

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ АМУРСКОГО ЗАЛИВА. ЗИМА 2017-18 ГГ.

Лазарюк А.Ю. (ТОИ ДВО РАН, lazaryuk@poi.dvo.ru)

Зимой 2017-18 гг. (с 24 декабря 2017 г. по 27 марта 2018 г.) был выполнен очередной цикл работ по исследованию пространственно-временной изменчивости гидрологических и продукционных параметров вод Амурского залива. На рис. 1а приведена схема положения гидрологических станций и 8 разрезов. Поперечный разрез Т, 26 станций которого располагались от м. Красный до г. Приметная, является основным полигоном исследований (10 повторных съёмки), другие разрезы - вспомогательные (от 1 до 3 съёмки). Работы на гидрологических станциях (более 400) включали замеры толщины льда и СТД зондирования, преимущественно ASTD102 («Rinko»), реже SBE-19plus и XR-620. В течение сезона на отдельных («реперных») станциях (7 располагались на разрезе Т и 23 – на вспомогательных) осуществлялись отборы проб воды из подлёдного слоя (125 проб) и кернов льда (52 керна).

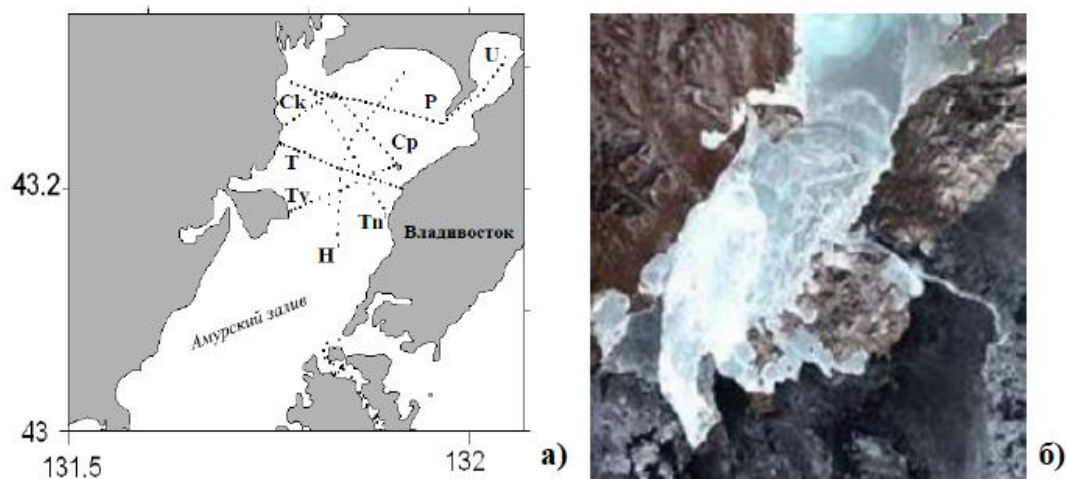


Рисунок 1. А) – схема гидрологических станций и разрезов (зима 2017-18 гг.) и б) - ледовое поле Амурского залива 30 января 2018 г. (Sentinel-2B, <http://pacificinfo.ru/eisp/piter/>)

Изменчивость параметров водной среды зависит от интенсивности потоков соли и тепла, которые, в свою очередь, определяются погодными условиями. Анализ данных метеостанции WMO_ID=31960 (Владивосток-гора) текущего десятилетия, 2009-2018 гг., показал, что климатический фон холодного периода (сентябрь-март) 2017-18 гг. близок аналогичному периоду 2011-12 гг. В обоих случаях: осени – засушливые (осадки 170/85 мм, соответственно 2017/2011 гг.), а зимы - продолжительные (127/128 суток) и холодные (сезонная среднесуточная температура атмосферного воздуха, $T_a \approx -9.8/-9.7^\circ\text{C}$). Осенние засухи ускоряли формирование однородной водной массы исследуемой прибрежной акватории, и понижали её горизонтальные соленосные градиенты (из-за уменьшения объёмов речного стока). В результате, начальные стадии ледостава протекали быстрее. В обоих случаях, в т.ч. благодаря низким уровням среднемесячных температур воздуха, $T_a \approx -11.1/-13.7^\circ\text{C}$, к концу декабря 2017/2011 гг. поля

сплошного льда достигали м. Песчаный (на западе) (<http://pacificinfo.ru/eisp/piter/>), а их толщины превышали 25 см на станциях разреза Т, рис. 2а.

СТД-измерения, выполненные в начале января 2018/2012 гг., регистрировали характерные двухслойные термохалинные структуры [1] с аномально высокими величинами солёности не только в придонных слоях рассола, 34.6/34.7 епс, но и в слоях, расположенных непосредственно подо льдом, 34.3/34.1 епс, рис. 2в.

Процессы ледообразования в последующие месяцы 2018 г. (аналогично 2012 г.) сохраняли высокую интенсивность. Так к концу января 2018 кромка припая достигла южной границы Амурского залива (о. Рикорда – м. Брюса), рис. 1б, а его толщины на разрезе Т варьировали в пределах от 45 до 54 см при среднем уровне 49.5 см (55.3 см в 2012 г.). В 2018 г., в отличие от 2012 г., рост этого параметра отмечен не только в феврале (по состоянию на конец месяца 57.8/61.1 см), но и марте 62.4/60.2 см (22 03 2018/2012 гг.). Нехарактерное для марта увеличение толщины ледового поля северной части Амурского залива в 2018 г. обусловлено двумя факторами: пониженным температурным фоном воздуха в первой половине месяца и циклоном 7-9 марта. Прохождение циклона способствовало взлому припая южнее п-ва Песчаный, а длительный холод (в течение первой декады $T_a \approx -6.5/-4.2^\circ\text{C}$) – охлаждению до температуры замерзания водной массы в пределах части акватории залива, освободившейся ото льда. Формирование плотностной аномалии вызвало дрейф этих вод на север в районы укрытые льдом. Наблюдения на станциях разреза Т 16 марта 2018 г. показали в подлёдных слоях значительное падение температуры (до -1.8°C), рис. 2б, и рост толщины льда, рис. 2а.

Также следует обратить внимание, на отсутствие в данных марта 2018 г., в отличие от 2012 г, рис. 2г, характерного весеннего подлёдного цветения фитопланктона [1]. Интенсивное проникновение холодных вод в район исследований способствовало усилению турбулентных процессов, которые, в свою очередь, оказали негативное влияние на развитие одноклеточных организмов.

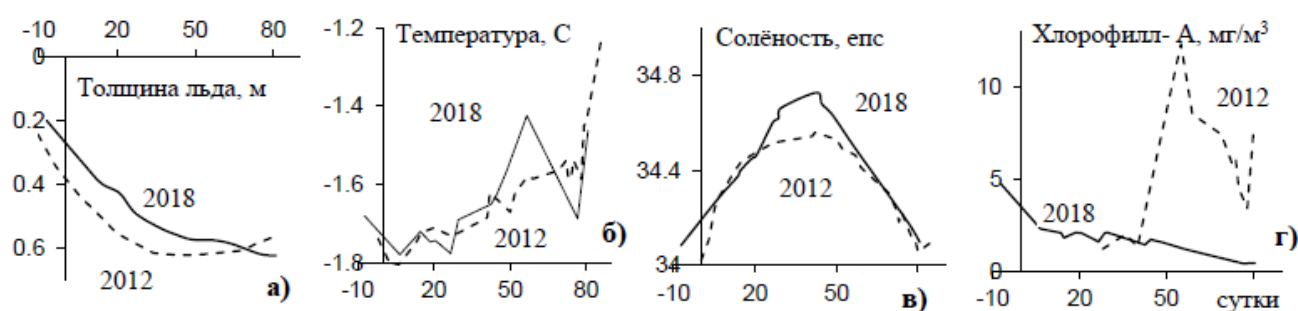


Рисунок 2. Сезонный ход толщины льда - а), а также измеренных в верхнем подлёдном слое температуры – б), солёности – в) и хлорофилла-А – г). Усреднённые данные станций, расположенных в центре разреза Т (зимы 2012 и 2018 гг.)

ЛИТЕРАТУРА

Лазарюк А.Ю., Лобанов В.Б., Пономарёв В.И. Эволюция структуры вод Амурского залива подо льдом // Вестник ДВО РАН. 2013. №6. С.59-70.