

IV. IONOSPHERE

The following tables give the values of mean ionospheric absorption at oblique incidence (A3) for certain zenith distances of the Sun (χ) expressed in decibels (dB). The sky wave of the transmitter Československo ($f = 272$ kc/s) has been recorded since January 1967. The geographical coordinates of the reflection point are $48,4^{\circ}\text{N}$, $17,1^{\circ}\text{E}$. Individual values have been determined by taking the average of 20 minute intervals, centered on the times of ground sunset (SS) and ground sunrise (SR) in the reflection point, as well as the average of the period ranging from $\chi = 100^{\circ}$ to 23 00 GMT (Night).

The tables were compiled by F. MÁRCZ. The equipment and the method have been described in the paper by P. BENCZE and F. MÁRCZ: „Atmosphärisch-elektrische und ionosphärische Messungen im Observatorium bei Nagycenk”. Observatoriumsberichte des Geophysikalischen Forschungslaboratoriums der Ungarischen Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1966, Sopron, 1967.

Mean Ionospheric Absorption L' (dB) at Oblique Incidence (A3) $f = 272$ kc/s

January

| Date of the night | SS | Night | SR |
|-------------------|------|-------|------|
| 1/ 2 | 38,0 | 23,1 | 40,5 |
| 2/ 3 | 32,0 | 26,6 | 36,1 |
| 3/ 4 | 25,1 | 26,1 | 40,5 |
| 4/ 5 | x | 27,8 | 33,2 |
| 5/ 6 | 25,1 | 27,8 | 33,2 |
| 6/ 7 | 28,5 | 32,0 | 34,5 |
| 7/ 8 | x | 31,0 | 27,8 |
| 8/ 9 | 40,5 | 21,2 | 44,0 |
| 9/10 | 33,2 | 33,2 | 38,0 |
| 10/11 | 28,5 | 27,8 | 29,3 |
| 11/12 | 33,2 | 22,7 | 38,0 |
| 12/13 | 40,5 | 23,1 | 33,2 |
| 13/14 | 33,2 | 27,2 | 34,5 |
| 14/15 | 34,5 | 25,1 | 40,5 |
| 15/16 | 30,1 | 23,1 | 36,1 |
| 16/17 | 27,2 | 24,2 | 40,5 |
| 17/18 | 32,0 | x | x |
| 18/19 | x | x | x |
| 19/20 | x | x | x |
| 20/21 | x | x | x |
| 21/22 | 36,0 | 26,1 | 30,1 |
| 22/23 | 44,0 | 25,6 | 31,0 |
| 23/24 | 23,6 | 24,2 | 24,6 |
| 24/25 | 34,5 | 23,1 | 28,5 |
| 25/26 | 33,2 | 23,1 | 28,5 |
| 26/27 | 40,5 | 22,7 | 29,3 |
| 27/28 | 32,0 | 26,1 | 26,1 |
| 28/29 | 26,6 | x | x |
| 29/30 | 29,3 | 23,4 | 30,1 |
| 30/31 | 33,2 | 24,2 | 25,1 |
| 31/ 1 | 26,1 | 25,1 | 28,5 |
| Median values | 32,6 | 25,1 | 33,2 |

February

| Date of the night | SS | Night | SR |
|-------------------|------|-------|------|
| 1/ 2 | x | x | x |
| 2/ 3 | x | x | 23,1 |
| 3/ 4 | 29,3 | 26,6 | 30,1 |
| 4/ 5 | 25,6 | 23,8 | 34,5 |
| 5/ 6 | 32,0 | 20,9 | 36,1 |
| 6/ 7 | 27,8 | 21,8 | 29,3 |
| 7/ 8 | 44,0 | 18,7 | 30,1 |
| 8/ 9 | 26,6 | 20,9 | x |
| 9/10 | x | x | x |
| 10/11 | 27,2 | 24,6 | 34,5 |
| 11/12 | 32,0 | 21,5 | 33,2 |
| 12/13 | 23,1 | 22,4 | 34,5 |
| 13/14 | 30,1 | 20,4 | x |
| 14/15 | 22,4 | 17,9 | 32,0 |
| 15/16 | 26,5 | 20,4 | x |
| 16/17 | 40,5 | 19,7 | 31,0 |
| 17/18 | 34,5 | 22,7 | 33,2 |
| 18/19 | 24,2 | 22,7 | 33,2 |
| 19/20 | 29,3 | 21,8 | 36,1 |
| 20/21 | 29,3 | 21,8 | 31,0 |
| 21/22 | 29,3 | 22,4 | x |
| 22/23 | x | x | x |
| 23/24 | 33,2 | 24,6 | 26,6 |
| 24/25 | 33,2 | 23,4 | 30,1 |
| 25/26 | 30,1 | 24,6 | 36,1 |
| 26/27 | 36,1 | 19,1 | 36,1 |
| 27/28 | 50,0 | 20,4 | 33,2 |
| 28/ 1 | x | x | x |
| Median values | 29,3 | 21,8 | 33,2 |

March

| Date of the night | SS | Night | SR |
|-------------------|------|-------|------|
| 1/ 2 | x | x | 27,8 |
| 2/ 3 | 34,5 | 27,2 | 34,5 |
| 3/ 4 | x | x | x |
| 4/ 5 | x | x | x |
| 5/ 6 | x | x | x |
| 6/ 7 | 34,5 | 21,5 | 24,2 |
| 7/ 8 | 27,2 | 23,4 | 34,5 |
| 8/ 9 | 33,2 | 26,6 | x |
| 9/10 | 34,5 | 22,4 | 26,1 |
| 10/11 | 26,6 | 23,4 | 22,7 |
| 11/12 | 30,1 | 18,4 | 36,1 |
| 12/13 | 33,2 | 18,2 | 34,5 |
| 13/14 | 40,5 | 19,3 | 29,3 |
| 14/15 | x | x | x |
| 15/16 | 31,0 | 22,1 | 24,2 |
| 16/17 | 34,5 | 21,5 | 29,3 |
| 17/18 | 32,0 | 20,2 | 27,8 |
| 18/19 | 26,6 | 21,5 | 30,1 |
| 19/20 | 29,3 | 19,9 | 27,2 |
| 20/21 | 22,7 | 18,7 | 27,2 |
| 21/22 | 33,2 | 18,7 | 31,0 |
| 22/23 | 33,2 | 19,1 | 27,8 |
| 23/24 | 34,5 | 19,5 | 36,1 |
| 24/25 | 36,1 | 24,6 | 23,4 |
| 25/26 | 31,0 | 19,5 | 28,5 |
| 26/27 | 31,0 | 21,5 | 24,2 |
| 27/28 | 31,0 | 21,8 | 32,0 |
| 28/29 | 36,1 | 21,8 | 33,2 |
| 29/30 | 33,2 | 18,6 | x |
| 30/31 | 29,3 | 21,5 | 32,0 |
| 31/ 1 | 29,3 | 26,6 | 31,0 |
| Median values | 32,6 | 21,5 | 29,3 |

April

| Date of the night | SS | Night | SR |
|-------------------|------|-------|------|
| 1/ 2 | 29,3 | 25,6 | 25,1 |
| 2/ 3 | 27,8 | 20,7 | 26,6 |
| 3/ 4 | 27,2 | 25,1 | 26,6 |
| 4/ 5 | 33,2 | 23,1 | x |
| 5/ 6 | 36,1 | 23,8 | 29,3 |
| 6/ 7 | 26,1 | 20,9 | 26,1 |
| 7/ 8 | 33,2 | 25,6 | 31,0 |
| 8/ 9 | 30,1 | 20,4 | 28,5 |
| 9/10 | 34,5 | 28,5 | x |
| 10/11 | 34,5 | 26,6 | 20,9 |
| 11/12 | 33,2 | 21,8 | x |
| 12/13 | 36,1 | 18,2 | 24,6 |
| 13/14 | 27,8 | 20,9 | 31,0 |
| 14/15 | 34,5 | 21,2 | 32,0 |
| 15/16 | 25,6 | 19,1 | 25,6 |
| 16/17 | 26,1 | 21,2 | 23,4 |
| 17/18 | 27,8 | 23,1 | 26,6 |
| 18/19 | 29,3 | 16,6 | x |
| 19/20 | x | x | x |
| 20/21 | 32,0 | 19,3 | 28,5 |
| 21/22 | 24,2 | 20,9 | 24,2 |
| 22/23 | 25,1 | 15,8 | 24,2 |
| 23/24 | 25,6 | 20,2 | 28,5 |
| 24/25 | 25,1 | 18,4 | 22,4 |
| 25/26 | 25,1 | 22,1 | x |
| 26/27 | 28,5 | 22,4 | 16,1 |
| 27/28 | 19,3 | 18,7 | 19,7 |
| 28/29 | 22,1 | 22,1 | 26,1 |
| 29/30 | 28,5 | 23,4 | 24,2 |
| 30/ 1 | 25,6 | 20,9 | 29,3 |
| Median values | 28,5 | 21,2 | 26,1 |

May

| Date of the night | SS | Night | SR |
|-------------------|------|-------|------|
| 1/ 2 | 25,1 | 19,3 | x |
| 2/ 3 | 27,2 | 21,5 | x |
| 3/ 4 | 26,1 | 21,5 | 27,2 |
| 4/ 5 | 22,4 | 17,2 | 32,0 |
| 5/ 6 | 34,5 | 24,2 | 30,1 |
| 6/ 7 | 33,2 | 18,2 | 26,1 |
| 7/ 8 | 50,0 | 24,2 | 25,1 |
| 8/ 9 | 23,4 | 23,4 | x |
| 9/10 | 28,5 | 23,1 | x |
| 10/11 | 36,1 | 20,9 | 30,1 |
| 11/12 | 40,5 | 18,7 | 22,7 |
| 12/13 | 24,2 | 22,1 | x |
| 13/14 | 30,1 | 19,1 | 32,0 |
| 14/15 | 34,5 | 19,1 | 29,3 |
| 15/16 | 31,0 | 22,7 | 33,2 |
| 16/17 | 40,5 | 23,4 | x |
| 17/18 | 26,1 | 18,7 | x |
| 18/19 | 34,5 | 20,2 | 24,2 |
| 19/20 | 36,1 | 21,5 | 33,2 |
| 20/21 | 33,2 | 27,8 | 34,5 |
| 21/22 | 34,5 | 22,4 | x |
| 22/23 | 25,1 | 30,1 | 32,0 |
| 23/24 | 36,1 | 21,5 | x |
| 24/25 | 36,1 | 19,7 | 36,1 |
| 25/26 | 36,1 | 26,1 | x |
| 26/27 | 36,1 | 22,1 | x |
| 27/28 | 30,1 | 26,6 | 36,1 |
| 28/29 | 36,1 | 22,4 | x |
| 29/30 | 34,5 | 24,2 | x |
| 30/31 | x | x | x |
| 31/ 1 | 31,0 | x | x |
| Median values | 33,9 | 22,1 | 31,1 |

June

| Date of the night | SS | Night | SR |
|-------------------|------|-------|----|
| 1/ 2 | 40,5 | 26,6 | x |
| 2/ 3 | 40,5 | 23,1 | x |
| 3/ 4 | 33,2 | 21,2 | x |
| 4/ 5 | 32,0 | 23,4 | x |
| 5/ 6 | x | x | x |
| 6/ 7 | 33,2 | 22,7 | x |
| 7/ 8 | 50,0 | 22,4 | x |
| 8/ 9 | x | x | x |
| 9/10 | 40,5 | 21,5 | x |
| 10/11 | 32,0 | 27,8 | x |
| 11/12 | x | x | x |
| 12/13 | 33,2 | 22,1 | x |
| 13/14 | 36,1 | 24,6 | x |
| 14/15 | 50,0 | 22,4 | x |
| 15/16 | 30,1 | 22,7 | x |
| 16/17 | x | x | x |
| 17/18 | 32,0 | 23,4 | x |
| 18/19 | 36,1 | 24,2 | x |
| 19/20 | 29,3 | 22,7 | x |
| 20/21 | 44,0 | 23,4 | x |
| 21/22 | 30,1 | 22,4 | x |
| 22/23 | 30,1 | 24,6 | x |
| 23/24 | 50,0 | 22,4 | x |
| 24/25 | x | x | x |
| 25/26 | 36,1 | 25,1 | x |
| 26/27 | 36,1 | 26,1 | x |
| 27/28 | 36,1 | 22,1 | x |
| 28/29 | 34,5 | 23,1 | x |
| 29/30 | 27,8 | 23,4 | x |
| 30/ 1 | 30,1 | 22,4 | x |
| Median values | 34,5 | 22,7 | — |

July

| Date of the night | SS | Night | SR |
|-------------------|------|-------|------|
| 1/ 2 | 27,2 | 23,1 | x |
| 2/ 3 | 26,6 | 28,5 | x |
| 3/ 4 | 31,0 | 22,4 | x |
| 4/ 5 | 27,2 | 22,1 | x |
| 5/ 6 | 32,0 | 18,4 | x |
| 6/ 7 | 31,0 | 21,5 | x |
| 7/ 8 | 29,3 | 25,6 | 36,1 |
| 8/ 9 | 33,2 | 24,6 | x |
| 9/10 | 34,5 | 26,6 | 36,1 |
| 10/11 | 30,1 | 22,1 | x |
| 11/12 | 33,2 | 28,5 | x |
| 12/13 | 36,1 | 20,9 | x |
| 13/14 | 28,5 | 22,4 | 33,2 |
| 14/15 | 26,6 | 20,4 | 36,1 |
| 15/16 | 28,5 | 22,4 | 40,5 |
| 16/17 | 30,1 | 23,4 | 26,6 |
| 17/18 | 31,0 | 24,2 | 31,0 |
| 18/19 | 31,0 | 20,2 | x |
| 19/20 | 33,2 | 20,4 | x |
| 20/21 | 32,0 | 22,1 | x |
| 21/22 | 30,1 | 20,9 | 28,5 |
| 22/23 | 32,0 | 20,4 | x |
| 23/24 | 26,6 | 23,8 | 32,0 |
| 24/25 | 32,0 | 23,4 | 36,1 |
| 25/26 | 36,1 | 20,2 | x |
| 26/27 | 22,1 | 21,5 | 22,7 |
| 27/28 | 31,0 | 21,2 | 26,6 |
| 28/29 | 40,5 | 18,4 | 33,2 |
| 29/30 | 26,6 | 22,4 | 28,5 |
| 30/31 | 36,1 | 23,1 | 27,8 |
| 31/ 1 | x | x | x |
| Median values | 31,0 | 22,3 | — |

August

| Date of the night | SS | Night | SR |
|-------------------|------|-------|------|
| 1/ 2 | 28,5 | 17,6 | x |
| 2/ 3 | 30,1 | 20,4 | 28,5 |
| 3/ 4 | 30,1 | 21,8 | 28,5 |
| 4/ 5 | x | x | x |
| 5/ 6 | x | x | x |
| 6/ 7 | 27,8 | 24,6 | 25,1 |
| 7/ 8 | x | x | x |
| 8/ 9 | 33,2 | 22,1 | x |
| 9/10 | 23,4 | 19,9 | x |
| 10/11 | 29,3 | 24,2 | 28,5 |
| 11/12 | x | x | x |
| 12/13 | 25,1 | 23,1 | 28,5 |
| 13/14 | 25,1 | 21,8 | 34,5 |
| 14/15 | 31,0 | 20,9 | 28,5 |
| 15/16 | 33,2 | 19,9 | x |
| 16/17 | 27,8 | 20,2 | 36,1 |
| 17/18 | 30,1 | 24,2 | 31,0 |
| 18/19 | 30,1 | 25,1 | 33,2 |
| 19/20 | 36,1 | 24,2 | 26,1 |
| 20/21 | 28,5 | 18,7 | 34,5 |
| 21/22 | 36,1 | 21,5 | 34,5 |
| 22/23 | 31,0 | 22,7 | x |
| 23/24 | 28,5 | 25,1 | 32,0 |
| 24/25 | 34,5 | 24,6 | 33,2 |
| 25/26 | 27,2 | 23,8 | 28,5 |
| 26/27 | 29,3 | 19,3 | 33,2 |
| 27/28 | 33,2 | 25,6 | 33,2 |
| 28/29 | 36,1 | 26,6 | 33,2 |
| 29/30 | 24,2 | 20,2 | x |
| 30/31 | 34,5 | 20,9 | 33,2 |
| 31/ 1 | 33,2 | 22,7 | 32,0 |
| Median values | 30,1 | 22,1 | 32,0 |

September

| Date of the night | SS | Night | SR |
|-------------------|------|-------|------|
| 1/ 2 | 28,5 | 20,9 | 32,0 |
| 2/ 3 | 26,6 | 19,5 | 29,3 |
| 3/ 4 | 28,5 | 21,8 | 32,0 |
| 4/ 5 | 26,1 | 18,2 | 32,0 |
| 5/ 6 | 32,0 | 27,8 | x |
| 6/ 7 | 32,0 | 21,8 | 29,3 |
| 7/ 8 | 30,1 | 22,1 | 29,3 |
| 8/ 9 | 29,3 | 24,2 | 36,1 |
| 9/10 | 29,3 | 22,7 | 30,1 |
| 10/11 | x | 19,1 | 26,6 |
| 11/12 | 44,0 | 18,9 | 27,2 |
| 12/13 | 30,1 | 22,1 | x |
| 13/14 | x | x | x |
| 14/15 | 30,1 | 20,9 | x |
| 15/16 | 36,1 | 21,2 | 25,1 |
| 16/17 | 30,1 | 20,9 | 26,6 |
| 17/18 | 23,1 | 18,9 | 36,1 |
| 18/19 | x | x | x |
| 19/20 | 28,5 | 22,4 | x |
| 20/21 | 21,8 | 24,2 | 28,5 |
| 21/22 | 34,5 | x | x |
| 22/23 | x | x | x |
| 23/24 | 27,2 | 23,8 | 30,1 |
| 24/25 | 32,0 | 21,8 | x |
| 25/26 | 40,5 | 25,1 | x |
| 26/27 | 31,0 | 21,8 | x |
| 27/28 | 33,2 | 25,1 | x |
| 28/29 | x | x | x |
| 29/30 | x | x | x |
| 30/ 1 | 27,8 | 20,9 | 33,2 |
| Median values | 30,1 | 21,8 | 29,7 |

October

| Date of the night | SS | Night | SR |
|-------------------|------|-------|------|
| 1/ 2 | 24,6 | 22,1 | 33,2 |
| 2/ 3 | 36,1 | 21,2 | 32,0 |
| 3/ 4 | 32,0 | 23,1 | 31,0 |
| 4/ 5 | 25,1 | 18,7 | 26,1 |
| 5/ 6 | 24,2 | 20,7 | 26,1 |
| 6/ 7 | 40,5 | 23,8 | 23,4 |
| 7/ 8 | 33,2 | 21,2 | 33,2 |
| 8/ 9 | 30,1 | 22,4 | 25,1 |
| 9/10 | 28,5 | 22,1 | 26,6 |
| 10/11 | 31,0 | 26,6 | 25,1 |
| 11/12 | 34,5 | 19,3 | x |
| 12/13 | 27,8 | 23,4 | 26,6 |
| 13/14 | 23,8 | 22,7 | 29,3 |
| 14/15 | 26,6 | 21,2 | 28,5 |
| 15/16 | 33,2 | 18,7 | 32,0 |
| 16/17 | 38,0 | 23,1 | 34,5 |
| 17/18 | 30,1 | 23,1 | 34,5 |
| 18/19 | 50,0 | 23,8 | 36,1 |
| 19/20 | 32,0 | 20,9 | 33,2 |
| 20/21 | 28,5 | 22,4 | 27,8 |
| 21/22 | 31,0 | 19,9 | 30,1 |
| 22/23 | 38,0 | 21,5 | 40,5 |
| 23/24 | 36,1 | 26,1 | 36,1 |
| 24/25 | x | x | x |
| 25/26 | 36,1 | 19,5 | 36,1 |
| 26/27 | 38,0 | 21,2 | 34,5 |
| 27/28 | 30,1 | 20,9 | 40,5 |
| 28/29 | 38,0 | 20,9 | 31,0 |
| 29/30 | 27,2 | 20,7 | 36,1 |
| 30/31 | 36,1 | 23,8 | 22,7 |
| 31/ 1 | 25,1 | 23,8 | 26,6 |
| Median values | 31,5 | 21,8 | 31,0 |

November

| Date of the night | SS | Night | SR |
|-------------------|------|-------|------|
| 1/ 2 | 30,1 | 20,9 | 28,5 |
| 2/ 3 | 34,5 | 19,3 | 32,0 |
| 3/ 4 | 36,1 | 22,4 | 27,2 |
| 4/ 5 | 38,0 | 20,9 | 33,2 |
| 5/ 6 | 33,2 | 20,4 | x |
| 6/ 7 | 30,1 | 25,1 | 32,0 |
| 7/ 8 | 31,0 | 20,4 | 24,6 |
| 8/ 9 | 27,2 | 23,1 | x |
| 9/10 | 32,0 | 22,7 | 26,6 |
| 10/11 | 30,1 | 23,4 | 29,3 |
| 11/12 | 38,0 | 22,4 | 40,5 |
| 12/13 | 31,0 | 23,8 | 38,0 |
| 13/14 | 27,2 | 20,4 | 34,5 |
| 14/15 | 40,5 | 20,4 | 29,3 |
| 15/16 | 33,2 | 20,2 | 34,5 |
| 16/17 | 33,2 | 22,4 | 33,2 |
| 17/18 | 27,8 | 24,2 | 38,0 |
| 18/19 | 26,1 | 24,2 | x |
| 19/20 | 36,1 | 23,4 | 33,2 |
| 20/21 | 38,0 | 22,4 | 32,0 |
| 21/22 | 40,5 | 26,1 | 32,0 |
| 22/23 | 44,0 | 27,8 | 26,6 |
| 23/24 | 34,5 | 28,5 | x |
| 24/25 | 38,0 | 28,5 | 31,0 |
| 25/26 | 50,0 | 19,1 | x |
| 26/27 | 29,2 | 19,1 | 23,8 |
| 27/28 | 32,0 | 20,9 | 27,8 |
| 28/29 | 24,6 | 19,9 | 26,6 |
| 29/30 | 38,0 | 21,5 | x |
| 30/ 1 | 38,0 | 19,7 | x |
| Median values | 33,2 | 22,4 | 32,0 |

December

| Date of the night | SS | Night | SR |
|-------------------|------|-------|------|
| 1/ 2 | 26,6 | 19,1 | 32,0 |
| 2/ 3 | x | x | x |
| 3/ 4 | 38,0 | 22,1 | x |
| 4/ 5 | 40,5 | 27,8 | 34,5 |
| 5/ 6 | x | x | 35,1 |
| 6/ 7 | 38,0 | 24,6 | 36,1 |
| 7/ 8 | 34,5 | 24,6 | 40,5 |
| 8/ 9 | 22,4 | 20,4 | 31,0 |
| 9/10 | 40,5 | 21,5 | 28,5 |
| 10/11 | 44,0 | 22,1 | 31,0 |
| 11/12 | 36,1 | 23,4 | 40,5 |
| 12/13 | 34,5 | 20,7 | 34,5 |
| 13/14 | 34,5 | 21,5 | x |
| 14/15 | 44,0 | x | x |
| 15/16 | 40,5 | 26,1 | x |
| 16/17 | 40,5 | 27,2 | 38,0 |
| 17/18 | 32,0 | 27,8 | 33,2 |
| 18/19 | 44,0 | 31,0 | 36,1 |
| 19/20 | 34,5 | 24,6 | 40,5 |
| 20/31 | 44,0 | 26,1 | 31,0 |
| 21/22 | 33,2 | 22,4 | 21,5 |
| 22/23 | 34,5 | 28,5 | 28,5 |
| 23/24 | 36,1 | 27,2 | 29,3 |
| 24/25 | 34,5 | 27,2 | 27,2 |
| 25/26 | 29,3 | 21,8 | 27,2 |
| 26/27 | 30,1 | 25,1 | 28,5 |
| 27/28 | 33,2 | 22,1 | 23,8 |
| 28/29 | 31,0 | 24,2 | 32,0 |
| 29/30 | 33,2 | 30,1 | 34,5 |
| 30/31 | 40,5 | 29,3 | 38,0 |
| 31/ 1 | 34,5 | 27,8 | 38,0 |
| Median values | 34,5 | 24,6 | 32,6 |