Секция 3. Процессы в деятельном слое суши: модели наблюдения и усвоение данных. Устный доклад.

**Может ли нежилой город создавать свой "остров тепла»? Эти и другие результаты экспериментальных исследований городского приземного слоя в холодный период**

*Константинов Павел Игоревич1,2,3, Коспанов Ален Арманович1,2,*

*Тимажев Александр Владимирович4, Долгих Андрей Владимирович5, Мухартова Юлия Вячеславовна1, Семенова Анастасия Александровна1,, Маратканова Варвара Сергеевна1,2,*

*Konstantinov Pavel Igorevich 1,2,3 ,Kospanov Alen Armanovich 1,2, Timazhev Alexander Vladimirovich 4, Dolgikh Andrey Vladimirovich 5, Mukhartova Iulia Viacheslavovna1, Semenova Anastasia Alexandrovna1, Maratkanova Varvara Sergeevna1,2*

1Московский Государственный Университет имени М.В.Ломоносова, 119991 ,Ленинские горы, д.1, Москва, Россия

2Российский Государственный Гидрометеорологический Университет,

192007, Россия, Санкт-Петербург, Воронежская улица, дом 79

3Shenzhen MSU-BIT University,

1 Int. Univ/Park Road, Longgang Shenzhen, Guangdong Province, P.R. China

4ИФА РАН имени А.М.Обухова

119017, Москва, Пыжёвский переулок, 3

5Институт Географии РАН 119017 Старомонетный пер., 29 , Москва, Россия

1 Lomonosov Moscow State University 119991, Leninskie Gory, 1, Moscow, Russia

2 Russian State Hydrometeorological University, 79 Voronezhskaya Street, St. Petersburg, Russia, 192007

3 Shenzhen MSU-BIT University

4 A.M. Obukhov Institute of Atmospheric Physics, RAS, 119017, Moscow, Pyzhyovsky pereulok, 3

5 Institute of Geography RAS, Staromonetnyy Pereulok, 29, Moscow, 119017

Изучению низкотемпературных особенностей городской атмосферы в настоящее время уделяется большое внимание, несмотря на то, что города, расположенные в высоких широтах, невелики по размерам, занимают незначительную часть общей территории и не оказывают заметного влияния на региональные атмосферные процессы. Оценка и прогнозирование микроклимата и экологии в таких городах и их окрестностях является задачей определения статистических характеристик стратифицированных турбулентных течений с пространственной детализацией вплоть до масштабов, сравнимых с масштабами отдельных зданий, и такие исследования проводились в отечественной практике.

Однако, пока в литературе остается без ответа фундаментальный вопрос: "МОЖЕТ ЛИ НЕОТАПЛИВАЕМЫЙ И НЕЖИЛОЙ РАЙОН СОЗДАВАТЬ СВОЙ "ОСТРОВ ТЕПЛА?" и если да, насколько он менее интенсивный, нежели у обитаемых районов?

В рамках настоящего исследования обсуждается методика сбора данных о микроклимате таких населенных пунктов Арктической зоны в холодный сезон 2023-2024 гг, модельные эксперименты с помощью WRF-ARW и первые экспериментальные результаты для нежилых районов г.Воркута, респ. Коми как наиболее масштабного населенного пункта, обладающего необходимыми особенностями для изучения микроклиматической изменчивости. Полученные результаты свидетельствуют о наличии слабой тепловой аномалии в зоне наиболее плотной застройки, интенсивностью до 0,5-1 градуса, которая может быть связана как с радиационными, так и с динамическими факторами.

Более детальное изучение причин этого явления в различных синоптических ситуациях будет проведено позже, но уже сейчас ясно, что гипотеза о неоднородной тепловой структуре неотапливаемого заброшенного высотного микрорайона в Арктике, по крайней мере, обоснована в рамках проведенных измерений.

Также описываются результаты микроклиматического эксперимента по изучению термической структуры города Якутск с помощью самостоятельной развернутой сети термических датчиков TZONE в летний и зимний периоды. C ее помощью весь город был охвачен измерительной инфраструктурой, состоящей из 18ти единиц датчиков на двухмесячный срок во второй половине лета 2024 года. В результате полученные данные однозначно указывают на образование в Якутске летней температурной аномалии, которая может быть классифицирована как «летний остров тепла» интенсивность которой в ночные часы (диагностический признак острова тепла) достигает 2.5-3.6 градусов Цельсия. Среднее же значение острова тепла для всего летнего периода может быть оценено в пределах 1.3-1.6 градуса. Также отмечается значительная неоднородность в суточном ходе температуры внутри города и в фоновой зоне.

Особый интерес вызывает исследование острова тепла в зимний период (при температурах воздуха от -35 до -45 градусов Цельсия. Сеть низкотемпературных датчиков из 9ти единиц показала существование мгновенных различий до 8-10 градусов с сельской местностью, со средними показателями интенсивности острова тепла до нескольких градусов Цельсия.