

УДК 523.98

## Прогноз среднесуточного планетарного $A_p$ -индекса

*М.И. Стодилка*

Астрономическая обсерватория Львовского национального университета им. Ивана Франко,  
79005, Львов, Украина  
*sun@astro.franko.lviv.ua*

Поступила в редакцию 2 ноября 2010 г.

Исследование проблем солнечно-земных связей имеет как теоретический, так и прикладной аспект – использование существующей информации и базы данных для прогноза космической погоды. Большинство таких прогнозов основано на использовании эмпирических правил и закономерностей.

Мы рассматриваем линейную прогностическую модель, в которой будем использовать только регрессоры, отвечающие физическим параметрам. Полагаем, что геомагнитное возмущение на данный момент времени (сутки) определяется параметрами солнечной активности и значениями соответствующего геомагнитного возмущения за предыдущие моменты времени (среднесуточные значения). Далее будем использовать центрированные и нормированные на  $\sigma$  физические параметры  $x$ , тогда уравнение регрессии прогностической модели с неизвестными коэффициентами  $c$  имеет вид:

$$y = X \cdot c,$$

где  $y$  – спрогнозированные значения соответствующего геомагнитного возмущения. Полученные уравнения позволяют подобрать такие неизвестные коэффициенты  $c_i$ , которые дают наименьшую ошибку прогноза. Поскольку число записанных уравнений намного больше числа неизвестных, то система уравнений решается методом невязки:

$$c = (X^T \cdot X + \alpha)^{-1} \cdot X^T \cdot y.$$

Полученные коэффициенты  $c_i$  определяют прогностическую модель с заблаговременностью не меньше одних суток. Параметр регуляризации  $\alpha$  определяется на тестовой выборке.

Получены оценки ошибки прогноза среднесуточных значений планетарного  $A_p$ -индекса, представлены результаты влияния на качество прогноза высокочастотной фильтрации входных данных, по которым строится прогностическая модель.