

В.Я. Александров, А.Я. Коржиков

**КОЛЕБАНИЯ СРЕДНЕГОДОВЫХ АНОМАЛИЙ
ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА
НА АНТАРКТИЧЕСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ
В СВЯЗИ С ОСОБЕННОСТЯМИ АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ
В ЮЖНОЙ ПОЛЯРНОЙ ОБЛАСТИ**

V. Ya. Alexandrov, A. Ya. Korjikov

**FLUCTUATIONS OF MID-ANNUAL ANOMALIES
OF TEMPERATURE OF AIR ON ANTARCTIC PENINSULA
IN CONNECTION WITH FEATURES OF ATMOSPHERIC
PROCESSES IN SOUTHERN POLAR AREA**

Рассмотрена одна из возможных причин колебаний приземной температуры воздуха в регионе Антарктического полуострова.

Ключевые слова: колебания, аномалии температуры воздуха, особенности атмосферных процессов, Южная полярная область.

One of the possible reasons of fluctuations of ground temperature of air in region of Antarctic peninsula is considered.

Key words: fluctuations, air temperature anomalies, features of atmospheric processes, south polar region.

Климатические изменения происходят в атмосфере Земли с момента образования газовой оболочки нашей планеты. Периоды глобального похолодания приходили на смену периодам глобального потепления и наоборот. К основным климатообразующим факторам в 20-м столетии прибавилось все возрастающее антропогенное влияние.

Среди ученых, занимающихся изменением климата, нет единого мнения об основных причинах происходящего. Одни считают, что современное повышение температуры на Земле обусловлено исключительно возрастающим антропогенным воздействием. Другие остаются верны основным действующим факторам, которые работали еще до появления человека на Земле. По всей видимости, истина лежит где-то посередине. Очевидно, что современные климатические изменения на Земле – есть продукт комплексного воздействия всех действующих факторов, включая и антропогенное влияние.

В Антарктике, которая удалена от основных центров хозяйственной активности человека, в последние десятилетия также происходят существенные изменения в климатической системе. За последние 50 лет произошло потепление в западной Антарктиде. Особенно ярко потепление проявилось на Антарктическом полуострове. На рис. 1 приведен график, построенный по среднегодовым значениям температуры воздуха на станциях, находящихся на Антарктическом п-ве (рис. 2) и прилегающих островах (табл. 1).

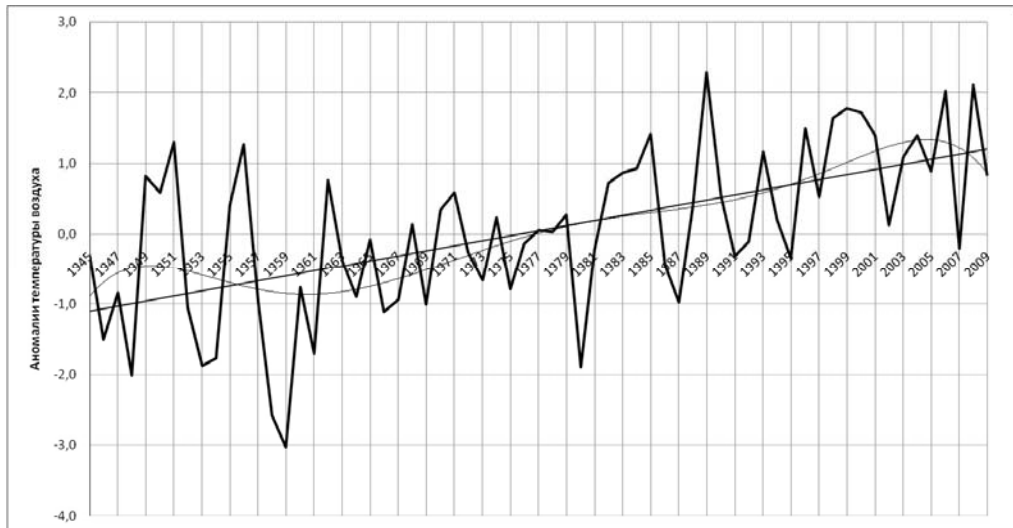


Рис. 1. Изменение средних годовых аномалий температуры воздуха на Антарктическом п-ве и прилегающих островах за период с 1945 по 2009 г.

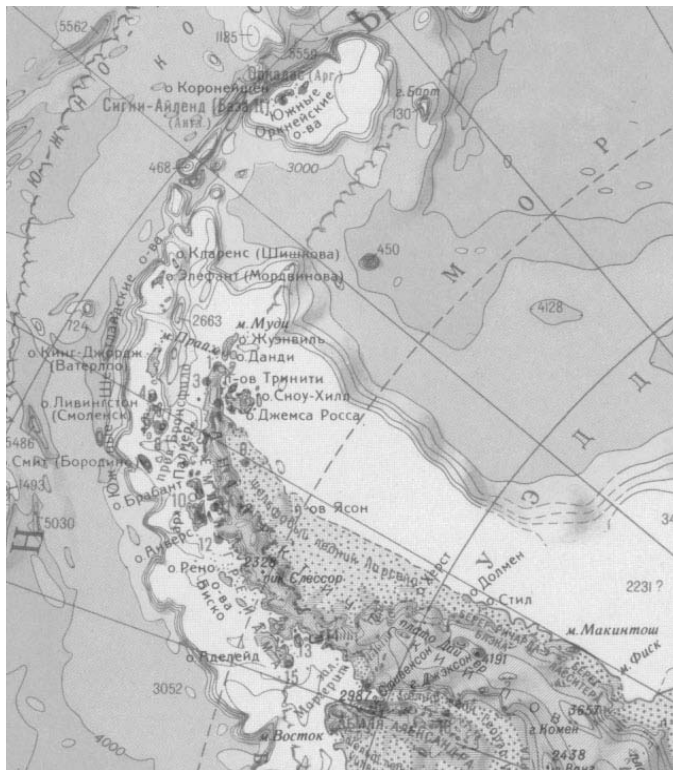


Рис. 2. Карта региона Антарктического п-ва.

Таблица 1

Название станции и период работы	Местоположение станции	Географические координаты
Сигню-Айленд (Великобритания). С 1947 г. по настоящее время	Южные Оркнейские о-ва	60°43'S, 45°36'W
Беллинсгаузен (Россия). С 1968 г. по настоящее время	Южные Шетландские о-ва, о. Кинг-Джордж	62°12'S, 58°58'W
Теньенте-Хубани (Аргентина). С 1982 г. по настоящее время	Южные Шетландские о-ва, о. Кинг-Джордж	62°14'S, 58°40'W
Хенераль Бернардо-О' Хиггинс (Чили). С 1948 г. по настоящее время	Антарктический п-ов	63°19'S, 57°54'W
Эсперанса (Аргентина). С 1952 г. по настоящее время	Антарктический п-ов	63°24'S, 57°00'W
Фарадей (Великобритания). С 1995 г. – Вернадский (Украина). С 1947 г. по настоящее время	Архипелаг Арджентайн, западное побережье Антарктического п-ова	65°14'S, 64°15'W

Из анализа рис. 1 следует, что с 1945 г. средняя годовая температура на полуострове повысилась на 2,4–2,6 °, что согласуется с данными, полученными в других работах [3, 4], а также представленными на Международной научной конференции «Морские исследования полярных областей Земли, проведенные в период международного полярного года 2007/08» (ААНИИ, апрель 2010 г.) [Лагун, 2010].

Климат Антарктического полуострова формируется в результате сложного взаимодействия между атмосферой, океанами и морским льдом. Протянувшись с юга далеко на север (до широты 62 °) полуостров является препятствием для интенсивного широтного западно-восточного переноса, который господствует в тропосфере южной полярной области в течение всего года. Можно сказать, что температура воздуха на Антарктическом полуострове должна существенно зависеть от характера атмосферной циркуляции, от преобладающих переносов воздуха в нижней тропосфере.

На рис. 3 и 4 приведены схемы локализации приземных центров барических образований над южной полярной областью в годы с экстремальными аномалиями температуры воздуха. К экстремальным отнесены те годы, в которых аномалии температуры воздуха превышали стандартное отклонение (1,2 °).

Основной чертой макросиноптического процесса в экстремально холодные годы (рис. 3) является формирование гребней, направленных от приполюсной области континента в сторону Антарктического п-ва, Земли Мери Бэрд. Происходит преимущественное блокирование интенсивного западно-восточного переноса воздушных масс и преобладание воздушных потоков с южной составляющей вдоль восточных периферий барических гребней. Потоки с южной составляющей обуславливают адвекцию холодных воздушных масс с континента и, как следствие, формирование значительных отрицательных аномалий температуры воздуха на полуострове в течение года.

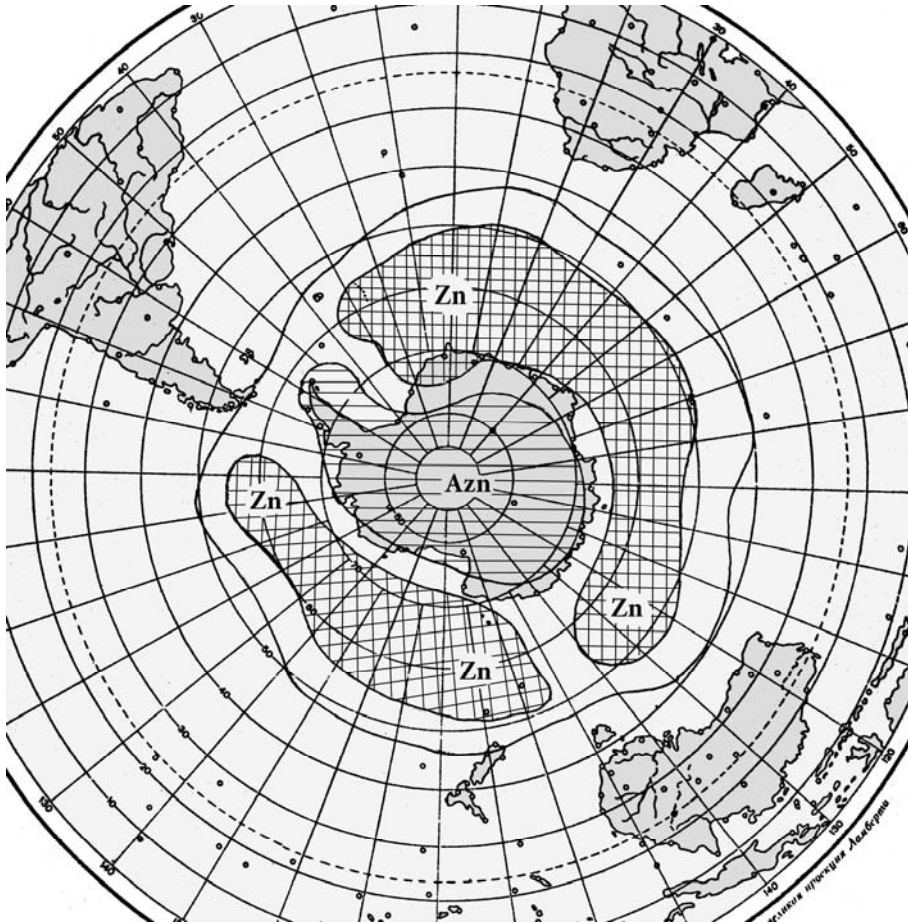


Рис. 3. Расположение приземных центров барических образований над южной полярной областью в экстремально холодные годы

На рис. 4 приведена схема среднегодового макросиноптического процесса, который характерен для лет с экстремально высоким фоном температуры воздуха на Антарктическом п-ве и прилегающих островах.

Из анализа рис. 4 видно, что макросиноптический процесс существенно отличается от процесса, представленного на рис. 3. Максимальное различие наблюдается в районе Антарктического п-ва. Экстремально теплые годы характеризуются развитием активной циклонической деятельности в районе 70-го градуса южной широты в тихоокеанском секторе антарктических вод. Причем в большинстве месяцев ложбина от запада располагается над Антарктическим полуостровом. Последнее обстоятельство обусловлено частыми выходами восточно-тихоокеанских циклонов, которые приводят к мощной адвекции теплого воздуха в район полуострова.

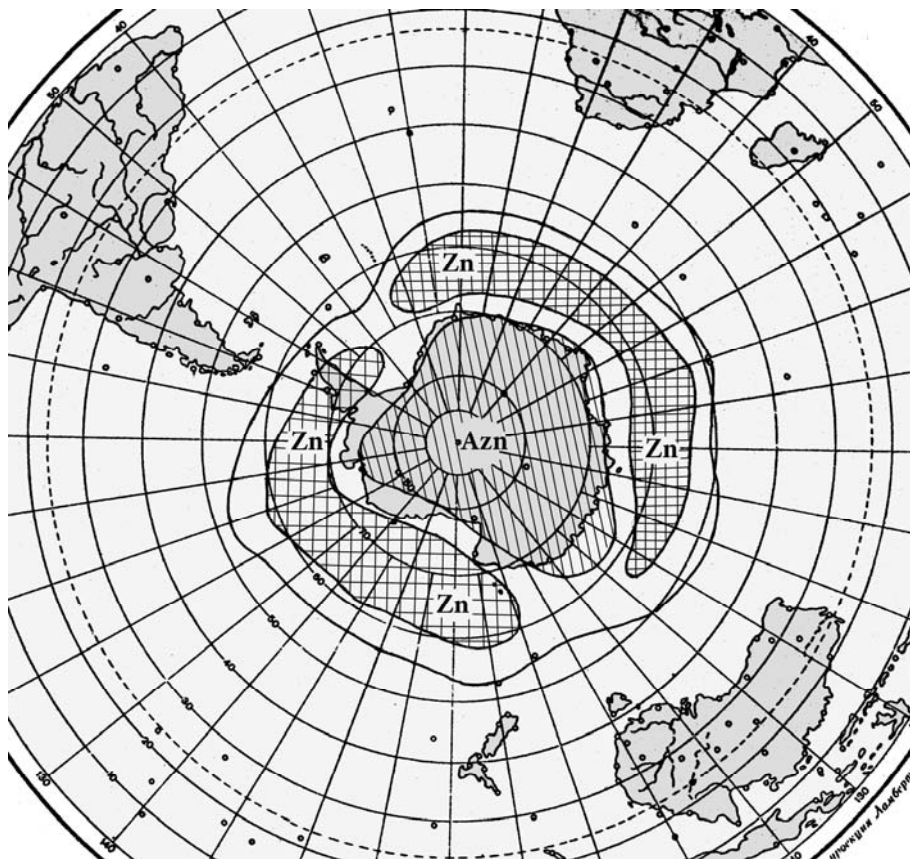


Рис. 4. Расположение приземных центров барических образований над южной полярной областью в экстремально теплые годы

В экстремально теплые годы западно-восточный перенос в нижней тропосфере существенно смещается в сторону Антарктиды, что приводит к активизации циклонической деятельности на антарктическом фронте вдоль побережья континента.

Схема макросиноптического процесса, представленного на рис. 4, является характерной для всего периода потепления (последние 10–15 лет).

Таким образом, можно отметить, что потепление в Антарктике тесным образом связано с изменениями в циркуляции атмосферы над южной полярной областью.

Аналогичные выводы были получены ранее для северной полярной области, где потепление связывается с усилением циклонической деятельности на полярном и арктическом фронтах [Куражов, 2007].

В последние годы наметилась тенденция понижения среднегодовой температуры воздуха на Антарктическом п-ве. Это хорошо видно, если сгладить кривую аномалий среднегодовой температуры воздуха (рис. 2) полиномом шестой степени. По всей видимости, намечается тенденция усиления антарктического антициклона и его влияния на Антарктический п-ов.

Литература

1. *Куражов В.К., Иванов В.В., Коржиков А.Я.* Роль атмосферной циркуляции в формировании долгопериодных колебаний климата Арктики // Труды ААНИИ, 2007, т. 447, с. 33–43.
2. *Лагун В.Е., Иванов Н.Е., Коротков А.И., Клепиков А.В., Яговкина С.В.* Изменения гидрологических условий в районе Антарктического полуострова в режиме регионального потепления // Международная научная конференция «Морские исследования полярных областей Земли в Международном Полярном году 2007/08» Программа и тезисы докладов. – СПб: ААНИИ. 2010, с. 140–141.
3. *Тимофеев В.Е.* Климатические индексы Южного полушария и их связь с тропосферной циркуляцией // УАЖ, 2005, № 3.
4. IPCC Expert Meeting on Detection and Attribution Related to Anthropogenic Climate Change Geneva, Switzerland, 14–16 September 2009.