

В.Б. Погребов, О.А. Кийко, А.А. Филиппов

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И МОНИТОРИНГ
БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ДРЕДЖИНГА В ФИНСКОМ ЗАЛИВЕ
БАЛТИЙСКОГО МОРЯ**

V.B. Pogrebov, O.A. Kiyko, A.A. Filippov

**ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT AND MONITORING OF
BIOLOGICAL CONSEQUENCES OF DREDGING IN THE GULF OF FINLAND,
THE BALTIC SEA**

В статье рассмотрены результаты оценки воздействия на морские биологические сообщества Финского залива добычи железомарганцевых конкреций на его акватории. Проведено сравнение полученных заключений с итогами мониторинговых наблюдений последствий дреджинга в самом Финском заливе и в Лужской губе, где проводится дноуглубление и намыв территорий в связи со строительством морского торгового порта. Обсуждается возможность применения для оценки нарушений донных сообществ индекса, характеризующего отклонение состояния биоты от нормы. Предлагается использовать индекс для построения наглядных карт текущего состояния донного населения.

Ключевые слова: Балтийское море, Финский залив, морские биологические сообщества, воздействие дреджинга.

Results of impact assessment on biological communities by extraction of procurement ferro-manganese nodules in the water area of Finland Gulf are considered in this article. The comparison of received conclusions with results of monitoring observations after dredging in the Gulf of Finland and in the Luga Bay, where dredging and land reclamation are made in relation with construction of sea commercial harbor are led. The possibility of the Index of Biota State for assessment impact on benthic communities, which characterizes deviation of biota from ecological norm are discussed.

Key words: the Baltic Sea, Gulf of Finland, marine communities, impact of dredging.

Словосочетание «дноуглубление и дампинг грунта» в настоящее время прочно закрепилось в экологической литературе. Напомним, что под дампингом понимается захоронение отходов в море (<http://dic.academic.ru/>). Термин же «дреджинг» только начинает распространяться в отечественном научном лексиконе и поэтому требует пояснения. В русскоязычных словарях этот термин пока отсутствует, а переводы с английского (<http://en.wikipedia.org/>) толкуют дреджинг как деятельность по экскавации грунта и другим грунтовыми операциям, которые частично выполняются под водой с целью подъема донных осадков наверх и последующего их размещения в различных местах назначения. Часто этот термин в большей степени соответствует положению дел, чем «дноуглубление». Так, например, один из недавних проектов, выполнявшийся на акватории Финского залива с целью добычи железомарганцевых конкреций (ЖМК) [14], в полной мере соответствовал понятию «дреджинг», поскольку не включал в себя намеренное дноуглубление.

Распространению термина в России способствовал международный семинар «Экологическая безопасность дреджинга в современном мире», организованный в 2009 г. Центральной дреджинговой ассоциацией (Central Dredging Association, или CEDA, Нидерланды), Российским государственным гидрометеорологическим университетом (РГГМУ) и Санкт-Петербургским государственным политехническим университетом (СПбГПУ) при взаимодействии с Комитетом по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Администрации Санкт-Петербурга (<http://www.cedaconferences.org/st-petersburg2009>) [18, 19].

Экологические воздействия дреджинга, независимо от используемой терминологии, для морской экосистемы сводятся к изъятию донных осадков со дна; их сбросу на дно; загрязнению водной толщи взвесью; загрязнению воды и донных осадков содержащимися во взвеси веществами. При планировании деятельности, связанной с подъемом грунта на поверхность и его захоронением на дне, эти группы воздействий для различных компонентов береговых и прибрежных экосистем следует рассматривать отдельно.

В Балтийском море в экологическом сопровождении ряда дреджинговых проектов, связанных с изъятием, перемещением и складированием больших объемов грунта («дреджингового материала») в последние годы, наряду с другими организациями, участвует экологическое агентство «Экопроект» (www.ecopro.spb.ru/). Задача настоящей публикации — представить результаты оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), связанные с дреджингом и относящиеся к биологическому разделу исследований, и сопоставить оценки, сделанные до начала дреджинговых операций, с итогами биологического мониторинга их последствий.

Материалом для работы послужили данные, полученные на разных стадиях реализации проекта по добыче железомарганцевых конкреций на акватории Финского залива, а также в ходе сооружения и функционирования морского торгового порта Усть-Луга [14, 16, 17, 11, 4, 5, 24, 25, 20]. Работы ЗАО «Экопроект» на Финском заливе, разумеется, не являются пионерскими. В частности, большой вклад в обсуждаемый вопрос внесли специалисты ГОСНИОРХ и РГГМУ [7, 18, 1, 2, 3, 21].

Оценивание, выполненное в нашей работе, концептуально базировалась на процедуре «адаптивной оценки и управления», предложенной К. Холлингом [23]. Метод использован в России в ходе ОВОС последствий интенсификации судоходства по трассе Северного морского пути (программа INSRP) [27] и на Черном море [10]. Подробное изложение подхода на русском языке представлено в доступных публикациях [12, 13]. При использовании метода, оценка возможных воздействий на окружающую среду включает выбор важнейших экосистемных компонентов (ВЭК), которые могут быть затронуты планируемой деятельностью. Собственно оценка осуществляется в категориях пространства, времени и интенсивности воздействия, а заключение о его «существенности» или «несущественности» проводится по таблице. Градации используемых категорий и заключений представляются несколько упрощенными. Однако они лишены двусмысленности и в случае необходимости могут быть разбиты на дополнительные классы.

Изложение материала в настоящей статье облегчается сводкой по воздействию дреджингового материала на основные компоненты экосистемы Финского залива,

опубликованной в серии «Основные концепции современного берегопользования» [20]. Перечень использованных биологических показателей и ход анализа понятен из таблицы (см. ниже).

Обсуждая основные итоги оценки воздействия дреджинговых операций на биологические компоненты экосистемы Финского залива, напомним, что частое и значительное повышение мутности воды во время штормов, вообще говоря, характерно для таких мелководных акваторий как Финский залив. В частности, по результатам инструментальных наблюдений, выполненных в Лужской губе, ее акватория и до начала проведения там гидротехнических работ характеризовалась постоянно высокой концентрацией взвеси. По результатам исследований, выполненных до глубины 5 м, содержание взвешенных веществ в верхнем горизонте воды варьировало в пределах 3–35 мг л⁻¹, составляя в среднем 17,5 мг л⁻¹. У дна содержание взвешенных веществ было равно 9–169 мг л⁻¹ при средней концентрации, равной 77,4 мг л⁻¹. Указанные величины находятся в пределах фоновых уровней (10–100 мг л⁻¹), отмечаемых для мелководных районов внутренних морей.

Воздействие дреджинговых операций на биологические компоненты морской экосистемы Финского залива Балтийского моря

Компонент экосистемы	Характер воздействия			
	Масштаб	Длительность	Степень	Заключение
Фитопланктон	Локальное	Кратковременное	Незначительное	Несущественное
Зоопланктон	Локальное	Кратковременное	Незначительное	Несущественное
Водоросли макрофиты	Точечное	Средневременное	Значительное	Существенное отрицательное
Высшие водные растения	Точечное	Средневременное	Умеренное	Несущественное
Бентос	Локальное	Средневременное	Значительное	Существенное отрицательное
Рыбы	Локальное	Средневременное	Умеренное	Несущественное
Птицы	Локальное	Средневременное	Умеренное	Несущественное
Тюлени	Локальное	Средневременное	Умеренное	Несущественное
ООПТ	Локальное	Средневременное	Незначительное	Несущественное

При хроническом воздействии взвеси, негативные реакции у гидробионтов могут возникать, начиная с содержания ее в воде в 20–30 мг л⁻¹. Однако эти первичные реакции быстро компенсируются за счет таких свойств гидробионтов, как короткий жизненный цикл, высокая скорость размножения, вертикальные миграции, способность к горизонтальному перемещению с водными массами и им подобным, т.е. благодаря особенностям, определяющим их высокую адаптацию к возникающим стрессовым ситуациям.

Основной рыбохозяйственный вывод по последствиям воздействия мутности, возникающей вследствие дреджинга, состоит в том, что при соблюдении технологии работ и запретов на их проведение в нерестовый период воздействие непосредственно на ихтиофауну незначительно. При этом ущерб рыбным запасам, который является

следствием взмучивания воды и дампинга грунта, относится к *опосредованному*. Он возникает вследствие уничтожения части площадей и субстратов нерестилищ, а также временной потери кормовых угодий рыб.

Особого пояснения из оценок, приведенных в таблице, возможно, требует заключение о *локальном* воздействии в графе «масштаб» для большинства биологических объектов. Площадь дреджинговых операций, намеченных для добычи железомарганцевых конкреций, по наибольшему линейному размеру превышала 100 км. Поэтому по строго формальным признакам возможные нарушения могли бы быть классифицированы как *региональные*. Однако при их оценивании было принято во внимание то, что в ходе добычи ЖМК непосредственное воздействие будет оказываться *последовательно* на отдельные участки рассматриваемой акватории. Сама же добыча будет вестись сравнительно продолжительное время (работы планировались на срок более десяти лет в течение трех месяцев в году). Таким образом, область воздействия фактически должна была постепенно смещаться по мере проведения работ от участка к участку, а во времени должна была иметь прерывистое распределение.

Заключение о *средневременном* характере воздействия определялось тем, что ни в одном из проанализированных литературных источников не удалось найти сведений об изменении какого-либо компонента окружающей среды под воздействием замутнения воды и дампинга на сроки большие, чем несколько лет. При этом данные об отдаленных экологических последствиях перемещения грунта в акватории, которые наблюдались бы для биологических объектов на популяционном уровне (а именно: они считаются прямым подтверждением существенности антропогенного воздействия) также отсутствуют. Кроме того, межгодовая вариабельность большинства биологических характеристик морских экосистем настолько значительна, что выявить даже средневременные антропогенные тренды на фоновом уровне в большинстве случаев невозможно [12, 15].

Лишь для двух групп объектов, из числа рассмотренных, степень воздействия оценена как *значительная*. Это водоросли макрофиты и донные беспозвоночные. Из этих групп наибольший ущерб от добычи ЖМК могут понести донные животные, для которых итоговое заключение свидетельствует о значительности воздействия. Однако реальные размеры потерь, как показывает более детальный анализ, хотя и *существенны*, по сути, невелики в абсолютном выражении. Это связано со следующим.

Качественный и количественный состав бентосных организмов Финского залива, по оценке всех специалистов гидробиологов, чрезвычайно беден. Всего в восточной части Финского залива насчитывается около 40 видов и форм донных беспозвоночных, а биомасса бентоса лишь на редких участках превышает 100 г м^{-2} (обычно она на 1–2 порядка величины ниже). В пределах полей ЖМК видовой и количественный состав донных беспозвоночных крайне обеднен. Здесь отмечено наличие двух видов *Pontoporeia* и, в единичных случаях, *Oligochaeta sp.* Суммарная биомасса бентоса не превышает 23 г м^{-2} .

Группы организмов более высоких трофических уровней используют бентос сравнительно слабо. В частности, известно следующее. Среди рыб основным промысловым видом в Финском заливе, составляющим в последние годы 61–66 % общей добычи, является планктоноядная салака [6]. А три вида планктоноядных рыб — салака, килька и корюшка дают 80 % общего улова. Учитывая, что названы лишь виды, лидирующие

в промысле, а чисто бентосоядные рыбы в Финском заливе вообще немногочисленны, планктон следует признать энергетически гораздо более важным объектом питания рыб, чем бентос. Иными словами, возможное снижение обилия донных организмов на ряде участков Финского залива вследствие добычи ЖМК существенного ущерба ихтиофауне не нанесет.

Для некоторых видов птиц бентосные организмы составляют заметную долю рациона. В частности, литоральные виды донных беспозвоночных используются для питания куликами, а со дна (в основном, до глубины 20 м) достают пищу нырковые утки. Однако Ленинградская область исключительно богата водными ресурсами и, в случае заметного снижения обилия донных организмов на ряде участков Финского залива, птицы, питающиеся донными беспозвоночными, смогут найти себе пищу на близлежащих водоемах. Обитающие в российской части залива тюлени фактически исключительно питаются рыбой (преимущественно колюшкой).

В отношении загрязнения воды и донных осадков содержащимися во взвеси веществами сообщим следующее. Донные беспозвоночные в районах планируемой добычи ЖМК уже обитают в условиях высокого природного загрязнения среды, по крайней мере, естественного загрязнения иловых и придонных вод тяжелыми металлами. По итогам исследований, проведенных в районах предполагаемой добычи до начала работ, средние содержания отдельных металлов в иловых водах составляют: меди — 6,3 ПДК, свинца — 3,6 ПДК, цинка — 1,9 ПДК. Максимальные концентрации металлов превышают ПДК по свинцу в 78 раз, по меди в 28 раз, по цинку в 24 раза, по кадмию в 3,8 раза. Средние содержания отдельных металлов в придонной воде в зонах образования конкреций равны: меди — 2,8 ПДК, свинца — 1,4 ПДК, цинка — 1,3 ПДК. Максимальные концентрации металлов превышают здесь ПДК по свинцу в 6,1 раза, по меди — в 5,4 раза, по цинку — в 2,1 раза. Концентрации марганца и железа в придонных и иловых водах превышают ПДК более чем в 200 раз. Более широкомасштабного, существенного и стабильного повышения содержания металлов в придонной воде вследствие добычи ЖМК, по сравнению с уже существующим загрязнением, не ожидалось. Соответственно не ожидалось и хронического химического отравления бентоса.

Тем не менее, наиболее очевидные эффекты дреджинговых операций (снижение разнообразия и обилия) ожидалось именно в бентосе Финского залива. Экологический мониторинг, проведенный параллельно добыче ЖМК на карьерах, расположенных в Выборгском заливе, к северу от острова Мощный и близ устья Лужской губы в полной мере подтвердил заключения ОВОС.

В ходе четырех циклов полевых наблюдений, выполненных в июне, августе, октябре и декабре 2005–2006 гг. [16, 17], было показано, что видовой состав, величины численности и биомассы фито- и зоопланктона в границах полигонов добычи ЖМК и за их пределами практически не различались. Состав доминантного комплекса планктонных организмов был обычен для восточной части Финского залива. В фитопланктоне преобладали сине-зеленые и зеленые водоросли. В зоопланктоне основную роль играли веслоногие рачки и их науплиальные и копеподитные стадии.

Состояние пелагических сообществ в пятне мутности, где исследовались структурные характеристики фитопланктона и зоопланктона, практически не отличалось от такового на фоновых станциях. Однако в период работы земснаряда отмечалось

привнесение в верхний горизонт в небольших количествах придонных видов диатомовых. Последние, при неблагоприятном для них режиме температуры и солености, исчезали из планктона в течение первых часов после прекращения добычи. Динамика биомассы доминантных видов в течение нескольких часов после окончания работы земснаряда имела разнонаправленный характер. На участках, расположенных близ района добычи ЖМК, неизменно наблюдалась повышенная концентрация фитопланктона по сравнению с фоновыми участками.

В зоопланктоне массовыми формами были характерные для Балтийского моря ветвистоусые ракообразные *Podon polyphemoides* и *Bosmina coregoni* и веслоногие ракообразные *Eurytemora affinis*. Существенных отклонений структуры зоопланктона от таковой в близлежащих районах Финского залива вне зоны добычи ЖМК не отмечено.

Видовой состав зообентоса также был типичным для Финского залива. Наиболее характерными в донной фауне были малощетинковые и многощетинковые черви и бокоплавы. Структура зообентоса в границах полигона и за его пределами существенно различалась. В пределах полигона в летний и осенне-зимний период видовое разнообразие, численность и биомасса донных беспозвоночных были в несколько раз ниже, чем на фоновых станциях. На полигоне из состава зообентоса практически полностью выпадали равноногие раки, доминировавшие на фоновых станциях. Наблюдалось также существенное снижение обилия малощетинковых и многощетинковых червей, моллюсков и личинок хирономид.

Локальный экологический мониторинг в Лужской губе [24, 4, 5] ведется с 2006 г. по настоящее время и имеет целью определение изменений основных характеристик экосистемы Лужской губы под воздействием работ, связанных с дноуглублением и намывом новых территорий. Установлено, что наибольшее воздействие на абиотическую среду и биологические сообщества Лужской губы оказывается в процессе физического изъятия донных отложений, которое сопровождается значительным увеличением содержания в воде взвешенных веществ, эвтрофикацией водных масс, а также изменением гранулометрического состава донных отложений.

Отклик фитопланктонных комплексов на дноуглубительные работы проявился в массовом развитии видов-индикаторов органического загрязнения и эвтрофных условий. Бентосные сообщества отреагировали на изъятие грунта и увеличение глубины в местах работ перестройкой структуры и исчезновением ряда видов ракообразных и моллюсков, встречавшихся здесь ранее. В донных сообществах начали преобладать эврибионтные формы группы беспозвоночных с широкой экологической валентностью: олигохеты и хирономиды. В ряде случаев отмечено полное исчезновение бентоса.

Потребность в количественной оценке изменений в бентосе вследствие антропогенного воздействия побудила нас некоторое время назад предложить использование индекса состояния биоты (ИСБ) [12, 13]. ИСБ представляет собой частное от деления фактического показателя состояния бентоса (разнообразия, биомассы, доли одной из групп в суммарном обилии) на значение этого же показателя в норме. Сравнение расчетного индекса с табличным позволяет перейти к характеристике фактического состояния от «нормы» ($I > 0,9$) до «катастрофического» ($I < 0,3$). По результатам расчета ИСБ для мониторинговых станций могут быть построены карты, на которых будут оконтурированы участки акватории, различающиеся по степени отклонения их состояния

от региональной экологической нормы (по каждой из опробованных характеристик отдельно!). Анализ таких карт и их сопоставление во временном аспекте дают наглядную картину не только *текущего* состояния среды по интегральным биологическим показателям, но и их *многолетней* динамики.

Экологический мониторинг, выполненный в ходе добычи конкреций, подтвердил сделанные заключения. Расчеты, основанные на выполненных наблюдениях, показали, что бентосные станции, располагавшиеся в зоне добычи, по числу обнаруженных видов и суммарной биомассе донных беспозвоночных соответствовали категориям «очень сильные нарушения», «сильные нарушения» и «нарушения средней силы» [9]. Все контрольные станции, несмотря на природную вариабельность показателей, соответствовали норме. Ряд мониторинговых станций в Лужской губе на протяжении нескольких съемок соответствовал категории «катастрофических» нарушений.

Сходные результаты были получены при оценке состояния бентоса в Невской губе, где проводился намыв территорий, связанный со строительством морского пассажирского терминала в западной части Васильевского о-ва. ИСБ по видовому разнообразию бентоса — одному из наиболее простых показателей, были рассчитаны по доступным данным, характеризовавшим ситуацию до 2000 г. и разрозненным материалам, предоставленным нам коллегами, за 2007–2009 гг. Результаты картирования показали, что на ряде прибрежных участков Невской губы изменения, произошедшие в бентосе, также соответствовали категории «катастрофические» [9, 26] (см. рис. 1).

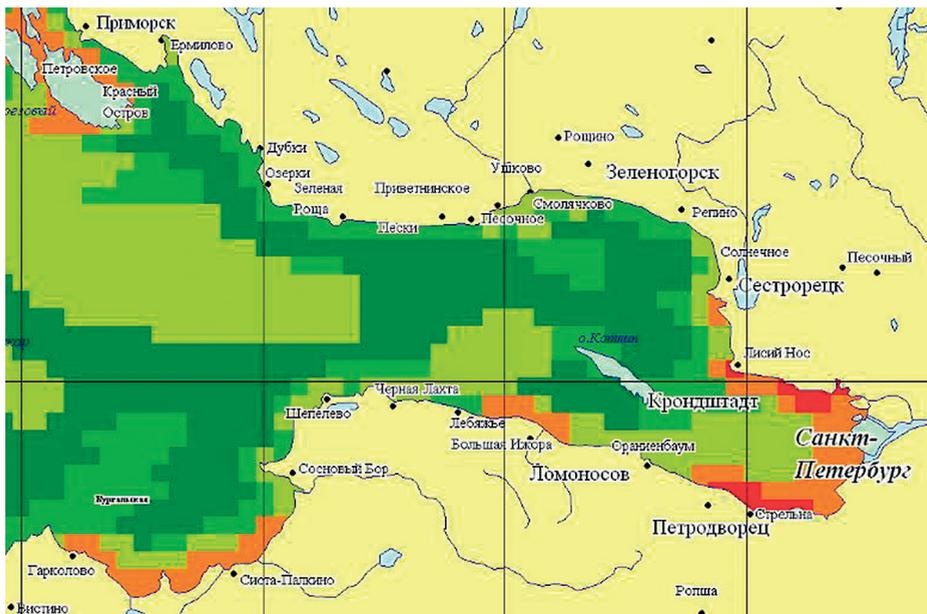


Рис. 1. Комплексная карта отклонений состояния бентоса от региональной нормы, построенная по индексу состояния биоты [9]. Темные участки соответствуют максимальным нарушениям, светлые — норме

Сходные результаты были получены экологами, изучавшими состояние бентоса в районах отвала грунта в Невской губе и в восточной части Финского залива [1, 3]. Специалистам, работающим в области биологического мониторинга, предлагается опробовать представленный подход (включая картирование результатов), выявить его возможности и ограничения и сообщить о достигнутых результатах одному из авторов настоящей публикации (pogrebov@escopro.spb.ru).

Литература

1. Голубев Д.А., Зайцев В.М., Клеванный К.А., Леднова Ю.А., Лукьянов С.В., Рябчук Д.В., Спиридонов, М.А., Шилин М.Б. Комплексные экологические исследования состояния районов отвала грунта в Невской губе и в восточной части Финского залива. // Инженерные изыскания, 2010, № 5, с. 36–42.
2. Голубев Д.А., Погребов В.Б., Шилин М.Б. Экологическая уязвимость береговой зоны восточной части Финского залива по отношению к механическим воздействиям от подводных горнотехнических работ. // Инженерные изыскания, 2010, № 5, с. 34–43.
3. Зайцев В.М., Клеванный К.А., Лукьянов С.В., Рябчук Д.В., Спиридонов М.А., Шилин М.Б. Оценка экологического состояния районов подводных отвалов грунта в Невской губе. // Гидротехника, 2010, № 2 (19), с. 59–63.
4. Кийко О.А., Ланге Е.К., Усенков С. М., Стогов И.А. Изменение состояния компонентов природной среды Лужской губы Финского залива при дноуглубительных работах. // 10-й Международный экологический форум «День Балтийского моря»: Тезисы докладов. — СПб.: Издательство «Макси-Принт», 2009, с. 177–178.
5. Кийко О.А., Ланге Е.К., Усенков С. М., Стогов И.А. Оценка качества вод и состояния донных отложений Лужской губы Финского залива в районе строительства МТП «Усть-Луга». // XII Международный экологический форум «День Балтийского моря»: Сборник материалов. — СПб.: Издательство ООО «Цветпринт», 2011, с. 68–70.
6. Кудерский Л.А. Рыбные ресурсы водоёмов, связанных с трассами международных транспортных коридоров. // 6-я международная конференция и выставка AQUATERRA. — СПб., 2003, с. 109–113.
7. Лаврентьева Г.М., Суслопарова О.Н., Богданов Д.В., Волхонская Н.И., Лебедева О.В., Максимова О.Б., Мицкевич О.И., Огородникова В.А., Терешенкова Т.В., Яковлев А.С. Десятилетние итоги рыбохозяйственного мониторинга, выполнявшегося в Невской губе и сопредельных акваториях Финского залива с целью оценки воздействия гидротехнических работ на гидробионтов. // 6-я международная конференция и выставка AQUATERRA. — СПб., 2003, с. 113–116.
8. Погребов В.Б. Перспективы использования биомаркеров в нефтегазовом освоении Арктического шельфа. // Основные концепции современного берегопользования. Т. 3. — СПб.: изд. РГГМУ, 2011, с. 62–96.
9. Погребов В.Б. Оценка и картирование состояния морской среды по бентосу на примере Финского залива Балтийского моря. // 11-й Международный экологический форум «День Балтийского моря»: Тезисы докладов. — СПб.: Издательство «Макси-Принт», 2010, с. 181–184.
10. Погребов В.Б., Позднышев С.П., Филиппов А.А., Усенков С.М., Дмитриев Н.В. Экологическая чувствительность морских и прибрежных сообществ Черного моря к операциям по разведке, добыче и транспортировке нефти. // Труды 9-й Международной конференции и выставки по освоению ресурсов нефти и газа Российской Арктики и континентального шельфа стран СНГ (RAO / CIS Offshore 2009). — СПб.: ХИМИЗДАТ, 2009, с. 291–297.
11. Погребов В.Б., Сагитов Р.А., Дмитриев Н.В. Природоохранный атлас Российской части Финского залива. — СПб.: Тускарора, 2006. — 60 с.
12. Погребов В.Б., Шилин М.Б. Экологический мониторинг прибрежной зоны арктических морей. — СПб.: Гидрометеоздат, 2001. — 96 с.
13. Погребов В.Б., Шилин М.Б. Экологический мониторинг береговой зоны. // Основные концепции современного берегопользования. Т. 1. — СПб.: изд. РГГМУ, 2009, с. 95–123.
14. Рабочий проект опытно-промышленной добычи «Карьер железомарганцевых конкреций Северная-1». Охрана окружающей среды. Т. 2. Оценка воздействия на окружающую среду. Отчет. Фонды ЗАО «Экопроект». — СПб., 2004.

15. *Садиков М.А., Погребов В.Б., Беляев В.Н., Кийко О.А., Шилин М.Б.* Методология изучения экосистем. — СПб.: изд. ВНИИ Океангеология, 2005. — 208 с.
16. *Филиппов А.А., Намятов А.А., Ланге Е., Стогов И.А., Чивилев С.М.* Трансформация планктона и бентоса восточной части Финского залива под влиянием процесса добычи ЖМК. // 7-й Международный экологический форум «День Балтийского моря»: Тезисы докладов. — СПб.: изд. «Диалог», 2006, с. 211–212.
17. *Филиппов А.А., Кийко О.А., Ланге Е.К., Стогов И.А.* Результаты двухгодичного мониторинга влияния добычи ЖМК в Финском заливе на гидробиокомплексы района проведения работ // 8-й Международный экологический форум «День Балтийского моря»: Тезисы докладов. — СПб.: изд. «Диалог», 2007, с. 118–119.
18. *Шилин М.Б.* Экологическая безопасность дреджинга в современном мире — взгляд из Санкт-Петербурга. // Гидротехника, 2009, № 4 (17), с. 47–49.
19. *Шилин М.Б., Голубев Д.А.* Экологическая безопасность дреджинга в современном мире. // Гидротехническое строительство, 2010, № 3, с. 52–55.
20. *Шилин М.Б., Погребов В.Б.* Экологическая чувствительность береговой зоны восточной части Финского залива к дреджингу. // Основные концепции современного берегопользования. Т. 3. — СПб.: изд. РГГМУ, 2011, с. 168–189.
21. *Шилин М.Б., Погребов В.Б., Лукьянов С.В., Мамаева М.А., Леднова Ю.А.* Экологическая уязвимость береговой зоны восточной части Финского залива к дреджингу. // Ученые записки РГГМУ, 2012, № 25, с. 107–122.
22. Экологическое обеспечение проведения морской сейсмической разведки. Т. 2. Оценка воздействия на окружающую среду Западно-Черноморского лицензионного участка ОАО НК ЮКОС. Отчет. // Фонды ЭКОПРОЕКТ. — СПб., 2001.
23. *Holling C.S.* Adaptive environmental assessment and management. — John Wiley & Sons: Chichester, New York — Brisbane — Toronto, 1986.
24. *Kiyko O.A., Lange E.K., Pogrebov V.B., Stogov I.A., Filippov A.A., Usenkov S.M.* Monitoring of the consequences of disposal of bottom sediments in the Gulf of Finland. // Eco-friendly Dredging in the Modern World. International Seminar on Sustainable Dredging and Marine Construction. — St. Petersburg, 2009. — [http://www.cedaconferences.org/documents/dredgingconference/html_page/12/p-3.3-kijko.pdf].
25. *Pogrebov V.B.* Environmental Impact Assessment (EIA) of the iron-manganese nodules extraction from the seabed of the Gulf of Finland on its biological resources. // Eco-friendly Dredging in the Modern World. International Seminar on Sustainable Dredging and Marine Construction. — St. Petersburg, 2009. — [http://www.cedaconferences.org/documents/dredgingconference/html_page/12/p-4.2-pogrebov.pdf].
26. *Pogrebov V.B.* Assessment and mapping of the marine environment state basing on the benthos indices on the example of the Gulf of Finland, the Baltic Sea. // 11th International Environmental Forum «Baltic Sea Day»: Abstracts. — St. Petersburg: Publishing House «Maxi-Print», 2010, p. 436–437.
27. *Thomassen J., Moe K.A., Brude O.W., Chivilev S.M., Pogrebov V., Gavrilov M., Zubarev S., Khlebovich V., Semanov G.* A Guide to EIA implementation in INSROP phase 2. INSROP Working Paper II.5.10, 1999, No. 142–1999.