

УДК 551.468 (265.54)

ОКЕАНОГРАФИЯ БУХТЫ ЗОЛОТОЙ РОГ

Данченков М.А., Глубоков Н.В.

Дальневосточный научно-исследовательский гидрометеорологический институт (ДВНИГМИ),
г. Владивосток

OCEANOGRAPHY OF THE GOLDEN HORN BAY

Danchenkov M.A., Glubokov N.V.

Far Eastern Regional Hydrometeorological Research Institute (FERHRI), Vladivostok

Basic water characteristics of the Golden Horn bay were described.

Keywords: Temperature, salinity, sea current, bottom relief, the Golden Horn bay (Japan sea).

Золотой Рог – необычная бухта, а часть необычного города: зимой температура воздуха во Владивостоке ниже, чем в северных местах побережья моря (Danchenkov et al., 1996). В этой бухте накопилось нефтепродуктов (Гаврилевский и др., 1998) на 40 танкеров типа «Находка», затопление которого у берегов Японии вызвало продолжительные экспедиционные съемки и многочисленные публикации. В б. Золотой Рог до недавнего времени никаких съемок не проводилось и публикаций по его океанографии не было. Объем стоков вод в бухту (даже сток р. Объяснения) не измерялся. Нет схемы расположения многочисленных сточных труб. До сих пор неизвестна толщина придонного слоя нефтепродуктов, нет схемы течений. Основные сведения о водах бухты были получены (Гомоюнов, Сокольникова, 1930; Соловейчик, 1956) полвека назад. Эти статьи по разным причинам недоступны большинству ученых. Лишь недавно была опубликована (Лучин и др., 2012) первая за полвека содержательная статья с анализом температуры, солености и кислорода вод

бухты (по данным ПУГМС до 2001г). Анализ уникальной съемки ТОИ ДВО РАН (октябрь-ноябрь 2009) в б. Золотой Рог не опубликован до сих пор, хотя анализ измерений в заливе Босфор, выполненный в то же время, был представлен на первой конференции по заливу Петра Великого (ЗПВ) (Лобанов и др., 2012). Даже схемы рельефа дна бухты (например, Атлас залива Петра Великого, 2003) устарели (не отражают затопленные суда и иные объекты).

Нами рассмотрены особенности распределения параметров воды бухты (по измерениям ПУГМС в 1968-2015 гг), а также течения на буйковой станции.

Воды бухты неоднородны как по вертикали, так и на отдельных горизонтах. Летом от поверхности ко дну температура, соленость и плотность возрастают. Зимой вертикальное распределение параметров воды – иное: температура по вертикали почти однородна, а соленость и плотность растут (табл.1).

Таблица 1. Средние сезонные значения температуры (Т), солености (S) и плотности (sigma) на 5 горизонтах (z) по всем данным ГСНК. Слева- лето (июль, август, сентябрь), справа- зима (январь, февраль, март).

| Z, m | T, C | S, psu | sigma | Z, m | T, C | S, psu | Sigma |
|------|-------|--------|-------|------|-------|--------|-------|
| 0 | 20,10 | 30,65 | 21,42 | 0 | 0,49 | 33,35 | 26,75 |
| 5 | 18,47 | 31,65 | 22,60 | 5 | -0,67 | 33,78 | 27,15 |
| 10 | 16,97 | 32,43 | 23,55 | 10 | -1,08 | 34,02 | 27,36 |
| 15 | 15,90 | 32,71 | 24,01 | 15 | -1,32 | 34,15 | 27,47 |
| 20 | 14,70 | 32,94 | 23,45 | 20 | -0,74 | 34,23 | 27,52 |

С начала 1990-х годов прошлого века отмечается (по росту температуры (Т) и по понижению солености (S) на горизонте 20 м) непрерывное потепление вод бухты. Воды бухты обычно двухслойные. Характерные значения поверхностной Т воды и S летом составляет 20°C и 31-32‰, соответственно. Характерные значения Т и S придонной воды зимой составляют -1,5°C и 34,1‰, соответственно. Зимой поверхностные воды бухты отличаются по температуре от вод других районов ЗПВ. Максимальная соленость вод бухты зимой достигает 34,7‰. Плотность новой воды достигает больших значений (>27,7) (рис. 1).

В статье В.А. Лучина, С.И. Кисловой и А.А. Круца (2012) воды бухты разделены на три части: между точками с координатами 43,105 с.ш., 131,88 в.д.; 43,102 с.ш., 131,885 в.д. и по 131,91 в.д. По нашим схемам бухту логично разделить (по особенностям горизонтального распределения параметров воды на поверхности) на две части. Это деление сохраняется и на сезонных схемах и в отдельные месяцы. Восточная (восточнее 131,9 в.д.) часть отделена от западных сильных градиентов солености как летом, так и зимой. На 131,895 в.д. можно предположить

место выхода основной канализационной трубы в бухте. Западнее и восточнее этого места зональные градиенты характеристик повышены.

По схемам распределения плотности можно ожидать в западной части бухты течение южного направления. Восточная часть бухты, суда по распределению температуры, солености и плотности, малоподвижна.

Постоянный ток вод из бухты Золотой Рог изменяет направление в зависимости от фазы прилива. Кратковременные течения в бухте создаются ветром, приливами и стоком.

Приливо-отливные течения заметны лишь в устьях (в южной части бухты). Ветровые течения возникают при сильных устойчивых ветрах (обычных во Владивостоке лишь зимой). Стоковые течения должны быть заметны не только в устье реки, впадающей в бухту, но и в местах наиболее интенсивного сброса канализационных вод. Стоящие вдоль берегов бухты суда и корабли препятствуют прибрежным течениям и сколько-нибудь заметное зональное течение возможно только в центре бухты.

Без использования дрейфующих буев «предлагаемые схемы течений можно рассматривать лишь как первое приближение в решении вопроса» (Соловейчик, 1956). Новые измерения на заякоренных буйах (Лобанов и др., 2012) вопрос «не решают».

Средняя скорость течения из бухты невелика. На горизонте 5 м средняя скорость движения воды (в направлении на 343° составила 4 см/с. На горизонте 10 м – 355° и 3 см/с.

Выделяются два 12-14-часовых интервала, в течение которых направления течения постоянны. Затем направление их меняется (рис. 2).

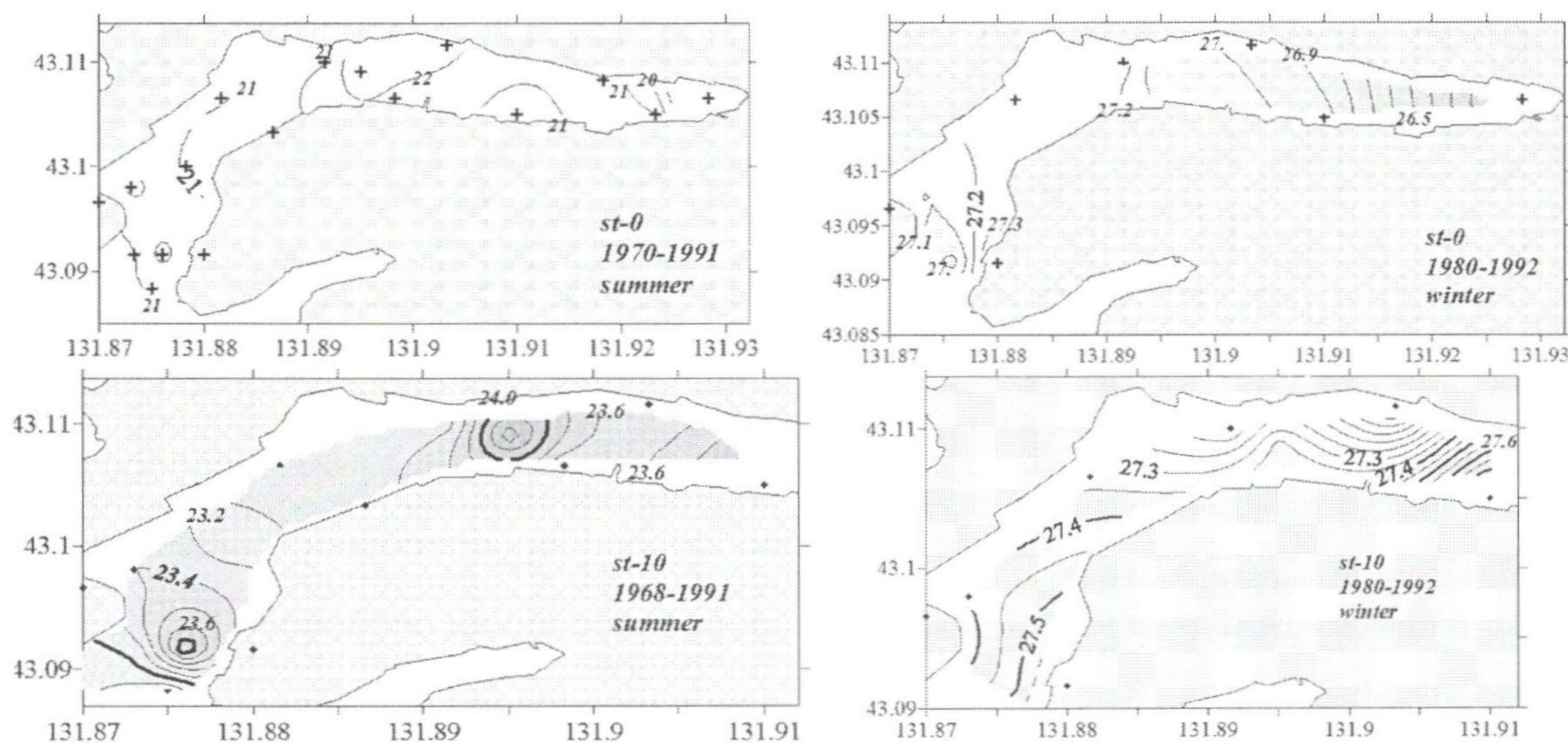


Рис. 1. Плотность вод (сверху – поверхностных, снизу – на горизонте 10 м) летом (июль-сентябрь) и зимой (январь-март)

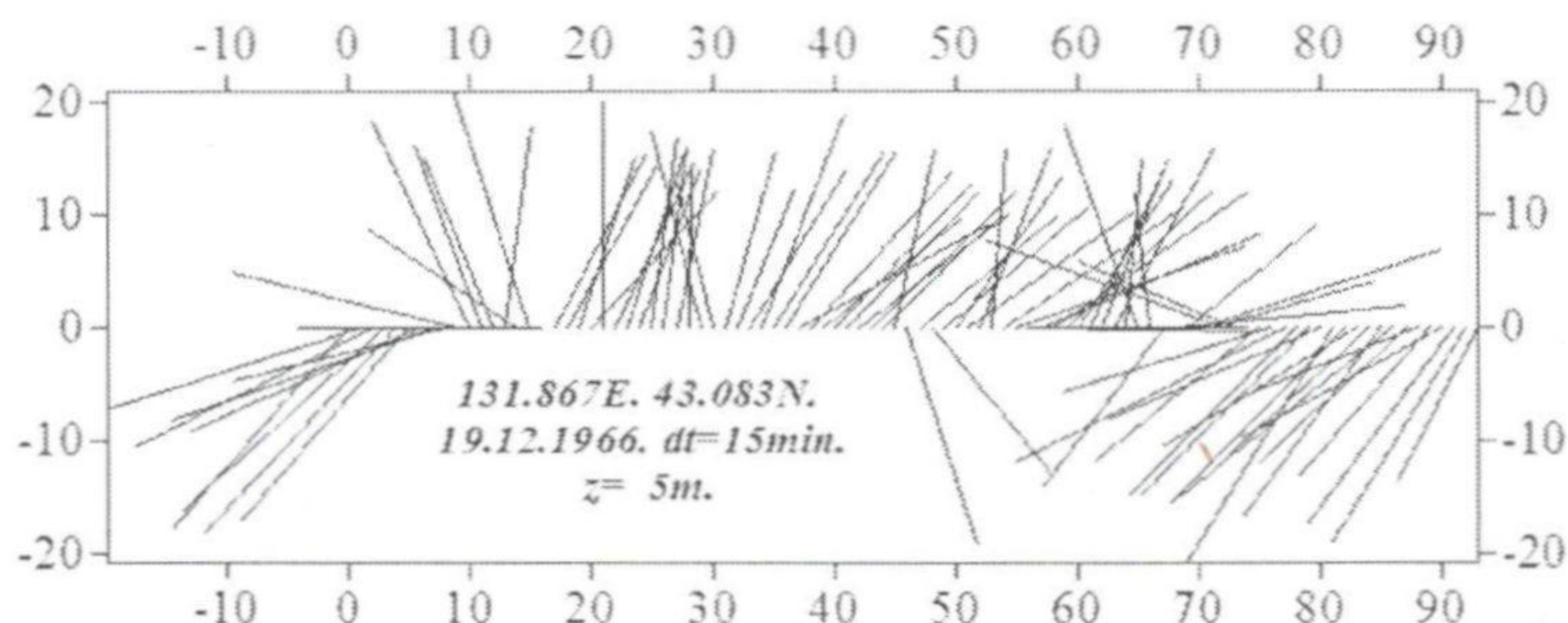


Рис. 2. Векторы течений на выходе из бухты на горизонте 5 м через 15 минутный интервал

Список литературы

Атлас залива Петра Великого. Владивосток: ГС КТОФ, 2003. 50с.
 Гаврилевский А.В., Гаврилова Т.А., Кочергин И.Е. Комплексная количественная оценка параметров источников загрязнения морской акватории, прилегающей к Владивостоку //Труды ДВНИГМИ. «Гидрометеорологические процессы на шельфе: оценка воздействия на морскую среду». Владивосток: ДВНИГМИ, 1998. С. 102-113.
 Гомоюнов К.А, Сокольникова Е.С. К вопросу о гидрологическом режиме бухты «Золотой Рог» // Труды ГДУ. 1930. Серия III. № 11. 26 с.
 Лобанов В.Б., Сергеев А.Ф., Гуленко Т.А., Горин И.И., Щербинин П.Е. Сезонное изменение водообмена через

пролив Босфор Восточный и изменение структуры вод Амурского залива //Океанология Залива Петра Великого. Владивосток: ДВНИГМИ, 2012. С. 21-28.
 Лучин В.А., Кислова С.И., Круц А.А. Тенденции долгопериодных изменений в водах залива Петра Великого // Экосистемные исследования прибрежных сообществ залива Петра Великого. Владивосток: ДВГУ, 2012. С. 33-75.
 Соловейчик К.Н. Приливы и течения в основных портах дальневосточных морей. Порт Владивосток // Труды ДВНИГМИ. 1956. Вып. 5. С. 90-142.
 Danchenkov M.A., Kim K., Goncharenko I.A. Extremal winters in the NW part of the East/Japan Sea by monthly air temperature // Proc.4-th CREAMS Workshop. Vladivostok. 1996. P. 7-16.