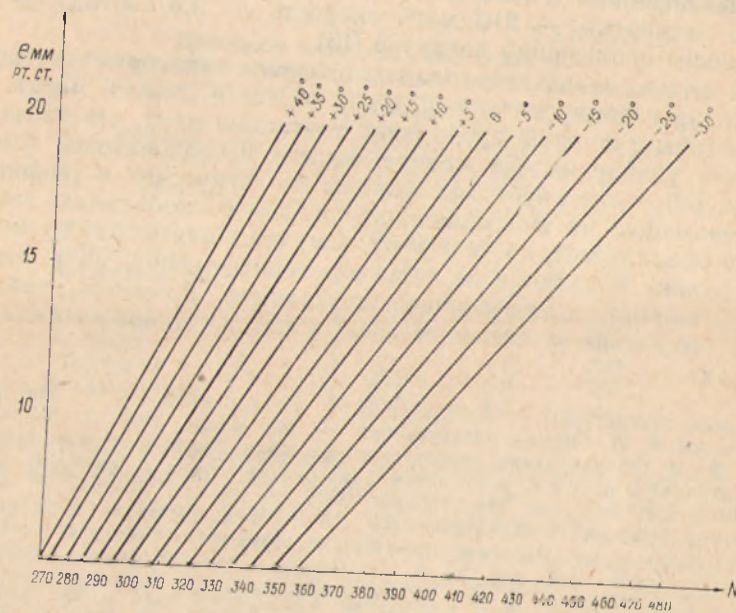


Н. И. КРАВЦОВ, А. И. ТЕРЕЩУК

НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДЕКСА ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ РАДИОВОЛН

При обработке радиодальных измерений значительная часть времени уходит на вычисление индекса показателя преломления радиоволн с учетом метеопараметров температуры T , давления P и влажности e воздуха.



Номограмма для определения индекса показателя преломления электромагнитных волн радиодиапазона.

Для удобства и сокращения расчетного времени нами разработана и построена номограмма для определения индекса показателя преломления электромагнитных волн радиодиапазона при их распространении в приземном слое воздуха.

Известно [1], что на точность определения показателя преломления радиоволн наибольшее влияние оказывает изменение влажности воздуха и температуры и наименьшее — давление воздуха. Поэтому мы составили три номограммы для давления воздуха: 730, 740, 750 мм. рт. ст., чаще всего встречающегося в приземном слое воздуха на равнинной и всхолмленной местности. В статье приводится номограмма для $P=740$ мм. рт. ст. (см. рисунок).

По формуле Фрума и Эссена с шагом $t=5^\circ\text{C}$ и $e=2$ мм. рт. ст. рассчитаны точечные значения N в интервале 270...480 при указанном выше давлении воздуха для диапазона температуры t от -30°C до $+40^\circ\text{C}$ и влажности e от 5 до 20 мм. рт. ст.

При построении номограммы по оси X откладывалось парциальное давление водяных паров e (в мм. рт. ст.), а по оси Y — значения N для фиксированных значений температуры от $t=+40^\circ\text{C}$ до $t=-30^\circ\text{C}$ через каждые 5°C . В принятой системе координат наносились точки и строились изолинии.

При использовании номограммы необходимо по температуре воздуха $t^\circ\text{C}$ выбрать соответствующую линию, опуститься по ней до уровня измеренной влажности воздуха e оси X , а затем — по вертикали до оси Y и отсчитать значение индекса N .

Сравнение величин N , полученных по номограмме и вычисленных по формуле, показывает, что расхождения между ними не выходят за пределы $\pm$ одной N -единицы, что вполне достаточно для обработки радиодальномерных измерений.

Для показателя преломления электромагнитных волн светового диапазона существует ряд номограмм [2, 3], полученных различными путями.

Предлагаемая номограмма может найти практическое применение при обработке радиогеодезических измерений на равнинной и всхолмленной местности.

Список литературы: 1. Кравцов Н. И. Об изменении показателя преломления при радиогеодезических измерениях в зимний период. — Геодезия, картография и аэрофотосъемка, 1970, вып. 12. 2. Федорищев А. Е., Ващенко В. И. Номограмма для определения индекса показателя преломления ЭВМ оптического диапазона. Депон. в ВИНТИ 12. 03. 81, № 1141. 3. Яковлев В. А. Номограмма для определения индекса показателя преломления воздуха на различных высотах в горной местности. — IV Всесоюзный симпозиум по распространению лазерного излучения в атмосфере. Тезисы докл. Томск, 1977.

Статья поступила в редколлегию 15. 12. 81

Н. И. КРАВЦОВ, А. И. ТЕРЕЩУК

СУТОЧНЫЙ ХОД ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ РАДИОВОЛН В РАЗЛИЧНЫХ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Индекс показателя преломления воздуха, определяемый по известной формуле Фрума и Эссена

$$N = (n - 1) \cdot 10^{-6} = \frac{103,49}{T} (p - e) + \frac{86,26}{T} \left(1 + \frac{5748}{T} \right) \cdot e, \quad (1)$$

где T — температура среды в $^\circ\text{K}$; p — атмосферное давление в мм. рт. ст.; e — парциальное давление водяных паров в мм. рт. ст., является одним из основных параметров, характеризующих преломляющие свойства атмосферы.

С целью определения закономерностей изменения показателя преломления в различных физико-географических условиях нами