МОДЕЛЬ КАДАСТРА БЕРЕГОВОЙ (ПРИБРЕЖНОЙ) ЗОНЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ РОССИЙССКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Г.Г. Гогоберидзе [1], Д.В. Рябчук [2], М.А. Спиридонов [2], В.А. Жамойда [2], Б.П. Арсеньев [2]
[1] *Российский государственный гидрометеорологический Университет (РГГМУ),*
ggg_iczm@rshu.ru
[2] *Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ),*
Daria_Ryabchuk@vsegei.ru, Michail_Spiridonov@vsegei.ru, Vladimir_Zhamoida@vsegei.ru

В работе рассматривается возможность создания модели государственного кадастра береговой (прибрежной) зоны, на основе комплексных исследований в рамках проекта «Современная оценка ресурсного потенциала, контроль геологических опасностей и создание прогнозных моделей развития геологической среды в Балтийском море и его береговой зоне», выполненного по заказу Департамента по недропользованию по Северо-Западному Федеральному округу (Севзапнедра). Представлен пилотный вариант модели в виде справочно-информационной системы «Государственный кадастр берегов Российской Федерации» на примере Российского сектора Балтийского моря.

The possibility of the State Coastal Zone Cadastre model is considered, on the base of the complex multipurpose investigations within the project “Up-to-date assessment of mineral-resource potential, control over geological hazards and establishment of prediction development models of geological environment in the Baltic Sea and its coastal zone”. The Project was funded by the North-West Department of the Federal Agency on Mineral Resources. The pilot version of the model is presented as the information system “State Coastal Cadastre of the Russian Federation” on the sample of the Russian part of the Baltic Sea.

Общие сведения о Кадастре береговых (прибрежных) зон

Береговая (прибрежная) зона Российской Федерации, представляет собой неразрывно связанное пространство прибрежных мелководий и приакваторальной суши, с протяженность только морской береговой линией более 60 000 км при площади более миллиона кв. км. Опыт ведущих морских стран показывает, что такая зона должна являться отдельным объектом управления. Для управления таким специфическим объектом, как для приморских территорий и прилегающих морских акваторий, так и для береговой зоны внутренних водоемов необходима организация и систематизация характеризующей его информации, включая социально-экономические, природные, экологические и административные данные, что позволит осуществить информационное обеспечение принятия управленческих решений по использованию различных видов ресурсов береговой (прибрежной) зоны.

Высокая степень освоенности определенных участков береговой зоны и перспективы ее дальнейшего освоения требуют строгой регламентации природопользования в ее пределах с созданием определенных реперов (критериев) или исходных положений для фиксации происходящих изменений, нарушений и загрязнений. Одним из наиболее эффективных путей в создании системы надзора за всей совокупностью природопользования в пределах береговой зоны является ее кадастровое описание. Несмотря на широкое

распространение в мире организаций и соответствующих структур, занимающихся изучением состояния, контролем и прогнозом развития берегов (береговых зон), все эти аналогии не могут быть прямо применены для создания иерархических систем государственного Кадастра береговой зоны (ГКБЗ) Российской Федерации.

Первые работы по составлению Кадастра берегов России были начаты на Черном море под руководством В.П.Зенковича, в 1945 г. [8]. В 1950-1980-е годы по разработанной методике были осуществлены комплексные исследования берегов большинства внутренних и окраинных морей СССР [1, 9-11]. В то же время, несмотря на все усилия ученых, единой системы Государственного кадастра берегов (береговой зоны) как действующего инструмента оценки, контроля и прогноза ее развития в целях рационального природопользования и комплексного управления, создать не удалось [7].

В настоящее время в России на федеральном уровне функционируют такие системы как Земельный, Водный и Лесной кадастры, где в какой-то мере затрагиваются проблемы береговых зон. Однако, эти «упоминания» совершенно не достаточны для современной и полноценной кадастровой характеристики береговых (прибрежных) зон, как самостоятельного, уникального и перспективного во всех отношениях природного или природно-техногенного объекта. Ряд трудностей на пути создания Государственного кадастра береговых зон Российской Федерации связан с отсутствием статуса этих площадей в Федеральном законодательстве с его расширением по всем необходимым условиям в виде подзаконных актов.

Каждый тип береговой (прибрежной) зоны определяется историей ее геологического развития, геологическим строением и характеризуется определенными физико-географическими и геологическими параметрами (степень изрезанности береговой линии, уклон суши и подводного берегового склона, устойчивость пород к размыву и т.д.). Последние, в свою очередь, определяют рациональность того или иного вида хозяйственного использования. Например, шхерный тип береговой (прибрежной) зоны характеризуется наличием большого количества островов, изрезанностью береговой линии, достаточно спокойной гидродинамической обстановкой, слабым развитием процессов размыва берегов и т.д., что благоприятно развитию туризма, созданию яхтклубов, при наличии фарватеров – пассажирских портов. В то же время здесь нецелесообразно размещать, например, нефтяные терминалы в связи с высокой степенью ущерба окружающей среде в случае разливов нефти. Мелкобухтовый абразионно-аккумулятивный выравнивающийся тип береговой зоны позволяет развивать портовую инфраструктуру, в то же время выровненный абразионный тип береговой (прибрежной) зоны практически исключает такой вид хозяйственной деятельности.

Не менее важно разграничение федеральной и субфедеральной собственности, что часто именно в береговой зоне имеет принципиальное значение. При этом необходимо четкое (законодательно закрепленное) распределение площадей по соответствующим категориям. Эти категории

отвечают рекреационному или особо охраняемому статусу, а также статусу хозяйственного использования, предполагающему все виды оборота площадей в промышленных, транспортных, сырьевых, сельскохозяйственных, промысловых, селитебных и иных целях.

Разработка критериев для оценки, контроля и прогноза развития береговых (прибрежных) зон в условиях все возрастающей активности природопользования позволит реально приступить к созданию важного документа общегосударственного использования в виде Государственного Кадастра берегов (береговых зон) Российской Федерации.

Итак, Государственный кадастр береговой зоны (ГКБЗ) представляет собой постоянно пополняемый, а при необходимости уточняемый (детализируемый), систематизированный свод данных о береговой зоне с географической, геологической, экономической и социальной точек зрения.

Структура ГКБЗ

ГКБЗ создается и ведется в целях информационного обеспечения:

1. Органов Федерального, субъектов Федерации и муниципального управления земельными и водными ресурсами, как основы Комплексного управления прибрежными (береговыми) зонами (КУПЗ);
2. Государственного контроля за использованием всех видов ресурсов, а также обеспечения рационального природопользования и экологической безопасности;
3. Государственной регистрации прав на пользование с теми или иными ограничениями по берегозащите, водоохране, рекреации и др. специальным причинам;
4. Экологической оценки площадей, с учетом всех, в том числе и специфических характеристик, связанных с уникальностью объекта;
5. Установления режимов пользования площадями и обоснования платы за их использование.

ГКБЗ строится по региональному признаку и соответствует определенной акватории, например «ГКБЗ Российского сектора Балтийского моря». Нет сомнений, что возможно создание ГКБЗ и для внутренних водных объектов Российской Федерации, которыми являются озерные или речные бассейны, а также бассейны искусственных водных объектов, таких как водохранилища.

В зависимости от поставленных задач Кадастр составляется масштабе 1:200 000 (уровень кадастровых кварталов) или масштабе 1:10 000 – 1:25 000 (уровень кадастровых объектов).

Кадастр состоит из трех основных частей, связанных между собой системой ссылок:

1. ГИС-пакет карт;
2. «паспорт» (краткая характеристика кадастрового квартала (объекта)) (рис. 1);
3. «дело» (развернутая характеристика кадастрового квартала (объекта)) (рис. 2).

Субъект Федерации	С.-Петербург
Район	Курортный район
Муниципальное образование	пос.Комарово
Номер кадастрового объекта	78-1-К-1
Тип берега	Аккумулятивно-абразионный песчаный
Координаты границ объекта по береговой линии	60^0 10,85 с.ш., $29^0$45,77 в.д 60^0 10,09 с.ш., 29^0 49,27 в.д
Координаты береговых границ объекта (тыловая часть пляжа, авандюна)	60^0 10,95 с.ш., $29^0$45,78 в.д 60^0 10,15 с.ш., 29^0 49,40 в.д
Координаты морских границ объекта (уступ вдольбереговой террасы)	60^0 09,92 с.ш., $29^0$44,80 в.д 60^0 09,36 с.ш., 29^0 48,73 в.д
Площадь кадастровой территории (субаэральная	2 км.кв
Площадь прилегающей акватории (субаквальная	10 км.кв
Длина береговой линии	3,9 км
Особо охраняемые природные территории	Региональный комплексный памятник природы "Комаровский берег"
Коэффициент изрезанности береговой линии	0,97
Тип берега по направленности литодинамических процессов	Аккумулятивно-абразионный
Стабильность берега	Периодически размываемый
Степень устойчивости пород и отложений, слагающих берег	V класс. Рыхлые породы песчаного, песчано-алевритового, гравийно-галечного состава. Наиболее интенсивно подвержены разрушению абразией и образуют при этом
Уклон подводного берегового склона	Отмелый на всем протяжении
Уклон поверхности суши	Низменная приморская равнина, террасированная равнина
Уклон поверхности приурезовой части суши	Пологий (низменный)
Характеристика осадочного покрова субаэральной части БЗ (%)	Песчаные отложения
Характеристика осадочного покрова субаквальной части БЗ (%)	Грубообломочные отложения - 30% Песчаные отложения - 70%
Средняя ширина пляжа	34 м
Средняя высота дюн	2.3 м
Процент зарастания БЗ водной растительностью	0
Наличие портовых комплексов в кадастровом объекте	нет
Наличие минерально-сырьевых ресурсов в кадастровом объекте	нет
Наличие рекреационных пляжей в кадастровом объекте	Да

Рис. 1. Пример «паспорта» кадастрового объекта 78-1-1-К-1

ГКБЗ состоит из информационных блоков:

- административно-хозяйственный и социально экономический;
- геолого-геоморфологический;
- ландшафтный;
- геоэкологический.

В основу технологии ведения кадастра кладется кадастровое деление береговой (прибрежной) зоны, ее количественные и качественные характеристики по заданным параметрам, а также кадастровый учет и оценка земель (акваторий). В процессе разработки модели ГКБЗ рассматривались различные принципы выделения кадастровых единиц. Учитывая, что создание ГКБЗ должно быть направлено, прежде всего, на решение управленческих задач, в основу выделения крупных кадастровых единиц был положен принцип административно-территориального деления. Кадастр береговой зоны строится по региональному признаку. Кадастровое деление осуществляется в соответствии с Правилами кадастрового деления РФ [15].

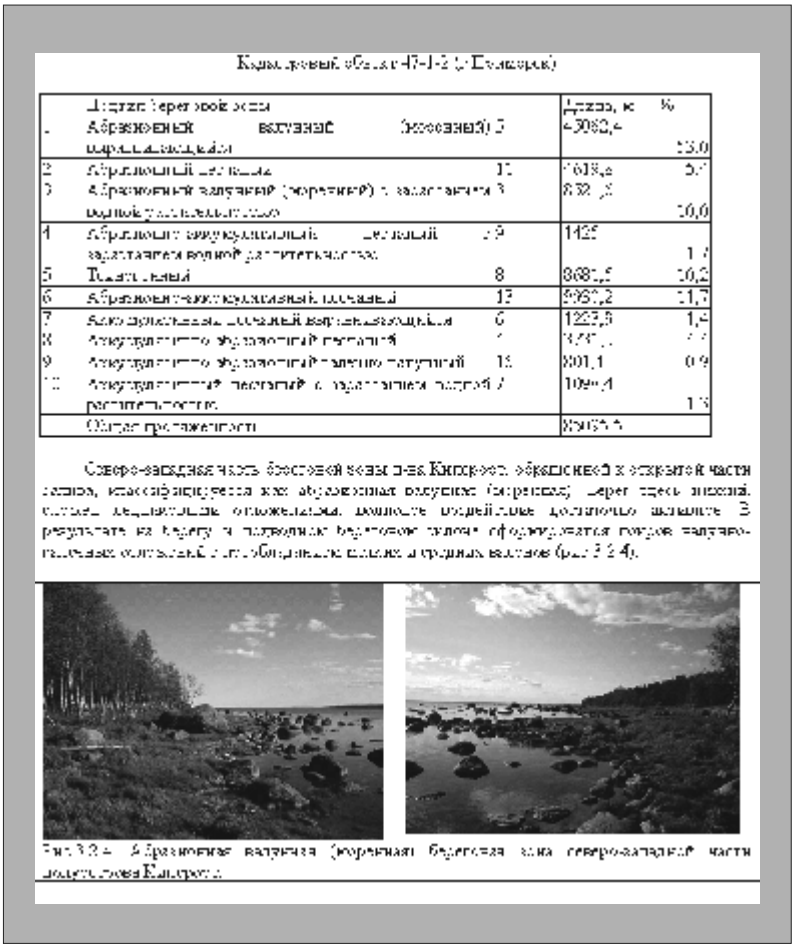

Рис. 2. Фрагмент «дела» (второй информационный блок)
(кадастровый квартал 47-1-2 (Приморск))

В этом ряду выделяются:

1. *Кадастровый округ* – площадь участка переходной зоны от суши к акватории общей шириной до 20 км (10 км в сторону суши и 10 км в сторону моря от исходной линии) в рамках административных границ субъекта федерации с примыкающими внутренними водами.

2. *Кадастровый район* - площадь участка переходной зоны от суши к акватории общей шириной до 20 км в рамках административных границ районов субъекта федерации с примыкающими внутренними водами.

3. *Кадастровый квартал* - площадь участка переходной зоны от суши к акватории общей шириной до 20 км, характеризующегося единством геологического строения и проявлением геодинамических процессов, а также техногенеза береговой зоны. Границы кадастрового квартала вкрест простирания береговой линии проводятся по перпендикуляру к ней в данной точке, либо по границе прилегающего муниципалитета. Является наименьшей единицей кадастрового районирования, внутри которой выделяются объекты кадастра.

Дальнейшее кадастровое деление береговой зоны (на кадастровые объекты) происходит на основе геолого-геоморфологических, социально-экономических, административных и иных признаков, определяющих

целесообразность того или иного типа ее хозяйственного использования. *Кадастровым объектом* береговой зоны является участок в границах береговой зоны, характеризующийся единством геологического строения и проявлением геодинамических процессов, а также техногенеза, определяющими тип использования.

Одним из самых важных следует считать вопрос о границах или ширине береговой зоны. Здесь, как и в ряде других случаев, существует несколько вариантов в зависимости от подходов и решений этой задачи. В мировой практике можно выделить четыре основных типа определения этих границ [4, 13]:

- фиксирование определенных расстояний;
- использование различных переменных расстояний;
- определение границ с учетом пользователей;
- одновременное использование различных принципов.

Важно отметить, что существуют два принципиально различных между собой подхода. В естественных науках (геология, гидрология, биология) границами береговой (прибрежной) зоны являются те или иные природные (естественные) барьеры (области действия природных процессов). В юридических и социально-экономических науках границами береговой (прибрежной) зоны являются, соответственно границы административно-территориальные или законодательно обусловленные [2, 6, 12, 14].

По методологии, разработанной на кафедре Комплексного Управления Прибрежными зонами РГГМУ [3, 5] термин «прибрежная зона» включает как сухопутную, так и подводную области, хотя он и не является юридически корректным для Российской Федерации. Границы береговой (прибрежной) зоны определяются в зависимости от административно-управленческого уровня поставленной задачи – стратегические, оперативные или тактические задачи. Исходя из данных иерархий и в зависимости от структуры управления, можно определить границы береговой (прибрежной) зоны, соответствующие уровню управленческих задач. Такая методика определения границ береговой (прибрежной) зоны дает возможность гибкого подхода к вопросам выделения объекта и субъекта управления. Несомненным становится факт, что необходимо учитывать разноуровенность систем управления страны, и, соответственно, разномасштабность стратегического, тактического и оперативного уровней управления и планирования, т.е. определять пространственную протяженность береговой (прибрежной) зоны как объекта управления [4].

Таким образом, в работах по созданию ГКБЗ при определении границ площади, для которой создается кадастр, необходим учет социально-экономических, правовых, административных, биологических и т.д. аспектов. Разумным компромиссом является проведение границы кадастровой площади по формальным признакам на расстоянии 5 км от береговой линии (уровень кадастровых кварталов) и 2 км (уровень кадастровых объектов). В случае, если граница прибрежного муниципалитета проходит на расстоянии, приблизительно равном 5 км (уровень кадастровых кварталов) и 2 км (уровень

кадастровых объектов), граница кадастрового объекта совпадает с административной границей. Такой подход, с одной стороны, позволит максимально учесть социально-экономические факторы, влияющие на процессы и явления, протекающие в береговой зоне, и, с другой стороны, будет оптимальным для создания комплекта карт береговой зоны в заданных масштабах (1:200 000 и 1:10 000 – 1:25 000).

Модель государственного Кадастра береговой зоны Российской Балтики

Модель ГКБЗ представляет собой ГИС систему, состоящую из информационных блоков. Каждый блок в виде слоев соответствующей карты сопровождается текстовыми объяснительными записками по кадастровым районам. Описание должно включать ряд параметров, численно характеризующих информацию каждого блока. Ряд показателей (протяженность объектов, площади и т.д.) рассчитываются автоматически при создании ГИС. Разработанный на данном этапе исследований компьютерный вариант Кадастра явится базовой основой для формирования модели многопользовательствой информационной справочной системы (рис. 3).

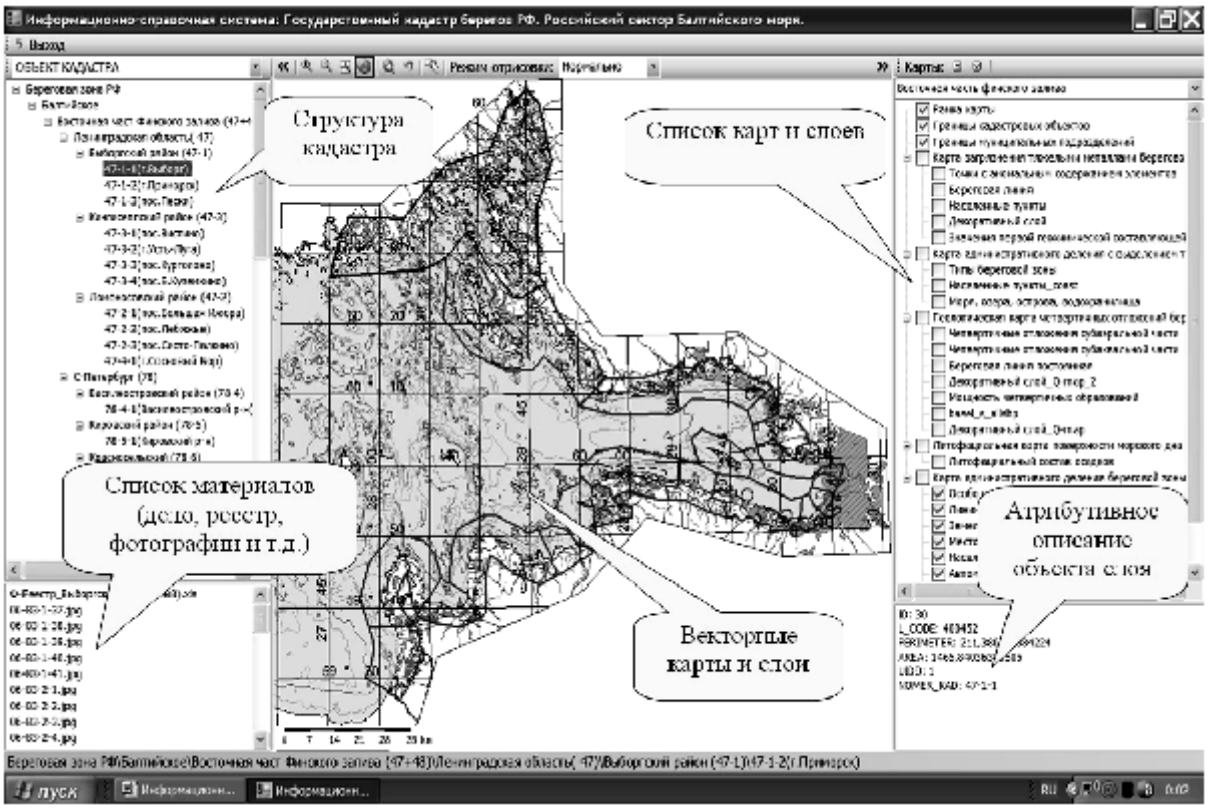

Рис. 3. Интерфейс справочно-информационной системы

Пользователь последовательно выбирает сведения о необходимом ему участке береговой зоны (Балтийское море – субъект Федерации (например, Ленинградская область) – административный район (например, Выборгский район). По запросу открываются слои обязательных и дополнительных карт

Кадастра, космоснимки, текстовые файлы «Дела», а также архивные материалы.

Разработанный в Центре информационных технологий ВСЕГЕИ пилотный вариант «Многопользовательской информационно-справочной системы ГКБЗ РФ» на примере российского сектора Балтийского моря реализован в виде банка картографических данных в геоинформационной среде ArcGIS с интеграцией данных и средств доступа к информации на основе ГИС – Интернет/Интранет решений. Осуществлен 2-х уровневый доступ к информационным ресурсам:

- базовый-редакционный доступ, позволяющий получать доступ к кадастровым и векторным картографическим данным с возможностью их редакции, и обеспечивать возможность проведения ГИС-анализа исходных материалов;
- пользовательский доступ к кадастровым и растровым картографическим материалам проекта, шлюзом к которым является стандартный Интернет-браузер, с возможностью распечатки результатов запроса.

Возможное развитие тематики работы по созданию ГКБЗ

В процессе успешного в целом выполнения работ по объекту, возник ряд перспективных вопросов, выходящих за рамки задач, поставленных заказчиком. Прежде всего, это связано с тем, что разработка принципов и методов составления и ведения ГКБЗ должна в большей степени охватывать вопросы, относящиеся к юридической, социально-экономической, экологической сферам. В частности, при создании собственно Кадастра встает проблема разработки комплексной системы индикаторов (показателей) как природной, так и антропогенной среды береговой (прибрежной) зоны, которые позволили бы производить качественную и экономическую оценки того или иного ее участка, а также принимать однозначные управленческие решения в области рационального природопользования, комплексного управления береговыми (прибрежными) зонами и охраны окружающей среды. Очевидна необходимость разработки специальных регламентирующих (инструктивно-методических) документов ведения и структуры кадастра.

Кроме того, учитывая статус береговых (прибрежных) зон, представляется целесообразным разработать положение о едином уполномоченном федеральном органе (агентстве) государственной власти управления береговыми зонами. Региональные подразделения подобного агентств должны предусматривать в своих структурах либо специальные группы (центры) по ведению кадастра, либо вменять это в обязанность существующим профильным организациям, действующим на уровне связок и обобщений по стандартным схемам.

Непосредственные наблюдения с целью оценки состояния, контроля и прогноза развития береговой (прибрежной) зоны с созданием банка данных и ведением справочно-информационной системы должны выполняться соответствующими производственными, научно-производственными и научно-

исследовательскими организациями на основе государственных контрактов. Ведение кадастра должно осуществляться последовательно в связи с установленными перспективами освоения береговой (прибрежной) зоны, в том числе и по запросам заинтересованных субъектов различных форм собственности. Информация действующей информационно-аналитической системы и банка данных ГКБЗ должны являться федеральной собственностью и предоставляться по запросу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берега Тихого океана // Зенкович В.П., Каплин П.А., Медведев В.С.и др. – М.: Наука, 1967. – 375 с.
2. Географический энциклопедический словарь // Ред. А.Ф. Трешников. – М.: Недра, 1989. – 391 с.
3. Гогоберидзе Г.Г. Прибрежная зона: основы понятийного аппарата и принципы геостратегического развития // Проблемы современной экономики. – 2008. – № 3. – С. 384-388.
4. Гогоберидзе Г.Г. Проблематика национальной морской политики и трехуровневая модель управления прибрежной зоной Российской Федерации // Вестник Чувашского университета. Гуманитарные науки. – 2005. – № 3. – С. 89-100.
5. Гогоберидзе Г.Г., Плинк Н.Л. Политика действий в прибрежной зоне. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2003. – 226 с.
6. Гогоберидзе Г.Г., Спиридонов М.А., Жамойда В.А., Нестерова Е.Н., Рябчук Д.В. Глоссарий по Кадастру береговой (прибрежной) зоны – СПб.: Изд. РГГМУ, 2008. – 78 с.
7. Зенкович В.П. Кадастр и мониторинг береговой зоны морей СССР // Геоэкология Мирового океана. – Л.: ГО СССР. 1990. – С.120-122.
8. Зенкович В.П. Морфология и динамика советских берегов Черного моря. Том 1. – М.: изд-во АН СССР, 1958. – 187 с.
9. Ионин А.С. Берега Берингова моря. – М.: изд-во АН СССР, 1959. – 358 с.
10. Каплин П.А. Фиордовые побережья Советского Союза. – М.: изд-во АН СССР, 1962. – 188 с.
11. Лымарев В.И. Берега Аральского моря – внутреннего водоема аридной зоны. – Л.: Наука, 1967. – 250 с.
12. Морская геоморфология. Терминологический справочник. Береговая зона: процессы, понятия, определения // Ред. В.П. Зенкович и Б.А. Попов. – М.: Мысль, 1980. – 280 с.
13. Морской энциклопедический справочник // Ред. И.Н. Исанин. Том 1. – Л.: Судостроитель, 1986. – 510 с.
14. Орвику К. Морские берега Эстонии. – Таллинн: изд-во АН Эстонской ССР, 1974. – 112 с.
15. Правила кадастрового деления РФ: постановление Правительства Российской Федерации, от 06.09.2000, N 660.