

**0.1. Беликова М.Ю., Кречетова С.Ю., Перельгин А.А. Применение методов кластерного анализа для обработки данных сети WWLLN**

WWLLN (World Wide Lightning Location Network) - мировая сеть пунктов регистрации молниевых разрядов (атмосфериков), организованная по инициативе американского профессора Ричарда Даудена [1]. Данные сети WWLLN используются как для решения одной из фундаментальных задач классической области исследований атмосферного электричества - оценки дневных вариаций глобальной электрической цепи (ГЭЦ), так и для решения практических задач грозозащиты - построение карт пространственного распределения плотности грозовых разрядов [2].

Для исследования пространственно-временных закономерностей грозовой активности данные WWLLN представляются в избыточном виде [2], [3]. Одним из эффективных способов получения "сжатого" описания данных является кластерный анализ. Целью кластеризации данных WWLLN является выделение кластеров, которое характеризует грозовую ячейку и получение компактного (сжатого) описания множества атмосфериков на базе полученных кластеров. Выбор эффективного алгоритма кластеризации позволит представить данные сети WWLLN в виде, удобном для решения задач хранения и анализа данных.

В данной работе проведено сравнение алгоритмов кластеризации, применявшихся для кластеризации данных сети WWLLN: последовательное применение иерархического агломеративного алгоритма на основе расстояния ближайшего соседа (метод минимального локального расстояния) и модального анализа [3] и плотностный алгоритм DBScan [2]. Предлагается использование модификации алгоритма DBScan [4] для потоковой обработки новых данных в разрабатываемой геоинформационной веб-системе для сбора и анализа данных сети WWLLN.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (заявка № 13-05-98024).*

[3] Козлов В. И., ШАБАГАНОВА С. Н. Применение кластерного анализа для выделения грозовых очагов // Динамика сложных систем, 2010. — Т. 4.

[4] M. ESTER, H. KRIEGEL, J. SANDER ET AL. Incremental clustering for mining in a data warehousing environment // Proc. 24th Intern. Conf. on Very Large Data Bases. - N.Y.: Morgan Kaufmann. — 1998. — P. 323–333.

## Список литературы

- [1] DOWDEN R. L., BRUNDELL J. B., ROGDER C. J. VLF lighting location by time of group arrival (TOGA) at multiple sites // J. Atmos. Solar-Terr. Phys. — 2002. — Vol. 64, No 7, P. 817-879.
- [2] HUTCHINS, MICHAEL L., ROBERT H. HOLZWORTH, JAMES B. BRUNDELL Diurnal variation of the global electric circuit from clustered thunderstorms // Journal of Geophysical Research: Space Physics. — Vol. 119 (1), P. 620–629.