

## О возможной природе атмосферного электричества Земли

В.Дворников<sup>1</sup>, А.Балыбина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Институт Солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск, 664033, Россия*

<sup>2</sup>*Институт географии им. Сочавы СО РАН, Иркутск, 664033, Россия*

Исследования атмосферного электричества, имеющие более чем двухсотлетнюю историю, показали, что у земной поверхности существует стационарное электрическое поле с напряжённостью  $E \sim 100$  в/м. Земля при этом имеет отрицательный заряд, а атмосфера в целом заряжена положительно. Однако при осадках и особенно грозах, метелях, пылевых бурях и т.п. напряжённость поля может резко менять направление и величину, достигая иногда значений  $\sim 1000$  в/м. Наибольшие значения  $E$  имеет в средних широтах, а к полюсам и экватору убывает.

В настоящее время существуют две основные теории атмосферного электричества. Первая из них была предложена английским ученым Ч. Вильсоном, а вторая – советским учёным Я.И. Френкелем. Согласно теории Вильсона, Земля и ионосфера играют роль обкладок конденсатора, заряжаемого грозовыми облаками. Возникающая между обкладками разность потенциалов приводит к появлению электрического поля атмосферы. По теории же Френкеля, электрическое поле атмосферы объясняется всецело электрическими явлениями, происходящими в тропосфере, – поляризацией облаков и их взаимодействием с Землёй, а ионосфера не играет существенной роли в протекании атмосферных электрических процессов.

Следует отметить, что ни одна из существующих моделей не позволяет объяснить в полной мере характерные особенности атмосферного электричества. В связи с этим в данной работе предложена модель электризации атмосферы Земли, согласно которой электризация происходит за счет преимущественного перемещения воздушных масс при циклонических процессах с запада на восток поперек силовых линий геомагнитного поля. Вследствие этого перемещения происходит преобразование кинетической энергии движущейся газообразной электропроводящей слабоионизованной космическими лучами и радиоактивными веществами среды (воздуха), в электрическую энергию, подобно тому, как это происходит в МГД-генераторах.

При характерных скоростях  $\sim 30\text{--}50$  км/ч ( $\sim 8\text{--}14$  м/сек) напряженность усредненного электрического поля составляет  $\sim 85\text{--}150$  в/м, что соответствует наблюдаемым значениям. Совершенно естественным образом объясняются и максимальные значения электрического поля на средних широтах.

При экстремальных скоростях  $\sim 50$  м/сек ( $\sim 180$  км/ч) напряженность электрического поля составляет чуть более 1000 в/м, что также соответствует наблюдаемым значениям.