

## ДЮНЫ И ГРОЗЫ В ПУСТЫНЕ - ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

*Национальный технический университет «ХПИ»*

*Ст. Ж. Устимиров*

*Рук. ст.пр. И.А. Корж*

Теория образования гигантских дюн учитывает не только взаимодействие дюн и пустынных ветров, но и взаимодействие дюн с приповерхностным атмосферным слоем. В этом слое происходит активное конвекционное перемешивание масс воздуха, приводящее к нелинейному увеличению температуры с высотой.

Обнаружена корреляция между расстоянием  $\lambda$  между вершинами гигантских дюн (вне зависимости от того, какой они формы) и  $\delta\theta/\gamma$ , где  $\delta\theta$  — среднегодовое изменение температуры воздуха на поверхности пустыни, а  $\gamma$  — температурный градиент, задающий изменение температуры воздуха с высотой в инверсионном слое

Построена аэродинамическая модель: периодически расположенные песчаные холмы высотой  $a$ , над которыми находится слой воздуха высотой  $H$ . Периодический рельеф из дюн возбуждает воздушные волны (поверхностные) на границе раздела приповерхностного и инверсионного слоя воздуха, которые в свою очередь изменяют скорость ветра, а значит, и управляют процессом аккумуляции песка дюнами. Как только благодаря ветру расстояние между дюнами становится сравнимым с  $H$ , поверхностные волны уплотняют и ограничивают течение воздуха над их вершинами. Вследствие этого дюны перестают накапливать песок, и рост песчаного холма останавливается.

Эта же модель объясняет и образование дюн из ила на дне реки.

Появление заряда у больших скоплений диэлектрических частиц не только приводит к трудно объяснимым грозовым разрядам в пустынях, но и способно вызвать взрывы на промышленных предприятиях, где мелкие частицы взвешены в воздухе.

Нейтральные частицы песка или пыли при соударениях могут набирать большой электрический заряд, который является причиной неожиданных грозовых разрядов даже в самых сухих пустынях на Земле. Открытие механизма этого явления может быть использовано в некоторых типах промышленных производств.

Использование новой модели позволит улучшить технологический процесс очищения стенок реакторов в ряде промышленных производств.