**Расчет импеданса ионосферы для волн КНЧ-диапазона обобщенным методом ВКБ**

Н. В. Иванов1,2, А.Д. Гомонов1

*1Полярный Геофизический Институт, г. Мурманск,*

*2Научно-исследовательская лаборатория компьютерного моделирования физических процессов в околоземной среде, Мурманский арктический университет, г. Мурманск*

Расчёт импеданса ионосферы для нормально падающей волны важная задача исследования распространения волн в волноводе Земля-ионосфера. На частотах ниже 50 Гц ионосфера – плазма с замагниченными ионами, в ней формируется тензор диэлектрической проницаемости типа прозрачного анизотропного диэлектрика, но без трех вещественных главных осей. При нормальном падении в ионосфере распространяются волны двух поляризаций. При строго вертикальном магнитном поле Земли, волны обоих поляризаций распространяются независимо и являются строго круговыми. Но даже при малых отклонениях внешнего магнитного поля от вертикального, происходит взаимная трансформация волн, которая может оказаться значительной, т.к. обусловлена относительной скоростью изменения коэффициента поляризации по высоте. В общем виде (с учетом трансформации волн) задача решается намного сложнее, чем в случае независимого распространения, что значительно затрудняет расчет. Однако мы полагаем, что модель с независимым распространением волн обеих поляризаций можно применять намного шире. Для этого мы предлагаем, как новый способ оценки влияния трансформации, так и новый способ расчета импеданса на основе обобщения метода ВКБ.