

**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОСНОВНЫХ  
ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ЗЕМНОМ СФЕРОИДЕ  
ПО СПОСОБУ Б. Ф. КРУТОГО**

А. Г. ЛЕСНЯК

(Представлена в мае 1966 года математической секцией научно-технической  
конференции АВТФ, посвященной 70-летию ТПИ)

Использование настоящих таблиц позволяет значительно облегчить и сократить вычисления при решении по способу Б. Ф. Крутого [1] основных геодезических задач на земном сфероиде, включая прямую засечку. Аргументом для всех табличных величин является величина

$$v = \sin A_9,$$

где  $A_9$  — азимут выравненной кривой  $\Gamma$  в точке пересечения ее с экватором; очевидно

$$0 \leq v \leq 1.$$

Табличный интервал изменения аргумента взят равным 0,01; таким образом, в таблицах даны значения функций для 100 значений аргумента.

В табл. 1 даны значения величины  $D_2$  с девятью десятичными знаками, а также первые  $\Delta_1$ , и вторые  $\Delta_2$  разности. Интерполирование ведется по формуле Ньютона с разностями 2-го порядка:

$$f(T_0 + i\omega) = f(T_0) + i\Delta_1 + \frac{i(i-1)}{2}\Delta_2,$$

где  $f(T_0)$  — табличное значение функции,  
 $f(T_0 + i\omega)$  — искомое значение функции,  
 $\omega$  — табличный интервал изменения аргумента.

Обозначим

$$\frac{i(i-1)}{2} = A,$$

тогда

$$f(T_0 + i\omega) = f(T_0) + i\Delta_1 + A\Delta_2.$$

Пример: дано  $v = 0.343974\ 146$ .

Найти  $D_2$ .

Находим табличное значение  $D'_2$  для аргумента  $v = 0.34$

$$D'_2 = -0.002\ 228\ 296.$$

$$\Delta_1 = +0.000017\ 334, \quad i = 0.3974,$$

$$i\Delta_1 = +0.000\ 006\ 888, \quad \Delta_2 = +0.000\ 000\ 503, \quad i = 0.40.$$

$$A = -0.12. \quad A\Delta_2 = -0.000\ 000\ 060.$$



Таблица 1

| $\nu$ | $D_2$          | $\Delta_1$                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\Delta_2$                                                                                                                                                                                                                    | $\nu$ | $D_2$          | $\Delta_1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $\Delta_2$ |
|-------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 0,01  | -0,002 518 215 | + 756<br>1 251<br>1 757<br>2 259<br>2 761<br>3 263<br>3 765<br>4 267<br>4 769<br>5 271<br>5 774<br>6 276<br>6 778<br>7 280<br>7 782<br>8 285<br>8 787<br>9 289<br>9 792<br>10 294<br>10 796<br>11 299<br>11 801<br>12 304<br>12 807<br>13 309<br>13 812<br>14 315<br>14 818<br>15 321<br>15 824 | +494<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>502<br>503<br>503<br>503<br>503<br>503<br>503<br>503<br>503<br>503<br>503<br>503 | 0,32  | -0,002 261 352 | +16 327<br>16 830<br>17 333<br>17 836<br>18 340<br>18 843<br>19 346<br>19 850<br>20 354<br>20 857<br>21 361<br>21 865<br>22 369<br>22 873<br>23 377<br>23 881<br>24 386<br>24 890<br>25 394<br>25 899<br>26 404<br>26 909<br>27 414<br>27 919<br>28 424<br>28 929<br>29 435<br>29 940<br>30 446<br>30 952 | +503       |
| 2     | -0,002 517 458 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 33    | -0,002 245 025 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 503        |
| 3     | -0,002 516 207 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 34    | -0,002 228 196 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 503        |
| 4     | -0,002 514 450 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 35    | -0,002 210 862 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 503        |
| 5     | -0,002 512 191 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 36    | -0,002 193 026 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 503        |
| 6     | -0,002 509 430 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 37    | -0,002 174 687 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 503        |
| 7     | -0,002 506 167 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 38    | -0,002 155 844 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 503        |
| 8     | -0,002 502 402 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 39    | -0,002 136 498 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 504        |
| 9     | -0,002 498 134 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 40    | -0,002 116 648 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 504        |
| 10    | -0,002 493 365 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 41    | -0,002 096 294 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 504        |
| 11    | -0,002 488 094 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 42    | -0,002 075 437 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 504        |
| 12    | -0,002 482 320 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 43    | -0,002 054 076 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 504        |
| 13    | -0,002 476 044 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 44    | -0,002 032 211 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 504        |
| 14    | -0,002 469 266 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 45    | -0,002 009 842 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 504        |
| 15    | -0,002 461 986 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 46    | -0,001 986 969 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 504        |
| 16    | -0,002 454 204 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 47    | -0,001 963 502 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 504        |
| 17    | -0,002 445 920 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 48    | -0,001 939 711 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 504        |
| 18    | -0,002 437 133 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 49    | -0,001 915 325 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 504        |
| 19    | -0,002 427 844 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 50    | -0,001 890 435 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 504        |
| 20    | -0,002 418 052 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 51    | -0,001 865 040 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 505        |
| 21    | -0,002 407 758 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 52    | -0,001 839 141 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 505        |
| 22    | -0,002 396 962 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               |       |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 505        |
| 23    | -0,002 385 663 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 53    | -0,001 812 737 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 505        |
| 24    | -0,002 373 861 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 54    | -0,001 785 828 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 505        |
| 25    | -0,002 361 557 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 55    | -0,001 758 415 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 505        |
| 26    | -0,002 348 750 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 56    | -0,001 730 496 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 505        |
| 27    | -0,002 335 441 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 57    | -0,001 702 072 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 505        |
| 28    | -0,002 321 629 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 58    | -0,001 673 142 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 505        |
| 29    | -0,002 307 314 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 59    | -0,001 643 708 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 505        |
| 30    | -0,002 292 496 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 60    | -0,001 613 767 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 505        |
| 31    | -0,002 277 176 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 61    | -0,001 583 321 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 505        |
|       |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               | 62    | -0,001 552 370 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 506        |



Продолжение таблицы 1

| $\nu$ | $D_2$          | $\Delta_1$ | $\Delta_2$ | $\nu$ | $D_2$          | $\Delta_1$ | $\Delta_2$ |
|-------|----------------|------------|------------|-------|----------------|------------|------------|
| 0,63  | -0,001 520 912 | +31 458    | +503       | 0,85  | -0,000 700 573 | +42 623    | +509       |
| 64    | -0,001 488 948 | 31 964     | 506        | 86    | -0,000 657 440 | 43 132     | 510        |
| 65    | -0,001 456 479 | 32 470     | 506        | 87    | -0,000 613 798 | 43 642     | 510        |
| 66    | -0,001 423 503 | 32 976     | 506        | 88    | -0,000 569 646 | 44 152     | 510        |
| 67    | -0,001 390 020 | 33 482     | 506        | 89    | -0,000 524 984 | 44 662     | 510        |
| 68    | -0,001 356 031 | 33 989     | 507        | 90    | -0,000 479 813 | 45 172     | 510        |
| 69    | -0,001 321 536 | 34 496     | 507        | 91    | -0,000 434 131 | 45 682     | 510        |
| 70    | -0,001 286 533 | 35 003     | 507        | 92    | -0,000 387 938 | 46 192     | 511        |
| 71    | -0,001 251 023 | 35 510     | 507        | 93    | -0,000 341 235 | 46 703     | 511        |
| 72    | -0,001 215 007 | 36 017     | 507        | 94    | -0,000 294 021 | 47 214     | 511        |
| 73    | -0,001 178 483 | 36 524     | 507        | 95    | -0,000 246 296 | 47 725     | 511        |
| 74    | -0,001 141 451 | 37 031     | 508        | 96    | -0,000 198 060 | 48 236     | 511        |
| 75    | -0,001 103 912 | 37 539     | 508        | 97    | -0,000 149 313 | 48 747     | 512        |
| 76    | -0,001 065 836 | 38 047     | 508        | 98    | -0,000 100 054 | 49 259     | 512        |
| 77    | -0,001 027 311 | 38 554     | 508        | 99    | -0,000 050 283 | 49 771     |            |
| 78    | -0,000 988 249 | 39 062     | 508        |       |                |            |            |
| 79    | -0,000 948 678 | 39 571     | 508        |       |                |            |            |
| 80    | -0,000 908 599 | 40 079     | 508        |       |                |            |            |
| 81    | -0,000 868 011 | 40 588     | 509        |       |                |            |            |
| 82    | -0,000 826 915 | 41 096     | 509        |       |                |            |            |
| 83    | -0,000 785 310 | 41 605     | 509        |       |                |            |            |
| 84    | -0,000 743 196 | 42 114     | 509        |       |                |            |            |



Таблица 2

| $\nu$ | $D_4$          | $\Delta_1$ | $D_6$          | $\nu$ | $D_4$          | $\Delta_1$ | $D_6$          |
|-------|----------------|------------|----------------|-------|----------------|------------|----------------|
| 0,01  | +0,000 002 642 |            | -0,000 000 035 | 0,32  | +0,000 002 131 |            | -0,000 000 025 |
| 2     | 641            | -2         | 34             | 33    | 100            | -31        | 25             |
| 3     | 638            | 3          | 34             | 34    | 069            | 31         | 24             |
| 4     | 634            | 4          | 34             | 35    | 037            | 32         | 24             |
| 5     | 630            | 5          | 34             | 36    | 004            | 33         | 23             |
| 6     | 624            | 6          | 34             | 37    | +0,000 001 970 | 33         | 22             |
| 7     | 617            | 7          | 34             | 38    | 936            | 34         | 22             |
| 8     | 609            | 8          | 34             | 39    | 902            | 34         | 21             |
| 9     | 600            | 9          | 34             | 40    | 867            | 35         | 21             |
| 10    | 590            | 10         | 34             | 41    | 831            | 36         | 20             |
| 11    | 579            | 11         | 34             | 42    | 795            | 36         | 19             |
| 12    | 567            | 12         | 33             | 43    | 758            | 37         | 19             |
| 13    | 554            | 13         | 33             | 44    | 721            | 37         | 18             |
| 14    | 540            | 14         | 33             | 45    | 683            | 38         | 18             |
| 15    | 525            | 15         | 32             | 46    | 645            | 38         | 17             |
| 16    | 510            | 16         | 32             | 47    | 606            | 39         | 16             |
| 17    | 493            | 17         | 32             | 48    | 568            | 39         | 16             |
| 18    | 475            | 18         | 31             | 49    | 528            | 39         | 15             |
| 19    | 456            | 19         | 31             | 50    | 489            | 39         | 15             |
| 20    | 436            | 20         | 31             | 51    | 449            | 40         | 14             |
| 21    | 416            | 21         | 30             | 52    | 409            | 40         | 14             |
| 22    | 394            | 22         | 30             | 53    | 369            | 40         | 013            |
| 23    | 371            | 23         | 30             | 54    | 329            | 41         | 12             |
| 24    | 348            | 23         | 29             | 55    | 288            | 41         | 12             |
| 25    | 324            | 24         | 29             | 56    | 248            | 41         | 11             |
| 26    | 299            | 25         | 28             | 57    | 207            | 41         | 11             |
| 27    | 273            | 26         | 28             | 58    | 166            | 41         | 10             |
| 28    | 246            | 27         | 27             | 59    | 126            | 40         | 10             |
| 29    | 218            | 28         | 27             | 60    | 085            | 41         | 9              |
| 30    | 190            | 28         | 26             | 61    | 044            | 41         | 9              |
| 31    | 161            | 29         | 26             | 62    | 004            | 40         | 8              |
|       |                | 30         |                |       |                | 40         |                |



Продолжение таблицы 2

| $\nu$ | $D_4$          | $\Delta_1$ | $D_6$          | $\nu$ | $D_4$          | $\Delta_1$ | $D_6$ |
|-------|----------------|------------|----------------|-------|----------------|------------|-------|
| 0,63  | +0,000 000 964 |            | -0,000 000 008 | 0,94  | +0,000 000 036 |            |       |
| 64    | 924            | -40        | 7              | 95    | 025            | -11        |       |
| 65    | 884            | 40         | 7              | 96    | 016            | 9          |       |
| 66    | 844            | 40         | 6              | 97    | 009            | 7          |       |
| 67    | 805            | 39         | 6              | 98    | 004            | 5          |       |
| 68    | 766            | 39         | 5              | 99    | 001            | 3          |       |
| 69    | 728            | 38         | 5              |       |                |            |       |
| 70    | 690            | 38         | 5              |       |                |            |       |
| 71    | 652            | 38         | 4              |       |                |            |       |
| 72    | 615            | 37         | 4              |       |                |            |       |
| 73    | 579            | 36         | 4              |       |                |            |       |
| 74    | 543            | 36         | 3              |       |                |            |       |
| 75    | 508            | 35         | 3              |       |                |            |       |
| 76    | 473            | 35         | 3              |       |                |            |       |
| 77    | 440            | 33         | 2              |       |                |            |       |
| 78    | 407            | 33         | 2              |       |                |            |       |
| 79    | 375            | 32         | 2              |       |                |            |       |
| 80    | 344            | 31         | 2              |       |                |            |       |
| 81    | 313            | 31         | 1              |       |                |            |       |
| 82    | 285            | 28         | 1              |       |                |            |       |
| 83    | 257            | 28         | 1              |       |                |            |       |
| 84    | 230            | 27         | 1              |       |                |            |       |
| 85    | 204            | 26         | 1              |       |                |            |       |
| 86    | 180            | 24         | 1              |       |                |            |       |
| 87    | 157            | 23         | 0              |       |                |            |       |
| 88    | 135            | 22         |                |       |                |            |       |
| 89    | 115            | 20         |                |       |                |            |       |
| 90    | 096            | 19         |                |       |                |            |       |
| 91    | 078            | 18         |                |       |                |            |       |
| 92    | 063            | 15         |                |       |                |            |       |
| 93    | 049            | 14         |                |       |                |            |       |
|       |                | 13         |                |       |                |            |       |



Таблица 3

| $\nu$ | $C_{0\mu}$    | $\Delta_1$ | $\Delta_2$ | $\nu$ | $C_{0\mu}$    | $\Delta_1$ | $\Delta_2$ |
|-------|---------------|------------|------------|-------|---------------|------------|------------|
| 0,01  | 0,998 324 371 | —502       |            | 0,43  | 0,998 014 804 | —14 577    |            |
| 2     | 323 869       | 837        | —335       | 44    | 000 226       | 14 913     |            |
| 3     | 323 031       | 1 172      |            | 45    | 0,997 985 314 | 15 248     |            |
| 4     | 321 859       | 1 507      |            | 46    | 970 065       | 15 584     |            |
| 5     | 320 352       | 1 842      |            | 47    | 954 482       | 15 919     |            |
| 6     | 318 509       | 2 177      |            | 48    | 938 562       | 16 655     |            |
| 7     | 316 332       | 2 512      |            | 49    | 922 308       | 16 591     |            |
| 8     | 313 820       | 2 847      |            | 50    | 905 717       | 16 926     |            |
| 9     | 310 973       | 3 182      |            | 51    | 888 791       | 17 262     |            |
| 10    | 307 791       | 3 517      |            | 52    | 871 530       | 17 597     |            |
| 11    | 304 274       | 3 852      |            | 53    | 853 933       | 17 933     |            |
| 12    | 300 421       | 4 187      |            | 54    | 836 000       | 18 268     |            |
| 13    | 296 234       | 4 522      |            | 55    | 817 731       | 18 604     |            |
| 14    | 291 713       | 4 858      |            | 56    | 799 127       | 18 940     |            |
| 15    | 286 855       | 5 192      |            | 57    | 780 187       | 19 276     |            |
| 16    | 281 663       | 5 527      |            | 58    | 760 911       | 19 612     |            |
| 17    | 276 136       | 5 862      |            | 59    | 741 300       | 19 947     |            |
| 18    | 270 274       | 6 197      |            | 60    | 721 352       | 20 283     |            |
| 19    | 264 077       | 6 532      |            | 61    | 701 069       | 20 619     |            |
| 20    | 257 545       | 6 867      |            | 62    | 680 450       | 20 955     |            |
| 21    | 250 678       | 7 202      |            | 63    | 659 495       | 21 291     |            |
| 22    | 243 475       | 7 537      |            | 64    | 638 204       | 21 627     |            |
| 23    | 235 938       | 7 872      |            | 65    | 616 577       | 21 963     |            |
| 24    | 228 065       | 8 207      |            | 66    | 594 614       | 22 299     |            |
| 25    | 219 858       | 8 543      |            | 67    | 572 315       | 22 635     |            |
| 26    | 211 315       | 8 878      |            | 68    | 549 680       | 22 971     |            |
| 27    | 202 438       | 9 213      |            | 69    | 526 709       | 23 308     |            |
| 28    | 193 224       | 9 548      | 335        | 70    | 503 401       | 23 644     |            |
| 29    | 183 676       | 9 883      | 336        | 71    | 476 757       | 23 980     |            |
| 30    | 173 793       | 10 218     |            | 72    | 455 777       | 24 316     |            |
| 31    | 163 575       | 10 554     |            | 73    | 431 461       | 24 652     |            |
| 32    | 153 021       | 10 889     |            | 74    | 406 809       | 24 989     |            |
| 33    | 142 132       | 11 224     |            | 75    | 381 820       | 25 325     |            |
| 34    | 130 908       | 11 559     |            | 76    | 356 495       | 25 662     |            |
| 35    | 119 349       | 11 895     |            | 77    | 330 833       | 25 998     |            |
| 36    | 107 454       | 12 230     |            | 78    | 304 835       | 26 334     |            |
| 37    | 095 225       | 12 565     |            | 79    | 278 501       | 26 671     |            |
| 38    | 082 660       | 12 900     |            | 80    | 251 830       | 27 008     |            |
| 39    | 069 759       | 13 236     |            | 81    | 224 822       | 27 344     |            |
| 40    | 056 523       | 13 571     |            | 82    | 197 478       | 27 681     |            |
| 41    | 042 952       | 13 906     |            | 83    | 169 797       | 28 018     | —337       |
| 42    | 029 046       | 14 242     |            | 84    | 141 779       | 28 354     |            |



Продолжение таблицы 3

| $\nu$ | $C_0 \mu$     | $\Delta_1$ | $\Delta_2$ | $\nu$ | $C_0 \mu$     | $\Delta_1$ | $\Delta_2$ |
|-------|---------------|------------|------------|-------|---------------|------------|------------|
| 0,85  | 0,997 113 425 | -28 691    |            | 0,93  | 0,996 874 462 | -31 387    |            |
| 86    | 084 734       | 29 028     |            | 94    | 843 075       | 31 724     |            |
| 87    | 055 706       | 29 365     |            | 95    | 811 351       | 32 061     |            |
| 88    | 026 341       | 29 702     |            | 96    | 779 289       | 32 399     |            |
| 89    | 0,996 996 639 | 30 039     |            | 97    | 746 891       | 32 736     |            |
| 90    | 966 601       | 30 376     |            | 98    | 714 155       | 33 073     |            |
| 91    | 936 225       | 30 713     |            | 99    | 681 081       |            |            |
| 92    | 905 512       | 31 050     |            |       |               |            |            |



Таблица 4

| $\nu$ | $C_0$         | $\Delta_1$ | $\Delta_2$ | $\nu$ | $C_0$         | $\Delta_1$ | $\Delta_2$ |
|-------|---------------|------------|------------|-------|---------------|------------|------------|
| 0,01  | 1,005 051 269 | -1 515     |            | 0,43  | 1,004 118 019 | -43 939    |            |
| 2     | 49 754        | 2 525      | -1 010     | 44    | 074 080       | 44 949     |            |
| 3     | 47 229        | 3 535      |            | 45    | 029 131       | 45 960     |            |
| 4     | 43 694        | 4 545      |            | 46    | 1,003 983 171 | 46 970     |            |
| 5     | 39 150        | 5 555      |            | 47    | 936 201       | 47 981     |            |
| 6     | 33 595        | 6 565      |            | 48    | 888 220       | 48 991     |            |
| 7     | 27 030        | 7 575      |            | 49    | 839 229       | 50 002     | -1 011     |
| 8     | 19 456        | 8 584      |            | 50    | 789 227       | 51 012     |            |
| 9     | 10 871        | 9 594      |            | 51    | 738 214       | 52 023     |            |
| 10    | 01 277        | 10 604     |            | 52    | 686 191       | 53 034     |            |
| 11    | 1,004 990 673 | 11 614     |            | 53    | 633 158       | 54 044     |            |
| 12    | 979 058       | 12 624     |            | 54    | 579 113       | 55 055     |            |
| 13    | 966 434       | 13 634     |            | 55    | 524 058       | 56 066     |            |
| 14    | 952 800       | 14 644     |            | 56    | 467 993       | 57 076     |            |
| 15    | 938 155       | 15 654     |            | 57    | 410 916       | 58 087     |            |
| 16    | 922 501       | 16 664     |            | 58    | 352 829       | 59 098     |            |
| 17    | 905 837       | 17 674     |            | 59    | 293 731       | 60 109     |            |
| 18    | 888 163       | 18 684     |            | 60    | 233 622       | 61 120     |            |
| 19    | 869 478       | 19 694     |            | 61    | 172 503       | 62 130     |            |
| 20    | 849 784       | 20 704     |            | 62    | 110 372       | 63 141     |            |
| 21    | 829 080       | 21 714     |            | 63    | 047 231       | 64 152     |            |
| 22    | 807 365       | 22 724     |            | 64    | 1,002 983 079 | 65 163     |            |
| 23    | 784 641       | 23 734     |            | 65    | 917 916       | 66 174     |            |
| 24    | 760 906       | 24 744     |            | 66    | 851 741       | 67 185     |            |
| 25    | 736 162       | 25 755     |            | 67    | 784 556       | 68 196     |            |
| 26    | 710 407       | 26 765     |            | 68    | 716 360       | 69 207     |            |
| 27    | 683 642       | 27 775     |            | 69    | 647 152       | 70 219     |            |
| 28    | 655 867       | 28 785     |            | 70    | 576 933       | 71 230     |            |
| 29    | 627 082       | 29 795     |            | 71    | 505 704       | 72 241     |            |
| 30    | 597 237       | 30 805     |            | 72    | 433 463       | 73 252     |            |
| 31    | 566 482       | 31 816     |            | 73    | 360 210       | 74 264     |            |
| 32    | 534 666       | 32 826     |            | 74    | 285 947       | 75 275     |            |
| 33    | 501 841       | 33 836     |            | 75    | 210 672       | 76 286     |            |
| 34    | 468 005       | 34 846     |            | 76    | 134 386       | 77 298     |            |
| 35    | 433 159       | 35 856     |            | 77    | 057 088       | 78 309     |            |
| 36    | 397 302       | 36 867     |            | 78    | 1,001 978 779 | 79 320     |            |
| 37    | 360 436       | 37 877     |            | 79    | 899 458       | 80 332     |            |
| 38    | 322 559       | 38 887     |            | 80    | 819 126       | 81 344     |            |
| 39    | 283 672       | 39 898     |            | 81    | 737 783       | 82 355     |            |
| 40    | 243 774       | 40 908     |            | 82    | 655 428       | 83 367     |            |
| 41    | 202 866       | 41 918     |            | 83    | 572 061       | 84 378     |            |
| 42    | 160 948       | 42 929     |            | 84    | 487 682       | 85 390     | -1 012     |



Продолжение таблицы 4

| $\nu$ | $C_0$         | $\Delta_1$ | $\Delta_2$ | $\nu$ | $C_0$         | $\Delta_1$ | $\Delta_2$ |
|-------|---------------|------------|------------|-------|---------------|------------|------------|
| 0,85  | 1,001 404 292 | -86 402    |            | 0,93  | 1,000 682 742 | -94 498    |            |
| 86    | 315 890       | 87 414     |            | 94    | 588 244       | 95 510     |            |
| 87    | 228 476       | 88 426     |            | 95    | 492 734       | 96 522     |            |
| 88    | 140 050       | 89 438     |            | 96    | 396 212       | 97 534     |            |
| 89    | 050 613       | 90 950     |            | 97    | 298 678       | 98 547     |            |
| 90    | 1,000 960 163 | 91 462     |            | 98    | 200 131       | 99 559     |            |
| 91    | 868 702       | 92 474     |            | 99    | 100 572       |            |            |
| 92    | 776 228       | 93 486     |            |       |               |            |            |



Таблица 5

| $\nu$ | $\frac{e^2}{2} \nu \mu$ | $\Delta_1$ | $\nu$ | $\frac{e^2}{2} \nu \mu$ | $\Delta_1$ |
|-------|-------------------------|------------|-------|-------------------------|------------|
| 0,01  | 0,000 033 243           | +33 243    | 0,32  | 0,001 064 144           | +33 278    |
| 2     | 066 486                 | 243        | 33    | 097 422                 | 281        |
| 3     | 099 730                 | 243        | 34    | 130 703                 | 283        |
| 4     | 132 973                 | 244        | 35    | 163 986                 | 285        |
| 5     | 166 217                 | 244        | 36    | 197 271                 | 287        |
| 6     | 199 461                 | 245        | 37    | 230 558                 | 291        |
| 7     | 232 706                 | 245        | 38    | 263 849                 | 292        |
| 8     | 265 950                 | 246        | 39    | 297 141                 | 295        |
| 9     | 299 196                 | 246        | 40    | 330 436                 | 298        |
| 10    | 332 442                 | 247        | 41    | 363 734                 | 301        |
| 11    | 365 689                 | 247        | 42    | 397 035                 | 304        |
| 12    | 398 936                 | 249        | 43    | 430 339                 | 306        |
| 13    | 432 185                 | 249        | 44    | 463 645                 | 309        |
| 14    | 465 434                 | 250        | 45    | 496 954                 | 313        |
| 15    | 498 684                 | 251        | 46    | 530 267                 | 315        |
| 16    | 531 935                 | 252        | 47    | 563 582                 | 318        |
| 17    | 565 187                 | 254        | 48    | 596 900                 | 322        |
| 18    | 598 441                 | 254        | 49    | 630 222                 | 325        |
| 19    | 631 695                 | 256        | 50    | 663 547                 | 328        |
| 20    | 664 951                 | 257        | 51    | 696 876                 | 332        |
| 21    | 698 208                 | 259        | 52    | 730 208                 | 335        |
| 22    | 731 467                 | 260        | 53    | 763 543                 | 339        |
| 23    | 764 727                 | 261        | 54    | 795 882                 | 342        |
| 24    | 797 988                 | 263        | 55    | 830 224                 | 346        |
| 25    | 831 251                 | 265        | 56    | 863 570                 | 350        |
| 26    | 864 516                 | 267        | 57    | 896 920                 | 354        |
| 27    | 897 783                 | 268        | 58    | 930 274                 | 358        |
| 28    | 931 051                 | 270        | 59    | 963 632                 | 361        |
| 29    | 964 321                 | 273        | 60    | 996 993                 | 366        |
| 30    | 997 594                 | 274        | 61    | 0,002 030 359           | 370        |
| 31    | 0,001 030 868           | 276        | 62    | 063 729                 | 374        |



Продолжение таблицы 5

| $\nu$ | $\frac{e^2}{2} \nu \mu$ | $\Delta_1$ | $\nu$ | $\frac{e^2}{2} \nu \mu$ | $\Delta_1$ |
|-------|-------------------------|------------|-------|-------------------------|------------|
| 0,63  | 0,002 097 103           | +33 378    | 0,94  | 0,003 134 133           | +33 543    |
| 64    | 130 481                 | 382        | 95    | 167 676                 | 550        |
| 65    | 163 863                 | 387        | 96    | 201 226                 | 557        |
| 66    | 197 250                 | 391        | 97    | 234 783                 | 563        |
| 67    | 230 641                 | 396        | 98    | 268 346                 | 569        |
| 68    | 264 037                 | 400        | 99    | 301 915                 |            |
| 69    | 297 437                 | 405        |       |                         |            |
| 70    | 330 842                 | 410        |       |                         |            |
| 71    | 364 252                 | 414        |       |                         |            |
| 72    | 397 666                 | 420        |       |                         |            |
| 73    | 431 086                 | 424        |       |                         |            |
| 74    | 464 510                 | 429        |       |                         |            |
| 75    | 497 939                 | 435        |       |                         |            |
| 76    | 531 374                 | 439        |       |                         |            |
| 77    | 564 813                 | 444        |       |                         |            |
| 78    | 593 257                 | 450        |       |                         |            |
| 79    | 631 707                 | 455        |       |                         |            |
| 80    | 665 162                 | 461        |       |                         |            |
| 81    | 698 623                 | 466        |       |                         |            |
| 82    | 732 089                 | 472        |       |                         |            |
| 83    | 765 561                 | 477        |       |                         |            |
| 84    | 799 038                 | 483        |       |                         |            |
| 85    | 832 521                 | 488        |       |                         |            |
| 86    | 866 009                 | 495        |       |                         |            |
| 87    | 899 504                 | 500        |       |                         |            |
| 88    | 933 004                 | 506        |       |                         |            |
| 89    | 966 510                 | 512        |       |                         |            |
| 90    | 0,003 000 022           | 519        |       |                         |            |
| 91    | 033 541                 | 524        |       |                         |            |
| 92    | 067 065                 | 531        |       |                         |            |
| 93    | 100 596                 | 537        |       |                         |            |



Таблица 6

| $\nu$ | $\frac{3}{16} e^2 K^2 \nu \mu$ | $\Delta_1$ | $\nu$ | $\frac{3}{16} e^2 K^2 \nu \mu$ | $\Delta_1$ |
|-------|--------------------------------|------------|-------|--------------------------------|------------|
| 0,01  | 0,000 000 083                  |            | 0,32  | 0,000 002 399                  |            |
| 2     | 167                            | +84        | 33    | 456                            | +57        |
| 3     | 250                            | 83         | 34    | 512                            | 56         |
| 4     | 333                            | 83         | 35    | 566                            | 54         |
| 5     | 416                            | 83         | 36    | 618                            | 52         |
| 6     | 499                            | 83         | 37    | 668                            | 50         |
| 7     | 581                            | 82         | 38    | 717                            | 49         |
| 8     | 663                            | 82         | 39    | 763                            | 46         |
| 9     | 745                            | 82         | 40    | 808                            | 45         |
| 10    | 826                            | 81         | 41    | 851                            | 43         |
| 11    | 907                            | 81         | 42    | 891                            | 40         |
| 12    | 987                            | 80         | 43    | 930                            | 39         |
| 13    | 0,000 001 067                  | 80         | 44    | 966                            | 36         |
| 14    | 146                            | 79         | 45    | 0,000 003 001                  | 35         |
| 15    | 224                            | 78         | 46    | 033                            | 32         |
| 16    | 301                            | 77         | 47    | 062                            | 29         |
| 17    | 378                            | 77         | 48    | 090                            | 28         |
| 18    | 454                            | 76         | 49    | 114                            | 24         |
| 19    | 529                            | 75         | 50    | 137                            | 23         |
| 20    | 603                            | 74         | 51    | 157                            | 20         |
| 21    | 676                            | 73         | 52    | 174                            | 17         |
| 22    | 748                            | 72         | 53    | 189                            | 15         |
| 23    | 819                            | 71         | 54    | 201                            | 12         |
| 24    | 888                            | 70         | 55    | 211                            | 10         |
| 25    | 957                            | 69         | 56    | 218                            | 7          |
| 26    | 0,000 002 024                  | 67         | 57    | 221                            | 3          |
| 27    | 090                            | 66         | 58    | 222                            | 1          |
| 28    | 155                            | 65         | 59    | 221                            | -1         |
| 29    | 218                            | 63         | 60    | 216                            | 5          |
| 30    | 280                            | 62         | 61    | 208                            | 8          |
| 31    | 340                            | 60         | 62    | 197                            | 11         |
|       |                                | 59         |       |                                | 14         |



Продолжение таблицы 6

| $\nu$ | $\frac{3}{16} e^{2\kappa^2 \nu \mu}$ | $\Delta_1$ | $\nu$ | $\frac{3}{16} e^{2\kappa^2 \nu \mu}$ | $\Delta_1$ |
|-------|--------------------------------------|------------|-------|--------------------------------------|------------|
| 0,63  | 0,000 003 183                        | —17        | 0,94  | 0,000 000 921                        | —141       |
| 64    | 166                                  | 20         | 95    | 780                                  | 146        |
| 65    | 146                                  | 24         | 96    | 634                                  | 151        |
| 66    | 122                                  | 27         | 97    | 483                                  | 156        |
| 67    | 095                                  | 30         | 98    | 327                                  | 161        |
| 68    | 065                                  | 34         | 99    | 166                                  |            |
| 69    | 031                                  | 37         |       |                                      |            |
| 70    | 0,000 002 994                        | 41         |       |                                      |            |
| 71    | 953                                  | 45         |       |                                      |            |
| 72    | 908                                  | 48         |       |                                      |            |
| 73    | 860                                  | 51         |       |                                      |            |
| 74    | 809                                  | 56         |       |                                      |            |
| 75    | 753                                  | 59         |       |                                      |            |
| 76    | 694                                  | 63         |       |                                      |            |
| 77    | 631                                  | 67         |       |                                      |            |
| 78    | 564                                  | 70         |       |                                      |            |
| 79    | 494                                  | 75         |       |                                      |            |
| 80    | 419                                  | 79         |       |                                      |            |
| 81    | 340                                  | 83         |       |                                      |            |
| 82    | 257                                  | 87         |       |                                      |            |
| 83    | 170                                  | 92         |       |                                      |            |
| 84    | 078                                  | 96         |       |                                      |            |
| 85    | 0,000 001 982                        | 99         |       |                                      |            |
| 86    | 883                                  | 105        |       |                                      |            |
| 87    | 778                                  | 108        |       |                                      |            |
| 88    | 670                                  | 114        |       |                                      |            |
| 89    | 556                                  | 118        |       |                                      |            |
| 90    | 438                                  | 122        |       |                                      |            |
| 91    | 316                                  | 127        |       |                                      |            |
| 92    | 189                                  | 131        |       |                                      |            |
| 93    | 058                                  | 137        |       |                                      |            |



Таблица 7

| $\nu$ | $\frac{5}{16} e^2 K^4 \nu \mu$ | $\nu$ | $\frac{5}{16} e^2 K^4 \nu \mu$ |
|-------|--------------------------------|-------|--------------------------------|
| 1     | 2                              | 3     | 4                              |
| 0,01  | 0,000 000 001                  | 0,50  | 0,000 000 026                  |
| 2     | 2                              | 51    | 26                             |
| 3     | 3                              | 52    | 26                             |
| 4     | 4                              | 53    | 26                             |
| 5     | 5                              | 54    | 25                             |
| 6     | 6                              | 55    | 25                             |
| 7     | 6                              | 56    | 25                             |
| 8     | 7                              | 57    | 24                             |
| 9     | 8                              | 58    | 24                             |
| 10    | 9                              | 59    | 24                             |
| 11    | 10                             | 60    | 23                             |
| 12    | 11                             | 61    | 22                             |
| 13    | 12                             | 62    | 22                             |
| 14    | 12                             | 63    | 22                             |
| 15    | 13                             | 64    | 21                             |
| 16    | 14                             | 65    | 20                             |
| 17    | 15                             | 66    | 20                             |
| 18    | 16                             | 67    | 19                             |
| 19    | 16                             | 68    | 18                             |
| 20    | 17                             | 69    | 18                             |
| 21    | 18                             | 70    | 17                             |
| 22    | 19                             | 71    | 16                             |
| 23    | 19                             | 72    | 16                             |
| 24    | 20                             | 73    | 15                             |
| 25    | 20                             | 74    | 14                             |
| 26    | 21                             | 75    | 14                             |
| 27    | 22                             | 76    | 13                             |
| 28    | 22                             | 77    | 12                             |
| 29    | 23                             | 78    | 11                             |
| 30    | 23                             | 79    | 10                             |
| 31    | 24                             | 80    | 10                             |
| 32    | 24                             | 81    | 9                              |
| 33    | 24                             | 82    | 8                              |
| 34    | 25                             | 83    | 8                              |
| 35    | 25                             | 84    | 7                              |
| 36    | 25                             | 85    | 6                              |
| 37    | 26                             | 86    | 6                              |
| 38    | 26                             | 87    | 5                              |
| 39    | 26                             | 88    | 4                              |
| 40    | 26                             | 89    | 4                              |
| 41    | 26                             | 90    | 3                              |
| 42    | 27                             | 91    | 2                              |
| 43    | 27                             | 92    | 2                              |
| 44    | 27                             | 93    | 2                              |
| 45    | 27                             | 94    | 1                              |
| 46    | 27                             | 95    | 1                              |
| 47    | 27                             | 96    | 1                              |
| 48    | 27                             | 97    | 0                              |
| 49    | 26                             | 98    | 0                              |
| 50    | 26                             | 99    | 0                              |

Окончательно имеем:

$$D = -0.002\ 221\ 368.$$

Табл. 2 содержит значения величин  $D_4$  и  $D_6$ , а также  $\Delta_1$  для  $D_4$ .Величину  $D_8$  нет надобности учитывать, так как она не превышает единицы в десятом знаке после запятой.Табл. 3 содержит значения величины  $C_0 \mu$ , а также  $\Delta_1$  и  $\Delta_2$ .Табл. 4 содержит значения величины  $C_0$ , а также  $\Delta_1$  и  $\Delta_2$  для  $C_0$ .Табл. 5 содержит значения величины  $\frac{e^2}{2} \nu \mu$ , а также  $\Delta_1$ .



Табл. 6 содержит значения величины  $\frac{3}{16} e^2 \kappa^2 \nu \mu$ , а также  $\Delta_1$ .

В табл. 7 помещены значения величины  $\frac{5}{16} e^2 \kappa^4 \nu \mu$ .

Интерполирование в табл. 2, 3, 4 с разностями второго порядка ведется так же, как и в табл. 1. В табл. 5 и 6 интерполирование ведется лишь линейное. При пользовании табл. 7 надобность в интерполировании вовсе отпадает.

Таблица коэффициентов  $A$  есть в таблицах Барлоу, изд. „Мир“, 1965.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Б. Ф. Крутой. Общие способы решения основных расчетных задач на земном сфероиде. Томск, Известия ТПИ, том 131, 1965.