

## ТЕХНОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ТЕРРИТОРИИ МАЛЫХ ГОРОДОВ (НА ПРИМЕРЕ Г. ДУБНА)

Е.В. Архипова, А.Д. Жигалин, Е.А. Флегонова

Развитие техносферы в больших и малых городах, подчиняясь общей тенденции урбанизации, неизбежно порождает проблемы, выражающиеся в росте загрязнения среды обитания и ухудшении экологической обстановки. При этом наблюдается заметная трансформация геофизической экологической функции литосферы за счет повышения потенциала и, соответственно, роли техногенных физических полей в формировании, по сути дела, новой геофизической обстановки в городах. Одним из таких городов, где уже различимы изменения геофизической обстановки, является г. Дубна – наукоград на севере Московской области, крупнейший в России центр по исследованиям в области ядерной физики с населением около 80 тыс. чел. В данной работе представлены результаты исследований, проводившихся в г. Дубна летом 2013 г. с целью изучения пространственного распределения температурного, радиационного и электромагнитного полей.

По данным 10 циклов температурных измерений в 10 пунктах на территории города выявлены устойчивые положительные аномалии теплового поля в приземном слое атмосферы (рис. 1, т. 6, 7, 8). Наличие таких аномалий можно связать с наличием асфальтового покрытия, плотной застройкой и высокой концентрацией автомобильного транспорта. Они могут неблагоприятно влиять как на самочувствие жителей с хроническими заболеваниями, так и на состояние геологической среды и подземных коммуникаций вблизи жилых зданий.

Радиационная обстановка в г. Дубна в режиме постоянного мониторинга контролируется Отделом Радиационной Безопасности ОИЯИ посредством проведения измерений в отдельных точках, расположенных на значительных расстояниях друг от друга [1]. С целью изучения пространственного распределения гамма-фона в жилом квартале вблизи ст. Б. Волга, примыкающем к ОИЯИ, проведены радиационные измерения по сетке с интервалом около 100 м<sup>2</sup>. В ходе работ обнаружено, что радиационный фон действительно не превышает допустимого значения 0,2 мкЗв/ч и варьирует в диапазоне от 0,06 до 0,14 мкЗв/ч. Вместе с тем, анализ карты плотности гамма-фона позволил выявить площадную неоднородность в его распределении, которую сложно обнаружить с помощью разрозненных замеров. Выяснилось, что более высокая плотность гамма-фона прослеживается вблизи полотна железной дороги, проходящей в черте г. Дубна от ст. Б. Волга в направлении ж/д станции Дубна — значения вблизи ж/д

полотна, в основном, превышают 0,11 мкЗв/ч. Более высокий гамма-фон вблизи железнодорожного полотна может быть связан с наличием отсыпки из щебня гранитов и нефелиновых сиенитов — горных пород с высоким содержанием калия, в том числе его радиоактивного изотопа  $^{40}\text{K}$ , а также с эманациями  $^{222}\text{Rn}$ .

Измерения магнитной составляющей электромагнитного поля проводились в районе ст. Б. Волга по сетке с интервалом около 100 м<sup>2</sup>. На открытом воздухе в р-не ст. Б. Волга установлен фон переменных электромагнитных полей (ЭМП), но значения магнитной индукции, в основном, не превышали допустимой нормы в 250 нТл. На ул. Энтузиастов установлено значение 1960 нТл, создаваемое распределительной станцией.

Анализ распределения физических полей на г. Дубна в районе ст. Б. Волга показал наличие локальных природно-техногенных аномалий температурного, радиационного и электромагнитного полей, которые свидетельствуют о не вполне благоприятной эколого-геофизической обстановке. Полученные результаты в целом согласуются с данными других специалистов, проводивших подобного рода исследования состояния окружающей природной среды [2,3].

#### *Литература*

1. Радиационный фон - данные за 2014 год по данным Отдела Радиационной Безопасности ОИЯИ. Режим доступа <http://www.dubna.ru/28/>
2. Каманина И.З., Макаров О.А., Саватеева О.А.. Оценка экологических рисков на территории малых городов Московской области (на примере г. Дубны) / Поволжский экологический журнал. 2005. №2. С. 128 — 136.
3. Каплина С.П. Оценка экологической ситуации г. Дубны по данным биоиндикации / Режим доступа: <http://ecocenter.dubna.ru/kaplina.html>

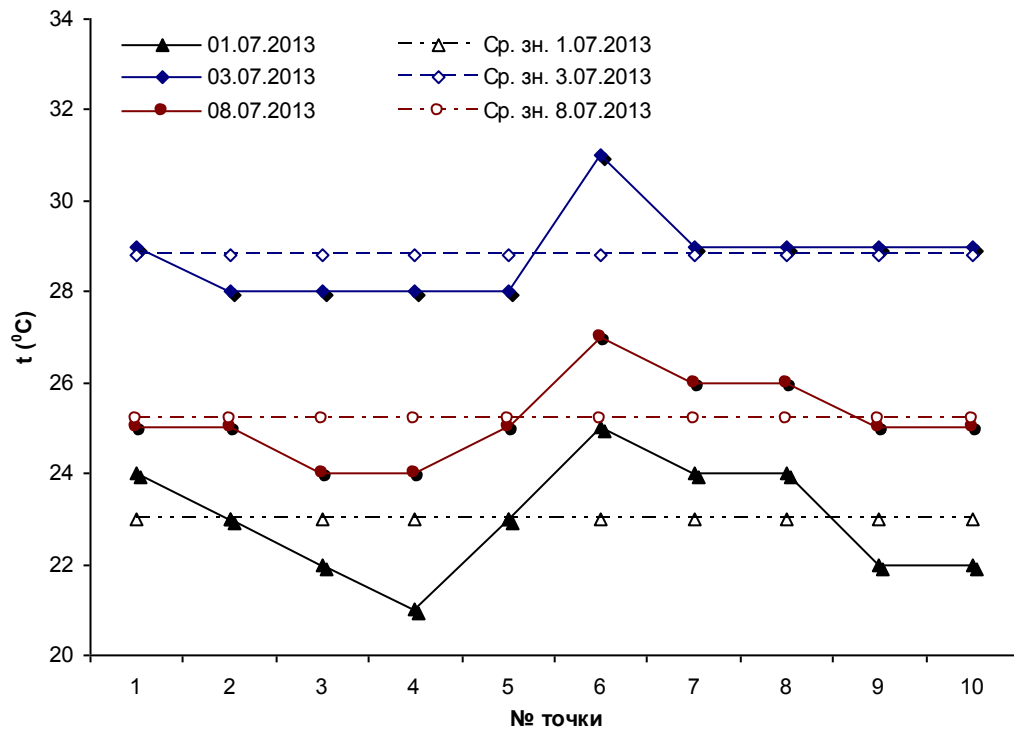


Рис. 1. Вариации температур г. ДуАбна вблизи средних значений 1, 3, 8 июля 2013 г.