

ФИЗИКО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФРОНТАЛЬНЫХ ЗОН ТРОПИЧЕСКОЙ АТЛАНТИКИ

Н.П.Булгаков, Р.А.Ярошев, Е.А.Скрипальева, Л.А.Воскресенская

Морской гидрофизический институт
НАН Украины
г. Севастополь, ул. Кагитная, 2

На основании среднемноголетнего сезонного массива данных температуры и солености (массив Левитуса, Орта), с использованием формального критерия выделены фронтальные зоны, их физико-гидрологические характеристики. Определена пространственная структура и установлена сезонная изменчивость этих характеристик. Результаты работы представлены 400 картами-схемами распределения значений критерия обостренности градиента (y), отражающего относительное превышение градиентов по сравнению со средним климатическим градиентом в направлениях наибольшего роста градиента, меридиональном и зональном. Определены зоны обостренных градиентов, проанализировав пространственно-временную изменчивость зон максимальных градиентов и установив квазистационарность их положения, выделили фронтальные зоны и их физико-гидрологические характеристики. Под физическими характеристиками фронтальных зон понимаются координаты положения, протяженность зоны,

ширина, глубина залегания нижней и верхней границ зоны, мощность или толщина слоя залегания, наибольшее значение горизонтального градиента и глубина, на которой это значение наблюдается.

1. Физико-гидрологические характеристики фронтальных зон в поле температуры.

Меридиональное направление. Западная тропическая фронтальная зона

(ЗТФЗ) прослеживается во все сезоны на глубинах 50-200 м зимой, 75-200 м весной и осенью, 100-200 м летом. Наибольшие протяженность и ширина отмечаются зимой, превышая осенью в 1,5 и 2 раза соответственно. Максимальное обострение градиентов ($y = 17$) наблюдается зимой на глубинах 75-200 м и осенью в слое 100-200 м. Положение ЗТФЗ в основном квазистационарно.

Восточная тропическая фронтальная зона (ВТФЗ) проявляется на глубинах 0-50 м зимой и весной и 0-75 м летом и осенью. Протяженность ее зимой и летом в 1,5 раза превышает осенью. Ширина зимой вдвое больше, чем весной. Наибольшее обострение градиентов ($y = 17$) наблюдается зимой и весной в слое 0-30 м. Положение ВТФЗ квазистационарно.

Зональное направление. ЗТФЗ проявляется весной и осенью на глубинах 100-200 м и летом в слое 75-200 м. Протяженность летом в 1,5 раза превышает осенью. Ширина осенью вдвое больше, чем

весной. Наибольшее обострение градиентов ($y = 23$) отмечается летом в слое 75-200 м. Положение ЗТФЗ квазистационарно.

ВТФЗ прослеживается на глубинах 0-30 м зимой, 20-30 м весной, 0-50 м летом и осенью. Протяженность весной вдвое превышает летнюю. Ширина зимой в 2 раза больше, чем весной и в 4 раза больше, чем летом. Наибольшее обострение градиентов ($y = 23$) отмечается весной в слое 20-30 м. Положение зоны зимой, весной и летом квазистационарно. Осенью оно смещается к северо-западу.

Направление наибольшего роста градиента. ЗТФЗ наблюдается на глубинах 75-200 м зимой, весной и осенью и 100-150 м летом. Протяженность весной в 5 раз больше, чем летом. Ширина зимой и осенью в 2 раза больше, чем весной и летом. Наибольшее обострение градиентов ($y=16$) наблюдается зимой и весной на глубинах 125-150 м и 75-125 м соответственно. Положение ЗТФЗ в основном квазистационарно, однако осенью ее северная часть смещается к востоку.

ВТФЗ проявляется на глубинах 0-50 м во все сезоны. Протяженность летом в 2,5 раза превышает зимнюю. Наибольшая ширина отмечается осенью. Наибольшее обострение градиентов ($y = 19$) наблюдается летом в слое 10-50 м. Положение

зоны осенью смещается к северо-западу на 10° по сравнению с зимой.

Таким образом, ЗТФЗ зимой и осенью проявляется наиболее интенсивно в меридиональном направлении, весной и летом - в зональном.

ВТФЗ наиболее интенсивна в зональном направлении во все сезоны.

2. Физико-гидрологические характеристики фронтальных зон в поле солнечности.

Меридиональное поле. ЗТФЗ наблюдается только зимой на глубинах 50-200 м. Наибольшее обострение градиента ($y = 22$) отмечается в слое 125-200 м.

ВТФЗ прослеживается на глубинах 0 -50 м зимой, весной и летом и 0-30 м осенью. Протяженность зимой в 1,5 раза больше, чем осенью. Ширина осенью также уменьшается в 1,5 раза по сравнению с другими сезонами. Наибольшее обострение градиентов ($y = 19$) отмечается летом в слое 0-30 м. Положение квазистационарно.

Зональное направление. ЗТФЗ прослеживается на глубинах 50-200 м зимой, 100-200 м летом и 75-200 м осенью. Протяженность зимой в 2,5 раза больше, чем летом. Ширина зимой и летом в 1,5 раза больше, чем осенью. Наибольшее обострение градиентов ($y = 20$) отмечается зимой в слое 125-150 м. Положение ЗТФЗ в основном квазистационарно, но ее северная часть осенью смещается к востоку.

ВТФЗА наблюдается на глубинах 0-50 м зимой и 0-20 м весной, летом и осенью. Протяженность зимой в 2,5 раза превышает летнюю. Ширина зимой и осенью также в 2,5 раза больше, чем весной и летом. Наибольшее обострение градиентов ($\gamma = 32$) отмечается зимой в слое 0-30 м. Положение квазистационарно.

Направление наибольшего роста градиента. ЗТФЗ не прослеживается.

ВТФЗ наблюдается на глубинах 0-30 м зимой и осенью, 0-20 м весной и 10 м летом. Протяженность максимальна весной и в 2,5 раза превышает летнюю. Ширина зимой в 11 раз больше, чем летом. Наибольшее обострение градиентов ($\gamma = 20$) наблюдается зимой в слое 0-20 м. Положение квазистационарно.

Таким образом, ЗТФЗ наблюдается зимой в меридиональном и зональном направлениях и наиболее интенсивна в зональном направлении. Весной ЗТФЗ не выявлены. Летом и осенью зона прослеживается только в зональном направлении.

ВТФЗ наиболее интенсивна зимой, весной и осенью в зональном направлении, летом - в меридиональном.

3. Физико-гидрологические характеристики фронтальных зон в поле плотности.

Меридиональное поле. ЗТФЗ наблюдается на глубинах 30-200 м зимой и 50-200 м весной, летом и осенью. Протяжен-

ность весной в 2,5 раза превосходит осенью. Ширина летом в 3,5 раза больше, чем весной. Наибольшее обострение градиентов ($\gamma = 28$) отмечается летом в слое 50-200 м. Положение квазистационарно.

ВТФЗ наблюдается в слое 0-50 м во все сезоны. Протяженность наибольшая зимой и весной, осенью она уменьшается в 1,5 раза. Ширина одинакова во все сезоны. Наибольшее обострение градиентов ($\gamma = 29$) отмечается летом в слое 0-20 м. Положение квазистационарно.

Зональное направление. ЗТФЗ наблюдается на глубинах 50-200 м зимой, 75-200 м весной, 75-150 м летом и 100-200 м осенью. Наибольшая протяженность - зимой, весной и осенью она уменьшается вдвое. Наибольшее обострение градиентов ($\gamma = 48$) отмечается осенью в слое 100-150 м. Положение квазистационарно.

ВТФЗ прослеживается на глубинах 0-50 м зимой и осенью и 0-30 м весной и летом. Протяженность зимой в 1,5 раза, а ширина в 4,5 раза больше, чем весной. Наибольшее обострение градиентов ($\gamma = 28$) отмечается зимой в слое 0-20 м. Положение квазистационарно.

Направление наибольшего роста градиента. ЗТФЗ наблюдается на глубинах 50-150 м зимой, 100-200 м весной и осенью и 0-150 м летом. Наибольшая протяженность отмечается летом, в 1,5 раза превышая осеннюю. Ширина весной вдвое

больше, чем осенью. Наибольшее обострение градиентов ($\gamma = 47$) отмечается летом в слое 100-150 м. Положение квазистационарно.

ВТФЗ проявляется на глубинах 0-30 м зимой, 0-20 м летом и осенью и 0-10 м весной. Ширина и протяженность одинаковы во все сезоны. Наибольшее обострение градиентов ($\gamma = 31$) отмечено зимой в слое 0-20 м. Положение ВТФЗ квазистационарно.

Таким образом, ЗТФЗ зимой и осенью наиболее интенсивна в зональном направлении, весной и летом - в направлении наибольшего роста градиента.

ВТФЗ наиболее интенсивна зимой, весной и осенью в зональном направлении, летом - в меридиональном.

Следует отметить, что в зональном

направлении в летний период

зональные градиенты

значительно уменьшаются

и становятся практически

одинаковыми по величине

в северной и южной частях

района. Весной и осенью

зональные градиенты

значительно уменьшаются

и становятся практически

одинаковыми по величине

в северной и южной частях

района. Зимой же зональные градиенты

значительно уменьшаются

и становятся практически

одинаковыми по величине

в северной и южной частях

района. В летний период

зональные градиенты

значительно уменьшаются

и становятся практически

одинаковыми по величине

в северной и южной частях