

**КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕРМОБАРИЧЕСКИХ
ПОЛЕЙ В АТЛАНТИКО-ЕВРОПЕЙСКОМ
СЕКТОРЕ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПОРОГОВЫХ
УСЛОВИЙ БЛОКИРОВАНИЯ
АНТИЦИКЛОНОВ**

Вильфанд Р.М., Тищенко В.А.*, Хан В.М.*,
Елена Роже***

**ФГБУ Гидрометеорологический научно-исследовательский центр
Российской Федерации, г.Москва, Б. Предтеченский пер., 11-13.*

***Университет г. Жирона, Департамент Физики, Каталония, Испания*

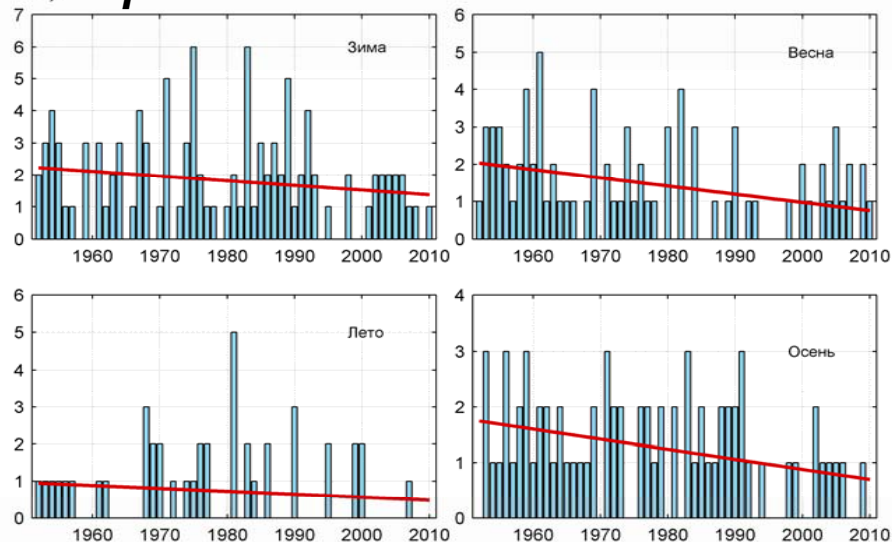
tischenko@mecom.ru

Основные этапы исследования

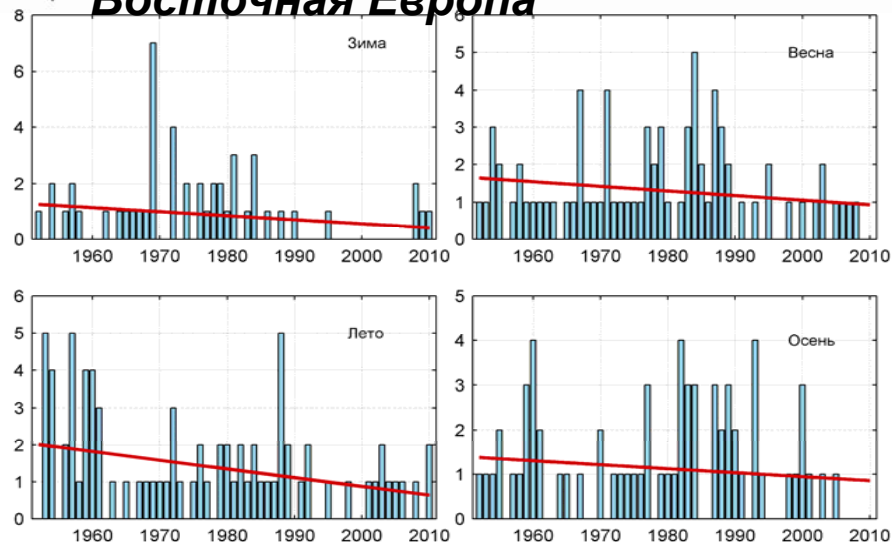
- Статистический анализ пространственно-временных характеристик блокирующих антициклонов на территории 1 е.с.р .*
- Выявление регионов на территории России, наиболее подверженных волнам тепла в летний период при длительном стационарировании антициклонов.*
- Выявление состояний циркуляционных характеристик в нижней и средней тропосфере, предшествующих образованию блокирующих антициклонов.*

Статистический анализ пространственно-временных характеристик блокирующих антициклонов на территории 1 е.с.р

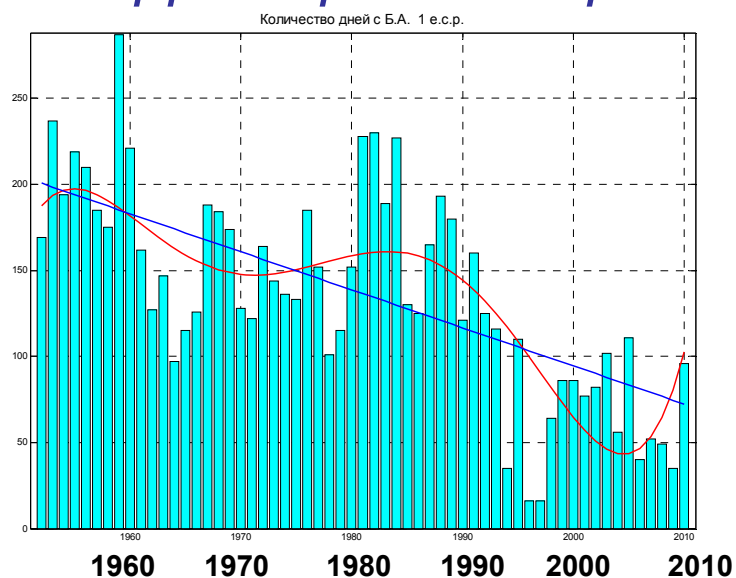
а) Британия



б) Восточная Европа

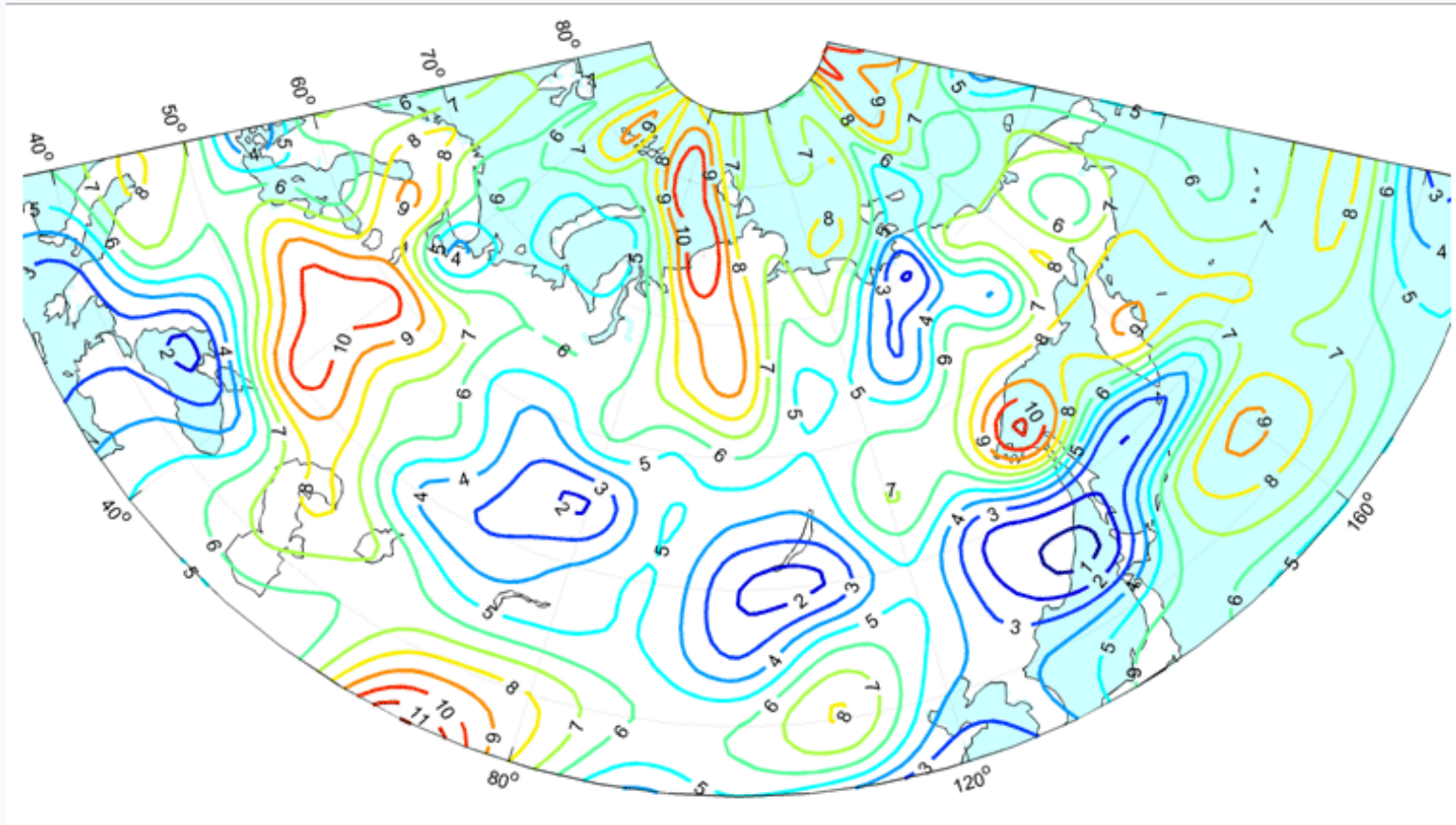


Число дней с блокирующими антициклонами на территории 1 е.с.р.



Количество блокирующих антициклонов по сезонам

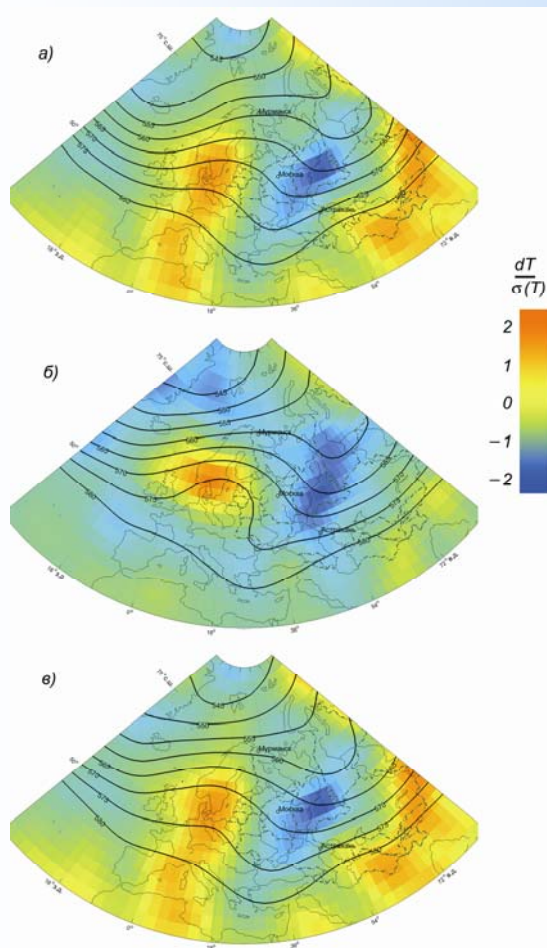
Распределение количества длительных положительных аномалий температуры воздуха летом за 1952-2009 г.г.



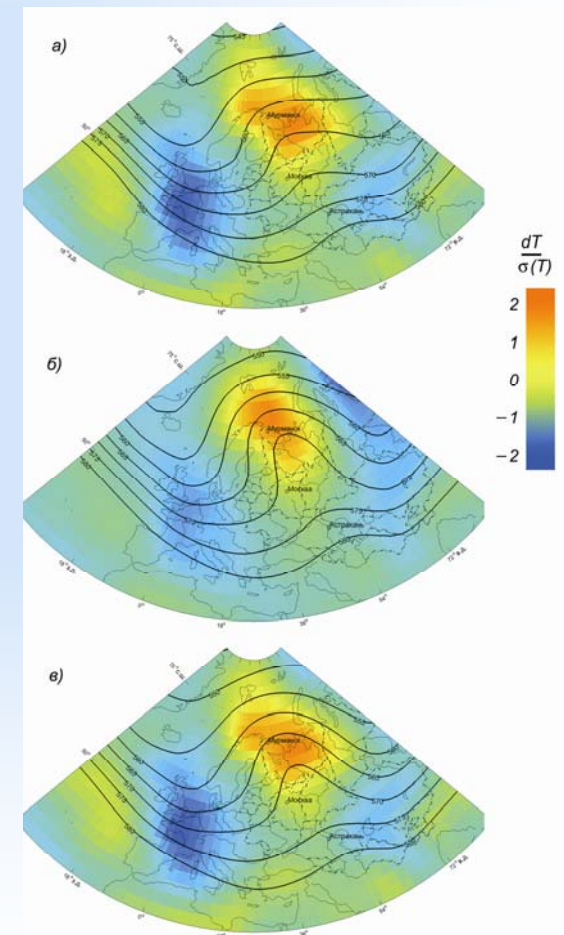
Продолжительные волны тепла и холода имеют повышенную повторяемость в отдельных регионах. Очаги с крупными долгоживущими положительными аномалиями часто совпадают с районами повышенной локализации блокирующих антициклонов.

Объективная типизация блокирующих антициклонов и анализ состояния циркуляционных характеристик в нижней и средней тропосфере, предшествующих образованию блокирующих антициклонов

Классификация проводилась с целью выявления пороговых условий блокирования, для формулировки критериев-признаков развития стационарирования.



Примеры эталонов классов полей N500 в июле-августе и соответствующие им средние аномалии T850 до блокирования (а) в периоды блокирования (б) после блокирования (в).



Верификация предложенной классификации на зависимой выборке

Исходная классификация проводилась для метеорологических полей, заранее определенных, как ситуации блокирования. Проверка же проводилась для скользящих средних шестисуточных полей, которые сравнивались с эталонными. Поля $T500$ сравнивались с эталонными полями классов «до блокирования» (группа 1), «во время блокирования» (группа 2), «после блокирования» (группа 3) и «отсутствие блокирования» (группа 4).

Количество случаев перехода между средними шестисуточными полями, попавшими в различные группы классов .

группы классов	1	2	3	4
1 (до блокирования)	17*	77 / 0**	5 / 34**	0 / 30**
2 (во время блокирования)	29	24	116	22
3 (после блокирования)	55	57 / 11***	14	68
4 (отсутствие блокирования)	43	18 / 9***	38	26

Из 82 случаев, попавших в класс «до блокирования» в 77 наблюдался переход в состояние блокирования.

Отмечено много случаев возврата к состоянию блокирования. Отличительной чертой таких переходов (57 из 68 случаев) является формирование очага аномалий $T850$ с двумя центрами. За исключением арктических блокирующих антициклонов, это очаги значительных положительных аномалий. При блокировании в высоких широтах возврат к стационарному антициклону происходит при отрицательных аномалиях температуры к югу от гребня.

Лишь в 5 случаях случаев после совпадения реально наблюдавшейся ситуации с эталонной наблюдался переход от состояния «до блокирования» к состоянию «после блокирования»

Кроме того, отмечено 27 случаев быстрого формирования блокинга после зональной циркуляции в средней тропосфере. Для 18 из них определены три типа пространственного распределения аномалий $T850$ над исследуемым регионом.

- * переходы между классами внутри группы
- ** в числителе – случаи перехода от состояния «до блокирования» при эталонных полях аномалий $T850$, в знаменателе – при других пространственных распределениях аномалий.
- *** в числителе – случаи перехода к блокированию, для которых выявлены типы распределения аномалий $T850$.

Основные результаты

- *Выявлены регионы на территории России, наиболее подверженные волнам тепла в летний период.*
- *Выявлены состояния циркуляционных характеристик в нижней и средней тропосфере, предшествующие образованию блокирующих антициклонов.*
- *Классификация блокирующих антициклонов в Атлантико-Европейском секторе и анализ крупномасштабной циркуляции в нижней и средней тропосфере, предшествующей формированию блокирующих антициклонов показали, что во всех случаях до блокирования наблюдается формирование гребней геопотенциала, а после блокирования не происходит резкого изменения циркуляции в средней тропосфере. По сравнению со средними многолетними полями отмечается значительная деформация изолиний. При образовании блокингов в нижней тропосфере уже наблюдаются сформировавшиеся диполи тепла и холода в районах будущего блокирования.*
- *Обнаруженные закономерности проверены в режиме скользящего осреднения полей на зависимой выборке. Показано, что в зависимости от исходного типа полей H500 и T850 до блокирования возможно с высокой долей уверенности предположить характер последующего изменения термобарического режима в период блокирования и в течение нескольких суток после разрушения антициклона.*