4	4	4
NC	0	0	0	0

PERIOD 24.0 HOURS

COLUMN MATRIX AC(K)

17.64	4.5
-41.09	16.0
-7.97	22.2
4.68	40.5
31.64	6.2
99.69	22.7
-74.89	34.2
-148.32	61.9
2.50	5.8
-15.71	22.0
-26.94	28.0
-20.83	52.1
5.34	6.1
-11.92	22.4
-21.83	30.9
-19.87	59.4
-29.54	6.1
24.64	20.8
11.37	25.2
-83.03	46.0
10.09	6.2
-13.30	21.9
-49.84	30.9
57.84	55.9
2.99	5.4
-39.09	21.0
-15.43	26.8
60.22	48.5
9.79	3.5
18.58	12.5
-1.16	33.6
-10.48	25.8
-9.53	46.9
-32.19	4.8
36.97	18.5
68.47	48.3
-18.64	38.4
-48.45	68.2
-5.71	4.9
-19.59	17.1
-41.96	46.9
1.32	37.1
10.82	67.0
8.92	5.1
-16.69	18.3
-65.29	50.1
25.70	39.3
92.73	73.4
-19.46	5.2
-47.09	16.7

COLUMN MATRIX AC(K)

3.01	46.7
63.24	33.3
48.00	64.2
12.91	5.0
-0.37	17.9
-24.99	47.9
33.17	35.8
31.82	67.5
10.03	4.6
11.29	16.5
-46.22	44.1
-7.64	33.7
50.94	62.0
-3.71	1.8
-3.71	2.5
1.14	2.4
4.42	2.4
-1.02	2.7
-0.16	2.6
0.94	2.3

ECHO RATE AS A FUNCTION OF TIME AND HEIGHT.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
104	2	1	1	0	0	1	0	2	1	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	2	1	0	2	1
102	1	1	1	1	0	2	0	2	3	0	0	1	1	0	0	3	1	1	1	0	0	0	2	0
100	0	3	3	2	2	0	3	3	1	0	4	1	0	0	2	5	3	1	0	1	0	0	1	0
98	2	1	0	1	0	1	5	3	1	1	1	7	2	2	2	2	1	1	2	1	1	0	4	3
96	1	2	0	5	1	2	2	2	4	3	0	7	2	4	4	2	6	4	1	0	0	6	0	2
94	3	1	2	4	3	3	9	4	5	1	2	2	3	4	5	5	7	1	0	2	2	0	2	0
92	3	1	0	2	5	5	5	6	10	2	2	1	4	2	4	3	4	1	2	3	5	5	1	0
90	4	3	2	6	5	8	5	6	6	4	2	3	5	2	3	5	4	1	2	4	2	3	3	2
88	4	4	2	3	4	6	4	4	4	4	3	3	4	1	2	2	3	3	0	4	2	3	3	0
86	2	1	5	1	3	3	1	5	2	1	2	4	4	3	2	4	1	1	1	1	6	4	2	4
84	5	0	0	2	2	1	4	2	3	4	1	2	1	4	1	0	2	3	0	0	0	5	3	1
82	1	0	1	2	2	1	3	3	3	3	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	4
80	1	2	1	1	1	2	1	1	0	4	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	3
78	2	1	0	2	1	0	2	1	1	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1	0	0	2	2	3
76	1	2	0	0	1	0	0	0	2	1	0	1	1	2	1	1	3	0	0	0	2	2	0	1

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-179.	-238.	-247.	-208.	-142.	-75.	-29.	-9.	-5.	1.	18.	46.	73.	83.	72.	45.	19.	12.	28.	56.	73.	56.	-2.	-90.
103	-132.	-159.	-150.	-113.	-63.	-20.	5.	12.	11.	12.	21.	35.	43.	38.	19.	-6.	-21.	-19.	0.	25.	37.	23.	-20.	-79.
101	-93.	-97.	-78.	-44.	-8.	18.	29.	28.	24.	24.	27.	30.	25.	9.	-15.	-37.	-47.	-40.	-21.	0.	9.	-2.	-32.	-67.
99	-61.	-51.	-28.	1.	26.	41.	44.	40.	36.	35.	34.	29.	16.	-6.	-32.	-52.	-60.	-52.	-35.	-18.	-12.	-19.	-37.	-54.
97	-35.	-19.	4.	28.	44.	52.	52.	49.	46.	45.	42.	33.	15.	-10.	-36.	-54.	-61.	-55.	-43.	-31.	-26.	-29.	-37.	-40.
95	-15.	2.	22.	39.	49.	54.	54.	54.	54.	54.	49.	38.	19.	-5.	-28.	-46.	-53.	-52.	-45.	-39.	-35.	-34.	-33.	-27.
93	-1.	15.	28.	38.	45.	49.	52.	56.	60.	61.	56.	45.	27.	6.	-14.	-29.	-38.	-42.	-42.	-41.	-38.	-33.	-26.	-15.
91	10.	20.	26.	30.	34.	39.	47.	56.	63.	66.	62.	51.	37.	21.	6.	-7.	-18.	-28.	-35.	-38.	-36.	-29.	-18.	-4.
89	16.	20.	20.	18.	20.	28.	41.	54.	65.	68.	65.	57.	47.	37.	28.	18.	5.	-9.	-22.	-30.	-31.	-23.	-9.	5.
87	19.	18.	12.	7.	8.	18.	34.	51.	63.	67.	65.	59.	55.	52.	49.	42.	30.	12.	-6.	-19.	-22.	-14.	-1.	12.
85	19.	15.	6.	-1.	0.	11.	29.	47.	59.	63.	61.	58.	58.	62.	66.	64.	54.	35.	14.	-3.	-10.	-5.	5.	16.
83	18.	14.	5.	-1.	1.	11.	27.	42.	53.	55.	54.	53.	56.	66.	76.	81.	75.	59.	37.	17.	5.	3.	9.	16.
81	15.	16.	14.	11.	13.	19.	28.	38.	43.	43.	41.	40.	47.	60.	77.	89.	92.	83.	63.	40.	20.	10.	8.	12.
79	12.	24.	34.	39.	40.	38.	36.	34.	31.	26.	22.	21.	27.	42.	65.	87.	103.	105.	91.	66.	37.	14.	2.	3.
77	9.	41.	70.	86.	86.	71.	50.	30.	15.	4.	-3.	-7.	-4.	11.	37.	72.	105.	124.	121.	95.	54.	14.	-10.	-11.
75	6.	67.	125.	157.	154.	120.	73.	29.	-4.	-23.	-36.	-45.	-48.	-38.	-9.	40.	97.	140.	153.	127.	72.	10.	-30.	-32.

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	118.	76.	9.	-56.	-93.	-85.	-36.	29.	78.	88.	55.	-6.	-68.	-104.	-105.	-78.	-39.	-6.	15.	29.	47.	74.	106.	126.
103	48.	18.	-15.	-38.	-42.	-23.	12.	51.	78.	82.	62.	27.	-11.	-41.	-54.	-51.	-37.	-18.	3.	23.	42.	59.	68.	65.
101	7.	-15.	-30.	-32.	-18.	6.	35.	60.	74.	76.	65.	46.	23.	1.	-16.	-26.	-26.	-17.	-1.	18.	35.	45.	43.	29.
99	-12.	-30.	-38.	-32.	-13.	13.	39.	59.	69.	70.	64.	54.	41.	26.	11.	-2.	-10.	-9.	-0.	14.	27.	33.	27.	10.
97	-16.	-33.	-41.	-36.	-18.	6.	31.	50.	60.	63.	60.	54.	47.	39.	28.	17.	7.	3.	4.	12.	20.	23.	18.	4.
95	-12.	-30.	-41.	-42.	-30.	-8.	16.	37.	50.	55.	53.	50.	46.	43.	38.	32.	23.	15.	11.	11.	14.	17.	14.	4.
93	-5.	-23.	-39.	-46.	-41.	-24.	-1.	22.	39.	46.	46.	43.	41.	42.	43.	41.	36.	27.	18.	12.	11.	13.	13.	8.
91	2.	-16.	-35.	-49.	-51.	-39.	-17.	7.	26.	36.	38.	36.	35.	38.	43.	46.	43.	35.	24.	14.	10.	11.	14.	12.
89	6.	-11.	-31.	-49.	-56.	-48.	-30.	-6.	14.	26.	29.	29.	29.	33.	39.	45.	46.	40.	29.	19.	13.	12.	15.	14.
87	6.	-9.	-28.	-46.	-55.	-52.	-38.	-17.	2.	15.	21.	22.	23.	27.	33.	40.	43.	41.	33.	24.	17.	15.	15.	14.
85	2.	-10.	-26.	-41.	-50.	-50.	-41.	-25.	-8.	5.	13.	16.	18.	21.	26.	32.	37.	39.	35.	30.	23.	18.	14.	10.
83	-5.	-14.	-25.	-35.	-42.	-44.	-39.	-29.	-16.	-3.	6.	10.	12.	14.	17.	23.	29.	35.	37.	35.	29.	21.	13.	4.
81	-12.	-19.	-25.	-30.	-34.	-36.	-34.	-28.	-19.	-10.	-1.	3.	4.	5.	7.	13.	22.	32.	39.	40.	34.	23.	10.	-2.
79	-16.	-22.	-25.	-28.	-30.	-31.	-29.	-25.	-18.	-12.	-8.	-7.	-8.	-8.	-3.	6.	20.	33.	41.	42.	35.	21.	6.	-7.
77	-13.	-19.	-26.	-33.	-36.	-34.	-27.	-18.	-11.	-10.	-15.	-24.	-30.	-28.	-15.	5.	26.	41.	47.	42.	29.	15.	3.	-6.
75	5.	-6.	-27.	-48.	-60.	-54.	-33.	-9.	4.	-1.	-22.	-49.	-64.	-57.	-28.	11.	46.	62.	57.	37.	15.	2.	0.	4.

VERTICAL COMPONENT OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
103	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
101	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
99	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
97	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
95	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
93	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
91	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
89	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
87	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
85	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
83	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
81	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
79	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
77	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.
75	-1.	-1.	-3.	-7.	-11.	-12.	-10.	-6.	-3.	-1.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	2.	5.	5.	2.	-3.	-7.	-8.	-7.	-4.

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-27.	28.	120.	40.	15.3	1.2	61.	38.	9.1	1.3	49.	46.	6.2	0.9
103	-21.	17.	64.	24.	14.2	1.4	45.	24.	8.9	1.1	34.	29.	5.9	0.8
101	-15.	10.	39.	14.	11.4	1.4	32.	14.	8.8	0.9	25.	17.	5.5	0.7
99	-9.	7.	43.	10.	8.8	0.8	21.	10.	8.7	0.9	19.	10.	5.0	0.6
97	-3.	6.	53.	8.	7.8	0.6	13.	8.	8.8	1.2	14.	8.	4.7	0.7
95	3.	5.	56.	7.	7.6	0.5	7.	7.	9.6	2.2	10.	7.	4.2	1.0
93	9.	5.	54.	7.	7.8	0.5	6.	7.	11.4	2.1	5.	6.	3.5	1.5
91	15.	4.	47.	6.	8.4	0.5	9.	6.	0.3	1.2	4.	6.	1.9	1.6
89	20.	5.	40.	6.	9.4	0.6	11.	6.	0.6	1.0	8.	6.	1.1	0.9
87	26.	5.	35.	7.	10.9	0.8	11.	7.	0.8	1.2	12.	7.	0.8	0.7
85	30.	6.	34.	8.	12.5	0.9	9.	8.	1.3	1.8	14.	8.	0.7	0.7
83	35.	7.	34.	10.	13.9	1.1	6.	10.	3.1	3.0	14.	9.	0.8	0.9
81	38.	11.	32.	15.	15.1	1.6	14.	14.	5.0	1.9	12.	13.	1.1	1.4
79	42.	17.	25.	27.	16.6	2.8	31.	22.	5.5	1.3	10.	22.	2.0	2.5
77	44.	28.	19.	38.	20.6	7.3	54.	36.	5.7	1.2	19.	34.	3.1	2.3
75	46.	42.	41.	42.	0.5	6.4	85.	56.	5.7	1.2	37.	50.	3.5	1.9

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	7.	28.	48.	40.	0.5	3.6	76.	47.	10.5	1.0	49.	50.	1.5	1.0
103	13.	17.	16.	22.	3.3	5.0	58.	24.	10.2	0.7	17.	26.	1.3	1.5
101	16.	10.	17.	12.	9.5	2.6	45.	13.	10.0	0.5	5.	11.	7.6	3.3
99	17.	7.	27.	9.	11.4	1.3	34.	9.	9.9	0.5	9.	9.	6.8	1.4
97	17.	6.	32.	8.	12.5	1.0	26.	8.	9.9	0.6	9.	8.	7.1	1.2
95	15.	5.	35.	6.	13.5	0.8	20.	6.	10.2	0.6	9.	6.	7.7	0.9
93	13.	5.	36.	5.	14.6	0.6	17.	5.	10.6	0.6	11.	5.	0.4	0.7
91	11.	4.	37.	5.	15.5	0.5	15.	5.	11.0	0.6	13.	5.	0.8	0.5
89	9.	5.	38.	5.	16.3	0.5	14.	5.	11.3	0.7	13.	5.	1.0	0.5
87	6.	5.	38.	5.	17.0	0.5	12.	5.	11.5	0.8	11.	5.	1.3	0.6
85	4.	6.	37.	6.	17.5	0.6	10.	6.	11.3	1.1	8.	6.	1.7	0.9
83	1.	7.	35.	8.	17.9	0.8	8.	7.	10.6	1.9	5.	8.	2.6	1.8
81	-1.	11.	32.	10.	18.3	1.0	8.	9.	9.3	2.3	5.	9.	3.5	2.1
79	-3.	18.	30.	12.	18.7	1.3	12.	12.	8.3	1.6	6.	11.	3.4	2.3
77	-6.	28.	30.	19.	19.3	2.0	18.	19.	8.0	1.6	10.	19.	2.1	2.0
75	-9.	44.	34.	34.	19.8	3.4	23.	37.	7.8	2.4	30.	34.	1.5	1.5

VERTICAL COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
103	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
101	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
99	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
97	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
95	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
93	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
91	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
89	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
87	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
85	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
83	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
81	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
79	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
77	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6
75	-4.	4.	4.	3.	17.0	2.6	1.	2.	3.3	4.3	5.	2.	1.7	0.6

VARIATION OF UPPER ATMOSPHERE WINDS WITH HEIGHT GROVES ANALYSIS,WITH ERROR DETERMINATION

NUMBER OF METEORS PROCESSED = 456

NUMBER OF INPUT PARAMETERS = 70

DATA READ FROM INPUT TAPE 2

TIME SERIES PARAMETERS P = 3, Q = 3, R = 3

HEIGHT RANGE, MAXIMUM 105 MINIMUM 75

POWER SERIES PARAMETERS

NA	3	3	3	3
NB	4	4	4	4
NC	0	0	0	0

PERIOD 24.0 HOURS

COLUMN MATRIX AC(K)

45.74	6.2
-127.92	30.0
-42.70	53.9
335.59	108.4
7.47	9.6
153.37	46.6
21.80	89.7
-456.89	164.0
-14.16	7.7
-46.72	34.1
-19.63	53.0
92.79	113.0
-18.63	7.7
-64.77	35.7
121.20	48.9
135.41	97.7
-28.27	7.6
13.26	34.0
37.31	50.4
-69.19	119.3
-14.62	8.9
3.31	43.4
-23.96	71.6
-169.22	140.3
-7.12	7.7
26.93	33.6
19.88	48.7
-70.29	105.1
15.58	5.2
41.69	19.3
-51.78	60.5
-46.47	48.6
84.67	99.1
-19.26	8.0
-24.26	29.6
140.32	93.4
89.12	74.3
-288.45	155.9
-7.25	7.1
85.10	23.9
96.63	73.3
-111.52	65.0
-242.87	120.9
-7.04	6.7
9.83	26.6
-1.75	76.4
104.85	79.2
267.13	146.2
-28.23	6.7
-44.79	23.5

COLUMN MATRIX AC(K)

87.25	72.2
49.85	62.9
18.37	126.7
-0.06	6.8
-9.32	27.8
178.35	83.0
-22.56	76.4
-413.61	156.0
-15.31	6.7
44.98	23.4
136.25	72.8
-119.69	59.6
-235.87	123.0
3.01	2.4
-8.32	3.6
-7.48	3.1
-0.95	3.2
-1.02	3.2
-5.94	3.5
-2.62	3.1

ECHO RATE AS A FUNCTION OF TIME AND HEIGHT.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
104	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	1	0
102	1	1	0	2	0	3	0	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
100	0	2	0	2	2	1	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0
98	1	1	2	2	1	4	4	1	3	1	2	2	1	0	0	1	1	1	0	0	4	2	1	2
96	1	1	2	2	3	3	0	4	3	2	1	3	1	1	1	0	1	0	0	0	3	2	1	0
94	4	2	0	0	5	2	3	6	6	3	1	1	1	2	1	3	1	0	1	0	2	1	5	1
92	5	1	6	1	1	0	2	5	9	2	2	3	2	2	1	1	0	0	2	1	2	3	2	3
90	3	1	1	0	0	5	2	4	5	4	2	1	5	1	2	1	2	0	2	2	4	5	3	0
88	1	1	1	0	1	2	0	3	1	2	2	4	3	1	1	0	0	2	0	4	4	5	1	2
86	2	2	0	0	3	4	2	6	4	4	2	1	2	2	3	0	0	0	1	2	0	5	4	2
84	0	0	0	2	1	1	2	3	2	2	1	1	5	0	0	0	0	0	0	1	5	4	0	0
82	4	2	0	1	1	0	2	5	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0
80	2	2	0	1	0	0	3	1	0	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0
78	2	1	0	0	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0
76	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	24.	115.	140.	93.	16.	-32.	-15.	58.	139.	175.	146.	84.	55.	124.	306.	554.	772.	863.	779.	547.	258.	21.	-91.	-71.
103	-10.	48.	73.	59.	30.	16.	36.	79.	118.	122.	85.	30.	1.	39.	151.	308.	446.	506.	458.	319.	142.	-4.	-76.	-67.
101	-33.	2.	27.	37.	42.	52.	72.	93.	102.	85.	46.	-0.	-26.	-10.	51.	138.	217.	254.	232.	160.	66.	-16.	-60.	-61.
99	-46.	-27.	-2.	25.	53.	77.	95.	100.	88.	61.	24.	-11.	-31.	-29.	-4.	34.	70.	91.	87.	61.	22.	-16.	-43.	-53.
97	-50.	-42.	-16.	21.	61.	92.	107.	101.	79.	48.	17.	-6.	-20.	-25.	-24.	-17.	-9.	0.	7.	10.	5.	-8.	-26.	-43.
95	-47.	-44.	-19.	23.	67.	99.	109.	97.	72.	44.	22.	9.	2.	-6.	-17.	-28.	-35.	-33.	-20.	-4.	7.	5.	-11.	-32.
93	-39.	-37.	-12.	29.	70.	98.	105.	91.	68.	47.	35.	31.	29.	22.	7.	-11.	-24.	-24.	-11.	8.	21.	20.	3.	-21.
91	-25.	-22.	1.	36.	71.	92.	95.	83.	67.	55.	52.	55.	57.	52.	39.	22.	12.	12.	22.	36.	42.	35.	14.	-10.
89	-9.	-3.	17.	44.	67.	80.	81.	75.	68.	66.	70.	77.	80.	77.	69.	60.	55.	58.	64.	68.	62.	46.	23.	1.
87	9.	18.	33.	49.	60.	65.	66.	67.	71.	79.	87.	92.	93.	90.	88.	88.	93.	99.	100.	93.	75.	51.	28.	12.
85	27.	38.	47.	51.	49.	48.	51.	62.	77.	91.	98.	96.	90.	85.	87.	96.	110.	119.	117.	100.	74.	47.	28.	22.
83	45.	56.	56.	46.	34.	29.	38.	60.	84.	100.	100.	85.	66.	54.	56.	72.	91.	103.	99.	79.	52.	31.	23.	30.
81	60.	68.	57.	34.	14.	11.	30.	62.	93.	104.	89.	55.	16.	-10.	-14.	1.	23.	36.	33.	18.	3.	-1.	13.	37.
79	71.	71.	46.	11.	-12.	-6.	27.	71.	103.	102.	64.	0.	-66.	-113.	-131.	-126.	-111.	-99.	-95.	-93.	-80.	-50.	-4.	42.
77	77.	65.	21.	-24.	-42.	-21.	32.	88.	114.	91.	19.	-83.	-185.	-262.	-307.	-323.	-324.	-317.	-300.	-266.	-205.	-120.	-29.	44.
75	77.	44.	-20.	-73.	-79.	-31.	47.	113.	127.	70.	-48.	-198.	-345.	-465.	-549.	-602.	-631.	-633.	-597.	-511.	-376.	-214.	-61.	44.

NORTH--SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-137.	87.	205.	164.	20.	-105.	-111.	13.	180.	256.	151.	-116.	-418.	-579.	-477.	-121.	350.	726.	841.	653.	267.	-124.	-347.	-331.
103	-10.	109.	152.	102.	2.	-72.	-69.	13.	115.	160.	101.	-48.	-211.	-293.	-232.	-41.	199.	377.	411.	292.	87.	-99.	-181.	-136.
101	48.	103.	106.	59.	-5.	-46.	-38.	12.	71.	97.	69.	-1.	-75.	-106.	-72.	17.	116.	174.	163.	89.	-8.	-75.	-82.	-29.
99	61.	81.	68.	32.	-7.	-26.	-18.	11.	43.	59.	52.	29.	8.	5.	24.	54.	75.	72.	41.	-5.	-43.	-53.	-29.	17.
97	46.	50.	37.	15.	-4.	-12.	-5.	10.	27.	39.	45.	48.	53.	61.	70.	71.	59.	33.	-1.	-30.	-42.	-34.	-8.	23.
95	18.	19.	14.	6.	-1.	-2.	1.	9.	19.	31.	44.	58.	71.	81.	82.	73.	53.	27.	1.	-16.	-22.	-17.	-4.	10.
93	-10.	-7.	-4.	-0.	2.	3.	4.	7.	16.	29.	45.	61.	73.	76.	72.	60.	46.	32.	19.	10.	3.	-3.	-7.	-10.
91	-30.	-26.	-15.	-4.	3.	4.	3.	5.	14.	29.	47.	61.	65.	60.	49.	38.	32.	32.	34.	33.	25.	9.	-10.	-24.
89	-39.	-35.	-22.	-8.	0.	2.	1.	3.	13.	29.	47.	56.	54.	40.	23.	11.	10.	21.	35.	43.	37.	19.	-7.	-29.
87	-35.	-36.	-27.	-14.	-6.	-3.	-3.	-0.	10.	27.	42.	49.	41.	21.	-2.	-17.	-17.	-2.	20.	38.	41.	28.	4.	-20.
85	-21.	-30.	-29.	-22.	-15.	-11.	-8.	-3.	6.	20.	32.	36.	27.	5.	-21.	-40.	-44.	-29.	-3.	23.	39.	37.	21.	-2.
83	-3.	-23.	-32.	-33.	-27.	-19.	-13.	-6.	1.	10.	17.	18.	9.	-10.	-33.	-51.	-57.	-45.	-19.	13.	38.	48.	41.	21.
81	9.	-19.	-38.	-45.	-40.	-30.	-18.	-9.	-4.	-3.	-5.	-10.	-17.	-27.	-38.	-44.	-41.	-27.	-2.	27.	52.	64.	58.	38.
79	1.	-29.	-50.	-58.	-54.	-40.	-23.	-11.	-9.	-17.	-33.	-49.	-59.	-55.	-38.	-10.	24.	56.	81.	95.	97.	85.	63.	33.
77	-44.	-61.	-69.	-70.	-65.	-50.	-30.	-12.	-10.	-29.	-66.	-105.	-124.	-105.	-40.	58.	162.	241.	273.	253.	193.	115.	43.	-11.
75	-146.	-128.	-99.	-80.	-70.	-59.	-38.	-12.	-4.	-34.	-102.	-182.	-227.	-189.	-48.	170.	402.	573.	624.	543.	365.	157.	-17.	-118.

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	211.	85.	278.	133.	17.4	1.4	205.	120.	5.9	1.0	176.	74.	2.2	0.7
103	121.	53.	145.	86.	17.1	1.6	140.	76.	6.1	0.9	105.	46.	2.2	0.8
101	61.	32.	55.	53.	16.1	2.5	95.	45.	6.5	0.8	53.	28.	2.1	0.9
99	26.	19.	23.	21.	10.6	5.2	65.	26.	6.9	0.8	15.	17.	1.9	1.7
97	11.	12.	43.	18.	8.0	1.5	47.	15.	7.4	0.7	9.	13.	6.4	1.8
95	11.	10.	49.	14.	7.8	1.0	36.	11.	7.7	0.7	22.	11.	6.1	0.6
93	21.	7.	43.	10.	8.3	1.0	29.	9.	7.8	0.7	26.	9.	5.9	0.4
91	37.	6.	32.	8.	9.8	1.2	23.	8.	7.7	0.7	23.	8.	5.7	0.4
89	54.	7.	29.	8.	12.3	1.3	19.	9.	7.2	0.9	16.	8.	5.3	0.6
87	67.	8.	34.	11.	14.2	1.2	16.	11.	6.8	1.2	11.	10.	4.2	1.1
85	71.	10.	36.	15.	14.9	1.3	13.	13.	6.6	1.9	16.	12.	3.0	0.9
83	62.	15.	23.	21.	14.3	3.3	7.	14.	7.8	5.3	26.	15.	2.4	0.7
81	35.	27.	23.	40.	7.3	4.9	17.	31.	10.4	2.8	35.	23.	2.0	0.7
79	-16.	47.	87.	78.	5.6	1.6	46.	54.	10.8	1.7	42.	41.	1.6	0.9
77	-94.	77.	191.	127.	5.3	1.2	89.	89.	10.9	1.5	50.	69.	1.2	1.1
75	-205.	118.	339.	191.	5.3	1.1	150.	136.	10.9	1.4	65.	102.	0.7	1.6

VERTICAL COMPONENT OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
103	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
101	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
99	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
97	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
95	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
93	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
91	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
89	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
87	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
85	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
83	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
81	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
79	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
77	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.
75	-12.	-12.	-10.	-6.	-1.	2.	3.	3.	3.	2.	2.	1.	-0.	-0.	1.	5.	10.	16.	21.	22.	18.	11.	2.	-7.

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	44.	85.	132.	100.	20.6	3.2	322.	126.	7.1	0.6	366.	135.	2.7	0.3
103	30.	54.	57.	51.	21.1	3.7	141.	66.	7.0	0.7	204.	72.	2.5	0.2
101	24.	32.	15.	24.	21.2	7.0	40.	31.	6.3	1.2	103.	33.	2.3	0.2
99	23.	19.	11.	14.	12.5	5.3	23.	15.	3.0	1.3	48.	15.	1.9	0.4
97	23.	12.	25.	11.	12.7	1.7	33.	11.	2.3	0.7	21.	10.	1.2	0.7
95	23.	9.	34.	9.	13.4	1.0	27.	8.	2.2	0.7	8.	8.	0.4	1.5
93	22.	7.	38.	7.	13.9	0.7	13.	7.	2.4	1.1	5.	7.	5.4	1.9
91	18.	6.	37.	8.	14.2	0.7	1.	7.	9.2	11.1	13.	6.	4.6	0.6
89	13.	7.	30.	8.	14.3	0.8	13.	7.	9.2	1.0	19.	7.	4.5	0.5
87	6.	8.	19.	9.	14.1	1.4	22.	8.	9.8	0.6	21.	7.	4.6	0.4
85	-1.	10.	6.	10.	13.7	6.6	30.	10.	10.3	0.5	18.	9.	4.9	0.6
83	-6.	15.	7.	9.	23.9	8.4	37.	14.	10.5	0.5	14.	11.	5.5	0.9
81	-7.	28.	24.	12.	22.2	3.2	37.	15.	10.1	0.7	10.	14.	6.3	1.6
79	-0.	48.	58.	24.	20.7	1.4	45.	19.	8.7	0.9	5.	18.	0.9	4.5
77	19.	79.	126.	47.	19.7	0.9	106.	45.	7.5	0.5	33.	37.	2.3	1.3
75	53.	120.	243.	91.	19.2	1.0	240.	90.	7.1	0.5	93.	72.	2.6	1.0

VERTICAL COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
103	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
101	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
99	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
97	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
95	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
93	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
91	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
89	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
87	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
85	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
83	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
81	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
79	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
77	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5
75	3.	6.	8.	4.	17.5	1.4	10.	3.	7.7	0.7	3.	3.	4.4	1.5

RESULTS FOR MAY 1961 GSFC RUN 30/11/64. PAGE 1

VARIATION OF UPPER ATMOSPHERE WINDS WITH HEIGHT GROVES ANALYSIS,WITH ERROR DETERMINATION

NUMBER OF METEORS PROCESSED = 803

NUMBER OF INPUT PARAMETERS = 70

DATA READ FROM INPUT TAPE 2

TIME SERIES PARAMETERS P = 3, Q = 3, R = 3

HEIGHT RANGE, MAXIMUM 105 MINIMUM 75

POWER SERIES PARAMETERS

NA	3	3	3	3
NB	4	4	4	4
NC	0	C	0	0

PERIOD 24.0 HOURS

COLUMN MATRIX AC(K)

22.81	3.8
-122.41	16.1
-13.60	21.4
146.91	44.9
-14.08	5.2
36.62	22.8
15.54	31.5
-66.70	63.0
-18.70	5.1
-66.85	20.3
-11.02	27.1
96.78	52.8
-0.43	4.8
15.65	18.8
10.84	26.6
-68.24	50.5
-13.25	5.3
-22.66	19.9
-24.73	26.8
-0.41	55.1
3.73	5.2
-16.12	20.8
20.50	28.4
76.38	58.5
-0.17	4.9
-49.87	20.3
-9.77	25.6
124.61	55.0
-26.81	3.4
-27.59	12.1
-18.79	34.0
31.62	29.1
35.17	52.7
-6.44	5.0
15.98	16.4
24.80	47.6
-2.41	39.9
-18.69	70.4
11.08	4.7
3.53	15.8
-5.22	44.7
-21.22	38.6
6.41	69.3
1.63	4.2
12.74	14.1
-45.03	39.1
-34.24	34.4
64.75	59.4
-9.92	4.6
-26.21	16.0

COLUMN MATRIX AC(K)

17.04	43.5
36.87	36.2
53.73	66.8
6.78	4.8
-44.66	15.9
3.11	44.6
80.38	34.1
27.26	63.3
-7.14	4.3
-45.43	15.1
33.65	42.3
72.15	33.4
-1.66	63.4
0.92	1.6
0.26	2.3
3.69	2.2
-2.23	1.9
2.99	2.2
-0.62	2.2
0.40	2.0

ECHO RATE AS A FUNCTION OF TIME AND HEIGHT.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
104	2	0	1	1	1	3	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
102	0	2	0	3	0	2	0	0	0	4	0	1	2	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0
100	3	0	2	4	1	4	4	4	3	3	1	2	7	4	4	0	0	1	1	0	3	0	0	1
98	1	0	3	0	3	3	5	5	2	5	4	4	4	4	0	0	0	0	0	2	3	4	3	0
96	1	1	1	5	2	2	5	5	5	3	5	5	5	0	2	0	0	2	3	3	4	1	2	0
94	0	2	1	2	2	3	3	6	6	3	12	7	6	5	0	0	1	4	1	3	1	3	1	0
92	1	1	7	2	1	6	10	7	6	8	8	11	1	3	3	4	3	0	3	2	2	3	2	2
90	2	0	4	7	3	5	4	5	8	10	4	9	8	6	4	3	0	1	2	5	1	1	2	0
88	2	2	0	3	1	8	6	6	10	5	9	5	8	5	2	0	0	2	1	7	3	2	5	0
86	2	4	2	4	2	1	1	9	4	2	8	5	7	3	2	0	0	1	1	3	3	1	2	1
84	1	4	0	3	2	3	2	0	3	10	5	6	4	3	5	1	1	1	0	0	1	3	1	1
82	0	0	0	2	3	3	2	4	5	8	2	4	4	1	2	0	0	0	0	1	0	1	3	1
80	3	0	0	0	0	2	1	0	2	2	5	5	1	3	1	0	0	2	0	0	0	1	1	0
78	0	0	0	1	1	0	0	2	1	2	0	1	5	2	0	0	0	0	1	0	0	1	3	2
76	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	3	2	1	2	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	57.	-33.	-105.	-128.	-99.	-37.	24.	62.	72.	72.	83.	114.	157.	185.	173.	112.	20.	-64.	-103.	-79.	-5.	79.	131.	122.
103	-10.	-64.	-104.	-113.	-88.	-44.	3.	38.	56.	63.	69.	78.	87.	86.	65.	24.	-24.	-62.	-72.	-50.	-8.	34.	52.	36.
101	-51.	-81.	-98.	-97.	-77.	-45.	-9.	22.	44.	56.	58.	53.	40.	20.	-5.	-30.	-49.	-54.	-46.	-26.	-6.	6.	2.	-19.
99	-70.	-84.	-88.	-81.	-64.	-41.	-13.	14.	37.	50.	50.	37.	12.	-18.	-43.	-57.	-56.	-43.	-23.	-7.	-1.	-7.	-25.	-48.
97	-72.	-78.	-75.	-65.	-51.	-33.	-12.	12.	33.	46.	45.	28.	-0.	-32.	-55.	-61.	-50.	-28.	-5.	9.	7.	-9.	-33.	-56.
95	-61.	-64.	-59.	-50.	-38.	-24.	-6.	14.	32.	44.	42.	26.	-0.	-28.	-46.	-48.	-35.	-11.	11.	21.	17.	-1.	-26.	-47.
93	-40.	-45.	-42.	-35.	-25.	-12.	3.	20.	34.	43.	41.	29.	10.	-11.	-23.	-24.	-12.	6.	23.	31.	27.	12.	-8.	-27.
91	-14.	-22.	-24.	-21.	-12.	-0.	14.	27.	38.	44.	43.	36.	25.	14.	7.	7.	14.	24.	34.	39.	38.	28.	14.	-1.
89	13.	1.	-7.	-7.	-1.	11.	24.	36.	43.	46.	46.	45.	42.	41.	40.	39.	40.	41.	43.	46.	47.	45.	38.	27.
87	38.	22.	10.	6.	10.	21.	33.	43.	49.	51.	51.	54.	59.	65.	68.	67.	62.	56.	52.	52.	55.	59.	59.	51.
85	56.	40.	25.	17.	19.	28.	40.	49.	54.	56.	58.	63.	71.	80.	86.	85.	78.	68.	60.	58.	61.	68.	71.	68.
83	63.	50.	37.	28.	26.	32.	42.	52.	60.	64.	66.	70.	75.	82.	88.	89.	85.	77.	68.	64.	64.	68.	71.	70.
81	55.	52.	46.	37.	31.	30.	38.	50.	63.	73.	76.	73.	68.	65.	67.	72.	78.	80.	78.	71.	63.	57.	54.	55.
79	28.	43.	50.	45.	33.	24.	26.	42.	66.	84.	86.	72.	46.	24.	17.	30.	54.	78.	88.	80.	57.	31.	16.	16.
77	-21.	20.	49.	51.	32.	10.	6.	28.	65.	96.	98.	64.	7.	-46.	-66.	-44.	11.	69.	101.	91.	45.	-11.	-49.	-51.
75	-98.	-19.	41.	56.	28.	-11.	-24.	4.	62.	110.	110.	48.	-55.	-151.	-191.	-153.	-56.	52.	116.	104.	27.	-73.	-144.	-151.

RESULTS FOR MAY 1961 USEC RUN 30/11/64.

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	163.	94.	12.	-52.	-77.	-66.	-36.	-11.	-6.	-21.	-43.	-57.	-55.	-43.	-35.	-43.	-67.	-93.	-98.	-65.	4.	90.	162.	190.
103	58.	25.	-13.	-39.	-48.	-42.	-30.	-24.	-26.	-35.	-44.	-46.	-41.	-35.	-36.	-48.	-67.	-83.	-84.	-63.	-23.	24.	61.	73.
101	-8.	-16.	-24.	-28.	-29.	-30.	-31.	-35.	-39.	-41.	-40.	-35.	-30.	-30.	-36.	-48.	-62.	-70.	-69.	-57.	-39.	-20.	-7.	-3.
99	-44.	-37.	-27.	-21.	-20.	-26.	-35.	-43.	-46.	-42.	-33.	-25.	-22.	-26.	-35.	-46.	-53.	-56.	-54.	-50.	-47.	-47.	-48.	-48.
97	-59.	-43.	-26.	-16.	-17.	-27.	-40.	-48.	-48.	-39.	-26.	-17.	-15.	-22.	-32.	-41.	-44.	-43.	-41.	-42.	-49.	-60.	-68.	-69.
95	-60.	-41.	-23.	-15.	-19.	-31.	-45.	-51.	-47.	-34.	-20.	-10.	-10.	-18.	-28.	-34.	-36.	-33.	-32.	-36.	-48.	-62.	-72.	-72.
93	-51.	-35.	-21.	-17.	-23.	-36.	-48.	-51.	-44.	-30.	-15.	-6.	-5.	-12.	-21.	-27.	-29.	-27.	-27.	-33.	-44.	-57.	-64.	-63.
91	-38.	-27.	-21.	-21.	-29.	-40.	-48.	-49.	-41.	-27.	-13.	-3.	-2.	-7.	-14.	-21.	-24.	-25.	-27.	-32.	-39.	-46.	-50.	-46.
89	-23.	-21.	-22.	-27.	-35.	-43.	-47.	-46.	-38.	-26.	-13.	-3.	1.	-1.	-7.	-14.	-21.	-27.	-31.	-33.	-34.	-33.	-31.	-27.
87	-10.	-16.	-25.	-33.	-40.	-44.	-44.	-41.	-35.	-27.	-16.	-6.	2.	5.	1.	-9.	-21.	-31.	-37.	-36.	-30.	-21.	-12.	-8.
85	2.	-12.	-27.	-38.	-43.	-43.	-41.	-38.	-35.	-30.	-21.	-10.	1.	8.	7.	-4.	-21.	-36.	-44.	-40.	-27.	-9.	4.	8.
83	11.	-8.	-27.	-40.	-45.	-43.	-38.	-36.	-36.	-34.	-29.	-17.	-2.	8.	9.	-1.	-21.	-39.	-49.	-43.	-25.	-2.	16.	21.
81	20.	1.	-22.	-38.	-44.	-43.	-39.	-37.	-39.	-40.	-37.	-26.	-10.	3.	8.	-0.	-18.	-38.	-48.	-44.	-25.	1.	22.	29.
79	31.	16.	-7.	-28.	-41.	-46.	-45.	-44.	-44.	-45.	-44.	-36.	-23.	-9.	0.	-0.	-11.	-27.	-39.	-39.	-26.	-3.	20.	33.
77	48.	44.	23.	-7.	-36.	-55.	-61.	-57.	-52.	-48.	-48.	-48.	-43.	-32.	-15.	-2.	3.	-2.	-15.	-26.	-27.	-14.	10.	35.
75	76.	92.	73.	26.	-30.	-73.	-89.	-80.	-61.	-47.	-49.	-61.	-72.	-67.	-42.	-4.	29.	41.	27.	-2.	-28.	-32.	-8.	35.

VERTICAL COMPONENT OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
103	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
101	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
99	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
97	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
95	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
93	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
91	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
89	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
87	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
85	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
83	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
81	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
79	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
77	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.
75	4.	4.	5.	6.	6.	4.	1.	-3.	-6.	-7.	-6.	-3.	1.	3.	4.	3.	1.	-1.	-2.	-1.	0.	2.	3.	4.

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	34.	31.	67.	43.	13.7	2.4	84.	45.	0.0	0.9	77.	43.	7.3	0.6
103	2.	18.	54.	26.	13.0	1.9	59.	29.	11.3	0.8	38.	26.	7.2	0.7
101	-16.	11.	44.	15.	12.5	1.4	48.	17.	10.4	0.5	12.	15.	6.8	1.3
99	-24.	7.	36.	9.	12.1	1.1	46.	10.	9.8	0.4	7.	8.	4.3	1.5
97	-22.	6.	29.	7.	12.1	1.1	43.	8.	9.4	0.3	13.	7.	3.8	0.6
95	-14.	5.	24.	7.	12.4	1.1	39.	7.	9.2	0.3	14.	6.	3.7	0.6
93	-1.	5.	20.	6.	13.3	1.1	32.	6.	9.1	0.4	10.	6.	3.7	0.7
91	15.	4.	19.	6.	14.5	1.0	23.	5.	9.2	0.4	4.	5.	3.8	1.7
89	31.	4.	20.	6.	15.6	0.9	15.	5.	9.6	0.6	3.	5.	7.5	1.9
87	46.	4.	22.	7.	16.3	0.9	10.	6.	10.6	1.1	9.	6.	7.6	0.8
85	57.	5.	24.	8.	16.6	1.0	9.	7.	11.7	1.5	11.	7.	7.8	0.8
83	62.	6.	22.	10.	16.6	1.3	8.	8.	0.1	2.0	8.	8.	0.2	1.2
81	60.	10.	18.	15.	16.1	2.3	6.	12.	10.7	4.2	9.	12.	2.1	1.6
79	47.	17.	12.	24.	14.2	6.7	14.	19.	8.5	2.9	28.	19.	2.9	0.9
77	23.	28.	15.	29.	9.5	11.0	36.	31.	8.1	1.9	60.	31.	3.1	0.7
75	-15.	44.	35.	54.	7.7	6.7	70.	48.	8.0	1.5	106.	49.	3.2	0.6

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-6.	32.	73.	49.	0.7	2.1	73.	40.	11.9	1.2	52.	39.	8.0	1.0
103	-24.	19.	37.	26.	1.5	1.9	38.	20.	0.0	1.2	26.	20.	7.7	1.0
101	-35.	11.	16.	13.	3.4	2.4	16.	11.	0.5	1.5	10.	10.	6.8	1.4
99	-39.	7.	10.	8.	7.8	3.4	8.	8.	2.5	2.3	9.	8.	4.9	1.1
97	-39.	6.	13.	7.	10.4	2.2	10.	7.	3.7	1.4	14.	7.	4.2	0.6
95	-36.	5.	15.	6.	11.7	1.6	12.	6.	3.7	1.0	16.	6.	4.0	0.4
93	-33.	5.	14.	5.	12.6	1.3	11.	5.	3.2	0.9	14.	5.	3.8	0.4
91	-29.	4.	13.	5.	13.6	1.4	12.	5.	2.4	0.8	10.	4.	3.7	0.5
89	-25.	4.	11.	5.	14.8	1.5	15.	4.	1.6	0.6	4.	4.	3.8	1.3
87	-22.	4.	10.	5.	16.3	1.6	18.	4.	1.1	0.5	4.	4.	7.1	1.5
85	-20.	5.	9.	5.	18.0	1.9	22.	5.	0.9	0.4	11.	5.	7.3	0.6
83	-20.	6.	10.	7.	19.9	2.4	24.	6.	0.9	0.5	16.	6.	7.4	0.5
81	-19.	10.	14.	8.	21.4	2.4	24.	8.	1.0	0.6	18.	7.	7.5	0.5
79	-19.	17.	22.	9.	22.3	2.5	24.	10.	1.4	0.9	15.	10.	0.0	0.9
77	-18.	29.	34.	15.	22.8	3.0	24.	19.	2.1	1.6	18.	21.	1.3	1.1
75	-14.	45.	52.	30.	23.0	3.6	30.	40.	2.9	2.2	43.	35.	2.1	1.1

VERTICAL COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
103	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
101	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
99	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
97	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
95	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
93	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
91	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
89	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
87	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
85	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
83	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
81	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
79	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
77	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1
75	1.	4.	3.	2.	0.3	2.9	4.	2.	3.3	1.1	2.	2.	6.2	1.1

RESULTS FOR JUNE 1961 GSFC RUN 30/11/64. 2ND TRY. PAGE 1

VARIATION OF UPPER ATMOSPHERE WINDS WITH HEIGHT GROVES ANALYSIS,WITH ERROR DETERMINATION

NUMBER OF METEORS PROCESSED = 739

NUMBER OF INPUT PARAMETERS = 70

DATA READ FROM INPUT TAPE 2

TIME SERIES PARAMETERS P = 3, Q = 3, R = 3

HEIGHT RANGE, MAXIMUM 105 MINIMUM 75

POWER SERIES PARAMETERS

NA	3	3	3	3
NB	4	4	4	4
NC	0	0	0	0

PERIOD 24.0 HOURS

COLUMN MATRIX AC(K)

11.11	4.3
-63.35	14.8
-1.50	20.4
21.53	39.0
-30.44	6.5
4.29	21.6
-24.50	30.7
58.03	56.5
-2.03	6.0
17.98	20.1
12.90	31.7
-58.89	60.8
5.26	5.1
-35.92	18.4
-53.26	24.5
100.82	46.2
19.02	5.7
-20.04	19.6
-73.95	28.6
43.92	55.1
10.36	5.9
32.58	20.9
24.69	28.0
-21.78	51.0
16.98	5.5
23.67	21.2
10.14	29.1
-58.48	58.4
-14.50	3.9
19.05	12.4
6.61	36.3
0.07	33.3
56.19	59.2
0.67	5.8
-35.38	19.2
11.71	54.8
72.08	55.9
-105.65	99.5
7.83	5.3
46.47	16.7
65.81	50.6
-49.19	42.7
2.45	76.9
-2.53	5.0
-5.21	15.5
50.72	46.7
1.48	41.0
-42.49	76.4
-2.83	5.2
-5.11	15.8

COLUMN MATRIX AC(K)

48.86	49.7
52.74	41.3
-78.85	78.0
-11.56	5.4
-24.69	17.9
4.70	54.0
54.89	52.4
-25.08	100.8
-19.86	4.9
-0.35	16.4
40.59	49.2
2.99	42.8
-4.66	77.7
1.30	1.9
4.41	2.9
-6.39	2.5
1.99	2.2
-2.33	2.6
3.24	2.6
-3.78	2.3

RESULTS FOR JUNE 1961 GSFC RUN 30/11/64. 2ND TRY. PAGE 4

ECHO RATE AS A FUNCTION OF TIME AND HEIGHT.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
104	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
102	1	1	1	1	0	3	3	3	0	1	2	0	1	2	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0
100	0	0	0	1	1	1	1	4	2	2	3	1	0	5	2	0	0	3	0	0	1	1	2	0
98	2	3	1	0	4	3	1	2	7	3	4	1	5	0	3	1	0	1	0	1	3	2	6	1
96	1	1	1	3	2	8	3	3	3	4	5	4	3	3	1	1	2	1	2	1	1	4	1	2
94	1	0	4	5	3	4	5	3	7	5	5	1	2	1	2	0	1	0	1	1	0	4	5	1
92	2	1	1	10	5	8	10	2	2	10	10	0	4	4	1	2	3	0	3	5	2	1	6	2
90	1	1	4	2	5	5	5	6	7	8	8	6	4	4	0	0	1	3	0	2	6	2	7	4
88	2	0	2	3	5	7	4	4	4	4	4	4	3	3	4	0	0	3	0	2	4	3	3	5
86	7	1	2	2	6	7	7	4	3	6	4	5	6	6	1	0	0	2	2	0	3	6	4	3
84	2	5	0	2	1	7	2	2	4	4	7	3	4	5	1	1	1	2	1	0	2	1	3	0
82	2	2	1	3	2	7	3	2	4	2	2	2	1	3	1	0	0	1	2	0	1	0	0	1
80	1	1	0	1	1	1	1	0	3	5	1	1	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
78	1	0	1	1	2	1	0	2	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
76	0	0	2	3	0	1	2	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-29.	-42.	-62.	-83.	-94.	-88.	-59.	-15.	32.	64.	72.	52.	14.	-29.	-63.	-80.	-80.	-69.	-55.	-43.	-36.	-31.	-27.	-25.
103	-23.	-48.	-74.	-92.	-94.	-81.	-56.	-26.	2.	22.	31.	30.	20.	3.	-18.	-39.	-57.	-67.	-65.	-53.	-33.	-14.	-4.	-6.
101	-14.	-47.	-77.	-93.	-90.	-74.	-52.	-32.	-17.	-7.	3.	13.	21.	22.	11.	-11.	-37.	-59.	-65.	-53.	-28.	-1.	15.	10.
99	-3.	-40.	-72.	-87.	-84.	-67.	-48.	-34.	-27.	-23.	-15.	-1.	17.	29.	28.	9.	-20.	-46.	-57.	-47.	-20.	11.	28.	23.
97	9.	-28.	-61.	-78.	-75.	-60.	-43.	-33.	-30.	-30.	-25.	-10.	11.	29.	34.	21.	-4.	-30.	-43.	-35.	-10.	20.	38.	34.
95	21.	-14.	-46.	-65.	-65.	-53.	-38.	-28.	-27.	-29.	-27.	-16.	4.	24.	34.	28.	10.	-12.	-24.	-19.	2.	28.	45.	43.
93	32.	1.	-30.	-50.	-55.	-46.	-32.	-22.	-20.	-23.	-24.	-18.	-3.	16.	30.	33.	23.	8.	-3.	-1.	14.	35.	50.	50.
91	41.	15.	-14.	-36.	-44.	-39.	-26.	-15.	-11.	-14.	-18.	-16.	-7.	10.	26.	36.	35.	27.	19.	18.	26.	41.	54.	55.
89	48.	26.	-1.	-24.	-34.	-31.	-20.	-7.	-1.	-3.	-9.	-12.	-7.	7.	26.	41.	47.	45.	39.	35.	38.	48.	57.	59.
87	52.	32.	7.	-15.	-26.	-24.	-13.	-0.	7.	6.	0.	-4.	-1.	12.	31.	49.	59.	61.	56.	50.	49.	54.	60.	61.
85	52.	32.	9.	-10.	-19.	-16.	-5.	6.	13.	12.	8.	6.	12.	26.	45.	62.	72.	73.	67.	61.	59.	61.	64.	63.
83	46.	23.	1.	-13.	-15.	-8.	2.	11.	13.	13.	13.	19.	33.	53.	72.	83.	85.	79.	71.	66.	66.	69.	70.	63.
81	35.	4.	-17.	-23.	-15.	-1.	10.	12.	8.	5.	13.	34.	65.	96.	114.	114.	100.	80.	66.	63.	71.	79.	78.	62.
79	16.	-26.	-48.	-43.	-19.	7.	18.	11.	-6.	-12.	7.	52.	110.	157.	175.	157.	116.	73.	49.	52.	72.	91.	89.	61.
77	-10.	-71.	-95.	-74.	-27.	15.	27.	5.	-29.	-41.	-8.	71.	168.	240.	258.	214.	134.	57.	19.	29.	70.	105.	105.	60.
75	-44.	-131.	-159.	-119.	-41.	23.	35.	-6.	-64.	-85.	-31.	93.	241.	348.	365.	287.	154.	32.	-26.	-5.	63.	122.	124.	59.

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	117.	117.	99.	72.	40.	11.	-14.	-33.	-42.	-36.	-12.	32.	88.	144.	182.	192.	171.	128.	79.	42.	30.	42.	70.	99.
103	88.	101.	94.	71.	39.	5.	-25.	-45.	-53.	-49.	-30.	2.	43.	85.	117.	130.	119.	88.	49.	14.	-3.	2.	27.	60.
101	57.	78.	81.	65.	36.	2.	-29.	-51.	-59.	-54.	-38.	-13.	18.	50.	75.	87.	83.	62.	31.	0.	-19.	-21.	-4.	26.
99	27.	52.	64.	56.	33.	1.	-30.	-52.	-60.	-55.	-39.	-17.	7.	30.	48.	58.	57.	45.	22.	-3.	-25.	-33.	-25.	-2.
97	2.	28.	46.	46.	29.	1.	-29.	-51.	-58.	-51.	-35.	-15.	4.	19.	29.	36.	37.	31.	18.	-2.	-23.	-37.	-37.	-23.
95	-18.	8.	29.	36.	25.	1.	-26.	-47.	-53.	-45.	-29.	-11.	3.	11.	15.	18.	20.	20.	14.	1.	-18.	-36.	-44.	-38.
93	-31.	-7.	16.	27.	21.	2.	-23.	-41.	-47.	-38.	-22.	-6.	3.	4.	2.	2.	5.	10.	10.	3.	-13.	-32.	-46.	-46.
91	-38.	-16.	7.	20.	17.	1.	-20.	-36.	-39.	-30.	-16.	-4.	0.	-4.	-11.	-14.	-10.	-1.	5.	3.	-10.	-29.	-45.	-49.
89	-39.	-19.	2.	15.	13.	-1.	-19.	-31.	-32.	-24.	-11.	-4.	-5.	-14.	-24.	-28.	-22.	-11.	-1.	1.	-9.	-27.	-42.	-48.
87	-34.	-16.	2.	11.	8.	-4.	-19.	-27.	-26.	-18.	-9.	-6.	-12.	-24.	-35.	-38.	-31.	-18.	-7.	-4.	-13.	-27.	-40.	-43.
85	-27.	-10.	4.	9.	3.	-9.	-21.	-26.	-23.	-15.	-10.	-11.	-19.	-31.	-40.	-40.	-32.	-20.	-11.	-11.	-19.	-31.	-40.	-39.
83	-20.	-4.	7.	7.	-2.	-15.	-24.	-27.	-22.	-15.	-12.	-15.	-23.	-31.	-34.	-30.	-21.	-12.	-10.	-16.	-27.	-39.	-42.	-35.
81	-18.	-1.	7.	3.	-9.	-22.	-30.	-31.	-26.	-19.	-16.	-16.	-18.	-17.	-10.	-0.	9.	10.	1.	-17.	-36.	-49.	-49.	-37.
79	-23.	-5.	2.	-4.	-17.	-31.	-38.	-39.	-34.	-27.	-20.	-12.	0.	18.	39.	57.	63.	53.	26.	-9.	-42.	-61.	-61.	-45.
77	-42.	-22.	-13.	-17.	-27.	-39.	-48.	-51.	-48.	-39.	-23.	3.	40.	84.	125.	152.	152.	124.	72.	11.	-42.	-73.	-79.	-65.
75	-60.	-59.	-44.	-38.	-40.	-48.	-58.	-67.	-68.	-56.	-23.	34.	110.	192.	260.	295.	285.	231.	145.	51.	-31.	-84.	-105.	-100.

VERTICAL COMPONENT OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
103	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
101	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
99	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
97	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
95	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
93	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
91	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
89	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
87	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
85	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
83	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
81	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
79	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
77	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.
75	-1.	-0.	0.	1.	0.	0.	2.	6.	11.	15.	15.	11.	3.	-5.	-11.	-12.	-10.	-4.	1.	4.	4.	2.	-0.	-2.

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-32.	29.	32.	39.	11.1	4.9	55.	41.	10.9	1.4	19.	35.	2.5	3.3
103	-31.	18.	26.	26.	13.1	3.5	46.	25.	11.4	1.1	7.	31.	8.0	3.7
101	-28.	11.	25.	16.	14.9	2.2	39.	15.	11.8	0.8	19.	16.	7.3	1.0
99	-23.	8.	26.	12.	16.5	1.3	34.	10.	0.0	0.6	26.	10.	7.3	0.5
97	-17.	6.	28.	10.	17.7	1.1	29.	9.	0.2	0.5	27.	8.	7.4	0.3
95	-9.	6.	30.	8.	18.7	1.0	23.	8.	0.3	0.6	25.	7.	7.5	0.3
93	-1.	5.	33.	7.	19.5	0.8	18.	7.	0.2	0.7	22.	6.	7.8	0.3
91	7.	4.	35.	6.	20.0	0.7	13.	6.	11.9	0.9	19.	6.	0.2	0.4
89	15.	4.	37.	6.	20.2	0.6	9.	6.	11.3	1.3	17.	6.	0.6	0.4
87	24.	4.	38.	6.	20.1	0.6	7.	6.	10.6	1.8	16.	6.	0.8	0.5
85	31.	5.	40.	7.	19.6	0.6	5.	7.	10.2	2.4	15.	7.	0.7	0.6
83	38.	6.	44.	8.	18.7	0.7	3.	9.	11.0	5.1	14.	9.	0.0	0.6
81	44.	9.	55.	14.	17.6	0.9	6.	13.	1.5	4.3	24.	12.	7.2	0.6
79	48.	15.	73.	25.	16.8	1.0	17.	23.	2.0	2.5	46.	18.	6.8	0.5
77	51.	25.	102.	43.	16.1	1.1	34.	39.	2.1	2.0	81.	30.	6.7	0.5
75	51.	39.	141.	67.	15.7	1.2	57.	61.	2.2	1.8	129.	46.	6.6	0.5

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	67.	29.	58.	73.	19.0	3.8	73.	57.	3.0	1.9	19.	60.	0.1	3.7
103	39.	18.	39.	36.	20.0	3.0	67.	28.	3.2	1.1	13.	30.	0.9	3.1
101	19.	11.	28.	17.	20.7	2.2	60.	14.	3.4	0.6	9.	14.	1.8	2.2
99	7.	7.	19.	9.	20.8	1.9	52.	9.	3.6	0.4	9.	9.	2.8	1.3
97	-1.	6.	13.	8.	20.2	2.2	43.	7.	3.8	0.4	12.	8.	3.5	0.7
95	-7.	6.	9.	6.	18.8	2.7	34.	6.	4.0	0.4	15.	6.	3.9	0.5
93	-10.	5.	6.	6.	16.9	3.4	25.	5.	4.3	0.4	18.	5.	4.1	0.3
91	-13.	4.	3.	6.	13.9	5.8	17.	5.	4.7	0.6	20.	5.	4.2	0.3
89	-16.	4.	4.	5.	8.5	6.0	11.	5.	5.1	0.9	20.	5.	4.1	0.3
87	-18.	4.	7.	6.	6.2	2.6	7.	5.	5.6	1.4	18.	5.	4.0	0.3
85	-19.	5.	10.	7.	5.5	2.0	5.	6.	5.5	2.0	16.	5.	3.7	0.4
83	-19.	6.	7.	8.	5.4	3.5	8.	8.	4.5	1.6	14.	7.	3.2	0.6
81	-16.	9.	5.	10.	14.6	6.9	18.	10.	4.2	0.9	14.	8.	2.6	0.7
79	-9.	15.	31.	17.	15.9	1.4	35.	16.	4.1	0.7	16.	12.	2.0	1.0
77	6.	26.	78.	36.	15.9	1.0	62.	32.	4.2	0.8	16.	24.	1.5	1.6
75	29.	40.	153.	70.	15.9	1.0	100.	62.	4.3	0.9	16.	47.	0.8	3.1

V COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
103	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
101	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
99	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
97	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
95	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
93	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
91	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
89	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
87	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
85	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
83	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
81	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
79	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
77	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7
75	1.	4.	5.	3.	7.9	2.1	7.	3.	9.9	0.7	4.	2.	3.4	0.7

VARIATION OF UPPER ATMOSPHERE WINDS WITH HEIGHT GROVES ANALYSIS,WITH ERROR DETERMINATION

NUMBER OF METEORS PROCESSED = 813

NUMBER OF INPUT PARAMETERS = 70

DATA READ FROM INPUT TAPE 2

TIME SERIES PARAMETERS P = 3, Q = 3, R = 3

HEIGHT RANGE, MAXIMUM 105 MINIMUM 75

POWER SERIES PARAMETERS

NA	3	3	3	3
NB	4	4	4	4
NC	0	0	0	0

PERIOD 24.0 HOURS

COLUMN MATRIX AC(K)

7.94	3.6
-65.46	12.5
-33.35	15.8
62.29	29.3
-16.37	5.3
68.10	17.9
-1.34	23.7
-108.24	45.1
-11.18	5.0
-39.76	17.3
-10.75	21.7
43.75	41.0
0.96	4.5
-29.42	16.5
-5.22	19.6
45.97	38.2
-15.85	5.1
-3.46	17.2
21.13	20.6
-2.31	39.0
27.15	5.1
44.19	17.7
-17.38	21.5
-49.67	42.9
14.01	4.6
-28.36	16.5
-30.80	19.5
66.69	37.6
-14.88	3.2
19.42	12.2
34.86	35.7
-60.79	29.5
-54.39	55.0
-9.29	4.7
-67.61	17.7
-5.45	53.2
106.42	46.5
24.18	85.5
29.55	4.5
43.27	16.8
24.38	50.5
-18.96	41.4
-60.58	81.2
0.69	4.4
2.24	15.6
-69.42	44.7
-16.27	34.9
107.43	67.0
5.32	4.4
-19.53	16.6

COLUMN MATRIX AC(K)

2.58	47.1
29.41	37.1
5.31	68.4
-13.95	4.6
-27.55	16.5
31.92	49.1
44.92	39.7
-59.74	74.4
1.08	4.2
6.84	15.3
54.28	46.3
-26.30	37.5
-44.64	73.5
2.00	1.5
0.46	2.0
-0.06	2.0
-1.88	1.9
1.93	2.2
2.86	2.2
2.49	1.9

ECHO RATE AS A FUNCTION OF TIME AND HEIGHT.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
104	0	2	0	2	0	2	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0
102	0	1	2	2	4	4	2	5	0	3	0	1	1	1	0	0	1	0	0	4	2	1	0	0
100	2	1	1	2	2	2	6	0	3	2	4	0	0	0	0	1	0	1	0	2	1	4	0	2
98	0	3	1	2	3	4	5	6	6	5	0	1	1	0	0	0	0	1	0	2	1	7	1	1
96	1	1	2	5	2	11	7	6	8	4	1	4	1	0	0	0	2	1	1	3	3	7	2	1
94	2	1	4	6	5	13	4	5	12	2	1	4	3	2	1	1	4	1	1	2	6	3	2	2
92	4	3	4	2	4	8	10	9	4	7	8	10	5	2	0	2	4	1	0	1	2	7	1	2
90	3	5	3	8	7	7	6	6	4	3	9	4	6	4	3	1	4	2	1	4	1	6	2	5
88	5	3	5	5	3	4	7	1	4	6	3	10	2	3	0	2	1	0	0	2	2	3	4	1
86	2	5	4	6	1	4	4	4	2	1	2	3	6	6	4	1	2	2	1	0	3	4	3	1
84	7	3	2	3	4	4	1	1	0	1	3	4	1	0	1	1	2	1	2	3	0	5	4	1
82	2	1	4	0	2	2	2	0	1	0	3	1	6	0	0	1	1	3	0	1	4	2	0	2
80	3	1	5	4	2	1	0	0	1	2	1	3	2	4	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2
78	1	2	2	1	3	1	1	0	1	1	1	1	3	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
76	0	0	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-24.	-58.	-94.	-118.	-121.	-103.	-72.	-43.	-27.	-26.	-35.	-43.	-40.	-22.	5.	29.	43.	41.	30.	17.	9.	8.	8.	-1.
103	-31.	-61.	-87.	-102.	-100.	-84.	-59.	-34.	-17.	-9.	-11.	-16.	-22.	-25.	-26.	-25.	-22.	-19.	-13.	-5.	5.	11.	8.	-6.
101	-32.	-59.	-80.	-89.	-84.	-69.	-47.	-25.	-7.	5.	8.	4.	-7.	-23.	-40.	-55.	-61.	-56.	-40.	-18.	2.	13.	11.	-6.
99	-28.	-54.	-72.	-79.	-73.	-57.	-37.	-16.	2.	16.	22.	19.	6.	-16.	-42.	-65.	-76.	-72.	-53.	-25.	1.	16.	15.	-2.
97	-20.	-46.	-64.	-71.	-64.	-49.	-29.	-8.	11.	25.	32.	30.	16.	-6.	-34.	-59.	-74.	-72.	-54.	-26.	1.	19.	20.	5.
95	-9.	-35.	-56.	-64.	-59.	-44.	-22.	-0.	18.	32.	38.	36.	25.	5.	-19.	-42.	-58.	-59.	-46.	-23.	3.	21.	25.	14.
93	2.	-24.	-47.	-58.	-55.	-40.	-17.	6.	24.	36.	41.	39.	31.	18.	1.	-18.	-32.	-38.	-32.	-15.	6.	24.	31.	23.
91	13.	-13.	-39.	-54.	-53.	-37.	-14.	10.	29.	38.	41.	39.	36.	30.	22.	10.	-2.	-12.	-14.	-6.	10.	27.	36.	31.
89	23.	-3.	-31.	-49.	-50.	-36.	-11.	13.	31.	39.	39.	38.	39.	41.	42.	38.	28.	16.	7.	6.	15.	29.	39.	38.
87	30.	5.	-23.	-43.	-47.	-34.	-11.	14.	30.	37.	36.	36.	40.	48.	58.	61.	55.	41.	26.	18.	20.	31.	41.	43.
85	33.	11.	-16.	-37.	-43.	-32.	-11.	12.	27.	33.	33.	33.	39.	52.	66.	75.	72.	59.	42.	29.	26.	32.	41.	43.
83	31.	12.	-11.	-29.	-36.	-29.	-12.	7.	21.	28.	29.	30.	37.	50.	65.	76.	77.	67.	52.	38.	32.	33.	38.	39.
81	22.	9.	-6.	-19.	-26.	-25.	-15.	-1.	11.	20.	25.	29.	34.	42.	52.	60.	64.	62.	54.	45.	37.	33.	32.	29.
79	5.	1.	-2.	-7.	-13.	-18.	-18.	-13.	-2.	12.	23.	30.	30.	26.	23.	24.	30.	38.	46.	48.	43.	33.	21.	11.
77	-21.	-14.	-0.	9.	6.	-8.	-23.	-29.	-19.	1.	23.	33.	24.	1.	-24.	-38.	-31.	-7.	24.	46.	48.	32.	7.	-14.
75	-58.	-36.	0.	28.	30.	6.	-28.	-48.	-41.	-10.	25.	39.	18.	-34.	-93.	-129.	-123.	-77.	-13.	38.	53.	30.	-13.	-49.

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-37.	3.	21.	14.	-9.	-34.	-51.	-58.	-61.	-69.	-89.	-116.	-139.	-148.	-137.	-111.	-83.	-69.	-76.	-100.	-126.	-137.	-123.	-85.
103	-14.	6.	15.	11.	-1.	-19.	-39.	-58.	-74.	-84.	-87.	-79.	-63.	-41.	-21.	-10.	-12.	-28.	-52.	-75.	-88.	-85.	-68.	-42.
101	-3.	8.	12.	9.	1.	-14.	-34.	-58.	-79.	-89.	-82.	-56.	-19.	18.	44.	49.	34.	4.	-29.	-54.	-63.	-57.	-40.	-20.
99	1.	8.	11.	9.	1.	-13.	-34.	-58.	-78.	-86.	-75.	-43.	0.	43.	72.	77.	59.	25.	-11.	-38.	-48.	-43.	-29.	-12.
97	0.	9.	12.	8.	-0.	-15.	-35.	-56.	-74.	-79.	-67.	-37.	5.	46.	75.	83.	68.	37.	2.	-26.	-41.	-40.	-29.	-13.
95	-2.	9.	13.	9.	-2.	-17.	-36.	-54.	-67.	-70.	-59.	-35.	-0.	36.	63.	73.	64.	40.	8.	-20.	-38.	-42.	-33.	-18.
93	-4.	10.	15.	10.	-2.	-19.	-36.	-51.	-60.	-61.	-53.	-34.	-9.	20.	43.	55.	52.	34.	8.	-19.	-38.	-45.	-38.	-22.
91	-4.	10.	16.	11.	-2.	-18.	-34.	-46.	-53.	-53.	-47.	-35.	-17.	4.	23.	34.	34.	23.	2.	-22.	-39.	-46.	-39.	-23.
89	-3.	11.	16.	11.	-0.	-15.	-29.	-40.	-46.	-47.	-44.	-35.	-23.	-8.	6.	15.	16.	7.	-9.	-27.	-40.	-43.	-36.	-21.
87	1.	11.	15.	11.	2.	-10.	-22.	-32.	-39.	-42.	-41.	-36.	-26.	-15.	-5.	1.	-1.	-9.	-21.	-32.	-39.	-37.	-28.	-14.
85	6.	12.	12.	9.	4.	-3.	-12.	-22.	-31.	-38.	-40.	-36.	-27.	-16.	-8.	-7.	-12.	-21.	-31.	-37.	-36.	-28.	-16.	-4.
83	12.	12.	8.	5.	4.	3.	-1.	-10.	-21.	-33.	-39.	-36.	-27.	-15.	-6.	-6.	-13.	-25.	-35.	-38.	-32.	-18.	-3.	8.
81	17.	10.	2.	-1.	1.	7.	10.	5.	-8.	-25.	-37.	-39.	-30.	-15.	-1.	4.	-3.	-16.	-29.	-32.	-25.	-9.	7.	17.
79	19.	8.	-5.	-11.	-6.	7.	20.	23.	11.	-11.	-34.	-47.	-42.	-22.	2.	20.	23.	12.	-5.	-17.	-17.	-6.	9.	19.
77	13.	4.	-13.	-25.	-22.	-2.	25.	43.	39.	11.	-29.	-61.	-68.	-46.	-3.	41.	67.	67.	43.	13.	-9.	-14.	-4.	9.
75	-2.	-3.	-23.	-45.	-48.	-22.	25.	67.	78.	46.	-18.	-85.	-117.	-95.	-25.	64.	133.	154.	123.	60.	-3.	-38.	-39.	-20.

VERTICAL COMPONENT OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
103	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
101	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
99	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
97	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
95	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
93	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
91	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
89	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
87	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
85	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
83	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
81	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
79	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
77	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.
75	7.	3.	1.	-1.	0.	1.	3.	3.	1.	0.	-0.	0.	2.	3.	3.	2.	-1.	-3.	-3.	-1.	3.	7.	9.	9.

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-27.	23.	60.	36.	18.0	1.9	18.	33.	9.4	3.5	25.	29.	0.7	1.4
103	-31.	14.	31.	23.	17.4	2.3	32.	22.	10.3	1.2	10.	18.	0.2	2.3
101	-31.	9.	14.	15.	15.7	3.0	42.	14.	10.6	0.6	6.	11.	6.6	2.3
99	-28.	6.	11.	9.	12.5	3.1	47.	9.	10.7	0.3	9.	8.	6.0	1.1
97	-22.	5.	13.	7.	11.4	2.1	48.	7.	10.8	0.3	9.	6.	6.1	0.8
95	-13.	4.	15.	6.	12.0	1.6	45.	6.	10.9	0.3	9.	6.	6.6	0.8
93	-4.	4.	17.	6.	13.3	1.2	40.	5.	11.0	0.3	9.	5.	7.3	0.7
91	5.	4.	21.	5.	14.7	0.9	33.	5.	11.2	0.3	12.	5.	7.9	0.5
89	14.	4.	28.	5.	15.7	0.7	26.	5.	11.3	0.4	16.	5.	0.2	0.4
87	21.	4.	34.	6.	16.4	0.6	18.	6.	11.6	0.6	19.	5.	0.4	0.4
85	26.	4.	39.	6.	16.8	0.6	12.	6.	11.9	1.0	20.	6.	0.6	0.4
83	27.	5.	41.	7.	17.1	0.6	8.	7.	0.1	1.7	16.	7.	0.7	0.5
81	24.	6.	37.	9.	17.4	0.9	5.	8.	11.8	3.4	9.	8.	1.1	1.2
79	15.	10.	26.	15.	17.8	1.9	7.	14.	10.5	3.8	8.	13.	3.7	2.0
77	1.	17.	9.	26.	20.0	9.0	16.	23.	10.1	2.9	29.	21.	4.3	1.0
75	-20.	27.	23.	38.	4.1	6.2	30.	37.	10.0	2.4	59.	33.	4.5	0.8

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-76.	24.	54.	55.	4.2	2.9	30.	50.	4.8	2.9	32.	39.	2.4	1.9
103	-42.	15.	17.	29.	2.6	4.6	43.	28.	3.8	0.9	9.	22.	1.1	3.3
101	-22.	9.	14.	11.	19.7	4.5	52.	14.	3.6	0.5	13.	12.	7.6	1.2
99	-11.	6.	26.	10.	18.3	1.8	55.	10.	3.6	0.4	15.	10.	7.4	0.8
97	-7.	5.	30.	9.	18.1	1.2	53.	8.	3.7	0.3	12.	8.	7.6	0.8
95	-7.	4.	28.	6.	18.1	0.9	49.	6.	3.7	0.3	8.	6.	0.1	1.0
93	-10.	4.	22.	5.	18.3	0.9	43.	5.	3.8	0.2	6.	4.	1.0	1.0
91	-13.	4.	14.	5.	19.1	1.2	36.	4.	3.9	0.3	7.	4.	1.7	0.8
89	-16.	4.	8.	4.	21.6	2.3	29.	5.	3.8	0.3	6.	4.	1.8	0.9
87	-17.	4.	9.	5.	1.3	2.0	23.	5.	3.6	0.4	4.	4.	1.4	1.3
85	-16.	4.	14.	5.	2.7	1.5	18.	5.	3.4	0.5	5.	5.	0.0	1.2
83	-13.	5.	16.	6.	2.9	1.6	14.	6.	3.2	0.9	11.	6.	7.7	0.7
81	-8.	6.	15.	8.	2.6	2.5	9.	8.	3.7	1.6	17.	8.	7.8	0.5
79	-2.	11.	11.	10.	0.9	6.6	12.	13.	5.9	2.1	23.	11.	0.3	0.6
77	3.	18.	13.	34.	20.3	5.6	31.	30.	6.7	1.2	37.	20.	0.9	0.8
75	7.	28.	29.	64.	18.3	4.8	67.	59.	6.9	1.1	66.	40.	1.4	0.9

VERTICAL COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
103	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
101	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
99	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
97	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
95	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
93	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
91	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
89	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
87	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
85	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
83	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
81	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
79	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
77	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7
75	2.	4.	2.	2.	0.9	3.9	3.	2.	12.0	1.4	3.	2.	7.2	0.7

VARIATION OF UPPER ATMOSPHERE WINDS WITH HEIGHT GROVES ANALYSIS,WITH ERROR DETERMINATION

NUMBER OF METEORS PROCESSED = 527

NUMBER OF INPUT PARAMETERS = 70

DATA READ FROM INPUT TAPE 2

TIME SERIES PARAMETERS P = 3, Q = 3, R = 3

HEIGHT RANGE, MAXIMUM 105 MINIMUM 75

POWER SERIES PARAMETERS

NA	3	3	3	3
NB	4	4	4	4
NC	0	0	0	0

PERIOD 24.0 HOURS

COLUMN MATRIX AC(K)

3.68	7.9
-50.80	30.0
71.73	49.5
71.27	103.6
24.96	11.0
50.19	39.5
-110.76	68.1
-94.10	157.7
-5.69	9.8
-40.69	40.5
-39.02	57.5
76.61	130.1
20.97	8.1
29.68	30.8
-51.04	43.3
-54.56	80.1
3.44	10.6
103.25	43.2
-69.46	63.6
-216.65	139.9
22.78	10.0
23.58	34.9
21.82	57.6
27.32	107.2
16.57	7.8
-21.77	29.6
-67.33	40.1
44.79	79.9
-7.16	7.5
27.84	24.0
-59.81	76.5
-55.07	83.0
52.75	151.9
-3.51	10.8
16.40	31.1
128.25	114.2
39.49	96.1
-92.25	213.6
23.78	9.6
96.32	31.6
-40.25	90.2
-169.39	105.7
44.35	177.8
-5.04	8.4
15.16	27.7
24.47	79.9
-38.03	87.6
-61.26	146.7
-5.19	9.6
-24.54	34.9

COLUMN MATRIX AC(K)

69.99	91.4
104.35	124.0
-95.97	193.9
-18.42	9.3
-10.62	30.3
-12.38	97.8
64.34	96.6
55.63	184.3
5.85	7.4
6.72	23.7
-9.77	70.6
-3.00	66.1
56.62	117.5
-0.02	3.1
-1.68	4.1
-0.71	4.0
0.40	3.7
-5.09	4.7
3.44	4.2
-3.01	3.5

ECHO RATE AS A FUNCTION OF TIME AND HEIGHT.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
104	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
102	0	1	2	3	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	0	0
100	1	2	1	1	1	0	4	3	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	5	3
98	4	1	3	3	1	4	3	4	3	3	1	0	1	1	0	0	2	0	0	1	1	3	8	1
96	6	3	5	1	0	1	6	5	2	1	2	1	1	0	0	0	1	0	0	2	0	4	5	1
94	3	1	3	1	6	4	4	4	6	2	2	2	0	0	0	0	1	2	0	1	1	4	7	0
92	1	5	1	5	7	5	6	4	5	6	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	4	6	1
90	3	1	2	0	4	6	2	6	6	2	0	3	1	0	1	0	0	0	0	1	2	3	4	4
88	3	2	5	4	1	0	5	3	2	1	1	2	1	0	0	1	1	0	0	2	1	1	0	1
86	0	3	4	3	4	7	5	2	1	2	1	0	1	0	1	0	2	2	3	1	1	4	1	2
84	2	2	1	2	1	7	3	0	1	2	2	1	0	2	0	1	1	1	0	3	1	2	3	1
82	5	1	0	2	3	4	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	1	1	1
80	1	2	0	1	3	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	1
78	0	0	2	2	1	2	0	0	1	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1
76	4	3	0	3	1	4	1	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-91.	-138.	-149.	-132.	-103.	-72.	-40.	7.	83.	188.	304.	399.	439.	410.	324.	213.	120.	73.	75.	104.	127.	115.	62.	-16.
103	-35.	-70.	-86.	-87.	-79.	-64.	-40.	1.	63.	139.	212.	261.	269.	232.	165.	94.	44.	29.	46.	77.	98.	94.	62.	13.
101	6.	-19.	-39.	-53.	-60.	-56.	-37.	-0.	50.	102.	142.	157.	142.	102.	53.	11.	-8.	-3.	21.	49.	69.	72.	59.	34.
99	36.	17.	-6.	-30.	-46.	-48.	-31.	2.	43.	76.	91.	83.	53.	14.	-20.	-40.	-40.	-25.	-0.	24.	41.	51.	53.	48.
97	54.	41.	15.	-14.	-36.	-40.	-23.	8.	40.	59.	57.	33.	-3.	-38.	-60.	-65.	-55.	-37.	-17.	1.	16.	32.	46.	55.
95	64.	53.	26.	-6.	-29.	-32.	-14.	15.	41.	50.	37.	6.	-31.	-60.	-73.	-69.	-56.	-41.	-29.	-18.	-5.	14.	37.	57.
93	66.	56.	29.	-3.	-24.	-24.	-5.	23.	45.	47.	29.	-4.	-37.	-59.	-64.	-58.	-47.	-39.	-36.	-32.	-21.	1.	29.	55.
91	61.	52.	26.	-3.	-20.	-17.	4.	31.	50.	49.	30.	0.	-26.	-41.	-42.	-35.	-30.	-31.	-37.	-40.	-31.	-9.	22.	50.
89	52.	42.	19.	-6.	-17.	-10.	13.	39.	55.	54.	38.	15.	-4.	-12.	-10.	-7.	-8.	-18.	-32.	-40.	-34.	-13.	17.	43.
87	40.	30.	10.	-9.	-14.	-3.	20.	45.	60.	61.	50.	35.	25.	21.	23.	23.	14.	-2.	-21.	-32.	-29.	-11.	14.	34.
85	27.	16.	1.	-10.	-10.	4.	26.	48.	64.	68.	65.	58.	54.	53.	52.	47.	34.	16.	-3.	-14.	-13.	-1.	15.	26.
83	13.	3.	-6.	-10.	-4.	9.	29.	48.	64.	74.	79.	80.	79.	77.	72.	62.	49.	35.	22.	15.	13.	16.	20.	19.
81	1.	-7.	-9.	-5.	3.	15.	28.	44.	61.	77.	90.	96.	95.	86.	74.	63.	55.	53.	54.	55.	52.	43.	29.	14.
79	-8.	-13.	-5.	6.	15.	19.	24.	34.	53.	76.	96.	103.	95.	75.	54.	43.	50.	71.	95.	109.	104.	80.	45.	12.
77	-13.	-12.	6.	24.	30.	23.	15.	19.	39.	69.	94.	98.	75.	37.	5.	-1.	29.	85.	143.	177.	171.	128.	68.	15.
75	-11.	-2.	28.	51.	50.	27.	1.	-4.	18.	55.	82.	75.	30.	-34.	-80.	-75.	-9.	96.	200.	260.	253.	188.	97.	22.

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	68.	-19.	-75.	-75.	-28.	33.	71.	67.	26.	-26.	-61.	-68.	-60.	-63.	-98.	-164.	-236.	-273.	-245.	-150.	-18.	100.	159.	143.
103	54.	19.	-4.	-4.	18.	43.	54.	39.	4.	-36.	-64.	-72.	-67.	-65.	-80.	-115.	-157.	-184.	-176.	-129.	-56.	18.	67.	77.
101	41.	39.	36.	37.	43.	46.	39.	18.	-12.	-42.	-61.	-65.	-58.	-49.	-49.	-64.	-90.	-114.	-123.	-110.	-76.	-33.	7.	32.
99	29.	45.	53.	56.	53.	43.	27.	3.	-23.	-45.	-56.	-54.	-40.	-24.	-15.	-19.	-36.	-61.	-83.	-92.	-84.	-60.	-28.	3.
97	17.	41.	54.	58.	52.	38.	17.	-6.	-29.	-45.	-50.	-41.	-22.	-0.	15.	16.	2.	-25.	-54.	-75.	-81.	-70.	-45.	-13.
95	7.	30.	44.	49.	44.	30.	10.	-12.	-32.	-44.	-44.	-31.	-8.	17.	35.	39.	25.	-2.	-33.	-59.	-71.	-67.	-48.	-21.
93	-3.	16.	29.	35.	33.	23.	6.	-14.	-32.	-42.	-40.	-25.	-1.	25.	43.	46.	34.	10.	-19.	-43.	-57.	-56.	-44.	-25.
91	-12.	0.	11.	19.	21.	16.	3.	-14.	-31.	-40.	-39.	-25.	-2.	21.	37.	41.	31.	11.	-11.	-30.	-40.	-42.	-36.	-25.
89	-21.	-14.	-5.	4.	10.	10.	2.	-12.	-27.	-38.	-39.	-29.	-11.	8.	21.	25.	19.	7.	-7.	-19.	-26.	-28.	-27.	-25.
87	-28.	-26.	-19.	-8.	3.	7.	4.	-8.	-23.	-36.	-42.	-38.	-26.	-13.	-2.	3.	2.	-2.	-7.	-11.	-14.	-18.	-22.	-26.
85	-35.	-35.	-28.	-15.	-1.	7.	6.	-3.	-19.	-35.	-45.	-47.	-43.	-34.	-25.	-18.	-14.	-12.	-10.	-9.	-10.	-14.	-21.	-29.
83	-41.	-40.	-32.	-17.	-2.	9.	11.	2.	-15.	-33.	-48.	-55.	-54.	-48.	-39.	-31.	-24.	-19.	-15.	-13.	-14.	-19.	-27.	-35.
81	-46.	-43.	-32.	-16.	1.	14.	16.	7.	-11.	-32.	-48.	-56.	-54.	-45.	-33.	-25.	-21.	-21.	-23.	-27.	-30.	-34.	-39.	-44.
79	-50.	-42.	-30.	-13.	7.	21.	24.	13.	-8.	-30.	-44.	-44.	-31.	-10.	7.	13.	5.	-13.	-34.	-51.	-60.	-61.	-59.	-54.
77	-52.	-41.	-28.	-9.	12.	29.	32.	19.	-6.	-27.	-32.	-13.	26.	69.	97.	96.	62.	8.	-48.	-89.	-106.	-101.	-84.	-66.
75	-53.	-40.	-29.	-10.	16.	37.	42.	24.	-5.	-24.	-10.	46.	130.	212.	257.	239.	161.	46.	-67.	-144.	-171.	-154.	-115.	-77.

VERTICAL COMPONENT OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
103	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
101	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
99	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
97	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
95	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
93	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
91	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
89	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
87	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
85	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
83	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
81	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
79	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
77	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.
75	-5.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-5.	-3.	1.	6.	10.	12.	10.	6.	2.	-1.	-2.	-1.	0.	1.	0.	-2.	-4.	-5.

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	96.	106.	220.	179.	14.4	1.5	96.	95.	11.8	2.5	62.	71.	5.4	1.5
103	60.	67.	125.	113.	14.4	1.6	80.	63.	11.5	1.9	36.	46.	5.1	1.6
101	33.	39.	55.	65.	14.5	2.2	68.	39.	11.2	1.2	19.	28.	4.4	1.6
99	14.	20.	7.	32.	13.7	10.6	58.	21.	11.0	0.7	14.	15.	3.2	1.3
97	3.	10.	22.	16.	3.3	2.2	48.	13.	10.9	0.5	19.	10.	2.3	0.7
95	-3.	9.	36.	15.	3.4	1.1	40.	12.	11.0	0.6	23.	9.	1.8	0.5
93	-3.	9.	37.	15.	3.9	1.0	32.	11.	11.1	0.7	26.	9.	1.5	0.4
91	1.	9.	31.	13.	4.8	1.2	26.	10.	11.4	0.8	27.	8.	1.3	0.4
89	7.	7.	23.	10.	6.6	1.7	22.	10.	11.7	0.8	26.	8.	1.0	0.4
87	16.	8.	23.	11.	9.6	1.8	19.	11.	0.0	1.0	22.	9.	0.8	0.5
85	26.	9.	31.	14.	11.8	1.4	16.	12.	0.1	1.4	16.	11.	0.6	0.9
83	36.	12.	39.	17.	13.1	1.5	14.	15.	11.6	2.1	8.	12.	0.3	2.3
81	45.	17.	43.	20.	14.1	2.2	16.	20.	10.4	2.8	5.	18.	4.9	4.0
79	51.	28.	40.	38.	15.5	3.5	28.	31.	9.4	2.8	22.	25.	4.4	1.6
77	55.	46.	39.	72.	18.3	5.2	50.	54.	9.0	2.5	45.	39.	4.2	1.3
75	55.	74.	62.	93.	21.3	6.7	81.	90.	8.9	2.4	74.	60.	4.1	1.2

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-41.	112.	101.	228.	4.1	5.0	91.	115.	11.0	4.3	86.	120.	6.9	1.8
103	-34.	70.	90.	117.	4.2	3.1	37.	69.	11.6	5.2	48.	61.	7.0	1.8
101	-25.	40.	72.	52.	4.5	2.0	21.	51.	2.2	2.4	25.	27.	7.3	1.7
99	-17.	20.	51.	23.	4.8	1.3	37.	18.	3.4	1.0	13.	13.	7.7	1.5
97	-10.	10.	32.	15.	5.4	1.4	48.	12.	3.7	0.5	9.	10.	0.1	1.6
95	-6.	9.	17.	11.	6.7	3.0	50.	10.	3.8	0.5	8.	8.	0.1	1.7
93	-4.	9.	8.	8.	9.5	5.8	45.	9.	3.9	0.5	7.	8.	7.7	1.6
91	-6.	9.	7.	11.	13.1	5.4	36.	9.	4.1	0.5	7.	8.	7.3	1.3
89	-9.	7.	5.	12.	15.4	5.8	25.	10.	4.5	0.7	8.	8.	6.9	1.2
87	-15.	8.	3.	8.	20.4	14.4	18.	8.	5.5	0.9	8.	8.	6.7	1.1
85	-20.	9.	6.	9.	1.7	4.6	19.	8.	6.6	0.8	7.	7.	6.6	1.3
83	-25.	12.	11.	10.	3.5	3.4	23.	10.	6.9	0.8	7.	9.	6.7	1.7
81	-27.	17.	12.	12.	6.1	4.2	24.	13.	6.5	1.0	8.	11.	7.1	1.9
79	-23.	28.	21.	23.	9.9	3.5	29.	18.	5.2	1.5	14.	16.	7.5	1.5
77	-11.	47.	53.	40.	11.9	3.8	54.	37.	4.1	1.7	28.	30.	7.6	1.4
75	13.	75.	113.	85.	12.8	3.8	105.	83.	3.5	1.7	53.	60.	7.5	1.5

VERTICAL COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
103	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
101	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
99	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
97	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
95	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
93	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
91	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
89	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
87	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
85	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
83	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
81	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
79	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
77	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5
75	-0.	8.	5.	5.	13.2	2.7	4.	4.	11.6	2.2	3.	4.	3.8	1.5

VARIATION OF UPPER ATMOSPHERE WINDS WITH HEIGHT GROVES ANALYSIS,WITH ERROR DETERMINATION

NUMBER OF METEORS PROCESSED = 471

NUMBER OF INPUT PARAMETERS = 70

DATA READ FROM INPUT TAPE 2

TIME SERIES PARAMETERS P = 3, Q = 3, R = 3

HEIGHT RANGE, MAXIMUM 105 MINIMUM 75

POWER SERIES PARAMETERS

NA	3	3	3	3
NB	4	4	4	4
NC	0	0	0	0

PERIOD 24.0 HOURS

COLUMN MATRIX AC(K)

18.10	5.4
17.14	22.1
-19.04	29.5
-18.43	63.0
-22.70	7.5
130.46	32.3
48.87	45.1
-167.37	98.1
6.80	7.2
-1.46	30.1
-78.45	38.6
21.02	81.7
-0.20	6.9
30.05	27.5
-14.12	37.4
-1.19	77.4
-34.20	7.9
-47.07	30.3
5.52	38.6
133.64	80.5
2.60	8.0
-18.45	30.8
-61.27	43.8
141.42	91.1
10.15	7.5
18.61	30.3
-66.95	43.4
13.83	86.0
-7.12	4.8
30.84	17.7
62.92	45.6
12.82	54.9
-111.46	84.4
-37.61	7.0
-58.07	26.8
30.59	69.3
138.21	83.0
87.15	131.9
-9.31	6.3
-6.60	22.3
91.40	58.4
36.67	67.1
-43.49	95.8
7.84	6.4
10.49	22.2
6.28	61.3
-41.81	68.3
-66.85	106.9
22.36	6.6
-44.58	22.6

COLUMN MATRIX AC(K)

-130.08	59.6
-1.72	67.3
181.97	98.7
2.46	7.1
-32.65	25.0
-124.12	69.4
10.02	70.4
264.56	123.2
3.79	6.2
-34.04	21.9
-16.07	61.8
63.56	59.2
59.07	100.9
-2.51	2.4
3.95	3.1
2.24	3.2
-1.34	2.8
0.69	3.8
0.97	3.6
0.06	3.4

ECHO RATE AS A FUNCTION OF TIME AND HEIGHT.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
104	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
102	2	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
100	0	0	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	1	1	1	2	0	2	1	0	0	1	1	0
98	1	2	6	0	2	1	3	1	0	4	3	0	1	0	2	2	0	0	0	1	0	2	3	1
96	0	2	1	2	3	1	3	1	2	1	1	2	0	1	1	3	2	2	0	1	4	4	0	2
94	1	2	4	4	4	7	1	7	5	5	2	0	2	7	5	1	0	3	1	0	2	0	3	1
92	1	0	3	5	4	1	5	3	2	1	3	3	4	5	1	2	2	0	1	2	0	4	3	0
90	1	3	0	1	5	1	6	1	7	1	2	2	5	4	4	2	5	2	4	2	1	2	4	2
88	0	1	4	2	2	0	0	4	2	2	1	3	2	4	1	3	0	1	0	0	0	2	0	2
86	2	1	2	2	1	1	6	3	0	3	1	2	5	3	3	3	0	2	1	2	1	0	1	0
84	1	2	1	2	3	1	3	2	2	0	4	0	3	2	2	2	3	2	1	1	0	0	1	2
82	0	0	1	0	2	2	2	1	1	2	2	0	0	2	2	0	0	2	0	1	0	1	0	1
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	2	0	0	0	0	2	1	1
78	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0
76	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	74.	44.	7.	-35.	-72.	-92.	-85.	-52.	-6.	34.	48.	29.	-19.	-74.	-115.	-124.	-96.	-41.	21.	73.	105.	116.	111.	96.
103	35.	26.	12.	-5.	-19.	-22.	-9.	17.	47.	67.	65.	38.	-5.	-49.	-78.	-83.	-64.	-30.	6.	32.	45.	48.	45.	40.
101	10.	14.	14.	12.	13.	21.	38.	60.	79.	85.	73.	45.	8.	-24.	-44.	-46.	-35.	-18.	-4.	3.	4.	2.	2.	5.
99	-3.	6.	12.	18.	27.	42.	62.	81.	93.	91.	75.	49.	21.	-1.	-13.	-14.	-10.	-7.	-9.	-15.	-22.	-25.	-22.	-14.
97	-9.	1.	8.	16.	28.	46.	67.	84.	92.	88.	72.	51.	32.	19.	14.	14.	11.	4.	-9.	-24.	-34.	-37.	-32.	-21.
95	-9.	-3.	1.	8.	20.	38.	58.	74.	81.	76.	65.	51.	41.	37.	37.	36.	29.	14.	-5.	-24.	-35.	-37.	-30.	-19.
93	-8.	-7.	-7.	-4.	6.	22.	40.	55.	62.	60.	54.	49.	48.	52.	56.	54.	43.	24.	2.	-17.	-27.	-28.	-21.	-13.
91	-7.	-12.	-17.	-18.	-11.	2.	18.	31.	38.	41.	43.	46.	54.	63.	68.	66.	53.	34.	12.	-5.	-13.	-13.	-9.	-6.
89	-10.	-20.	-28.	-30.	-25.	-15.	-4.	7.	15.	22.	31.	43.	57.	69.	75.	72.	60.	42.	25.	12.	6.	4.	2.	-2.
87	-20.	-33.	-40.	-40.	-35.	-27.	-20.	-14.	-6.	5.	20.	39.	57.	70.	76.	72.	62.	50.	40.	32.	27.	19.	9.	-5.
85	-40.	-51.	-51.	-44.	-35.	-29.	-26.	-25.	-20.	-8.	12.	35.	54.	66.	69.	65.	60.	57.	56.	54.	47.	30.	7.	-19.
83	-73.	-77.	-63.	-40.	-22.	-14.	-18.	-24.	-25.	-14.	7.	30.	48.	56.	55.	52.	54.	63.	74.	77.	64.	34.	-8.	-48.
81	-121.	-111.	-73.	-27.	8.	20.	11.	-6.	-16.	-11.	7.	27.	39.	39.	33.	32.	44.	68.	92.	99.	76.	25.	-39.	-95.
79	-189.	-156.	-82.	-0.	59.	78.	63.	33.	9.	4.	13.	24.	25.	15.	2.	4.	30.	72.	110.	119.	81.	3.	-91.	-164.
77	-278.	-212.	-90.	41.	134.	166.	145.	98.	55.	32.	27.	23.	8.	-18.	-37.	-31.	11.	74.	128.	135.	76.	-38.	-167.	-260.
75	-391.	-281.	-95.	98.	237.	288.	261.	193.	124.	77.	49.	23.	-14.	-58.	-87.	-74.	-13.	76.	145.	147.	59.	-100.	-272.	-386.

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	189.	128.	76.	64.	86.	112.	110.	70.	7.	-39.	-41.	4.	63.	87.	37.	-89.	-249.	-377.	-411.	-333.	-169.	17.	157.	213.
103	73.	60.	52.	61.	80.	93.	86.	55.	16.	-11.	-8.	25.	68.	94.	78.	19.	-66.	-142.	-178.	-159.	-97.	-20.	43.	74.
101	7.	17.	30.	45.	59.	63.	54.	34.	13.	2.	8.	30.	60.	84.	88.	71.	36.	-3.	-33.	-46.	-43.	-29.	-14.	-2.
99	-23.	-7.	10.	23.	30.	29.	21.	11.	4.	3.	11.	26.	45.	64.	79.	85.	80.	67.	46.	21.	-3.	-22.	-32.	-32.
97	-29.	-17.	-6.	1.	1.	-3.	-8.	-10.	-7.	-1.	6.	15.	27.	41.	58.	75.	88.	90.	78.	54.	23.	-7.	-27.	-34.
95	-22.	-19.	-17.	-19.	-24.	-29.	-30.	-26.	-18.	-9.	-3.	2.	7.	18.	34.	55.	74.	85.	81.	64.	37.	10.	-10.	-20.
93	-8.	-15.	-23.	-33.	-42.	-46.	-44.	-36.	-26.	-18.	-14.	-13.	-10.	-2.	13.	33.	53.	67.	69.	59.	43.	24.	9.	-2.
91	5.	-9.	-25.	-41.	-51.	-54.	-50.	-40.	-31.	-25.	-24.	-25.	-24.	-17.	-3.	15.	33.	45.	50.	47.	40.	32.	23.	15.
89	15.	-2.	-23.	-41.	-52.	-54.	-48.	-39.	-32.	-31.	-33.	-36.	-34.	-26.	-12.	4.	19.	28.	32.	32.	32.	32.	31.	26.
87	20.	3.	-18.	-36.	-46.	-47.	-42.	-35.	-32.	-34.	-39.	-43.	-40.	-29.	-14.	1.	12.	17.	17.	17.	19.	25.	30.	29.
85	22.	8.	-11.	-28.	-38.	-39.	-35.	-32.	-32.	-37.	-44.	-47.	-41.	-28.	-11.	3.	10.	10.	6.	3.	5.	13.	23.	27.
83	23.	13.	-5.	-21.	-32.	-36.	-35.	-34.	-36.	-42.	-48.	-48.	-41.	-25.	-8.	4.	7.	3.	-6.	-11.	-9.	2.	15.	24.
81	29.	18.	-1.	-21.	-36.	-44.	-46.	-47.	-48.	-51.	-53.	-49.	-39.	-25.	-12.	-5.	-7.	-15.	-24.	-27.	-20.	-4.	15.	28.
79	48.	28.	-2.	-34.	-59.	-74.	-79.	-78.	-75.	-69.	-61.	-52.	-41.	-32.	-29.	-34.	-46.	-57.	-60.	-51.	-27.	4.	33.	50.
77	88.	45.	-12.	-68.	-111.	-136.	-144.	-137.	-121.	-100.	-77.	-58.	-48.	-52.	-71.	-99.	-127.	-140.	-128.	-88.	-28.	36.	84.	103.
75	162.	74.	-33.	-132.	-204.	-243.	-251.	-232.	-196.	-150.	-104.	-72.	-65.	-92.	-149.	-218.	-273.	-286.	-243.	-146.	-20.	102.	184.	204.

VERTICAL COMPONENT OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
103	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
101	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
99	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
97	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
95	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
93	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
91	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
89	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
87	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
85	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
83	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
81	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
79	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
77	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.
75	0.	1.	2.	3.	3.	2.	0.	-2.	-3.	-4.	-3.	-2.	-1.	-1.	-3.	-5.	-7.	-9.	-9.	-8.	-6.	-4.	-2.	-1.

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-2.	45.	59.	60.	23.3	4.4	83.	59.	10.7	1.6	28.	62.	3.3	2.6
103	7.	27.	24.	39.	3.2	6.1	51.	35.	10.3	1.6	21.	38.	3.0	2.1
101	13.	15.	36.	23.	7.4	2.2	31.	20.	9.8	1.5	15.	21.	2.6	1.7
99	18.	9.	49.	13.	8.7	1.0	18.	12.	9.0	1.4	12.	12.	2.0	1.3
97	20.	7.	52.	10.	9.5	0.7	10.	10.	8.0	1.8	12.	9.	1.4	1.0
95	21.	6.	49.	9.	10.4	0.7	5.	10.	6.6	2.7	12.	8.	0.9	0.8
93	21.	6.	43.	8.	11.6	0.8	4.	7.	4.1	3.9	12.	7.	0.6	0.7
91	19.	5.	40.	7.	13.4	0.7	6.	7.	2.7	2.3	11.	7.	0.2	0.8
89	17.	6.	44.	7.	15.0	0.8	7.	8.	2.1	2.1	9.	8.	7.7	1.1
87	14.	7.	52.	8.	16.0	0.8	5.	9.	1.8	3.9	8.	9.	6.6	1.6
85	11.	8.	59.	9.	16.5	0.8	4.	10.	7.1	5.4	12.	10.	5.6	1.1
83	8.	10.	61.	12.	16.4	0.9	20.	13.	7.2	1.3	22.	13.	5.1	0.7
81	5.	14.	58.	18.	15.7	1.5	46.	20.	7.1	0.8	36.	20.	4.9	0.7
79	3.	24.	56.	28.	13.9	2.7	84.	35.	7.0	0.7	54.	33.	4.7	0.7
77	1.	40.	77.	52.	11.5	3.0	136.	58.	6.9	0.7	75.	54.	4.6	0.9
75	0.	62.	131.	91.	10.1	2.5	203.	90.	6.9	0.7	99.	84.	4.6	1.0

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-12.	46.	163.	114.	5.3	2.5	138.	114.	1.0	1.1	114.	81.	6.9	1.1
103	12.	28.	75.	70.	6.6	2.3	64.	59.	1.8	1.3	57.	44.	6.9	1.1
101	22.	15.	33.	35.	10.0	2.7	38.	25.	3.4	1.3	21.	23.	6.8	1.5
99	22.	9.	35.	12.	14.4	2.0	34.	14.	4.6	0.8	2.	13.	5.1	10.5
97	17.	7.	44.	10.	16.4	1.0	28.	11.	5.4	0.6	9.	10.	3.0	1.3
95	9.	6.	48.	8.	17.6	0.7	19.	9.	6.1	0.7	12.	8.	2.7	0.9
93	1.	6.	48.	7.	18.7	0.5	11.	7.	7.3	1.2	10.	6.	2.4	0.8
91	-5.	5.	45.	7.	19.6	0.5	9.	6.	8.9	1.4	9.	6.	1.8	0.9
89	-9.	6.	42.	7.	20.4	0.6	9.	6.	9.9	1.5	9.	6.	1.1	0.9
87	-11.	7.	37.	8.	21.0	0.7	6.	7.	10.4	2.2	11.	6.	0.7	0.7
85	-12.	8.	31.	8.	21.5	0.8	3.	8.	0.8	5.0	13.	7.	0.6	0.7
83	-14.	10.	27.	9.	22.0	1.1	8.	9.	2.5	1.9	14.	8.	0.5	0.7
81	-20.	14.	28.	12.	22.6	1.4	17.	11.	1.9	1.2	13.	11.	0.4	1.0
79	-33.	24.	39.	16.	23.2	1.7	37.	17.	1.0	0.8	12.	16.	0.1	1.6
77	-58.	40.	67.	28.	23.7	2.1	82.	32.	0.4	0.7	15.	31.	7.4	2.4
75	-99.	62.	121.	52.	24.0	2.3	166.	63.	0.1	0.7	28.	58.	6.9	2.7

RESULTS FOR 17-24 AUGUST 1961 GSFC RUN 1/12/64

VERTICAL COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
103	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
101	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
99	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
97	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
95	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
93	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
91	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
89	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
87	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
85	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
83	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
81	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
79	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
77	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2
75	-3.	5.	4.	3.	5.3	3.7	2.	3.	2.2	2.7	1.	3.	6.1	3.2

VARIATION OF UPPER ATMOSPHERE WINDS WITH HEIGHT GROVES ANALYSIS,WITH ERROR DETERMINATION

NUMBER OF METEORS PROCESSED = 926

NUMBER OF INPUT PARAMETERS = 70

DATA READ FROM INPUT TAPE 2

TIME SERIES PARAMETERS P = 3, Q = 3, R = 3

HEIGHT RANGE, MAXIMUM 105 MINIMUM 75

POWER SERIES PARAMETERS

NA	3	3	3	3
NB	4	4	4	4
NC	0	0	0	0

PERIOD 24.0 HOURS

COLUMN MATRIX AC(K)

12.00	4.7
-31.92	18.4
-74.49	30.0
26.09	61.4
5.79	7.3
141.80	29.7
14.06	46.3
-211.22	95.1
-2.73	5.9
11.11	22.3
-45.71	34.7
-84.86	69.7
17.19	5.6
-62.48	21.9
-29.65	29.3
143.86	56.9
-29.55	5.7
-38.63	20.8
39.48	32.6
77.03	67.2
-19.50	6.3
63.44	25.5
79.77	36.8
-131.02	72.1
-4.08	6.2
18.14	23.1
-30.32	34.2
6.17	62.7
10.67	3.9
33.64	14.2
25.77	49.1
-5.92	60.0
-28.53	120.5
-20.02	6.2
16.25	23.0
-34.29	81.2
-38.33	95.4
39.61	194.4
1.31	5.1
24.17	16.9
7.56	54.8
-37.13	65.6
-48.89	118.2
-0.48	4.9
7.97	15.9
16.65	49.7
-4.30	43.7
-33.98	81.2
-23.90	4.6
-48.44	15.2

COLUMN MATRIX AC(K)

95.28	48.3
70.85	57.9
-48.67	105.0
1.61	5.1
14.91	18.1
-16.42	59.5
-57.87	57.8
0.24	118.9
9.99	4.9
-10.97	15.4
-52.68	47.2
31.29	45.3
53.86	83.3
-0.55	1.8
-3.50	2.7
-2.57	2.5
-1.19	2.4
-3.06	2.5
-0.61	2.5
0.93	2.4

ECHO RATE AS A FUNCTION OF TIME AND HEIGHT.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
104	2	0	3	0	0	1	0	2	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1
102	2	2	2	2	0	2	3	3	3	2	2	3	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	2	2
100	2	2	1	1	2	2	3	5	6	6	0	1	2	0	1	0	0	0	0	1	2	2	1	3
98	5	2	6	3	2	4	4	6	2	8	2	4	1	0	1	0	0	0	1	0	2	3	1	2
96	4	7	4	6	6	3	3	12	8	11	2	3	8	7	3	2	1	0	2	1	7	3	3	3
94	6	7	2	3	5	7	6	8	10	12	3	0	6	6	4	2	5	6	2	3	1	6	6	6
92	4	7	5	3	3	4	3	14	6	4	5	8	6	6	1	1	3	1	1	3	3	4	5	2
90	7	5	4	2	3	3	1	5	6	4	7	5	10	4	4	1	2	2	2	5	7	4	9	4
88	6	6	0	3	0	2	1	1	3	3	11	3	11	7	2	3	1	0	2	0	0	2	7	8
86	5	2	3	2	3	1	1	1	3	3	5	4	7	10	4	1	0	2	0	0	3	3	5	6
84	3	4	4	1	5	4	2	2	1	3	6	5	3	2	0	1	1	1	0	1	0	3	2	2
82	4	3	1	3	3	0	4	0	3	1	4	3	4	2	1	1	1	0	0	4	1	0	8	1
80	0	1	0	3	1	1	0	1	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	1
78	2	0	2	1	2	1	0	0	2	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
76	2	2	0	2	0	0	1	1	1	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-60.	-92.	-136.	-179.	-200.	-179.	-117.	-36.	26.	36.	-17.	-114.	-211.	-264.	-246.	-162.	-46.	57.	115.	118.	82.	32.	-10.	-37.
103	-51.	-71.	-95.	-114.	-118.	-97.	-54.	-2.	37.	43.	9.	-54.	-123.	-171.	-180.	-148.	-91.	-32.	10.	26.	19.	1.	-18.	-35.
101	-44.	-54.	-62.	-65.	-57.	-38.	-8.	23.	45.	48.	28.	-12.	-60.	-101.	-125.	-127.	-109.	-81.	-53.	-33.	-22.	-21.	-26.	-34.
99	-37.	-39.	-37.	-29.	-15.	3.	23.	41.	52.	52.	40.	15.	-17.	-52.	-81.	-100.	-105.	-98.	-82.	-63.	-47.	-36.	-33.	-34.
97	-32.	-27.	-18.	-5.	11.	27.	41.	51.	56.	55.	46.	30.	8.	-19.	-47.	-70.	-84.	-88.	-82.	-70.	-56.	-45.	-39.	-35.
95	-29.	-18.	-5.	9.	24.	37.	47.	54.	57.	55.	48.	36.	19.	-1.	-21.	-39.	-53.	-60.	-62.	-59.	-55.	-49.	-43.	-37.
93	-26.	-11.	3.	15.	26.	36.	45.	52.	56.	55.	47.	35.	20.	7.	-3.	-10.	-15.	-21.	-28.	-37.	-44.	-48.	-47.	-39.
91	-24.	-7.	7.	15.	21.	27.	35.	45.	52.	52.	44.	30.	15.	7.	8.	15.	22.	22.	12.	-7.	-29.	-44.	-48.	-40.
89	-24.	-5.	7.	11.	11.	12.	21.	34.	45.	48.	39.	23.	7.	3.	13.	33.	54.	62.	51.	24.	-10.	-37.	-48.	-42.
87	-24.	-5.	6.	5.	-2.	-5.	3.	18.	35.	42.	35.	17.	0.	-3.	13.	43.	74.	91.	82.	51.	8.	-29.	-47.	-43.
85	-26.	-7.	2.	-2.	-13.	-21.	-17.	0.	21.	34.	31.	15.	-2.	-8.	8.	41.	79.	102.	98.	68.	23.	-19.	-43.	-42.
83	-28.	-11.	-2.	-7.	-22.	-35.	-35.	-20.	3.	23.	30.	20.	3.	-7.	-0.	26.	61.	88.	92.	71.	31.	-10.	-36.	-41.
81	-32.	-17.	-7.	-9.	-24.	-42.	-51.	-42.	-18.	11.	31.	34.	20.	1.	-11.	-6.	15.	41.	57.	53.	30.	-1.	-27.	-38.
79	-36.	-25.	-11.	-6.	-18.	-41.	-62.	-65.	-43.	-3.	38.	60.	53.	20.	-23.	-56.	-63.	-46.	-16.	10.	17.	5.	-16.	-33.
77	-40.	-34.	-13.	4.	-0.	-28.	-66.	-88.	-73.	-20.	49.	101.	105.	53.	-36.	-126.	-180.	-180.	-132.	-65.	-11.	9.	-2.	-26.
75	-46.	-45.	-13.	23.	32.	-1.	-62.	-110.	-107.	-39.	67.	158.	179.	103.	-50.	-220.	-341.	-368.	-298.	-175.	-57.	10.	16.	-16.

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	6.	-32.	-44.	-22.	23.	71.	97.	88.	43.	-19.	-73.	-99.	-87.	-46.	9.	59.	95.	116.	127.	133.	134.	124.	98.	55.
103	17.	2.	-2.	7.	25.	43.	53.	47.	28.	1.	-22.	-32.	-24.	-0.	33.	65.	91.	106.	111.	108.	98.	83.	63.	40.
101	20.	17.	17.	18.	22.	25.	26.	26.	22.	17.	13.	12.	19.	32.	49.	68.	83.	91.	89.	80.	67.	51.	37.	27.
99	17.	19.	19.	17.	14.	12.	13.	16.	22.	28.	34.	39.	44.	51.	60.	68.	74.	74.	67.	55.	40.	27.	19.	16.
97	10.	12.	12.	9.	6.	4.	7.	14.	24.	34.	44.	51.	56.	61.	64.	66.	64.	58.	46.	33.	20.	11.	7.	7.
95	3.	3.	0.	-3.	-4.	-1.	5.	15.	26.	36.	45.	52.	58.	63.	65.	63.	56.	44.	30.	16.	6.	1.	0.	2.
93	-3.	-8.	-12.	-15.	-12.	-5.	5.	16.	25.	33.	39.	45.	52.	58.	61.	58.	49.	35.	19.	7.	-1.	-3.	-2.	-1.
91	-8.	-16.	-23.	-25.	-20.	-9.	4.	15.	22.	25.	28.	33.	41.	49.	55.	53.	44.	30.	15.	3.	-2.	-2.	-1.	-2.
89	-9.	-21.	-29.	-31.	-25.	-12.	1.	11.	15.	15.	15.	19.	27.	38.	46.	47.	40.	28.	15.	6.	3.	3.	3.	-1.
87	-9.	-22.	-31.	-33.	-27.	-16.	-5.	3.	5.	3.	1.	5.	13.	25.	35.	40.	37.	29.	20.	14.	11.	11.	9.	2.
85	-6.	-19.	-29.	-32.	-28.	-21.	-13.	-8.	-8.	-10.	-11.	-8.	0.	12.	23.	30.	33.	31.	27.	24.	22.	20.	15.	6.
83	-3.	-15.	-24.	-28.	-28.	-25.	-22.	-20.	-20.	-21.	-20.	-16.	-9.	0.	10.	19.	26.	30.	33.	35.	34.	29.	21.	10.
81	-1.	-12.	-20.	-24.	-26.	-28.	-30.	-31.	-30.	-28.	-24.	-19.	-14.	-9.	-3.	4.	13.	24.	34.	41.	43.	37.	26.	12.
79	-3.	-13.	-19.	-22.	-25.	-29.	-34.	-36.	-35.	-29.	-21.	-15.	-13.	-15.	-17.	-16.	-7.	7.	25.	40.	46.	42.	29.	12.
77	-11.	-23.	-27.	-26.	-25.	-27.	-30.	-32.	-29.	-21.	-10.	-3.	-5.	-16.	-30.	-41.	-40.	-24.	0.	25.	41.	42.	29.	9.
75	-28.	-46.	-50.	-42.	-29.	-19.	-15.	-13.	-9.	-0.	11.	17.	11.	-12.	-44.	-73.	-87.	-77.	-47.	-8.	24.	36.	25.	-0.

VERTICAL COMPONENT OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
103	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
101	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
99	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
97	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
95	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
93	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
91	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
89	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
87	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
85	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
83	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
81	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
79	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
77	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.
75	-12.	-15.	-15.	-14.	-11.	-8.	-6.	-5.	-4.	-5.	-5.	-5.	-4.	-3.	-3.	-3.	-3.	-4.	-4.	-3.	-3.	-4.	-6.	-9.

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-68.	46.	69.	42.	21.0	4.2	122.	56.	8.9	0.8	70.	42.	2.2	0.8
103	-55.	29.	17.	40.	0.4	8.1	83.	35.	9.2	0.7	35.	26.	2.3	1.0
101	-41.	17.	35.	19.	6.7	2.7	56.	21.	9.6	0.6	13.	15.	2.5	1.6
99	-28.	10.	55.	11.	7.6	1.0	36.	12.	10.1	0.6	3.	10.	4.0	4.3
97	-16.	6.	62.	8.	8.0	0.6	21.	8.	10.4	0.7	4.	7.	5.5	2.4
95	-6.	5.	59.	7.	8.5	0.5	9.	7.	10.3	1.5	2.	6.	5.2	4.5
93	3.	5.	48.	6.	9.1	0.5	6.	6.	7.1	2.1	5.	6.	2.4	1.6
91	10.	4.	35.	5.	10.3	0.7	15.	6.	6.3	0.7	13.	6.	2.3	0.6
89	14.	5.	27.	6.	12.5	1.1	24.	7.	6.3	0.5	22.	6.	2.3	0.4
87	15.	6.	29.	9.	14.9	1.0	29.	8.	6.4	0.5	29.	7.	2.4	0.3
85	13.	7.	35.	11.	16.3	0.8	28.	9.	6.6	0.6	32.	8.	2.6	0.3
83	8.	9.	37.	14.	16.9	0.9	21.	11.	6.9	1.1	32.	10.	2.8	0.4
81	-1.	15.	30.	24.	16.9	1.7	8.	16.	8.9	4.6	30.	16.	3.4	0.6
79	-15.	26.	13.	35.	14.4	9.6	29.	31.	11.9	1.8	37.	28.	4.3	0.7
77	-33.	42.	35.	56.	7.9	5.9	71.	49.	0.2	1.2	64.	43.	5.0	0.7
75	-57.	64.	94.	94.	7.2	3.1	130.	74.	0.4	1.1	111.	63.	5.3	0.7

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	36.	47.	58.	57.	21.4	13.1	78.	64.	7.4	3.4	35.	71.	7.5	2.4
103	39.	29.	42.	51.	20.4	9.4	43.	32.	7.1	3.6	12.	40.	7.7	3.5
101	39.	17.	31.	44.	18.7	4.8	20.	19.	6.6	3.9	3.	19.	1.4	8.1
99	35.	10.	27.	27.	16.6	1.4	9.	18.	5.1	2.9	5.	10.	2.4	3.0
97	30.	6.	30.	12.	15.1	1.1	8.	10.	3.2	2.1	5.	7.	2.2	2.0
95	24.	5.	34.	7.	14.3	0.7	9.	6.	2.4	1.4	4.	5.	1.3	1.7
93	18.	5.	35.	5.	14.1	0.5	7.	5.	2.0	1.4	6.	4.	0.3	1.0
91	13.	4.	33.	5.	14.4	0.6	4.	5.	1.7	2.5	9.	5.	0.0	0.7
89	9.	5.	29.	6.	15.1	0.7	1.	5.	11.2	15.7	11.	5.	7.9	0.6
87	5.	6.	27.	6.	16.4	0.7	3.	5.	8.1	3.1	10.	5.	7.8	0.6
85	2.	7.	27.	8.	17.9	0.7	6.	6.	8.0	1.9	7.	6.	7.7	0.9
83	-0.	9.	31.	9.	19.3	0.8	8.	7.	8.2	1.9	3.	7.	7.3	2.4
81	-3.	15.	34.	11.	20.1	1.2	9.	9.	8.8	2.2	4.	9.	5.1	3.1
79	-6.	26.	32.	20.	20.8	3.2	13.	19.	9.7	2.4	9.	14.	4.8	1.7
77	-11.	43.	20.	33.	21.5	12.5	22.	46.	10.3	2.3	15.	29.	5.1	1.8
75	-20.	67.	8.	138.	5.8	26.8	39.	94.	10.5	2.5	23.	55.	5.5	2.4

VERTICAL COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
103	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
101	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
99	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
97	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
95	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
93	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
91	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
89	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
87	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
85	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
83	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
81	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
79	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
77	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0
75	-7.	5.	5.	3.	15.3	2.0	3.	2.	8.6	1.8	2.	2.	6.8	2.0

RESULTS FOR OCTOBER 1961 GSFC RUN 3/12/64. PAGE 1

VARIATION OF UPPER ATMOSPHERE WINDS WITH HEIGHT GROVES ANALYSIS,WITH ERROR DETERMINATION

NUMBER OF METEORS PROCESSED = 540

NUMBER OF INPUT PARAMETERS = 70

DATA READ FROM INPUT TAPE 2

TIME SERIES PARAMETERS P = 3, Q = 3, R = 3

HEIGHT RANGE, MAXIMUM 105 MINIMUM 75

POWER SERIES PARAMETERS

NA	3	3	3	3
NB	4	4	4	4
NC	0	0	0	0

PERIOD 24.0 HOURS

COLUMN MATRIX AC(K)

7.82	6.9
-17.85	34.3
16.28	47.4
30.37	150.2
15.51	10.2
21.83	44.8
-22.13	64.7
-85.42	189.4
0.59	10.3
-76.46	43.2
-70.51	62.7
87.00	182.0
1.94	8.0
-15.48	32.9
-18.19	49.3
-41.72	111.3
-28.02	9.6
24.11	48.9
63.79	71.0
-10.71	219.1
11.27	8.4
39.30	41.4
-52.63	68.0
-53.40	156.7
5.66	8.7
19.36	36.7
-35.61	54.2
-71.71	115.0
21.42	6.0
-10.94	25.2
30.21	73.5
89.31	116.7
-16.82	189.8
-15.01	8.7
33.91	36.1
-27.14	114.6
-122.26	190.0
-4.11	312.6
1.90	8.5
1.00	30.0
-14.42	88.0
91.89	123.0
116.96	183.1
3.35	7.0
17.72	24.5
51.83	74.7
2.35	77.0
-31.67	135.9
4.17	8.2
6.58	30.1

COLUMN MATRIX AC(K)

-21.57	87.3
-165.17	112.5
-45.58	175.3
-14.80	8.0
15.52	33.7
147.31	105.7
-8.98	148.9
-183.50	252.4
3.22	7.5
14.60	26.6
-11.79	83.6
73.69	98.6
153.76	167.3
-0.93	2.6
-3.80	3.6
-3.61	3.6
-3.35	3.2
2.25	3.8
-3.12	3.6
1.18	3.5

ECHO RATE AS A FUNCTION OF TIME AND HEIGHT.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
104	1	0	1	0	3	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
102	4	0	3	3	2	1	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1
100	5	1	4	6	6	2	1	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2
98	4	1	5	7	2	1	2	1	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	3	2	2	5
96	4	4	6	6	2	4	2	2	1	1	2	0	1	1	2	2	1	0	0	2	0	2	9	3
94	7	7	4	6	3	2	4	2	4	2	1	0	0	1	0	0	0	2	2	4	5	6	4	7
92	10	7	5	2	2	1	2	5	1	1	1	3	2	1	3	0	2	2	1	2	2	1	6	3
90	10	4	3	4	4	1	4	0	4	3	4	0	1	0	1	0	0	1	2	4	0	4	6	1
88	8	5	5	5	5	3	3	0	1	1	1	3	2	1	1	0	1	1	3	2	3	1	3	3
86	5	2	2	4	2	0	1	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	2	3	10	3
84	3	2	1	3	0	1	0	1	3	1	0	0	0	2	2	0	1	0	0	1	1	2	1	1
82	1	3	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	2
80	0	0	0	0	1	0	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	2
78	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
76	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-122.	-108.	-31.	59.	110.	95.	28.	-52.	-99.	-91.	-41.	14.	40.	23.	-14.	-33.	-0.	89.	201.	283.	291.	211.	78.	-52.
103	-82.	-86.	-41.	20.	64.	68.	36.	-8.	-37.	-37.	-13.	13.	18.	-2.	-34.	-50.	-27.	39.	125.	193.	210.	164.	74.	-22.
101	-51.	-66.	-45.	-6.	30.	46.	40.	22.	6.	2.	9.	14.	7.	-15.	-42.	-56.	-42.	3.	66.	121.	143.	122.	65.	-2.
99	-29.	-49.	-44.	-21.	8.	30.	40.	40.	34.	29.	25.	18.	4.	-18.	-41.	-54.	-48.	-20.	23.	65.	89.	85.	54.	10.
97	-14.	-34.	-39.	-27.	-5.	19.	38.	48.	49.	45.	36.	23.	7.	-13.	-32.	-45.	-46.	-32.	-6.	24.	46.	52.	40.	15.
95	-5.	-22.	-31.	-26.	-10.	12.	34.	49.	55.	52.	42.	29.	14.	-3.	-19.	-32.	-38.	-36.	-23.	-5.	14.	25.	25.	14.
93	-0.	-12.	-20.	-20.	-9.	9.	29.	45.	53.	53.	46.	35.	23.	10.	-3.	-16.	-26.	-32.	-31.	-22.	-9.	3.	10.	9.
91	1.	-4.	-9.	-9.	-3.	9.	25.	38.	47.	50.	46.	40.	32.	23.	13.	1.	-12.	-23.	-30.	-30.	-24.	-14.	-4.	1.
89	-1.	2.	3.	3.	5.	12.	21.	31.	39.	44.	45.	43.	39.	33.	26.	16.	4.	-10.	-23.	-31.	-32.	-27.	-17.	-8.
87	-3.	7.	13.	15.	15.	16.	20.	26.	32.	38.	42.	43.	42.	39.	35.	28.	18.	4.	-12.	-25.	-34.	-34.	-28.	-16.
85	-5.	11.	22.	26.	25.	22.	22.	24.	29.	34.	38.	39.	39.	38.	37.	35.	29.	18.	2.	-16.	-30.	-37.	-34.	-22.
83	-6.	14.	27.	33.	33.	29.	28.	29.	32.	35.	34.	32.	28.	28.	30.	34.	35.	30.	16.	-4.	-23.	-35.	-36.	-25.
81	-4.	15.	29.	36.	37.	37.	39.	42.	44.	41.	32.	19.	8.	5.	11.	24.	35.	38.	29.	9.	-13.	-29.	-32.	-22.
79	2.	16.	26.	31.	36.	44.	56.	66.	68.	56.	30.	-1.	-25.	-33.	-22.	2.	27.	41.	38.	21.	-1.	-18.	-22.	-14.
77	12.	17.	17.	18.	28.	50.	80.	103.	106.	80.	31.	-27.	-71.	-87.	-71.	-32.	9.	37.	42.	30.	11.	-2.	-4.	3.
75	29.	17.	0.	-6.	11.	55.	112.	155.	161.	118.	34.	-60.	-133.	-161.	-138.	-83.	-21.	23.	39.	34.	23.	18.	22.	29.

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	120.	46.	-76.	-155.	-133.	-21.	115.	192.	173.	88.	21.	57.	226.	477.	697.	767.	634.	336.	-9.	-263.	-342.	-248.	-69.	81.
103	114.	62.	-31.	-102.	-108.	-46.	47.	117.	132.	99.	65.	81.	170.	309.	433.	473.	393.	213.	2.	-154.	-200.	-137.	-17.	85.
101	100.	65.	-2.	-62.	-80.	-49.	11.	69.	97.	92.	76.	79.	118.	187.	252.	275.	232.	131.	10.	-81.	-107.	-66.	12.	79.
99	81.	59.	14.	-31.	-52.	-39.	-2.	41.	69.	75.	67.	62.	74.	104.	137.	151.	132.	81.	17.	-33.	-48.	-23.	24.	67.
97	62.	49.	21.	-10.	-27.	-23.	-1.	27.	47.	53.	48.	40.	41.	52.	70.	82.	78.	56.	24.	-4.	-13.	-1.	26.	52.
95	43.	38.	22.	4.	-7.	-6.	5.	20.	31.	33.	27.	20.	18.	24.	37.	49.	53.	46.	30.	14.	6.	10.	23.	37.
93	28.	27.	20.	13.	8.	8.	13.	18.	20.	17.	10.	5.	6.	14.	27.	40.	48.	47.	38.	26.	17.	15.	19.	25.
91	18.	18.	17.	16.	16.	16.	17.	17.	13.	7.	1.	-1.	3.	14.	28.	42.	51.	52.	45.	35.	25.	18.	16.	16.
89	12.	13.	14.	16.	17.	18.	17.	14.	9.	4.	0.	1.	8.	19.	34.	47.	55.	57.	52.	43.	32.	23.	16.	13.
87	12.	12.	13.	14.	14.	13.	11.	9.	7.	6.	6.	9.	15.	25.	36.	48.	56.	60.	58.	51.	40.	29.	20.	15.
85	17.	15.	14.	11.	7.	3.	1.	2.	5.	10.	14.	18.	21.	26.	32.	41.	51.	58.	61.	57.	49.	38.	28.	21.
83	26.	22.	16.	8.	-1.	-8.	-10.	-6.	2.	12.	19.	21.	19.	18.	20.	27.	38.	50.	58.	60.	55.	46.	37.	30.
81	36.	30.	20.	7.	-7.	-16.	-18.	-12.	-3.	6.	10.	8.	2.	-3.	-2.	6.	21.	36.	49.	55.	55.	50.	45.	41.
79	47.	38.	24.	8.	-6.	-13.	-15.	-13.	-12.	-15.	-22.	-32.	-39.	-39.	-31.	-16.	2.	18.	29.	36.	41.	45.	49.	50.
77	56.	44.	27.	13.	6.	6.	6.	-4.	-27.	-60.	-93.	-114.	-114.	-94.	-63.	-32.	-11.	-4.	-4.	-3.	6.	23.	42.	55.
75	58.	45.	28.	23.	35.	53.	54.	21.	-50.	-141.	-218.	-254.	-234.	-170.	-92.	-32.	-11.	-25.	-53.	-70.	-60.	-24.	20.	51.

VERTICAL COMPONENT OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
103	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
101	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
99	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
97	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
95	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
93	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
91	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
89	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
87	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
85	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
83	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
81	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
79	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
77	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.
75	-6.	-9.	-9.	-6.	-2.	2.	3.	1.	-3.	-7.	-8.	-7.	-5.	-2.	-0.	1.	2.	3.	5.	7.	8.	8.	5.	-1.

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	37.	115.	86.	111.	20.3	8.4	81.	116.	7.6	3.2	110.	86.	4.9	0.9
103	24.	70.	51.	66.	20.8	8.7	68.	73.	8.2	2.2	73.	53.	5.0	0.8
101	15.	38.	24.	36.	21.6	10.0	60.	41.	8.7	1.4	45.	31.	5.2	0.7
99	10.	18.	7.	25.	1.1	12.7	52.	21.	9.2	0.8	25.	17.	5.4	0.7
97	6.	9.	13.	14.	7.2	3.8	43.	12.	9.6	0.6	13.	10.	6.0	1.0
95	5.	8.	22.	10.	8.5	2.0	34.	11.	10.0	0.6	9.	9.	6.9	1.3
93	5.	7.	28.	9.	9.2	1.5	24.	10.	10.5	0.6	8.	8.	7.6	1.3
91	7.	6.	31.	8.	9.8	1.3	14.	9.	11.4	1.2	7.	8.	0.2	1.4
89	9.	8.	33.	9.	10.3	1.5	10.	10.	1.1	2.1	5.	9.	0.8	2.3
87	12.	10.	32.	12.	10.7	1.8	12.	13.	2.7	1.8	5.	10.	1.7	3.2
85	14.	10.	30.	13.	10.8	1.9	16.	14.	3.7	1.6	7.	12.	2.4	2.5
83	17.	13.	26.	19.	10.6	2.5	18.	18.	4.6	2.0	10.	16.	2.5	2.2
81	18.	26.	22.	35.	9.5	6.7	20.	35.	5.8	3.2	14.	25.	2.3	2.6
79	18.	51.	22.	55.	7.2	14.4	29.	71.	7.1	3.7	20.	42.	2.0	3.2
77	16.	89.	36.	115.	5.4	14.0	51.	120.	7.9	3.6	30.	69.	1.6	3.4
75	12.	142.	61.	204.	4.6	11.8	85.	186.	8.4	3.5	47.	108.	1.4	3.4

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	113.	115.	259.	254.	14.1	3.2	202.	195.	3.4	1.5	238.	126.	0.2	0.4
103	83.	70.	165.	141.	14.1	2.7	118.	93.	3.0	1.7	148.	70.	0.4	0.4
101	60.	38.	97.	70.	14.3	2.2	68.	35.	2.5	1.7	89.	36.	0.5	0.3
99	43.	18.	52.	30.	14.5	1.8	39.	15.	1.9	1.5	52.	19.	0.7	0.3
97	31.	9.	24.	13.	15.1	2.1	21.	12.	1.4	1.4	31.	11.	1.0	0.4
95	24.	8.	12.	10.	17.1	2.9	7.	9.	1.8	2.7	19.	8.	1.2	0.5
93	21.	7.	11.	9.	19.2	3.2	7.	9.	5.3	2.4	11.	7.	1.2	0.8
91	21.	6.	14.	8.	19.3	2.5	13.	8.	5.7	1.2	6.	7.	1.1	1.5
89	22.	8.	18.	8.	18.8	1.8	15.	8.	5.8	1.1	3.	7.	1.1	2.9
87	24.	10.	22.	9.	18.6	1.4	12.	8.	5.9	1.3	2.	7.	2.4	5.1
85	25.	10.	25.	11.	18.8	1.5	6.	11.	6.7	3.1	5.	9.	3.2	2.5
83	23.	13.	27.	15.	19.6	1.9	6.	13.	9.7	4.8	8.	13.	3.2	2.0
81	17.	26.	29.	24.	21.3	3.7	11.	27.	10.3	4.0	9.	17.	2.9	3.0
79	6.	52.	40.	41.	23.3	6.5	10.	53.	9.7	10.9	8.	35.	1.8	5.8
77	-14.	91.	65.	91.	0.7	7.7	16.	120.	6.4	11.8	22.	88.	0.4	2.9
75	-44.	144.	104.	190.	1.6	8.3	59.	250.	5.6	4.4	57.	153.	0.1	2.4

VERTICAL COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
103	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
101	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
99	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
97	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
95	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
93	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
91	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
89	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
87	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
85	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
83	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
81	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
79	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
77	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2
75	-1.	7.	4.	3.	20.0	3.4	5.	4.	7.6	1.5	4.	3.	6.4	1.2

VARIATION OF UPPER ATMOSPHERE WINDS WITH HEIGHT GROVES ANALYSIS,WITH ERROR DETERMINATION

NUMBER OF METEORS PROCESSED = 390

NUMBER OF INPUT PARAMETERS = 70

DATA READ FROM INPUT TAPE 2

TIME SERIES PARAMETERS P = 3, Q = 3, R = 3

HEIGHT RANGE, MAXIMUM 105 MINIMUM 75

POWER SERIES PARAMETERS

NA	3	3	3	3
NB	4	4	4	4
NC	0	0	0	0

PERIOD 24.0 HOURS

COLUMN MATRIX AC(K)

27.08	6.2
6.77	25.2
30.98	27.7
-5.08	59.4
-2.37	8.9
53.64	37.7
46.63	50.1
-109.84	70.9
-11.99	9.6
31.82	35.8
-5.24	31.1
-17.60	69.3
11.05	7.8
-8.31	28.4
-26.90	48.5
-0.81	82.4
-25.08	8.9
0.17	32.3
-25.04	53.3
11.53	117.3
-30.82	8.4
-1.29	32.6
56.81	73.1
-19.18	120.8
1.55	7.4
-10.31	27.9
-43.85	42.1
17.35	75.0
-1.96	4.5
24.36	19.5
-29.72	59.6
-2.65	71.5
24.47	120.8
-4.68	6.8
-8.06	30.6
-108.62	95.7
-33.23	106.9
218.81	193.1
-27.64	6.1
-6.79	24.0
38.91	86.4
-19.95	81.7
-93.78	156.3
-3.49	5.3
11.56	23.7
-16.33	72.5
38.71	63.0
-52.04	132.5
12.28	6.0
-23.11	23.1

COLUMN MATRIX AC(K)

-5.78	72.6
41.59	77.3
17.89	135.3
22.61	6.5
-13.64	29.7
-78.56	82.6
-36.47	104.4
101.73	189.1
6.32	6.0
-1.31	22.4
42.80	69.6
-11.67	76.2
-91.36	133.6
-1.99	2.0
-2.50	2.6
0.88	2.8
-1.03	2.5
3.01	3.0
-2.43	2.8
3.88	2.5

ECHO RATE AS A FUNCTION OF TIME AND HEIGHT.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
104	0	2	1	1	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	2
102	0	1	2	0	1	4	3	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	4	1	0	0
100	2	1	3	1	2	0	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	2	2
98	0	1	3	4	5	2	3	3	1	0	1	1	1	2	1	2	1	0	3	2	3	1	1	2
96	1	4	1	3	3	4	1	0	2	2	1	0	1	0	2	0	0	0	2	1	6	1	2	3
94	4	0	2	4	5	1	2	4	5	2	1	1	0	1	0	1	1	1	3	3	4	3	1	1
92	5	5	2	4	2	2	3	2	1	2	1	3	1	1	1	1	0	1	2	2	4	3	2	1
90	6	2	2	1	2	3	2	1	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	2	1	1	1	3	2
88	9	4	4	3	0	3	1	1	1	1	0	0	1	0	2	0	0	0	2	1	1	6	3	3
86	4	4	3	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	5
84	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0
82	2	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
80	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
78	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
76	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0

16	17	18	19	20	21	22	23	24
49.	32.	41.	65.	86.	87.	63.	25.	-8.
36.	24.	30.	46.	58.	54.	34.	6.	-14.
30.	23.	27.	36.	39.	31.	12.	-8.	-19.
29.	27.	30.	33.	29.	16.	-3.	-18.	-22.
32.	34.	37.	35.	25.	7.	-11.	-24.	-25.
36.	44.	47.	41.	26.	5.	-15.	-27.	-27.
42.	54.	58.	49.	30.	6.	-15.	-27.	-27.
46.	62.	67.	58.	37.	11.	-12.	-25.	-27.
49.	68.	74.	66.	45.	18.	-7.	-22.	-27.
49.	68.	77.	71.	51.	25.	-0.	-18.	-26.
44.	63.	74.	71.	56.	31.	6.	-13.	-24.
33.	49.	62.	66.	56.	36.	12.	-9.	-21.
14.	25.	41.	52.	52.	38.	17.	-5.	-19.
13.	-10.	9.	29.	40.	36.	18.	-2.	-16.
51.	-58.	-37.	-4.	21.	27.	16.	-2.	-12.
00.	-120.	-97.	-51.	-8.	13.	10.	-4.	-8.

SOUTH-NORTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	12.	-5.	5.	24.	39.	45.	48.	60.	85.	110.	116.	83.	4.	-100.	-194.	-240.	-216.	-127.	-6.	102.	163.	164.	118.	58.
103	-5.	-26.	-29.	-20.	-6.	8.	21.	33.	45.	52.	47.	25.	-14.	-58.	-94.	-103.	-80.	-29.	34.	87.	113.	107.	74.	31.
101	-11.	-34.	-45.	-43.	-30.	-12.	6.	19.	25.	23.	13.	-2.	-19.	-32.	-37.	-29.	-10.	18.	48.	71.	80.	73.	51.	20.
99	-9.	-33.	-49.	-51.	-40.	-21.	-1.	14.	18.	13.	1.	-10.	-18.	-17.	-10.	2.	17.	32.	46.	56.	59.	55.	41.	18.
97	-3.	-28.	-46.	-51.	-43.	-24.	-3.	12.	18.	13.	2.	-8.	-13.	-11.	-4.	6.	16.	26.	34.	42.	48.	48.	39.	22.
95	5.	-20.	-40.	-48.	-41.	-24.	-4.	13.	20.	17.	8.	-2.	-9.	-11.	-9.	-4.	3.	10.	20.	31.	41.	46.	42.	28.
93	11.	-14.	-34.	-43.	-39.	-24.	-5.	12.	21.	21.	13.	3.	-7.	-14.	-18.	-18.	-14.	-6.	7.	23.	38.	48.	47.	34.
91	16.	-10.	-31.	-41.	-38.	-25.	-7.	9.	18.	19.	14.	4.	-7.	-18.	-25.	-29.	-28.	-19.	-3.	17.	37.	49.	50.	38.
89	17.	-10.	-32.	-42.	-40.	-27.	-11.	4.	12.	13.	8.	-1.	-11.	-21.	-29.	-35.	-35.	-27.	-10.	12.	35.	50.	52.	40.
87	14.	-14.	-37.	-47.	-43.	-31.	-15.	-4.	1.	0.	-4.	-10.	-16.	-22.	-29.	-35.	-37.	-31.	-15.	8.	32.	49.	52.	39.
85	10.	-21.	-44.	-53.	-47.	-34.	-20.	-12.	-12.	-15.	-19.	-20.	-19.	-20.	-24.	-32.	-38.	-36.	-22.	2.	29.	48.	52.	38.
83	3.	-31.	-54.	-59.	-49.	-34.	-22.	-20.	-25.	-31.	-32.	-27.	-18.	-14.	-20.	-33.	-46.	-50.	-37.	-9.	25.	49.	54.	36.
81	-2.	-41.	-63.	-62.	-45.	-27.	-18.	-23.	-34.	-41.	-37.	-23.	-8.	-5.	-19.	-47.	-73.	-83.	-66.	-26.	21.	55.	62.	38.
79	-4.	-49.	-67.	-56.	-30.	-9.	-5.	-18.	-34.	-38.	-24.	0.	17.	8.	-31.	-87.	-135.	-149.	-119.	-53.	20.	71.	79.	47.
77	-0.	-51.	-62.	-36.	2.	26.	23.	0.	-19.	-13.	17.	54.	64.	25.	-63.	-170.	-251.	-266.	-206.	-94.	24.	100.	112.	67.
75	15.	-43.	-42.	4.	59.	84.	70.	36.	19.	43.	101.	150.	142.	44.	-127.	-315.	-442.	-454.	-342.	-153.	34.	151.	167.	104.

VERTICAL COMPONENT OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
103	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
101	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
99	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
97	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
95	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
93	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
91	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
89	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
87	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
85	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
83	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
81	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
79	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
77	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.
75	1.	-2.	-4.	-5.	-3.	-1.	-0.	-1.	-5.	-9.	-12.	-11.	-8.	-3.	2.	5.	4.	2.	-1.	-2.	-1.	1.	3.	2.

COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	67.	37.	40.	64.	13.2	3.8	6.	50.	11.0	15.3	43.	43.	4.8	1.1
103	55.	21.	37.	36.	11.2	2.4	2.	29.	5.8	28.9	34.	23.	4.7	0.9
101	47.	11.	39.	16.	10.1	1.4	9.	14.	5.7	3.1	25.	11.	4.5	0.7
99	41.	6.	39.	8.	9.6	0.8	15.	8.	5.8	1.0	17.	7.	4.3	0.6
97	36.	5.	36.	7.	9.6	0.7	21.	7.	6.0	0.6	11.	6.	3.9	0.8
95	33.	4.	32.	6.	9.9	0.8	26.	7.	6.2	0.4	8.	6.	3.1	1.0
93	30.	4.	28.	6.	10.7	0.9	30.	6.	6.4	0.4	9.	6.	2.3	0.8
91	28.	5.	25.	8.	11.8	1.1	32.	7.	6.6	0.5	10.	7.	1.9	0.8
89	27.	7.	26.	10.	12.9	1.5	34.	9.	6.8	0.7	12.	9.	1.8	0.9
87	27.	10.	28.	13.	13.4	1.9	34.	10.	7.1	0.9	12.	11.	1.8	1.2
85	28.	12.	30.	14.	13.4	2.4	32.	13.	7.5	1.2	11.	13.	2.1	1.6
83	31.	14.	32.	15.	12.7	3.2	31.	16.	8.0	1.8	10.	17.	2.6	2.3
81	35.	17.	37.	31.	11.4	3.5	30.	19.	8.6	3.0	13.	23.	3.4	2.9
79	41.	25.	51.	65.	9.9	2.5	32.	36.	9.5	4.2	22.	40.	3.8	2.8
77	48.	39.	77.	102.	8.8	2.3	41.	83.	10.3	4.3	34.	66.	4.1	2.6
75	56.	59.	118.	142.	8.1	2.8	56.	149.	10.9	3.6	50.	103.	4.2	2.5

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	15.	38.	77.	102.	3.8	3.9	123.	89.	9.9	1.4	59.	62.	4.5	1.4
103	9.	22.	27.	50.	1.3	5.0	73.	43.	9.5	1.0	24.	29.	4.5	1.6
101	6.	12.	23.	14.	20.4	3.6	47.	20.	9.1	0.6	4.	14.	5.2	3.9
99	5.	6.	28.	10.	19.0	1.6	34.	11.	9.0	0.6	7.	10.	7.8	1.8
97	4.	5.	26.	9.	18.8	1.5	29.	9.	9.2	0.6	10.	8.	8.0	1.0
95	3.	4.	19.	7.	19.2	1.7	29.	8.	9.7	0.5	9.	7.	7.9	0.8
93	2.	4.	13.	6.	20.4	2.0	32.	7.	10.0	0.3	8.	6.	7.7	0.9
91	-0.	5.	12.	6.	22.1	2.2	35.	7.	10.2	0.3	7.	6.	7.5	1.0
89	-4.	7.	15.	6.	22.8	1.8	36.	7.	10.4	0.3	8.	6.	7.3	0.9
87	-8.	10.	18.	6.	22.5	1.8	34.	8.	10.4	0.4	11.	6.	7.1	0.8
85	-13.	12.	21.	9.	22.0	2.2	31.	11.	10.5	0.6	16.	9.	7.0	0.7
83	-18.	14.	21.	11.	22.0	3.3	30.	15.	10.7	0.8	23.	13.	6.8	0.6
81	-24.	17.	18.	17.	23.3	6.8	36.	27.	11.0	0.9	34.	16.	6.5	0.7
79	-28.	25.	24.	59.	3.5	4.9	56.	57.	11.3	1.0	52.	25.	6.2	0.9
77	-30.	39.	67.	112.	5.4	3.5	96.	115.	11.3	1.1	80.	53.	5.9	1.1
75	-29.	59.	147.	198.	5.8	3.0	166.	211.	11.3	1.2	126.	109.	5.7	1.3

VERTICAL COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
103	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
101	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
99	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
97	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
95	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
93	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
91	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
89	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
87	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
85	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
83	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
81	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
79	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
77	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8
75	-2.	6.	4.	3.	21.4	2.9	3.	3.	5.3	2.0	4.	2.	7.7	0.8

RESULTS FOR DECEMBER 1961 GSFC RUN 3/12/64. PAGE 1

VARIATION OF UPPER ATMOSPHERE WINDS WITH HEIGHT GROVES ANALYSIS,WITH ERROR DETERMINATION

NUMBER OF METEORS PROCESSED = 789

NUMBER OF INPUT PARAMETERS = 70

DATA READ FROM INPUT TAPE 2

TIME SERIES PARAMETERS P = 3, Q = 3, R = 3

HEIGHT RANGE, MAXIMUM 105 MINIMUM 75

POWER SERIES PARAMETERS

NA	3	3	3	3
NB	4	4	4	4
NC	0	0	0	0

PERIOD 24.0 HOURS

COLUMN MATRIX AC(K)

6.12	4.0
75.68	15.5
42.67	20.3
-67.29	35.8
-5.20	5.4
35.64	20.6
57.39	30.7
-43.37	55.2
-3.34	5.0
48.55	20.1
18.16	33.0
-92.42	54.7
3.04	4.8
15.10	19.6
8.36	27.4
-42.07	46.3
-8.59	6.0
-47.11	22.9
33.13	30.9
41.67	50.6
-29.30	6.4
12.32	23.0
-6.23	28.7
8.99	52.0
-2.63	5.5
-8.94	20.4
-5.49	30.2
7.25	55.0
15.47	4.4
-18.54	14.8
-18.05	45.3
53.96	39.6
-0.29	77.1
-14.08	6.5
-9.94	22.0
31.70	69.2
-6.27	56.0
-38.80	120.5
-35.98	6.1
3.07	20.2
89.33	61.3
4.99	54.7
-107.98	104.7
-1.08	5.2
2.11	18.3
13.46	52.7
20.02	48.9
-31.92	69.8
11.34	5.8
28.22	20.0

COLUMN MATRIX AC(K)

9.10	57.8
-56.51	60.1
8.62	98.9
6.03	6.0
-15.76	20.4
-10.48	61.9
-3.31	52.4
43.41	104.1
8.31	5.5
-13.44	18.9
60.90	56.8
13.26	50.3
-137.84	99.3
2.08	1.7
-2.38	2.2
-1.18	2.2
-0.35	2.0
-1.51	2.5
4.16	2.5
0.54	2.2

RESULTS FOR DECEMBER 1961 GSFC RUN 3/12/64.

ECHO RATE AS A FUNCTION OF TIME AND HEIGHT.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
104	0	3	2	3	0	2	1	1	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1
102	1	2	1	2	5	3	2	2	5	1	0	0	1	0	1	0	2	1	3	4	6	0	3	1
100	3	2	4	1	3	8	5	3	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	4	0	2	1
98	2	2	1	3	4	4	7	4	2	2	2	0	1	1	2	5	2	0	3	4	2	2	5	9
96	15	4	1	5	5	8	1	8	4	4	2	2	1	2	2	3	3	1	4	6	6	2	5	4
94	8	4	4	3	4	9	3	4	2	2	3	0	1	3	3	3	2	0	2	5	4	7	4	6
92	12	7	4	12	6	6	7	3	2	2	3	3	0	1	3	2	0	1	2	4	6	3	8	4
90	13	5	10	5	9	9	6	4	2	3	0	0	2	1	4	0	0	0	3	3	3	9	12	9
88	8	5	5	3	4	1	3	1	3	1	1	0	2	2	0	3	1	0	1	6	0	3	6	4
86	4	7	5	1	2	2	4	1	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	3	7	6
84	5	6	3	3	1	2	3	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	2	4	4
82	2	3	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	2	0	1	2	1	0	1	1	1	4	1
80	4	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	4	3
78	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
76	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	42.	48.	69.	97.	121.	131.	126.	109.	86.	65.	48.	34.	18.	2.	-13.	-19.	-11.	11.	42.	70.	86.	85.	70.	52.
103	44.	62.	86.	108.	121.	123.	114.	99.	84.	71.	60.	50.	38.	27.	18.	16.	21.	32.	44.	51.	51.	45.	37.	35.
101	39.	65.	90.	108.	115.	111.	100.	88.	78.	70.	63.	56.	48.	41.	37.	38.	42.	45.	45.	38.	27.	16.	12.	20.
99	29.	58.	83.	98.	102.	96.	86.	76.	69.	64.	60.	54.	49.	46.	46.	50.	54.	53.	45.	29.	11.	-3.	-6.	6.
97	17.	45.	69.	83.	85.	80.	71.	63.	58.	54.	50.	46.	43.	43.	47.	53.	58.	56.	44.	25.	2.	-14.	-18.	-6.
95	3.	27.	49.	63.	67.	63.	57.	50.	45.	41.	37.	33.	32.	34.	41.	50.	56.	55.	43.	23.	-0.	-19.	-25.	-17.
93	-12.	8.	27.	41.	47.	47.	43.	37.	31.	26.	20.	16.	16.	21.	30.	42.	51.	52.	42.	23.	1.	-19.	-28.	-26.
91	-25.	-10.	6.	21.	30.	33.	31.	26.	18.	10.	2.	-2.	-2.	4.	16.	30.	42.	46.	41.	25.	4.	-16.	-29.	-32.
89	-35.	-26.	-11.	4.	16.	22.	22.	16.	6.	-5.	-15.	-22.	-21.	-13.	1.	18.	33.	41.	39.	28.	9.	-11.	-28.	-36.
87	-41.	-35.	-23.	-7.	7.	15.	16.	9.	-4.	-19.	-32.	-40.	-39.	-30.	-14.	6.	24.	36.	38.	30.	13.	-7.	-26.	-38.
85	-42.	-37.	-25.	-10.	5.	13.	13.	5.	-11.	-29.	-45.	-55.	-55.	-45.	-27.	-4.	17.	32.	37.	31.	15.	-5.	-24.	-38.
83	-36.	-29.	-16.	-1.	11.	17.	15.	4.	-14.	-35.	-54.	-66.	-67.	-56.	-36.	-10.	15.	31.	36.	29.	13.	-6.	-24.	-34.
81	-21.	-8.	8.	21.	28.	29.	22.	7.	-13.	-36.	-58.	-72.	-74.	-62.	-39.	-9.	18.	34.	36.	25.	6.	-13.	-26.	-28.
79	3.	29.	49.	59.	58.	49.	34.	15.	-7.	-31.	-54.	-71.	-74.	-61.	-34.	-1.	28.	42.	37.	18.	-7.	-27.	-31.	-20.
77	39.	83.	110.	115.	102.	79.	53.	29.	6.	-18.	-42.	-60.	-65.	-52.	-21.	17.	47.	55.	39.	5.	-30.	-49.	-41.	-8.
75	88.	157.	194.	193.	162.	119.	79.	48.	25.	4.	-20.	-40.	-47.	-31.	4.	46.	76.	76.	42.	-12.	-62.	-81.	-56.	7.

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	-30.	-14.	10.	19.	3.	-27.	-48.	-38.	6.	67.	114.	121.	83.	18.	-38.	-54.	-19.	53.	125.	164.	152.	99.	32.	-17.
103	3.	6.	9.	7.	-4.	-17.	-23.	-15.	5.	30.	46.	44.	26.	1.	-16.	-13.	10.	45.	76.	91.	84.	60.	32.	11.
101	19.	12.	4.	-3.	-9.	-11.	-8.	-1.	6.	9.	7.	0.	-7.	-11.	-8.	4.	21.	38.	49.	54.	51.	43.	35.	27.
99	24.	11.	-3.	-12.	-14.	-8.	1.	8.	8.	2.	-10.	-20.	-24.	-20.	-8.	8.	22.	32.	37.	39.	40.	41.	40.	34.
97	23.	5.	-11.	-20.	-18.	-7.	5.	14.	13.	3.	-12.	-25.	-29.	-24.	-11.	4.	18.	28.	34.	39.	43.	46.	45.	38.
95	19.	-2.	-19.	-26.	-20.	-7.	9.	19.	19.	9.	-6.	-20.	-27.	-25.	-15.	-1.	13.	25.	36.	45.	52.	55.	51.	38.
93	16.	-8.	-25.	-30.	-22.	-6.	12.	24.	27.	18.	4.	-11.	-20.	-22.	-16.	-5.	9.	24.	38.	51.	60.	62.	55.	39.
91	15.	-11.	-28.	-33.	-23.	-4.	16.	31.	35.	28.	14.	-2.	-13.	-17.	-14.	-5.	8.	23.	39.	54.	64.	67.	59.	40.
89	16.	-10.	-29.	-34.	-24.	-3.	21.	37.	42.	35.	20.	5.	-7.	-11.	-9.	-2.	9.	22.	36.	51.	63.	67.	61.	43.
87	21.	-7.	-28.	-34.	-23.	-0.	25.	43.	47.	39.	23.	7.	-3.	-5.	-2.	4.	11.	19.	29.	42.	55.	63.	61.	46.
85	27.	-3.	-26.	-34.	-23.	1.	27.	45.	49.	38.	21.	6.	-2.	-1.	4.	9.	11.	13.	18.	29.	44.	57.	61.	51.
83	32.	2.	-23.	-33.	-23.	0.	26.	42.	44.	32.	15.	2.	-3.	0.	5.	8.	5.	2.	4.	15.	33.	52.	61.	54.
81	32.	3.	-22.	-31.	-23.	-4.	17.	29.	30.	20.	7.	-2.	-5.	-4.	-3.	-6.	-12.	-15.	-10.	5.	29.	51.	61.	55.
79	23.	-4.	-23.	-30.	-25.	-14.	-3.	3.	4.	2.	0.	-2.	-6.	-15.	-27.	-41.	-47.	-42.	-22.	8.	39.	60.	64.	49.
77	0.	-23.	-30.	-29.	-27.	-31.	-39.	-43.	-37.	-21.	-2.	7.	-4.	-35.	-76.	-106.	-109.	-80.	-27.	32.	74.	86.	69.	35.
75	-44.	-59.	-46.	-29.	-32.	-60.	-96.	-114.	-97.	-48.	7.	32.	5.	-68.	-156.	-214.	-208.	-133.	-19.	88.	146.	138.	80.	8.

VERTICAL COMPONENT OF THE MEAN WIND, HOUR BY HOUR,
AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

HEIGHT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
105	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
103	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
101	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
99	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
97	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
95	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
93	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
91	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
89	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
87	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
85	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
83	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
81	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
79	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
77	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.
75	3.	0.	-2.	-4.	-5.	-4.	-2.	0.	3.	5.	6.	7.	7.	6.	4.	2.	1.	-0.	0.	2.	4.	5.	6.	5.

EAST-WEST COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE,

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	57.	22.	48.	34.	4.5	2.8	32.	27.	8.1	2.5	18.	34.	5.3	2.2
103	60.	13.	41.	20.	5.8	2.0	19.	22.	6.8	2.2	11.	22.	4.6	2.0
101	58.	8.	36.	12.	7.0	1.3	21.	16.	5.5	0.9	9.	12.	3.7	1.5
99	52.	5.	32.	8.	8.0	1.0	25.	9.	5.0	0.5	10.	7.	3.2	0.9
97	44.	5.	27.	6.	9.0	0.9	28.	7.	5.0	0.4	11.	6.	3.0	0.7
95	34.	4.	22.	6.	9.9	1.0	28.	6.	5.2	0.4	10.	5.	2.9	0.7
93	22.	4.	17.	5.	11.1	1.1	28.	6.	5.6	0.3	8.	4.	2.8	0.8
91	11.	4.	12.	5.	12.8	1.6	29.	6.	6.0	0.3	5.	4.	2.9	1.2
89	1.	4.	9.	6.	15.6	2.8	31.	7.	6.4	0.4	3.	6.	3.0	2.6
87	-7.	6.	10.	7.	18.7	3.2	34.	8.	6.7	0.4	1.	7.	3.3	6.8
85	-12.	7.	13.	10.	21.0	2.7	37.	10.	6.7	0.5	1.	8.	3.0	15.2
83	-13.	8.	17.	13.	22.9	2.5	39.	13.	6.6	0.5	2.	10.	2.2	6.4
81	-9.	12.	23.	18.	0.6	2.6	41.	16.	6.3	0.8	6.	15.	2.2	3.3
79	0.	17.	32.	30.	2.1	2.6	46.	19.	5.7	1.3	13.	23.	2.2	2.5
77	16.	27.	46.	47.	3.3	2.6	58.	28.	5.0	1.6	24.	35.	2.2	2.2
75	40.	40.	67.	70.	4.2	2.7	82.	50.	4.5	1.6	39.	52.	2.2	2.0

NORTH-SOUTH COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	33.	23.	37.	57.	18.0	6.5	51.	54.	9.8	2.3	69.	54.	4.0	0.8
103	21.	14.	27.	23.	19.5	5.2	25.	25.	9.5	2.4	27.	26.	3.7	1.0
101	13.	8.	24.	13.	20.8	2.8	15.	13.	9.0	1.9	7.	12.	2.6	2.2
99	9.	6.	25.	9.	21.5	1.7	15.	9.	8.7	1.2	9.	9.	0.8	1.2
97	8.	5.	25.	7.	21.7	1.2	20.	7.	8.8	0.8	11.	7.	0.4	0.8
95	9.	4.	24.	6.	21.6	1.0	26.	6.	9.0	0.5	9.	5.	0.2	0.7
93	11.	4.	23.	5.	21.2	1.1	32.	6.	9.1	0.3	8.	5.	8.0	0.8
91	14.	4.	20.	6.	20.8	1.3	36.	6.	9.3	0.3	8.	5.	7.9	0.8
89	17.	4.	16.	6.	20.4	1.5	36.	6.	9.4	0.3	10.	6.	7.8	0.7
87	18.	6.	13.	6.	20.1	2.0	34.	7.	9.5	0.3	13.	6.	7.9	0.5
85	18.	7.	9.	8.	20.3	3.3	31.	8.	9.7	0.5	17.	7.	7.9	0.5
83	15.	8.	7.	9.	21.9	5.5	27.	10.	10.0	0.6	20.	9.	7.8	0.5
81	8.	12.	11.	13.	23.9	4.4	27.	11.	10.4	0.9	19.	10.	7.6	0.7
79	-2.	18.	20.	23.	0.3	3.8	35.	15.	10.6	1.3	14.	20.	6.6	1.5
77	-17.	27.	35.	45.	0.1	4.9	52.	32.	10.6	1.7	32.	34.	5.1	1.7
75	-38.	41.	57.	80.	23.7	6.3	85.	68.	10.4	1.9	80.	67.	4.7	1.3

VERTICAL COMPONENTS OF THE MEAN WIND, AMPLITUDE AND PHASE

AS DETERMINED FOR THE HEIGHT RANGE 75 KM TO 105 KM.

			24.0 HOUR COMPONENT				12.0 HOUR COMPONENT				8.0 HOUR COMPONENT			
HEIGHT	MEAN	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR	AMP	ERROR	PHASE	ERROR
105	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
103	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
101	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
99	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
97	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
95	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
93	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
91	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
89	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
87	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
85	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
83	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
81	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
79	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
77	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2
75	2.	4.	3.	2.	15.8	3.3	4.	2.	11.5	0.9	1.	2.	7.3	4.2

7043 LINES OUTPUT THIS JOB.