

Министерство образования и науки Российской Федерации
ГОУ ВПО
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
(РГГМУ)

УДК 502.5 (470.620)

На правах рукописи

04201159197

Аракелов Микаэл Сергеевич

МЕТОДИКА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ
ПРИМОРСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ТУАПСИНСКОГО РАЙОНА
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ НА ОСНОВЕ ИНДИКАТОРНОГО ПОДХОДА

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата географических наук

Специальность 25.00.36 – геоэкология

Научный руководитель
докт. геогр. наук, профессор

Е.А. Яйли

Санкт-Петербург 2011

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	4
1 Теоретические и методические аспекты геоэкологического районирования территориальных объектов	11
1.1 Понятие и сущность районирования территориальных объектов	11
1.2 Основные методы геоэкологического районирования территориальных объектов	23
1.3 Индикаторные методы геоэкологического районирования территорий	35
2 Принципы построения геоэкологической индикаторной системы оценки территориальных объектов	47
2.1 Зарубежный опыт построения индикаторных систем	47
2.2 Российский опыт индикаторного подхода в оценке состояния территориальных объектов	62
2.3 Особенности построения индикаторных систем территориальных объектов районного (муниципального) территориального уровня	74
3 Природно-климатические факторы и проблемы формирования ресурсного потенциала Туапсинского района	86
3.1 Экономико-географическое положение района	86
3.2 Природно-климатические ресурсы исследуемого объекта	92
3.3 Отраслевая структура хозяйственно-экономического комплекса Туапсинского района	98
3.4 Проблемы геоэкологического и социально-экономического состояния и развития региона	106
4 Геоэкологическое районирование приморских территорий Туапсинского региона	118

	Стр.
4.1	119
Функциональное зонирование и планировочная структура Туапсинского района как основа для геоэкологического районирования территории	
4.2	130
Экспедиционное исследование геоморфологического и геоэкологического состояния рекреационной зоны Туапсинского района	
4.3	145
Анализ и оценка геоэкологического состояния приморских территорий Туапсинского района	
4.4	159
Построение индикаторной системы для целей геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района	
Заклучение	186
Список использованных источников	189
Приложение А – Методика расчета индикаторов геоэкологического районирования в муниципальных образованиях	198
Приложение Б – Характеристика геоэкологической, экономической и социальной сфер жизни региона	208

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

В настоящее время порядка 60 % населения мира проживает на расстоянии менее 500 км от береговой линии, и по прогнозу ЮНЕСКО в течение ближайших 20 лет эта цифра возрастет до 70 – 75 %. Приморские территории являются тем пространством, где ярко проявляется морской потенциал приморского государства, и, соответственно, возникает повышенная антропогенная нагрузка на окружающую среду. Решения Конференции ООН по окружающей среде и устойчивому развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) и последующие всемирные соглашения, а также законодательные акты последнего десятилетия приморских государств, подчеркивают общее ухудшение экологической ситуации в приморских территориях стран и регионов и указывают на необходимость их устойчивого развития.

В области геоэкологии разработкой научно-обоснованных систем оценки, контроля и управления состоянием (качеством) окружающей среды, методов районирования и зонирования территориальных объектов, а также построением индикаторных систем различного пространственного уровня ученые и специалисты во многих странах мира занимаются уже несколько десятилетий. Однако проблема по-прежнему остается актуальной, поскольку имеющиеся показатели и методы их расчета относятся к ограниченной области применения, а в приложении к оценке экологической обстановки, состояния и качества окружающей среды территорий ориентированы на так называемую «загрязняюще-ресурсную парадигму», что делает их малоэффективными в системах принятия решений.

На сегодняшний день Туапсинский район является одним из наиболее динамично развивающихся регионов Краснодарского края. В целях дальнейшего развития муниципалитета и интенсификации

берегопользования возникла необходимость в изучении геоэкологических факторов, влияющих на состояние окружающей среды. В частности, необходимо создание универсального инструмента принятия управленческих решений. В качестве такого инструмента предлагается использовать универсальную карту геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района.

Таким образом, *целью* настоящего диссертационного исследования является разработка методики геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района, как эффективного инструмента принятия управленческих решений, путем построения индикаторной системы районного пространственного уровня, разработки интегрального геоэкологического показателя и на его основе шкалы геоэкологической ситуации.

Постановка вышеуказанной цели предопределила необходимость решения следующих *задач*:

а) проанализировать теоретические и методические аспекты геоэкологического районирования территорий, а также российский и зарубежный опыт построения индикаторных систем различных пространственных уровней;

б) исследовать методику расчета индикаторов геоэкологического районирования в приморских муниципальных образованиях и разработать индикаторную систему для целей геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района;

в) провести анализ состояния Туапсинского региона как объекта исследования и на основе интегрального геоэкологического показателя провести геоэкологическое районирование приморских территорий Туапсинского района.

Объектом исследования работы являются приморские территории Туапсинского района, их геоэкологическая, экономическая и социальная составляющие.

Предметом исследования являются особенности воздействия берегопользования региона на геоэкологическую обстановку.

Содержанием диссертационного исследования по специальности 25.00.36 «Геоэкология» является решение проблемы геоэкологической оценки территорий, путем применения методики геоэкологического картирования и моделирования. Диссертационное исследование соответствует п.п. 1.9, 1.10, 1.12, 1.16, 1.17 паспорта специальности 25.00.36 «Геоэкология».

Теоретическая значимость работы заключается в решении вопроса о возможности применения индикаторного подхода для целей геоэкологического районирования территорий. Использование подобной методики позволяет учесть в процессе районирования влияние всех факторов.

Практическая значимость исследования состоит в:

- разработке методики геоэкологического районирования приморских территорий на основе индикаторного подхода;
- разработке индикаторной системы районного пространственного уровня для целей геоэкологического районирования территориальных объектов;
- возможности применения методики геоэкологического районирования приморских территорий в качестве инструмента принятия рациональных управленческих решений;
- анализе состояния Туапсинского района на основе интегрального геоэкологического показателя и шкалы геоэкологической ситуации.

Для достижения определенной выше цели исследования сформулированы *основные положения работы, выносимые на защиту*:

а) методика геоэкологического районирования как эффективное средство принятия управленческих решений;

б) индикаторная система районного территориального уровня, в состав которой входят индикаторы и интегральный геоэкологический показатель;

в) модель геоэкологического районирования территориальных объектов.

Общей методологической основой работы является системный подход, включающий элементы синергетики, информатики, экологического моделирования, а также анализ и обобщение опыта работ в области оценки техногенного воздействия и экологического состояния исследуемых объектов, методов районирования территориальных объектов и построения оригинальных систем управления соответствующего уровня на приморских территориях, а также натурные экспедиционные исследования.

Информационную базу исследования составили официальные данные статистической отчетности, статистических сборников по Краснодарскому краю в целом и по Туапсинскому району в частности, данные отчетности Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Краснодарскому краю, официальные данные отчетности Администрации муниципального образования Туапсинский район, статистические публикации и базы данных ООН, ЮНЕСКО, Евростата, Мирового Банка и других информационных банков данных, включая статистические агентства стран мира, картографические, научные, методические, нормативные, информационные и учебные издания отечественных и зарубежных авторов, связанные с изучаемой тематикой.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

- впервые разработана методика геоэкологического районирования приморских территорий на основе индикаторного подхода;
- создана индикаторная система районного пространственного уровня для целей геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района;
- впервые применена методика геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района в качестве инструмента принятия рациональных управленческих решений;

- впервые осуществлен анализ состояния Туапсинского района на основе интегрального геоэкологического показателя и шкалы геоэкологической ситуации.

Реализация работы:

- материалы диссертации использованы при разработке с участием автора курса лекций по Социально-экономической географии, Рекреалогии, Рекреационной географии, Основам комплексного управления прибрежными зонами для студентов Филиала РГГМУ в г. Туапсе;
- при участии автора проведено внедрение разработанных материалов в повседневную практику управленческих структур Туапсинского района, Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Краснодарскому краю.

Личный вклад автора:

- основная идея работы, постановка задач исследований и разработка методологии их решения;
- разработка новой методики геоэкологического районирования приморских территорий и схемы расчета индикаторов и интегрального геоэкологического показателя состояния территорий;
- создание схемы геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского региона;
- участие в экспедиции, проведение натурных исследований в Туапсинском и Сочинском районах.

Автор глубоко признателен всем коллегам, принявшим участие в совместных работах и в обсуждении полученных результатов.

Апробация работы:

Основные результаты и отдельные положения работы докладывались автором на Международных, Российских и иного уровня конференциях, симпозиумах, совещаниях и форумах, в том числе на: Городской научно-практической конференции «Экология, здравоохранение, экономика, техника, образование», г. Туапсе, 2006 г.; Городской научно-практической

конференции «Особенности решения задач приоритетных национальных проектов в Туапсинском регионе», г. Туапсе, 2006 г.; Городской научно-практической конференции. «Влияние рекреационной деятельности на социально-экономическую ситуацию регионов», г. Туапсе, 2007 г.; Городской научно-практической конференции «Роль высшего учебного заведения в системе устойчивого развития регионов», г. Туапсе, 2007 г.; Всероссийской научно-технической конференции «Современные проблемы экологии», г. Тула, 2007 г.; Международной конференции «Комплексное управление, индикаторы развития, пространственное планирование и мониторинг прибрежных регионов юго-восточной Балтики», г. Калининград, 2008 г.; Международной научной конференции: «Геосистемы: Факторы развития, рациональное использование, методы управления», г. Туапсе, 2008 г.; 14-ой международной научно-практической конференции «Экологические проблемы современности», г. Майкоп, 2009 г.; VI Международной научно-практической конференции «Региональные особенности функционирования и взаимодействия предприятий рекреационной отрасли и промышленного сектора», г. Туапсе, 2010 г. и др.

Материалы диссертационного исследования были использованы для работ в рамках проекта «Разработка теории и технологии управления геоэкологическими рисками в прибрежной зоне Черного моря (с учетом реализации мероприятий по подготовке к проведению XXII Зимних Олимпийских Игр 2014 года)».

Структура и содержание работы сформированы с учетом целей и задач, поставленных в начале исследования.

Во введении обосновывается актуальность исследуемой проблемы, формулируются цель и задачи, определяются объект и предмет исследования, раскрывается научная новизна работы, указывается практическая значимость результатов исследования.

В первой главе рассматриваются вопросы методологии природно-экологического районирования территориальных объектов. В частности,

даются основы понятийного аппарата исследования, рассматриваются основные подходы и методы геоэкологических исследований, а также рассматривается индикаторный метод исследования территориальных объектов.

Вторая глава посвящена вопросам построения геоэкологической индикаторной системы оценки приморских территорий. Рассматривается отечественный и зарубежный опыт построения индикаторных систем, методика построения индикаторной системы районного пространственного уровня, а также методика расчета индикаторов геоэкологического районирования в приморских районных муниципальных образованиях.

Третья глава данного диссертационного исследования представляет собой комплексный анализ объекта исследования – Туапсинского района. Изучаются геополитическое положение региона, природные ресурсы и условия, дается характеристика хозяйственного комплекса, рассматриваются проблемы геоэкологического и социально-экономического состояния и развития региона.

В четвертой главе работы представлена разработанная автором методика геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского региона с использованием индикаторного подхода. Кратко охарактеризованы результаты экспедиции, проанализировано состояние берегов Туапсинского района и, наконец, проведено геоэкологическое районирование приморских территорий Туапсинского района.

В заключении приведена общая характеристика работы, основные выводы по решению проблемы оценки морского потенциала приморских территорий как главного результата диссертационного исследования, включая научные обобщения и принципиально новые выводы методологического характера, а также практические рекомендации и сведения об апробации.

1 Теоретические и методические аспекты геоэкологического районирования территориальных объектов

1.1 Понятие и сущность районирования территориальных объектов

Исследование любой территории (например, страны) неизбежно приводит к установлению территориальных различий «от места к месту». При этом каждое явление (природное или социально-экономическое) занимает не всю территорию, а некоторую ее часть – ареал. Внутри ареала оно может охватывать его практически сплошь (континуально) или только отдельные части, т.е. дискретно [1].

Разделение территории (акватории) по какому-то признаку (явлению, условию) и степени его выраженности или по сочетанию признаков и есть пространственное дифференцирование, т.е. *районирование* в широком смысле. Такое дифференцирование всегда объективно, так как исходит из наличия или отсутствия количественного выражения какого-либо признака.

Районирование – одно из фундаментальных понятий географической науки. Самое общее традиционное представление о районировании сводит его сущность к мысленному делению территории на части по каким-либо признакам. Интуитивные попытки такого деления должны были возникнуть еще у древнейших географов, описывавших Ойкумену, что диктовалось целями упорядочения страноведческого материала. Наиболее известный пример – так называемые сфрагиды Эратосфена (III в. до н.э.) – крупные территориальные подразделения известной тогда суши, выделенные по условным внешним признакам. Как научная проблема районирование ведет начало с конца XVIII – начала XIX вв.

В современной географии известны два взгляда на сущность районирования. Согласно одному из них, которого наиболее последовательно придерживается Б.Б. Родоман [2], районирование – это «выявление,

выделение, разграничение любых ареалов в любой среде». (К районированию относится, в частности, выделение контуров на любой типологической карте, составленной по способу качественного фона). Э.Б. Алаев предложил употреблять в близком смысле термин таксонирование, который кроме районирования охватывает ареалирование (выделение ареалов) и зонирование (идентификацию участков территории с различной интенсивностью какого-либо явления). Не касаясь понятий ареалирование и зонирование, заметим, что районирование Э.Б. Алаев определяет не очень четко: как членение территории по критериям специфики выделяемых территориальных ячеек и взаимосвязанности их элементов, хотя второй критерий заслуживает внимания.

Научный опыт, накопленный географией в области районирования, особенно природного, позволяет дать более строгое и содержательное определение этого понятия. Прежде всего, следует ввести существенное ограничительное условие: районирование – не всякое территориальное членение, а деление определенного, а именно регионального уровня, объектом которого являются достаточно крупные территориальные образования с более или менее сложной внутренней структурой. Согласно современным представлениям, существует два главных уровня территориальной дифференциации – региональный и локальный, – которые принципиально различаются не только по масштабам соответствующих выделов, но и по закономерностям, лежащим в основе их происхождения.

Сложность определения понятия районирование связана с тем, что оно относится одновременно и к некоторому действию (процессу) и к его результату, а кроме того, к специализированному направлению или разделу науки (географии в целом или отдельной географической дисциплине).

Остановимся на содержании понятий «район», «географический район». *Район* – основная категория в географии, отражающая как дифференциацию пространства, так и процессы территориального комплексобразования, являясь, таким образом, критерием географичности

исследований и атрибутом географического мышления. В самом широком понимании район – это территория, выделенная по совокупности каких-либо взаимосвязанных признаков или явлений, а также таксономическая единица в какой-либо системе территориального членения.

Географический район – целостная территория (акватория), характеризующаяся, как правило, общностью генезиса взаимосвязанностью компонентов географической оболочки и элементов ландшафта или общественного воспроизводства (эти характеристики отличаются от наблюдаемых на соседних территориях).

В силу особенностей географического положения и, главным образом, сочетания различных компонентов и элементов на данной территории общие закономерности проявляются в пределах района в специфических формах, отличающихся относительной устойчивостью и придающих всему сочетанию характер системы. Внутренние (внутрирайонные) взаимосвязи и взаимодействия района отличаются от внешних (межрайонных) большей устойчивостью и интенсивностью. Как правило, интенсивность свойственных какому-либо району процессов (особенно району узловому) максимальна на одном из участков (ядро) и убывает к периферии, зачастую не позволяя четко ограничить территорию района. Иногда таких ядер обнаруживается несколько, что свидетельствует об усложнении структуры, образовании пространственных сочетаний более низкого иерархического порядка – подрайонов.

Район однородный (гомогенный) – ареал, в каждой точке которого районируемый объект или явление (например, почвы, ландшафт, направление сельского хозяйства) характеризуется одним и тем же признаком или набором признаков. Район однородный изображается на карте способом качественного фона.

Район узловой (нодальный) – ареал с центром (ядром), собирающим или разделяющим потоки (вещества, энергии, информации). Районы узловые возникают главным образом в результате деления пространства между

производственными, социальными, культурными и другими предприятиями и учреждениями, административными и государственными органами (государства, территориально-политические единицы, земельные владения; районы тяготения к городам, портам, железнодорожным станциям; участки почтовых отделений, поликлиник). Границы района узлового, выявленного по преобладающим потокам, проводятся там, где связи с собственным центром становятся слабее, чем с соседним.

Районообразование – процесс возникновения устойчивых пространственных сочетаний элементов ландшафта (природное районообразование) или элементов общественного воспроизводства (экономическое районообразование) с высокой интенсивностью внутренних взаимосвязей и взаимодействий. Районообразование – проявление неоднородности географической оболочки, неодинаковой интенсивности взаимодействия ее различных элементов. Районообразование может и не охватывать всю территорию, тогда как административное районирование требует деления территории «без остатка». В таком случае к району волевым путем (чаще всего по признаку территориальной смежности) присоединяют пустые, «резервные» с точки зрения развития районообразующего процесса, территории. Таким образом, административно закрепленный экономический район может вовсе и не обладать целостностью экономической, а только территориальной [3].

В отличие от процесса районообразования районирование характеризуется постановкой цели, оно может осуществляться для выявления объективно существующих районов, регионализации социально-экономической политики, в интересах управления и т.п. Результатом районирования является сеть (сетка) районов, которая отражает иерархичность пространственных систем. При этом как районы одного уровня, так и иерархическая цепочка районов разных уровней должны отвечать заранее заданным типологическим и классификационным характеристикам.

Районирование пространственно-временное типологическое – объединение объектов внутренне разнородных, но обладающих какими-либо общими признаками, выбираемыми в соответствии с целью районирования, и отграничение от них объектов, не обладающих этими признаками. Между соседними объектами по установленному признаку должна быть разница не меньше произвольно выбранной ступени неразличимости.

Чтобы лучше понять сущность и значение районирования, необходимо сначала внести ясность в понятие о его объектах, т.е. региональных, территориальных подразделениях. Прежде всего, следует иметь в виду, что подобные подразделения могут выделяться по разным признакам и, следовательно, какого-либо единого универсального районирования не существует. Районировать можно любые объекты, в размещении которых наблюдаются закономерные региональные различия, в том числе отдельные компоненты ландшафта или отрасли хозяйства. Таким образом, мы получаем множество перекрывающихся систем районирования (климатическое, ландшафтное, сельскохозяйственное и др.), создающих как бы его многослойность. Можно говорить о районировании отраслевом и комплексном. Последнее вызывает наибольший общегеографический интерес, поскольку в нем выражается важная форма географического синтеза и тем самым интеграционное значение районирования. К настоящему времени сложились два самостоятельных направления комплексного районирования – физико-географическое (ландшафтное) и экономическое, или социально-экономическое.

Далее следует отметить, что всем системам районирования независимо от их содержания присуща иерархичность, т.е. разноуровненность (разный ранг) выделяемых территориальных единиц и их таксономическая соподчиненность. Для обозначения таксонов разного ранга используются специальные термины: район, округ, провинция, область и т.п. Для наименования общего, внетаксономического понятия, относящегося к региональным подразделениям любого порядка, наиболее подходит термин

регион (хотя в социально-экономической географии в этом качестве более принят район).

Проблемы комплексного природного районирования со всей возможной полнотой рассматриваются в специальном курсе и соответствующих учебных руководствах. Наибольший интерес представляет комплексное природное, или физико-географическое, или ландшафтное, районирование, которое можно рассматривать как важнейший способ синтеза знаний о закономерностях территориальной природно-географической дифференциации и интеграции на региональном уровне.

Разработка ландшафтного районирования основывается на признании объективного характера независимых закономерностей региональной физико-географической дифференциации, рассмотренных выше. Каждой закономерности отвечает своя система территориальных единиц – регионов разного порядка, – определяющих многослойность территориальной дифференциации ландшафтной сферы, ее пространственную полиструктурность.

В зональном ряду таксоном самого высокого ранга некоторые географы (А.А. Григорьев, В.Б. Сочава, Е.Н. Лукашова) считали широтный пояс. Однако, по мнению других, для выделения поясов как комплексных физико-географических единств нет достаточных оснований, поскольку их целостность основывается лишь на циркуляционных и термических признаках. По-видимому, пояса следует считать вспомогательными или факультативными единицами ландшафтного районирования, используемыми главным образом для увязки зональных схем отдельных компонентов, а также океанов в глобальных масштабах [4].

Базовая таксономическая единица в зональном ряду – ландшафтная зона. Об этой категории природной территориальной дифференциации суши было уже сказано достаточно. Напомним о континуальности зональной структуры ландшафтной сферы и постепенном характере смены зон. Этим определяется нечеткость зональных границ, существование переходных зон,

а кроме того, формирование в пределах многих зон широтных полос второго порядка – подзон (например, северной, средней и южной в таежной зоне).

С учетом подзон число ландшафтно-зональных подразделений (назовем их зональными полосами) значительно увеличивается; только на территории России их насчитывается до 20. «Статус» некоторых зональных полос, в особенности переходных (лесотундра, подтайга и др.), оказывается дискуссионным: неясно, считать ли их самостоятельными зонами или присоединять к одной из соседних в качестве подзон. Значение подобных расхождений не следует драматизировать; зона и подзона – таксоны очень близкого порядка, и географическая сущность лесотундры, подтайги и им подобных объектов не изменится от того, какой ранг будет им присвоен.

Высшей таксономической единицей аazonального ряда принято считать страну. Основным критерием выделения стран служит единство геотектуры и крупнейших черт макрорельефа. Различаются две группы стран – равнинные (например, Восточно-Европейская, или Русская, равнина, Западно-Сибирская, Северо-Китайская) и горные (Урал, Кавказ, Горная страна Северо-Восточной Сибири и др.); существенным признаком последних является наличие высотной поясности. Важным отличительным признаком всякой равнинной страны служит ее зональная структура – набор широтных зон и их долготно-секторные особенности.

Страны подразделяются на области, приуроченные к морфоструктурам высшего порядка и обособившиеся в ходе развития стран под воздействием дифференцированных тектонических движений, морских трансгрессий, материковых оледенений и т.д. Так, в пределах Русской равнины насчитывается около 20 ландшафтных областей (например, Печорская, Тиманская, Среднерусская, Полесская). Как правило, области четко различаются по характеру макрорельефа и геологического фундамента, строению гидросети, а также по аazonальной специфике климата, почв и органического мира. Достаточно сравнить, например, Северо-Западную ландшафтную область с ее разнообразными и хорошо сохранившимися

формами ледникового рельефа, обилием озер, густой, но слаборазработанной речной сетью, относительно мягким климатом, частым прохождением циклонов, обилием осадков с соседней Верхневолжской областью, где следы оледенения сохранились слабо, реки текут в хорошо разработанных долинах, климату присущи черты типичной континентальное и т.д. Однако в зональном отношении область может быть неоднородной и охватывать части разных зон и подзон (в обоих приведенных примерах – тайги и подтайги).

При дальнейшем членении области по азональным признакам мы, в конечном счете, придем к выделению азональных районов, связанных преимущественно с основными орографическими элементами области с преобладанием одного типа поверхностных горных пород и скульптурных форм рельефа. Этим особенностям отвечают закономерные сочетания локальных местоположений с характерными для них почвами и биоценозами. Таковы, например, в составе Северо-Западной области Ильмень-Волховская заболоченная низменность на ленточных глинах, Лужско-Оредежская, также заболоченная, но более приподнятая моренная низменность, Судомская холмисто-моренная возвышенность и др.

Описанные два ряда региональных таксонов вполне объективно отражают отдельные стороны территориальной дифференциации ландшафтной сферы, но не создают единую систему комплексного природного районирования. Их можно рассматривать как парциальные системы, содержащие в себе необходимые предпосылки для формирования последнего. Теоретическая обоснованность совмещения парциальных рядов в единой системе районирования вытекает из того, что реальное проявление каждой независимой географической закономерности (например, зональности) в природе конкретной территории зависит от влияния других закономерностей. Как мы уже видели, общие черты природы, присущие данной зоне, приобретают особую региональную специфику при пересечении долготных секторов. То же мы наблюдаем на участках одной и

той же зоны, расположенных в разных странах, областях и азональных районах.

Логически можно допустить, что, последовательно продолжая анализ региональной структуры зоны, страны или сектора «сверху вниз», мы подойдем к выделению таких территориальных единиц, в которых далее не обнаруживаются какие-либо зональные, секторные или азональные различия, т.е. они окажутся однородными по всем трем критериям. Такое допущение – отнюдь не гипотеза, оно соответствует реальной действительности, и физико-географы в своей исследовательской практике руководствуются им – осознанно или интуитивно – уже в течение ряда десятилетий. Речь идет, следовательно, о комплексном природном (физико-географическом) районе, отвечающем критерию однородности (неделимости) как по зональным, так и по азональным признакам. Многие видные географы, в частности А.А. Григорьев, В.Б. Сочава, С.В. Калесник, Н.А. Солнцев, именуют такой район ландшафтом и считают его основной (низовой) таксономической ступенью в иерархии физико-географических регионов.

Таким образом, ландшафт можно характеризовать как предельную (низшую), начальную ступень комплексного природного районирования, если подходить к нему «снизу», и в то же время как конечную, замыкающую ступень, если подходить «сверху». Все высшие единицы районирования можно рассматривать как территориальные объединения, или системы, ландшафтов.

Чтобы система комплексного природного районирования приобрела законченный характер, необходимо определить все ее высшие (надландшафтные) таксономические ступени и установить их соподчиненность, т.е. иерархические соотношения. Предлагались различные способы построения такой системы. Наиболее распространен так называемый однорядный способ, основанный на принципе чередования зональных и азональных единиц. В 1946 г. А.А. Григорьев [5] предложил следующий таксономический ряд: пояс – сектор – зона и подзона –

провинция – ландшафт. Известны и другие варианты подобной системы, некоторые авторы исключают из нее пояс, другие заменяют сектор страной, но принципиальная сущность от этого не изменяется. Чередование зональных и азональных единиц – явная условность; видимая подчиненность сектора поясу, а зоны – сектору противоречит логике: в природе такая субординация отсутствует, непосредственная соподчиненность существует отдельно внутри каждого из двух рядов. В действительности под сектором в схеме А.А. Григорьева имеется в виду не целостный сектор как независимое от пояса образование, а как его часть в границах одного пояса. Точно так же под термином «зона» подразумевается не целостная зональная полоса, а ее отдельный отрезок в границах конкретного сектора.

Таким образом, в однорядной системе отсутствуют исходные, или первичные, зональные и азональные регионы, за исключением того из них, который принят в качестве наивысшей ступени в ряду. Все остальные единицы являются производными «зонально-азональными» образованиями. Этим отнюдь не отрицается их реальность и значимость. Однако однорядная система не отражает их двойного подчинения. В самом деле: сектор в ряду А.А. Григорьева – это не только часть пояса, как это следует из приведенного субординационного ряда, но одновременно и часть «большого» сектора в широком смысле слова, «укороченная» зона в этом ряду – часть зоны в широком смысле слова и в то же время сектора; провинция – часть зоны и азональной области.

Многослойная региональная структура ландшафтной сферы вряд ли может быть отражена с помощью простой однорядной модели. Очевидно, здесь должна идти речь о многорядной модели. Простейшая из них может быть построена в виде системы координат или матрицы. Роль координат выполняют таксоны двух основных независимых рядов региональной физико-географической дифференциации – зонального и азонального. На пересечениях обеих координат формируются производные комплексные

зонально-азональные таксоны, образующие третий ряд, играющий роль стержня всей системы.

К этой системе, обычно называемой двухрядной, хотя в действительности она состоит из трех рядов, мы еще вернемся, но сначала заметим, что известны попытки построения более сложных региональных систем.

В.И. Прокаев предложил систему физико-географического районирования, состоящую из шести рядов, связанных взаимными переходами: зонального, секторного, барьерного, высотно-поясного, тектогенного (аналог морфоструктурного) и ландшафтного – производного от всех предыдущих. Эта система представляется излишне сложной. Среди закономерностей территориальной физико-географической дифференциации истинно универсальный характер имеют только три – зональная, секторная и морфоструктурная (азональная). Высотную поясность и барьерность нельзя считать универсальными закономерностями: в отличие от трех других они проявляются не повсеместно, а лишь в особых азональных условиях, в отдельных странах и областях, и, следовательно, являются частными проявлениями азональности.

В трехрядной системе присутствуют пять таксонов производного, или связующего, ландшафтного ряда, каждый с двойным подчинением, что подчеркивается собственными названиями конкретных регионов. (В приведенную схему не включены некоторые возможные факультативные таксоны, переходные от подпровинции к ландшафту.) Можно различать три основных уровня ландшафтного районирования:

- макроуровень охватывает зоны и подзоны в узком смысле слова, т.е. «отрезки» этих широтных образований в границах одной страны (например, Таежная зона Русской равнины, Среднетаежная подзона Русской равнины);
- мезоуровень включает провинции и подпровинции – «отрезки» зон и подзон соответственно в пределах одной области (Северо-Западная

провинция таежной зоны, Северо-Западная подпровинция южнотаежной подзоны);

– базовый, или низовой, уровень представлен собственно ландшафтом или ландшафтным районом как узловой единицей, замыкающей все три ряда и находящейся как бы в их фокусе. Ландшафт нередко территориально соответствует азональному (морфоструктурному) району, а именно в тех случаях, когда последний «укладывается» в границы одной подзоны или зоны, не имеющей подзонального деления (ранее уже приводились некоторые примеры). Если же морфоструктурный район пересекает границу смежных зон или подзон, на его территории оказываются два ландшафта.

В приведенной схеме отсутствует сектор, и это можно расценивать как ее недостаток. Секторная дифференциация представлена одной ступенью и не образует особого таксономического ряда. Внутри сектора могут наблюдаться долготные климатические различия второго порядка, но они отражаются в азональных границах – сетке стран и областей. Таким образом, на последующих за сектором ступенях секторная дифференциация смыкается с азональной. Что касается самих секторов, то их границы часто проходят по гребням хребтов и секут горные страны. Территориальная структура большинства секторов складывается из какой-либо равнинной физико-географической страны и обращенных к ней склонов окружающих хребтов. Так, «ядро» Восточно-Европейского сектора образует страна Русская равнина. Следовательно, система секторов в какой-то мере дублирует выделение равнинных стран, но в то же время расчленяет на части горные страны, что создает большие трудности при попытке совместить секторы и страны в одной системе районирования и сильно ее усложняет. Поэтому в практике районирования сектор и страна обычно используются как альтернативные таксоны.

Каждый из двух вариантов – с сектором или страной в качестве высших таксонов азонального ряда – имеет свои преимущества, но принципиальных различий между ними не усматривается. Основное

расхождение остается лишь на макроуровне, в остальной части оба варианта идентичны. В первом случае страна как самостоятельная единица отсутствует и представлена своими подразделениями на уровне областей, подчиненных непосредственно сектору.

Применение комплексного природного районирования для решения различных научных и прикладных задач (например, оценки экологического состояния территории, ее ресурсного потенциала, хозяйственной освоенности и т.п.), как правило, не требует учета всех рядов и таксономических подразделений многорядной системы. Для этих задач целесообразно использовать упрощенный вариант комплексного природного районирования, основанный на некоторой генерализации синтезирующего ландшафтного ряда. Сущность такой генерализации сводится к двум операциям:

- подзоны и «простые» зоны, не подразделяющиеся на подзоны, рассматриваются как единицы одноранговые (зональные полосы), так что зоны и подзоны в узком смысле слова объединяются в один таксон – ландшафтный макрорегион;

- подпровинции и провинции, которые не делятся на подпровинции, также рассматриваются как одноранговые и объединяются в один таксон – мезорегион. В итоге мы получаем простую трехчленную таксономическую систему: макрорегион, мезорегион, низовой регион (ландшафт, или ландшафтный район).

1.2 Основные методы геоэкологического районирования территориальных объектов

Процесс научного познания связан с непрерывным поиском новых методологических подходов и методических приемов исследования. Современный этап развития многих научных направлений характеризуется процессом систематизации, классификации, теоретических обобщений,

стремлением к синтезу накопленных знаний. Наблюдается тенденция формирования единой методологической основы, позволяющей органически объединить различные научные подходы в общую концепцию. В связи с этим можно выделить несколько основных подходов в методологии геоэкологических исследований [6].

Районирование может выделяться по разным признакам, следовательно, не существует единого, универсального районирования «на все случаи жизни» (Ю.Г. Саушкин в курсе лекций по географическому районированию останавливался на том моменте, что нельзя производить районирование по одному единственному признаку, так выделение типов почв, зоны произрастания к.л. растения – это не районирование, а выделение ареалов. Для районирования необходимо иметь как минимум два признака, состоящих между собой в известной взаимосвязи). Районировать можно любые объекты, в размещении которых наблюдаются закономерные региональные различия, в том числе отдельные компоненты ландшафта или отрасли хозяйства. Таким образом, получается множество перекрывающихся систем районирования (климатическое, сельскохозяйственное, экономическое, экологическое, природно-сельскохозяйственное и пр.). Можно говорить об отраслевом и комплексном географическом районировании. Именно последнее вызывает большой методологический научный интерес, поскольку в нём выражается важная форма географического синтеза и результат значительной аналитической работы, тем самым усиливается его интеграционное значение для науки.

В настоящее время сложилось два самостоятельных направления комплексного районирования – физико-географическое (ландшафтное) и экономико-географическое (социально-экономическое). В 70 – 80-е гг. XX в. возникает идея природно-хозяйственного районирования, т.е. совмещения природных районов с экономическими.

Существует много *способов районирования*, основные из которых – картографический, статистический, математический, комплексный и др.

Сущность процесса заключается в выявлении своеобразных территориальных сочетаний явлений и объектов, и последующем ограничении территорий с более или менее равномерным проявлением сочетаний указанных объектов и явлений. С точки зрения системного подхода необходимо признать первостепенное значение внутренних и внешних связей для формирования и последующего выделения района как целостного образования [7].

В широком смысле районирование – разделение территории (акватории) по какому-либо признаку (явлению, условию) и степени его выраженности или сочетанию признаков. Такое дифференцирование объективно, поскольку исходит из наличия или отсутствия количественного выражения какого-либо признака. Но необходимо критически воспринимать данное определение, поскольку оно содержит в себе возможность проведения районирования по одному признаку, что его снижает методологическую ценность.

Районирование – объединение объектов внутренне разнородных, но обладающих какими-либо общими признаками, выбираемыми в соответствии с целью районирования, и отграничение от них объектов, не обладающих этими признаками. Между соседними объектами по установленному признаку должна быть разница не меньше произвольно выбранной ступени неразличимости.

Методология районирования – учение о принципах построения, формах и способах научного познания, ставящего своей целью членение географического пространства на таксоны и выявление закономерностей пространственной дифференциации природной и хозяйственной геосистем. Рассматриваются также особенности применения в районировании общенаучных и общих методов.

Необходимо подчеркнуть диалектическую сущность районирования как единства деления и объединения. В этом отражается противоречивое единство свойств эпигеосферы и происходящих в ней процессов

дифференциации и интеграции. Целостность всякого района как системного образования обусловлена интеграционными процессами разной природы и разных масштабов. Отсюда следует главный методологический принцип районирования – районирование следует осуществлять одновременно «снизу» и «сверху», т.е. необходимо сочетать индуктивный и дедуктивный подходы.

На практике индуктивный подход выражается в объединении низших территориальных выделов в высшие с последующим переходом к таксономическим ступеням более высокого ранга. Серия разномасштабных карт одной и той же тематики создаёт объективную основу для изучения пространственных соотношений между таксонами по мере перехода от низших ступеней районирования к высшим. Дедуктивный подход выражается в опоре на известные закономерности территориальной дифференциации высшего порядка (например, широтную зональность) и существующие схемы макрорайонирования, как комплексные, так и отраслевые. Именно в этом случае районирование можно отождествлять с делением. Процесс дедуктивного деления, таким образом, непрерывно контролируется результатами эмпирического исследования, выполненного индуктивным путём. Итоговая схема районирования является, следовательно, продуктом синтеза обоих подходов.

В системе районирования любой низший таксон относится к расположенному выше на таксономической лестнице как видовое понятие к родовому. Районирование подчиняется всем логическим правилам деления объёма понятия:

- на каждой таксономической ступени следует применять одно и то же основание (правило единства основания деления);
- сумма выделенных районов данного таксономического ранга должна быть равна объёму делимого, т.е. иерархически расположенного выше таксона (соразмерность деления);
- выделенные районы не должны перекрываться, так чтобы любой

участок территории принадлежал только одному району (непересекаемость классов);

- таксономическая лестница должна быть непрерывной, т.е. при делении нельзя пропускать логические ступени (непрерывность деления).

Большие возможности для решения вопросов геоэкологического районирования открывает *системный подход*. Он ориентирован на раскрытие сущности объектов как целостных систем, исследование их многообразных внутренних и внешних связей, раскрытие механизмов формирования устойчивой структуры систем [8].

Основой современного системного подхода как общенаучного метода является общая теория систем, возникшая в недрах наук об управлении (кибернетики, информатики, математики, физики). С позиции общей теории систем под системой понимается совокупность элементов, находящихся в определенных отношениях друг с другом и со средой.

По определению английского географа Д. Харвея, система включает множество элементов, идентифицируемых по некоторому переменному признаку объектов; множество отношений между признаками объектов и множество отношений между признаками объектов и внешней средой [9].

Система обладает следующими основными признаками:

- целостностью (наличием единой цели и функции);
- эмерджентностью (несводимостью свойств системы к сумме свойств отдельных элементов);
- структурностью (обусловленностью поведения системы ее структурными особенностями);
- автономностью (способностью создавать и поддерживать высокую степень внутренней упорядоченности, т.е. состояние с низкой энтропией);
- взаимосвязанностью системы и среды (система формирует и проявляет свои свойства только в процессе взаимодействия с внешней средой);
- иерархичностью (соподчиненностью элементов системы);

- управляемостью (наличием внешней или внутренней системы управления);
- устойчивостью (стремлением к сохранению своей структуры, внутренних и внешних связей);
- множественностью описаний (в силу сложности систем и неограниченного количества их свойств их познание требует построение множества моделей в зависимости от цели исследования);
- территориальностью (размещением в пространстве – это главное свойство систем, рассматриваемое географией);
- динамичностью (развитием систем во времени).

География, объектом изучения которой являются сложные территориальные системы, наиболее хорошо подготовлена к восприятию и активному применению системного подхода. Поэтому отдельные элементы системного анализа в географии можно найти еще в работах Страбона, Л. Гвиччардини, Б. Варения, А. Гумбольдта, К. Риттера, И. Тюнена и др. В России комплексный научный анализ в географии с элементами системного подхода представлен в работах И.К. Кирилова, М.В. Ломоносова, Н.П. Огарева, К.И. Арсеньева и других ученых.

В современной географии первые опыты использования системного анализа в исследовании территориальных систем представлены в трудах Б. Берри, Р. Чорли, П. Хаггета, Т. Хагерстранда, Дж. Лэнгтона, Д. Харвея и др. В Советском Союзе практическое применение системного подхода в географии и экологии появилось в 60-е годы и способствовало синтезу наук о Земле и социально-экономических дисциплин. Традиционно использующийся в геоэкологии комплексный подход явился благоприятной предпосылкой развития системных представлений в этой предметной области [10].

В наибольшей степени идеи системного анализа проявились в физической географии в учении о геосистемах, разработанном в 60-х годах В.Б. Сочавой. Первоначально термин геосистема использовался только для

обозначения природных объектов, позднее он стал применяться и для обозначения социально-экономических образований, а также сложных пространственных природно-социальных (социально-природных) систем, включающих одновременно элементы природы, население (человека) и все проявления его материальной и духовной культуры. Таким образом, под *геосистемой* понимают относительно целостное территориальное образование, формирующееся в тесной взаимосвязи и взаимодействии природы, населения и хозяйства, целостность которого определяется прямыми, обратными и преобразованными связями, развивающимися между подсистемами геосистемы. В настоящее время понятие «геосистема» прочно вошло в число основополагающих понятий теории и методологии географической науки.

Согласно вышеуказанным принципам системного подхода, существует ряд *методов* анализа и обобщения геоэкологической информации.

Описание

Под геоэкологическим описанием понимается упорядоченная характеристика территории, а также теоретическое обобщение полученного материала, т.е. систематизация, объяснение и построение теории. Дескриптивная (описательная) стадия в геоэкологическом исследовании самая продолжительная по времени. Она распадается на два основных этапа – инвентаризации материала и его систематизации. На стадии инвентаризации происходит накопление первичной информации путем прямых эмпирических наблюдений, которые затем обобщаются при помощи маршрутных наблюдений. Описание на этом этапе носит, как правило, дискретный характер как во временном, так и в территориальном аспекте. По мере накопления геоэкологической информации возникает необходимость в ее систематизации. Для этой цели осуществляются сплошные статистические обследования конкретных геосистем, составляются карты эколого-географической тематики. Для обработки собранных материалов все шире стали применяться методы классификации и типологии, элементарных

статистических расчетов. При геоэкологическом описании важное значение имеет выявление специфического, уникального в объектах исследования на основе как интуитивного, так и точного статистического сопоставления.

Сравнительно-географический метод

Заключается в выявлении черт сходства и различия между исследуемыми объектами. Он используется для сопоставления социально-экономических систем во времени и пространстве, анализе результатов хозяйственной деятельности, развития населения, сферы обслуживания и др. Значение этого метода в экономической и социальной географии чрезвычайно велико, так как он позволяет заменить эксперимент, использование которого крайне ограничено в социально-географических исследованиях. Сравнение обследуемых объектов производится по их сходству или, наоборот, контрастности. При этом для каждого конкретного исследования должны быть четко определены цель, задачи, принципы и средства сравнения. Сравнительный метод широко используется для выявления условий и факторов, влияющих на развитие географических объектов, типологии и классификации изучаемых процессов и явлений, а также для прогнозирования. Этот метод позволяет раскрыть наиболее общие свойства географической оболочки, служит средством познания ее структуры, характера функционирования, динамики и развития.

Географическое сравнение применяется для отображения качественных и количественных характеристик экономико-географических объектов и процессов. Сравнение географических объектов производится по составу, структурным связям, генезису, типу функционирования. Это необходимо для установления закономерностей территориальной организации общества, особенностей функционирования и развития геосистем. Правильность результатов, полученных в результате сравнения, основана на соблюдении следующих логических правил:

- сравнивать можно только одномасштабные объекты (например, экономические районы одного иерархического ранга);

– сравнивать следует только однопорядковые признаки и характеристики географических объектов, процессов и явлений;

– сравнивать предметы надо сначала по таким признакам, которые имеют существенное значение, а затем по второстепенным;

– при сравнении необходимо анализировать объективные условия функционирования и развития сравниваемых объектов: природные условия, обеспеченность ресурсами, уровень экономического развития региона, вовлеченность в территориальное разделение труда и др.

Картографический метод

Широко используется в эколого-географических исследованиях, являясь не только способом выявления пространственных закономерностей, но и часто конечной целью исследования. Географическая карта – своеобразная модель реальной территории. Построение и использование карт включает следующие этапы: сбор информации; ее обработка и создание карт; анализ карты для получения новой обобщенной информации и применение картографических материалов для выявления закономерностей функционирования территориальных систем и прогнозирования их дальнейшего развития.

В географической науке применяются следующие методы использования карт:

– визуальный анализ карт для выявления закономерностей размещения географических объектов и анализа факторов, территориально дифференцирующих геосистемы;

– измерение по картам расстояний, площадей, плотности явлений, анализ систем расселения и типологии;

– графический анализ карт для выявления пространственных закономерностей изменения геоэкологических явлений и процессов;

– статистический анализ карт, используемый для сопоставления природных и социально-экономических явлений;

– анаморфирование (преобразование) карт для лучшего отображения

тех или иных геоэкологических явлений. В анаморфозы (картоиды) наряду с географическими координатами входит и сам показатель, характеристика (например, численность населения, площадь территории и др.);

– математико-статистический анализ карт для выявления количественных зависимостей и взаимосвязей территориальных систем [3].

Суть картографического метода заключается в исследовании экономико-географических объектов, процессов и явлений по изображениям на карте. Для этого используются такие способы анализа карт, как описание, графические и графоаналитические приемы и математико-картографическое моделирование (рисунок 1.1).

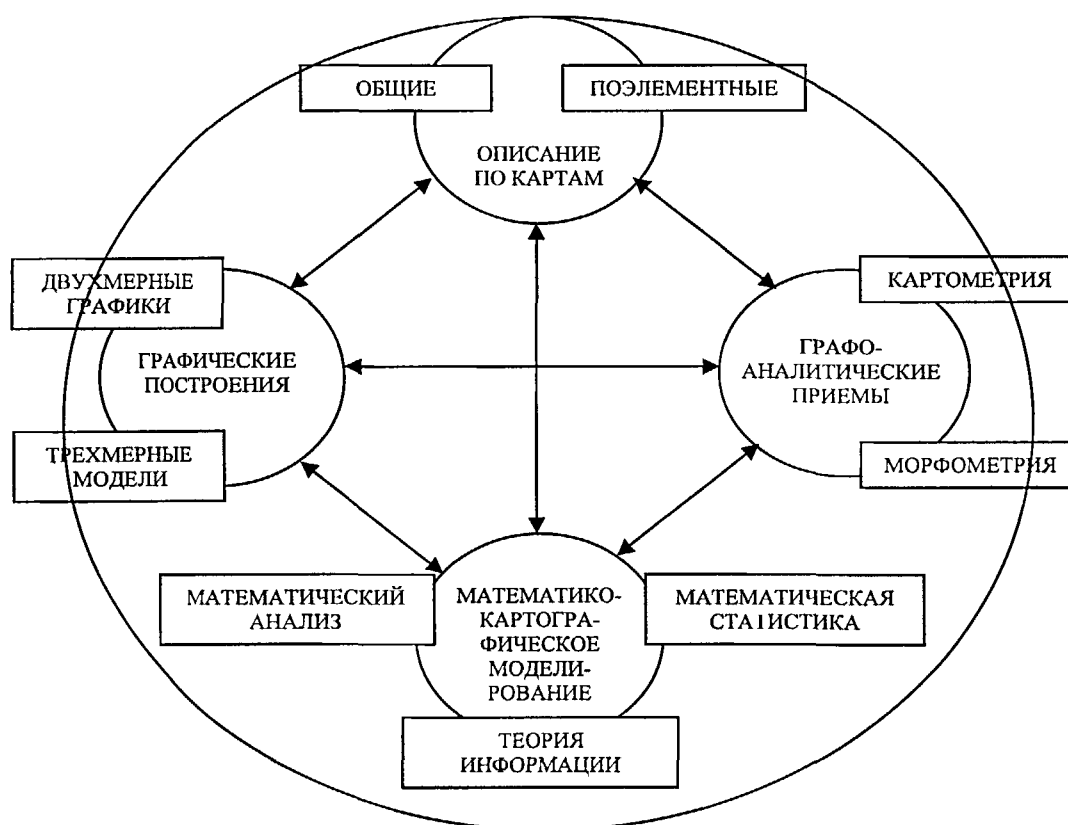


Рисунок 1.1 – Приемы анализа карт (по А.М. Берлянду)

Картографическое описание

Это качественная характеристика явлений, изображенных на карте, с целью выявления изучаемых объектов, особенности их размещения и взаимосвязи. При этом широко используется визуальный анализ карт,

который позволяет определить формы явлений, размер объектов, их территориальную структуру, особенности размещения экономико-географических объектов и их взаимоотношения.

Графические приемы анализа карт

Заключаются в использовании географических карт для построения профилей, графиков, эпюр, диаграмм и т.п. для создания многомерного образа исследуемого объекта.

Графоаналитические методы. Предназначены для измерения и исчисления по картам количественных показателей размеров, формы, структуры объектов. В социально-экономической картографии эти методы используются для определения показателей территориальной концентрации населения и хозяйства, анализа плотности и соседства, концентрации и дифференциации географических объектов, оценки равномерности и плотности сетей расселения и обслуживания, транспортной инфраструктуры.

Математико-картографическое моделирование. Представляет собой сочетание математических и картографических моделей для построения новых карт и расширения области их применения в исследовательских целях.

Геоинформационные методы. Сравнительно новые методы геоэкологических исследований, основанные на применении ГИС-технологий. Географические информационные системы (ГИС) представляют собой особую информационную систему, осуществляющую сбор, обработку, хранение, отображение и распространение географических данных, а также данных непространственного характера. Назначение ГИС – обеспечение принятия решений по оптимальному управлению природными ресурсами, организации промышленности, сельского хозяйства, транспорта, розничной торговли и других пространственных объектов. Для выполнения своего предназначения ГИС должна иметь полный набор функциональных возможностей, в том числе наблюдение, измерение, описание, интерпретация, прогноз, принятие решений. ГИС является своеобразным катализатором, который необходим для решения проблем, возникающих при

противопоставлении регионального и типологического подходов, социальных и природных аспектов, т.е. проблем, которые в течение длительного времени были актуальны для геоэкологии и других наук, в которых используется пространственная информация. Особенно велико значение ГИС в картографии, где формируется новое научное направление – геоинформационное картографирование. По определению А.М. Берлянда, это – отрасль картографии, занимающаяся автоматизированным составлением и использованием карт, информационно-картографическим моделированием природных и социально-экономических систем на основе ГИС и баз географических данных.

Методы систематизации географической информации

Под систематизацией понимают методические приемы, связанные с распределением изучаемых явлений в соответствии с целью исследования и избранным критериям на такие совокупности, которые обладали бы определенной общностью и в то же время отличались один от другого устойчивыми признаками. К таким приемам относят применяемые в географии классификацию, таксономию, типологию и районирование.

Классификация – это группировка изучаемых объектов преимущественно по количественным признакам. К классификации относят количественные градации, которые отражают стадии развития явлений или иерархические уровни территориальных систем.

Таксономия – особый вид систематизации, заключающийся в делении территории на сопоставимые, иерархически соподчиненные территориальные единицы (таксоны), которые связаны той или иной общностью свойств, признаков и благодаря этому могут быть отнесены к определенной таксономической категории.

На базе классификации и таксономии географических объектов строится их типология. *Типология* – это группировка сложных объектов по совокупностям (типам) в основном по качественным признакам. Различают два подхода к типологическому изучению экономико-географических

объектов. Первый осуществляется путем обобщения характерных свойств и признаков объектов и предметов, явлений данного множества. Другой подход основан на детальном изучении одного или нескольких объектов, которые затем выбираются в качестве эталонов по выделенным существенным свойствам. Они являются образцом, а остальные объекты изучаются в сравнении с ними. Главная методологическая проблема типологии – отбор критериев, которые не могут быть случайными, многочисленными и связанными между собой. В экономической географии при выборе критериев типологии следует иметь в виду, что внешние (морфологические) признаки менее значимы. Кроме того, экономико-географические объекты характеризуются большей изменчивостью и устойчивостью процессов, определенными взаимоположением и взаимосвязями.

По мнению И.М. Маергойза, основополагающим критерием типологии следует считать место экономико-географических объектов в территориальном разделении труда. При его применении учитываются пространственно значимые признаки, характеризующие особенности распространения, функциональное значение, пространственные связи объектов; взаимоотношение объекта с местными природными и социально-экономическими условиями; генетические признаки и историко-географические особенности развития объекта.

1.3 Индикаторные методы геоэкологического районирования территорий

В последнее время в работах и исследованиях по изучению территориальных объектов Мирового океана особенно широкое признание получает использование различных систем *индикаторов* для целей географического (и геоэкологического) описания, а также оценки тенденций в экологических и социально-экономических условиях в территориальных

объектах [11].

Последние межнациональные документы, – такие как Повестка 21, Глава 17 (Agenda 21, Chapter 17); Конвенция по Биологическому Разнообразию (the Convention on Biological Diversity); Барбадосский План Действия (the Barbados Action Plan); Глобальная Программа Действия по Защите Морской Окружающей Среды от Наземных Источников (the Global Program of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-Based Sources), программы ООН, UNEP и т.д., – призывают к межсекторальному подходу к управлению территориальными объектами и особо подчеркивают важность и уместность использования индикаторов прибрежной зоны и территориальных объектов. При этом отметим, что научно-техническая литература и практический опыт также выдвинули на первый план необходимость развития систем индикаторов для оценки выполнения многочисленных и долговременных действий на всех уровнях управления.

Знаковая международная конференция «Роль индикаторов в комплексном управлении прибрежной зоной», проходившая в Оттаве в 2002 г., показала, кроме важности использования индикаторных методов в управлении и прогнозировании процессов устойчивого развития, также и необходимость международного сотрудничества для построения систем индикаторов для различных уровней управления.

Одной из важнейших целей введения индикаторов является оценка уровня антропогенного воздействия на окружающую среду. Второй не менее важной целью является оценка экологического состояния и качества экосистем как естественных, так и искусственных (геоэкологическое районирование). В общем случае целью введения индикаторов является оценка ситуации (обстановки, состояния) по направлениям человеческой деятельности, определенным в качестве приоритетных, а также взаимодействия человека и природы, на основании которой для системы поддержки принятия решений должен быть дан прогноз возможного развития событий и разработаны рекомендации по обеспечению устойчивого

развития.

Под *индикатором* рекомендуется понимать элемент информации, который:

- а) является характеристикой, используемой в интересах процесса управления, и может быть применен для планирования подобного процесса;
- б) играет роль, выходящую за пределы его непосредственного значения.

Пункт б) означает, что индикатор должен быть не только величиной, вводимой для количественной оценки устойчивого развития и помогающей принимать управленческие решения, но и величиной, с помощью которой можно построить, например, вектор состояния экосистемы с целью дальнейшего исследования ее динамики. В общем плане к сказанному можно добавить, что выбор величин, представляемых затем в качестве индикаторов должен отвечать дополнительно еще двум требованиям:

- индикатор должен иметь более широкое значение, чем его непосредственный смысл, то есть количественного параметра некоторой характеристики;

- индикатор должен описывать отклонения от уровня, принимаемого за базовый.

Не смотря на достаточно интенсивные исследования, пока не существует ясности в вопросе о взаимосвязи индикаторов, описывающих разные категории явлений, то есть о взаимосвязи индикаторов, относящихся к экономическим, социальным и экологическим сферам человеческой деятельности. Предложенные на сегодняшний день некоторые исходные положения носят общий характер, что мало дает при пользовании ими для конкретных практических целей [12].

Однако следует отметить, что в последнее время ситуация несколько улучшилась и, благодаря усилиям Комиссии по устойчивому развитию и других организаций в исследовании отдельных вопросов проблемы индикаторов устойчивого развития достигнут заметный прогресс.

Так, появившиеся в 1996 г. рекомендации Всемирного Банка предлагают провести «раскладку» индикаторов по группам и подгруппам в соответствии с индуцируемыми явлениями. При этом внутри подгруппы «перемещаны» индикаторы разных уровней, скажем, глобального и национального. В свою очередь, внутри групп и подгрупп рекомендуется выделять три типа индикаторов, таких как:

- индикаторы антропогенного воздействия,
- индикаторы состояния,
- индикаторы ответной реакции общества.

В качестве компонентов окружающей природной среды, состояние которых должно контролироваться, предложены следующие: воздух, вода, земля, природные ресурсы.

Обратимся к понятию экологического индикатора. Примем в качестве отправной точки зрения, которую подвергнем анализу, что индикатор – это:

- знак,
- указатель,
- признак,
- символ.

В любой из четырех обозначенных ипостасях индикатор, конечно, всегда выступает как элемент информации. Однако индикатор вряд ли можно считать элементарной информацией (информационным квантом), хотя довольно часто под индикатором понимают некоторое индуцируемое явление, которое в первом приближении можно рассматривать как сигнал типа «да/нет». Дело в том, что при толковании индикатора как эквивалента индуцируемого явления мы всегда на самом деле имеем большую по объему информацию, чем информацию объемом «есть сигнал» или «нет сигнала».

Таким образом, смысловое и целевое назначения введения индикаторов экодинамики состоит в представлении информации на макроскопическом уровне описания по следующим основным направлениям:

- в количественной или качественной оценке состояния и динамики

рассматриваемой экосистемы в целом или отдельных ее компонентов;

- в указании численного значения параметров характеристик исследуемых процессов и явлений, протекающих в экосистемах;

- в указании численных значений показателей – параметров, описывающих свойства исследуемых экосистем;

- в указании численного значения какой-либо величины или совокупности величин, характеризующих взаимосвязи между экосистемами.

Сформулированные основные направления, по которым следует вести отбор и обоснование индикаторов должны быть скоррелированы с особенностями требований, выдвигаемыми национальными традициями и, как отмечено выше, иерархическими уровнями (вертикальная шкала): *глобальным, региональным, национальным, локальным.*

Под *системой индикаторов* понимается группа индикаторов, объединенная пространственной, временной либо предметной аналогией.

При создании системы индикаторов для территориальных объектов России, несомненно, необходимо опираться не только на международный опыт и законодательную базу Российской Федерации, но и на принципы управления, сложившиеся в России, равно как и на документы, касающиеся в первую очередь национальной морской политики Российской Федерации, отраженной в Морской доктрине Российской Федерации до 2020 г. В соответствии с принципами Морской доктрины по предметной принадлежности индикаторы предлагается классифицировать как [13]:

- *физико-географические индикаторы*

В эту группу можно включить индикаторы, описывающие общие природно-географические характеристики территориального объекта (например, протяженность береговой линии и т.д.), климатические характеристики, химико-биологические характеристики (включая природоохранные показатели и показатели загрязненности), экологические характеристики, характеристики антропогенной нагрузки на окружающую природную среду территориального объекта и т.д.

– экономико-географические индикаторы

В эту группу можно включить индикаторы, описывающие структуру населения и прочие демографические показатели территориального объекта, социальные характеристики (включая показатели условий жизни населения), экономические характеристики территориального объекта и т.д.

– политико-географические индикаторы

В эту группу можно включить индикаторы, описывающие политическую структуру территориального объекта (администрацию и официальную оппозицию), геополитическое положение территории, геостратегические риски и т.д.

– военно-географические индикаторы

В эту группу включены индикаторы, описывающие военный потенциал территориального объекта, его стратегическое значение в обороноспособности, показатели милитаризованности территории и т.д.

Предметная классификация индикаторов представлена на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 – Предметная классификация индикаторов

Кроме того, необходимо определиться с тем, в каком виде может быть представлен индикатор. Здесь можно предложить трехуровневый тип представления индикаторов (рисунок 1.3).



Рисунок 1.3 – Трехуровневое представление индикаторов

Первая стадия (первичное представление) вида индикатора показывает количественную или качественную информацию, которую отображает данный индикатор. Естественно, что такие возможные индикаторы как форма владения, экономическая ориентация района и т.п. невозможно представить непосредственно в числовом виде. И форма первичного отображения таких индикаторов возможна только в текстовом (описательном) виде.

Вторичное представление индикаторов подразумевает их параметрического (безразмерного) представления и дальнейшего агрегирования по какой-либо выборке в виде интегрального показателя

(третичное представление индикатора).

Параметрическое представление индикатора необходимо при условии, что индикатор поддается возможности воздействия на них различных регулирующих механизмов. При этом процессы, которые приводят к изменению значений индикаторов, должны быть известны. При этом в случае использования индикаторов в параметрическом виде сразу встает вопрос о третичном представлении индикаторов – агрегированном представлении в виде интегрального показателя, что подразумевает некоторое упрощение первоначальной системы индикаторов территориальной системы, т.е. возможность параметризации состояния прибрежной территориального объекта с помощью нескольких числовых параметров. При этом крайне желательно отказаться от использования весовых функций для каждого вида параметра, т.к. это повлечет неоднозначность и спорность при оценке важности каждого индикатора.

Такая система может быть использована для сравнительных оценок различных территориальных систем, что и является одной из главных целей работы. Однако при использовании таких интегральных показателей необходимо не забывать о том, что они, во-первых, получены путем пересчета из первоначальных значений индикаторов, и во-вторых, представляют совокупность индикаторов, т.е. многие частности могут выпасть из общей рассматриваемой картины.

Таким образом, можно еще раз подчеркнуть, что исследование любой территории, прежде всего, связано с ее пространственной идентификацией. Феномен территориальной неоднородности и расслоенности обуславливает возникновение проблемы пространственной дифференциации, т.е. районирования территориальных объектов. По мнению ряда ученых, одним из важнейших видов районирования является геоэкологическое, как разновидность физико-географического. Среди многообразия способов и методов геоэкологического районирования территориальных объектов, одним из наиболее эффективных из них является индикаторный метод.

Выводы

Исследование любой территории (например, страны) неизбежно приводит к установлению территориальных различий «от места к месту». Разделение территории (акватории) по какому-то признаку (явлению, условию) и степени его выраженности или по сочетанию признаков и есть пространственное дифференцирование, т.е. районирование в широком смысле.

Районирование пространственно-временное типологическое – объединение объектов внутренне разнородных, но обладающих какими-либо общими признаками, выбираемыми в соответствии с целью районирования, и отграничение от них объектов, не обладающих этими признаками. Между соседними объектами по установленному признаку должна быть разница не меньше произвольно выбранной ступени неразличимости.

Методология районирования – «учение о принципах построения, формах и способах научного познания, ставящего своей целью членение географического пространства на таксоны и выявление закономерностей пространственной дифференциации природных, демографических и хозяйственных геосистем. Рассматриваются также особенности применения в районировании общенаучных и общих методов».

В географии, и прежде всего в физической, разработаны многоступенчатые схемы соподчиненных районов. Признавая их научное значение (они по-своему воспроизводят сложность устройства природы Земли), следует, тем не менее, отметить их противоречивость, объясняющуюся нечеткостью исходных принципов (смещение процедур разграничения геосистем и разграничения ареалов, включая сложные).

Процесс научного познания связан с непрерывным поиском новых методологических подходов и методических приемов исследования. В связи с этим можно выделить несколько основных подходов в методологии геоэкологического районирования:

- *программно-целевой подход* имеет важное значение для комплексной

реализации неотложных и общезначимых задач, предусматривающих максимальную эффективность использования задействованных средств.

- *балансовый подход* является одним из основных в исследовании проблем стратегического развития. Он позволяет наиболее четко описать соотношения между различными составляющими геосистем.

- *описательный подход* представляет собой упорядоченную характеристику территориального объекта, а также теоретическое обобщение имеющегося материала, т.е. систематизацию, объяснение и построение теории.

- *сравнительный подход* заключается в выявлении черт сходства и различия между исследуемыми объектами и используется для сопоставления территориальных систем во времени и пространстве.

- *картографический подход* является не только способом выявления пространственных закономерностей, но зачастую и конечной целью всего исследования.

- *исторический подход* заключается в исследовании всех временных изменений объектов, что позволяет выявить процесс возникновения, становления территориальной системы и наметить пути ее дальнейшего развития.

- *системный подход* ориентирован на раскрытие сущности объектов как целостных систем, исследование их многообразных внутренних и внешних связей, раскрытие механизмов формирования устойчивой структуры систем.

Согласно принципам системного подхода, существует ряд методов анализа и обобщения геоэкологической информации:

- *Описание*

Под геоэкологическим описанием понимается упорядоченная характеристика территории, а также теоретическое обобщение полученного материала, т.е. систематизация, объяснение и построение теории.

- *Сравнительно-географический метод*

Сравнительно-географический метод заключается в выявлении черт сходства и различия между исследуемыми объектами. Он используется для сопоставления социально-экономических систем во времени и пространстве, анализе результатов хозяйственной деятельности, развития населения, сферы обслуживания и др.

– *Картографический метод*

Картографический метод широко используется в эколого-географических исследованиях, являясь не только способом выявления пространственных закономерностей, но и часто конечной целью исследования.

– *Графоаналитические методы*

Графоаналитические методы предназначены для измерения и исчисления по картам количественных показателей размеров, формы, структуры объектов.

– *Математико-картографическое моделирование*

Математико-картографическое моделирование представляет собой сочетание математических и картографических моделей для построения новых карт и расширения области их применения в исследовательских целях.

– *Геоинформационные методы*

Сравнительно новые методы геоэкологических исследований, основанные на применении ГИС-технологий.

В последнее время в работах и исследованиях по изучению территориальных объектов Мирового океана особенно широкое признание получает использование различных систем индикаторов для целей географического (и геоэкологического) описания, а также оценки тенденций в экологических и социально-экономических условиях в территориальных объектах.

Под индикатором рекомендуется понимать элемент информации, который:

- а) является характеристикой, используемой в интересах процесса

управления, и может быть применен для планирования подобного процесса;

б) играет роль, выходящую за пределы его непосредственного значения.

Появившиеся в 1996 г. рекомендации Всемирного Банка предлагают провести «раскладку» индикаторов по группам и подгруппам в соответствии с индуцируемыми явлениями. При этом внутри подгруппы «перемешаны» индикаторы разных уровней, скажем, глобального и национального. В свою очередь, внутри групп и подгрупп рекомендуется выделять три типа индикаторов, таких как:

- индикаторы антропогенного воздействия,
- индикаторы состояния,
- индикаторы ответной реакции общества.

Под системой индикаторов понимается группа индикаторов, объединенная пространственной, временной либо предметной аналогией.

В соответствии с принципами Морской доктрины по предметной принадлежности индикаторы предлагается классифицировать как:

- физико-географические индикаторы.
- экономико-географические индикаторы.
- политико-географические индикаторы.
- военно-географические индикаторы.

Таким образом, можно еще раз подчеркнуть, что исследование любой территории, прежде всего, связано с ее пространственной идентификацией. Феномен территориальной неоднородности и расслоенности обуславливает возникновение проблемы пространственной дифференциации, т.е. районирования территориальных объектов. По мнению ряда ученых, одним из важнейших видов районирования является геоэкологическое, как разновидность физико-географического. Среди многообразия способов и методов геоэкологического районирования территориальных объектов, одним из наиболее эффективных из них является индикаторный метод.

2 Принципы построения геоэкологической индикаторной системы оценки состояния территориальных объектов

Необходимость в разработке индикаторов устойчивого развития была отмечена в «Повестке дня на 21 век», принятой на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г. Глобальная программа «Повестка дня на XXI век» была призвана подготовить мировое сообщество к решению проблем, с которыми цивилизация столкнулась, вступая в XXI в. Документ сгруппирован в четыре раздела: социальные и экономические аспекты; сохранение и рациональное использование ресурсов в целях развития; усиление роли основных групп населения; средства осуществления. В 40-ой главе этого документа («Информация для принятия решений») отмечено: «В целях создания надежной основы для процесса принятия решений на всех уровнях и содействия облегчению саморегулируемой устойчивости комплексных экологических систем и систем развития необходимо разработать показатели устойчивого развития».

Контроль за достижением целей устойчивого развития территориальных объектов, управление этим процессом, анализ экологического состояния прибрежной территории и, наконец, оценка эффективности используемых средств и уровня достижения поставленных целей требуют разработки соответствующих критериев и показателей – индикаторов устойчивого развития.

Таким образом, данная проблема трансформируется в необходимость построения целостной индикаторной системы для целей геоэкологического районирования территориальных объектов [14].

2.1 Зарубежный опыт построения индикаторных систем

Обращаясь к зарубежному опыту, следует иметь в виду особенности

подобных систем индикаторов и не прибегать к прямому копированию и применению зарубежных систем индикаторов к территориальным объектам Российской Федерации. Необходимо проанализировать имеющиеся индикаторные системы развитых стран и адаптировать их отдельные компоненты, которые действительно пригодны и удобны для использования в российских условиях. Кроме того, не следует забывать, что перед зарубежными исследователями ставятся иные задачи, чем создание индикаторных систем в целях районирования (в том числе и геоэкологического) территориальных объектов.

Вообще в мировой практике индикаторы территориальных объектов принято классифицироваться по трем различным типам: индикаторы окружающей среды (геоэкологические индикаторы), социально-экономические индикаторы, и индикаторы оценки административных действий (административные индикаторы) [11].

В пространственном масштабе выделяют глобальные (всемирные) системы индикаторов, национальные системы (стратегический пространственный уровень), локальные системы (тактический пространственный уровень) и местные системы индикаторов (местный пространственный уровень), хотя необходимо отметить, что эти системы связаны пространственным масштабом, но не уровнем управления. Однако рассмотрение подобных систем представляется весьма полезным.

Индикаторы окружающей среды территориальных объектов

Индикаторы окружающей среды в интерпретации зарубежных авторов скорее являются физическими или биологическими, иначе говоря, большинство подобных систем является описательными. Но на стратегическом уровне индикаторные системы многих стран посвящают значительное внимание к развитию таких систем, которые позволили бы оценить текущее или прогнозируемое устойчивое использование ресурсов территориальных объектов.

При этом заметим, что использование индикаторов территориальных

объектов пока еще не имеет всемирного распространения, и уж тем более нельзя говорить о каких-либо универсальных системах индикаторов стратегического пространственного уровня, используемых большим количеством стран. Основные направления применения индикаторов окружающей среды для территориальных объектов различными странами состоят в решении таких задач, как:

- сокращение источников точечного загрязнения;
- инвентаризация территории (районирование, зонирование);
- применение классических технологий планирования землепользования территориальных объектов и охраняемых территорий;
- обеспечения доступа населения к прибрежным ресурсам.

Выделяя пять основных разновидностей индикаторных систем окружающей среды для территориальных объектов, можно свести различные индикаторы в обобщенную таблицу 2.1.

В данной таблице и далее рассматривается опыт систем индикаторов ООН (*United Nation, UN*), Организация экономического сотрудничества и развития (*Organization for Economic Co-operation and Development*); Института Мировых Ресурсов (*World Resources Institute*); Европейского Агентства по Окружающей Среде (*European Environment Agency*) и программы *Blue Plan*. Графа «Уровень» показывает те пространственные уровни, на которых необходимо использование такого индикатора.

Еще раз отметим, что значительное число представленных индикаторов не представляют возможности отражения в параметрическом виде с последующим агрегированием.

Таблица 2.1 – Индикаторы состояния окружающей среды территориальных объектов основных индикаторных систем

Раздел	Индикатор	Пространственный уровень	Индикаторные системы				
			1	2	3	4	5
Стабильность береговой линии	Процент берегов, подверженных эрозии	стратегический	-	+	+	+	+
Качество воды	Эвтрофикация прилегающей акватории	стратегический, тактический, местный	0	+	+	+	-
	Концентрация водорослей в прилегающей акватории	стратегический, тактический, местный	+	-	+	-	0
	Поступление тяжелых металлов в прилегающую акваторию	стратегический, тактический	-	-	-	+	0
	Нефтяное загрязнение прилегающей акватории	стратегический	0	-	+	+	-
	Поступление галогенных загрязнителей в прилегающую акваторию	стратегический	-	-	+	+	-
	Фекальное загрязнение прилегающей акватории	стратегический	-	-	-	+	0
	Качество воды для купания в прилегающей акватории	стратегический, тактический, местный	0	-	0	0	0
	Поступление твердых загрязнителей на приморскую территорию и акваторию	стратегический, тактический	-	-	-	+	+

Продолжение таблицы 2.1

Раздел	Индикатор	Пространственный уровень	Индикаторные системы				
			1	2	3	4	5
Биоразнообразие, среда обитания и ландшафты	Уменьшение ареалов обитания на территориальной системы	стратегический	-	0	+	+	-
	Угроза вымирания или утраченные виды как процент от известных видов	стратегический, тактический, местный	-	+	+	-	-
	Уменьшение площади ветландов	стратегический, тактический, местный	-	0	-	+	-
Примечания 1 + – способ получения значения индикатора понятный и подобный индикатор используется; 2 - – подобный индикатор не рассматривается; 3 0 – способ получения значения индикатора не совсем понятный или подобный индикатор практически не используется; 4 1 – система индикаторов ООН (<i>United Nation, UN</i>), 2 – система индикаторов Организации экономического сотрудничества и развития (<i>Organization for Economic Co-operation and Development</i>), 3 – система индикаторов Института Мировых Ресурсов (<i>World Resources Institute</i>), 4 – система индикаторов Европейского Агентства по Окружающей Среде (<i>European Environment Agency</i>), 5 – система индикаторов программы <i>Blue Plan</i>							

Социально-экономические индикаторы территориальных систем

Примеры социально-экономических индикаторов, которые имеют цель описать социально-экономические условия состояния территориальных систем, редки на стратегическом пространственном уровне. При этом применение социально-экономических индикаторов более развито в рамках отчетов о состоянии окружающей среды и в рамках межнациональных программ, которые предполагают развитие системы социально-экономических индикаторов с различными приоритетами и фокусированием на какой-либо значимой проблеме.

Возможно, что примеры социально-экономических систем индикаторов для территориальных объектов редки потому, что контролирующие системы и системы оценок еще не развиты, равно как и процесс административно-хозяйственного планирования, или развиты, но не являются всеохватывающими.

Наибольшего успеха в развитии систем социально-экономических индикаторов достигли глобальные программы типа Millennium Ecosystem Assessment и WCPA-Marine, которые придерживаются комплексного подхода и сфокусированы на приморские экосистемы и морские и приморские охраняемые территории. Эти программы затрагивают и оценивают как социально-экономические аспекты окружающей среды, так и их взаимодействие. Тактический и локальный пространственные уровни имеют системы социально-экономических индикаторов, которые описывают определенные социально-экономические воздействия.

Аналогично предыдущему разделу индикаторных систем, выделим пять основных разновидностей социально-экономических индикаторных систем для территориальных объектов, и сведем эти индикаторы в обобщенную таблицу 2.2.

Таблица 2.2 – Социально-экономические индикаторы территориальных объектов основных индикаторных систем

Раздел	Индикатор	Пространственный уровень	Индикаторные системы				
			1	2	3	4	5
Население территориальной системы	Процент населения территориальной системы	стратегический, тактический, местный	+	-	+	-	+
	Увеличение населения территориальной системы	стратегический, тактический, местный	-	-	-	-	+
Развитие берегов	Отношение преобразованных человеком берегов к общей протяженности берегов	стратегический, тактический, местный	-	-	+	+	+
Угрозы территориальной системы	Численность населения в районах повышенной опасности	стратегический	+	+	+	+	+
Рыболовство	Годовой улов основных промысловых видов	стратегический	+	+	+	+	+
	Распределение улова по промысловым видам	стратегический	-	-	+	-	+
Туризм и рекреация	Количество туристов на 1 км береговой линии	стратегический, тактический, местный	-	-	-	+	+
	Экономическое значение туризма и величина занятости местного населения в этом секторе экономики	стратегический, тактический	-	-	+	-	0
	Общественные земли и доступность пляжей	стратегический, тактический	+	+	+	+	+

Продолжение таблицы 2.2

Раздел	Индикатор	Пространственный уровень	Индикаторные системы				
			1	2	3	4	5
Портовые хозяйства и защита берегов	Экономическая деятельность портовых хозяйств	стратегический	+	+	+	+	+
	Процент искусственно восстановленных берегов	стратегический	+	+	+	+	+
Другие сектора экономики	Экономическая значение и величина занятости местного населения в каждом секторе экономики	стратегический	-	-	-	-	0
Здравоохранение	Болезни, связанные с загрязнением воды, рыбы и т.д.	стратегический	+	+	+	+	+
Примечания 1) + – способ получения значения индикатора понятный и подобный индикатор используется; 2) – – подобный индикатор не рассматривается; 3) 0 – способ получения значения индикатора не совсем понятный или подобный индикатор практически не используется; 4) 1 – система индикаторов ООН (<i>United Nation, UN</i>), 2 – система индикаторов Организации экономического сотрудничества и развития (<i>Organization for Economic Co-operation and Development</i>), 3 – система индикаторов Института Мировых Ресурсов (<i>World Resources Institute</i>), 4 – система индикаторов Европейского Агентства по Окружающей Среде (<i>European Environment Agency</i>), 5 – система индикаторов программы <i>Blue Plan</i>							

Административные индикаторы территориальных систем

Применение и распространение систем индикаторов оценки административных действий территориальных объектов (административные индикаторы) находятся в настоящий момент пока в «зачаточном» состоянии. Отдельные усилия направления заключаются в контроле административных процессов территориальных объектов на глобальном уровне (Организацией Экономического Сотрудничества и Развития (OECD)), региональном (ЕС), и уровне программ (наиболее интересная система разработана Центром Прибрежных Ресурсов (Coastal Resource Centre) и PEMSEA).

Основные трудности в разработке подобных систем индикаторов заключаются в проблеме типизации административных действий.

Аналогично предыдущему разделу индикаторных систем, выделим пять основных разновидностей индикаторных систем оценки административных действий, и сведем эти индикаторы в обобщенную таблицу 2.3.

Также необходимо отметить европейскую систему оценки процессов комплексного управления приморскими территориями и прилегающими акваториями, с созданием в 2003 г. экспертной группы для работы над системой по определению степени внедрения управления приморской территорией и прилегающей акваторией в систему природопользования. Работа экспертной группы над системой индикаторов завершилась в 2004 г., и в течение 2004 – 2005 гг. система индикаторов тестировалась в странах ЕС, представители которых входили в экспертную группу.

В соответствии с разработанной методикой, выделено 4 этапа процесса внедрения управления приморскими территориями и прилегающими акваториями:

I этап – планирование и управление распространяется в том числе и на приморские территории и прилегающие акватории;

II этап – выделяются элементы комплексного управления приморскими территориями и прилегающими акваториями;

Таблица 2.3 – Индикаторы оценки административных действий на приморских территориях основных индикаторных систем

Раздел	Индикатор	Пространственный уровень	Индикаторные системы				
			1	2	3	4	5
Качество воды	Процент населения, пользующихся услугами очистных сооружений	стратегический, местный	+	+	-	-	+
	Существование мониторинга концентрации загрязнителей	стратегический	-	-	-	-	+
	Программа слежения за сбросом балластных вод в портах	стратегический	-	-	-	-	+
Биоразнообразие и ландшафты	Охраняемые приморские территории	стратегический, тактический, местный	0	-	-	-	+
	Охраняемые морские территории	стратегический	0	-	-	-	+
Рыболовство	Количество вылавливаемых видов, с учетом квотирования	стратегический	-	+	-	-	-
	Расходы на мониторинг вылова рыбы	стратегический	-	-	-	-	+
Информация и участники	Изменения очертания берегов	стратегический	0	-	-	-	-
	Использование приморских индикаторов	стратегический	0	+	-	-	-
	Механизмы общественной оценки приморских и морских природных задач	стратегический	-	0	-	-	-
	Наличие главы, посвященной приморским территориям, в государственной программе об окружающей среде	стратегический	-	+	-	-	-
Человеческие ресурсы	Наличие приморских образовательных и практических программ	стратегический	0	-	-	-	-

Продолжение таблицы 2.3

Раздел	Индикатор	Пространственный уровень	Индикаторные системы				
			1	2	3	4	5
Институциональные возможности	Координационные механизмы для приморских задач	стратегический, тактический	0	+	-	-	-
	Политика и законодательство, посвященное управлению приморскими территориями	стратегический, тактический	0	+	-	-	-
	Использование Европейских природоохран-ных процедур для территориальных объектов	стратегический, тактический	0	+	-	-	-
	Реализация землепользования и водополь-зования и локальных административных политик и планов	стратегический, тактический	0	+	-	-	-
	Использование экономических стимулов для применения чистых технологий и выполнение принципов оплаты за загрязнения	стратегический	0	+	-	-	-
	Общий прогресс в стратегиях и планировании в приморских регионах	стратегический, тактический	+	+	+	+	+
Примечания 1) + – способ получения значения индикатора понятный и подобный индикатор используется; 2) – – подобный индикатор не рассматривается; 3) 0 – способ получения значения индикатора не совсем понятный или подобный индикатор практически не используется; 4) 1 – система индикаторов ООН (United Nation, UN), 2 – система индикаторов Организации экономического сотрудничества и развития (Organization for Economic Co-operation and Development), 3 – система индикаторов Института Мировых Ресурсов (World Resources Institute), 4 – система индикаторов Европейского Агентства по Окружающей Среде (European Environment Agency), 5 – система индикаторов программы Blue Plan							

III этап – большинство аспектов по планированию и управлению приморскими территориями и прилегающими акваториями внедрено и работает;

IV этап – эффективный, адаптивный, интегративный процесс внедрен на всех уровнях управления и среди всех природопользователей, что обеспечивает устойчивое развитие территориальных объектов и прилегающих акваторий.

Таким образом, в европейских приморских странах сложилась следующая ситуация:

- первый и второй этапы были успешно завершены за период с 2000 по 2005 гг., несмотря на то, что отраслевые планы все-таки доминировали над интегральными планами развития;

- третий этап показал, что лишь немногим удалось внедрить концепцию интеграции в планирование и управление приморскими территориями и прилегающими акваториями, однако незавершенной работы здесь очень много;

- процесс внедрения должен идти вперед, четвертый этап еще совершенно не освоен.

Совершенно очевидно, что в следующем периоде внимание будет уделяться третьему и четвертому этапам.

В качестве одного из зарубежных общепризнанных примеров использования индикаторных систем с первичным уровнем представления индикаторов необходимо указать последнюю разработку Межправительственной Океанографической Комиссии ЮНЕСКО (МОК/ЮНЕСКО) – методику для оценки действий процесса комплексного управления приморскими территориями с использованием набора соответствующих факторов и индикаторов [15].

Рассматриваемые в работе факторные и индикаторные системы были задуманы для решения потребности улучшения подходов и методов контроля, оценки и предоставления информации процесса и результатов

комплексного управления приморскими территориями, особенно при рассмотрении следующих вопросов:

- обоснование системы контроля и оценки действий комплексного управления приморскими территориями;
- комплексное рассмотрение трех компонентов комплексного управления приморскими территориями (окружающая среда, социально-экономическая среда и управленческие действия);
- возможность выделения результатов целенаправленных управленческих действий из совокупности других естественных процессов, происходящих на приморских территориях;
- сравнимость результатов действий комплексного управления приморскими территориями в разных приморских регионах одной страны, а также между разными приморскими странами.

Цель данной методики состояла в том, чтобы получить общий набор индикаторов, который бы позволял оценивать результаты мероприятий, проводимых в соответствии с использованием комплексного подхода в управлении приморскими территориями. Данная методика стремится внести вклад в продвижение устойчивого развития территориальных объектов, основываясь на использовании обоснованных, ответственных и адаптивных подходов к управлению. Использование методики должно обеспечить дополнительные навыки в процессе контроля и оценки комплексного управления приморскими территориями, а также может быть использовано в целях обучения. Данную методику можно определить как представляющую рекомендации для исследователей и управленцев, чья деятельность связана с использованием факторных и индикаторных систем, для возможности оценки результатов проведения политики комплексного управления на приморских территориях, и может использоваться как отправная точка для развития системы контроля и оценки программ и проектов комплексного управления приморскими территориями.

Согласно методике ЮНЕСКО предлагается использовать три

компонентные подсистемы индикаторов:

- экологическую;
- социально-экономическую;
- оценки комплексного управления приморскими территориями.

Экологическая подсистема

Основываясь на понятии устойчивого развития, цель комплексного управления приморскими территориями заключается в максимизации экономических и социокультурных выгод, при сохранении и поддержании экосистемы. Такая концепция подхода к управлению на «экосистемной основе» является существенной частью процесса комплексного управления приморскими территориями. Это означает, что управление деятельностью человека на приморских территориях должно учитывать основные аспекты «здоровья» экосистемы. Устойчиво функционирующие экосистемы представляют собой наибольший потенциал для максимизации социально-экономических выгод для человека на долгосрочный период.

Выделяются три основных фактора, благодаря которым представляется возможным отслеживать изменения в сохранности прибрежной экосистемы:

- организация приморской экосистемы;
- энергия приморской экосистемы;
- физические и химические свойства приморской экосистемы.

Список соответствующих экологических факторов и индикаторов представлен в таблице 2.4.

Социально-экономическая подсистема

Данная подсистема предполагает оценку роли социального и экономического аспектов для процессов комплексного управления приморскими территориями. Несомненно, что конкретные условия каждой территориальной системы определяют выбор соответствующих индикаторов, но все они подчиняются единой цели – дать оценку качеству жизни. Соответственно, факторная и индикаторная системы разработаны таким образом, чтобы охватить информацию, необходимую для осуществления

этой цели.

Таблица 2.4 – Список предлагаемых экологических факторов и индикаторов согласно методике МОК/ЮНЕСКО

Цель	Фактор	Индикатор
Поддержание и сохранение приморской экосистемы	Организация: поддержание структуры приморской экосистемы	Е1 – биологическое разнообразие
		Е2 – распределение разновидностей
		Е3 – величина биомассы
	Энергия: поддержание функционирования приморской экосистемы	Е4 – производство биомассы
		Е5 – трофические взаимодействия
		Е6 – видовая смертность
	Качество: поддержание физических и химических свойств в приморской экосистеме	Е7 – здоровье биологических разновидностей
		Е8 – качество воды
		Е9 – качество среды обитания

В целом социально-экономические индикаторы:

- позволяют лицам, принимающим решение, использовать информацию, способствующую принятию рациональных и обоснованных решений;
- предоставляют информацию о стоимостном выражении последствий тех или иных действий;
- включают как прямые, так и косвенные социальные затраты и выгоды.

Подсистема оценки комплексного управления приморскими территориями

Цель комплексного управления приморскими территориями можно сформулировать как максимизацию краткосрочных и долгосрочных выгод, которые общество может получить при рациональном использовании природных ресурсов территориальной системы.

Отсюда происходят основные задачи комплексного управления приморскими территориями:

- достижение устойчивого развития территориальных объектов;
- поддержание существующих природных процессов, жизнеспособности экосистем, биологического разнообразия на приморских территориях;
- повышение степени устойчивости приморских областей к антропогенной нагрузке, повышение качества жизни населения этих территорий.

В мировой практике прибрежного менеджмента существуют многочисленные примеры использования индикаторных методов. В частности, с 2006 по 2007 гг. проводилась апробация предлагаемых индикаторных систем в таких приморских регионах, как Канада (Восточный Шотландский шельф), Белиз, Чили, Бразилия, Франция (лагуна Тау, средиземноморское побережье), Китай (регион Ксиамен, Южно-Китайское море), Танзания и Мозамбик.

Таким образом, предлагаемая методика учитывает современные тенденции развития комплексного управления приморскими территориями.

2.2 Российский опыт индикаторного подхода в оценке состояния территориальных объектов

Необходимость изучения зарубежного опыта в создании систем индикаторов территориальных систем продиктована, прежде всего, весьма небольшим опытом создания систем индикаторов в Российской Федерации, тем более в приложении к приморским регионам Российской Федерации.

В качестве наиболее перспективных примеров выделяется монография [16], в которой автор рассматривает проблемы эффективного государственного регулирования социально-экономического развития российских регионов и формирования базовых условий для подъема

экономики и обеспечения устойчивого развития слаборазвитых и депрессивных территорий.

В работе, при исследовании экономической природы, причин и факторов территориальной дифференциации, предложены конкретные методы сравнительной оценки уровня развития и текущего социально-экономического положения субъектов Российской Федерации. Данная методология основывается на ранжировании социально-экономических показателей регионов, т.е. все регионы ранжируются по каждому показателю (с 1-го, наилучшего, до 89-го, наихудшего). Далее показатели комбинируются по каким-либо признакам (общее социально-экономическое положение, демографическая обстановка и т.д.) в виде суммы рангов и вновь ранжируются по полученным суммарным показателям.

Недостаток такой методики состоит в том, что не учитываются разницы между значениями самих параметров (например, между 10 и 11 регионами разница в показателе может быть больше, чем разница между 12 и 32 регионами), что может привести к ошибочным выводам по ранжированию суммарных показателей. Однако регионы-лидеры и регионы-аутсайдеры по данной методологии выделяются достаточно успешно. При этом важно оговориться, что вышеуказанная методика направлена на анализ экономического состояния регионов страны без учета экологической составляющей. Однако в целях геоэкологического районирования более важна не сфера применения, а сами методологические основы концепции.

Интерес представляет система индикаторов [17, 18], применяемая как для отдельных субъектов Российской Федерации, так и для более мелких муниципальных территориальных образований. Согласно этой системе индикаторы сгруппированы по пяти блокам: демографический блок, социальный блок, экономический блок, блок общественного сознания и среда обитания и труда, каждый из которых характеризуется пятью индикаторами, имеющими количественную оценку, доступными для статистической обработки и публикуемыми в открытой печати.

Несмотря на то, что данная система индикаторов специально не ориентирована на приморские территории, она вполне применима к ним и удобна. В качестве минуса отметим, что среди них недостает характеристик состояния биосферы и среды обитания, то есть экологических индикаторов.

Использование системы индикаторов состояния и развития различных сфер жизнедеятельности территории (экономической, социальной и экологической), все чаще становится основой эффективного информационно-аналитического обеспечения управленческой деятельности на уровне администраций субъектов Российской Федерации. Так, например, законом Самарской области от 29.02.2000 «О государственных минимальных социальных стандартах» установлена система стандартов, необходимых для определения уровня бюджетного обеспечения «жизненно важных потребностей населения» в благах и услугах. Постановлением правительства Москвы от 22.08.2000 утверждена Концепция безопасности Москвы, которая предусматривает установление пятнадцати пороговых значений – «пределов нарастания» угроз безопасности.

В Санкт-Петербурге перечень целевых ориентиров и пороговых значений жизнедеятельности Санкт-Петербурга разработан во исполнение положений Стратегического плана Санкт-Петербурга «О повышении качества управления Санкт-Петербургом», Распоряжения администрации Санкт-Петербурга от 27.11.2001 № 1241 «О создании Комиссии по разработке Перечня пороговых и стандартных значений показателей жизнедеятельности Санкт-Петербурга» [14]. Цель разработки такого перечня целевых ориентиров и пороговых значений жизнедеятельности Санкт-Петербурга сформулирована как «...обеспечить органы государственной власти Санкт-Петербурга официально установленной системой ориентиров устойчивого развития города...».

Основой данной методологии является опора на два понятия: целевой ориентир и пороговое значение. Под целевым ориентиром понимается численное значение показателя, характеризующее целевую установку на

среднесрочную перспективу развития города. Целевые ориентиры не являются плановыми значениями и служат основой для оперативного и стратегического планирования социально-экономического развития. Под понятием порогового значения понимается предельно-критическая величина показателя, характеризующая границу между безопасной и опасной областями функционирования какой-либо сферы и сигнализирующая о необходимости неотложного вмешательства органов государственной власти для коррекции опасной ситуации. Пороговые значения выступают в роли индикаторов безопасности города.

Определение состава показателей в этом перечне, целевых ориентиров и пороговых значений произведено на основании многократной экспертной оценки, что обеспечило, по мнению членов комиссии по разработке перечня пороговых и стандартных значений показателей жизнедеятельности Санкт-Петербурга, согласованность и высокую степень объективности полученных результатов. В результате проделанной работы комиссия сформировала итоговый документ – *Перечень пороговых и стандартных значений показателей жизнедеятельности Санкт-Петербурга*, который включает 29 показателей, сгруппированных по трем направлениям: макросоциальные, макроэкономические и экологические. На основе системного подхода сформирована совокупность показателей, в комплексе отражающих важнейшие характеристики сфер жизнедеятельности города. В перечень включены индикаторы, для каждого из которых на данном этапе возможно установление целевых ориентиров и пороговых значений. Индикаторы характеризуют демографические процессы, здоровье населения, образование, безработицу, потребление, социально-экономическую дифференциацию населения, преступность, производство, бюджет города, состояние атмосферы, воды и зеленых насаждений. Перечень включает индикаторы, суть которых понятна не только специалистам соответствующих предметных областей, но и общественности, каждому жителю города и отражает проблематику в городском масштабе.

Внедрение системы индикаторов в процесс оперативного управления и перспективного планирования развития Санкт-Петербурга способствует решению следующих основных задач:

- непрерывная оценка текущего состояния сфер жизнедеятельности города, своевременное влияние на динамику развития;
- комплексная оценка экологического состояния региона;
- перспективное планирование социально-экономического развития города на основе единой системы целевых ориентиров;
- комплексное районирование территории Санкт-Петербурга на основе построения индикаторной системы;
- использование установленных критериальных оценок развития города в процессе функционирования интегрированной системы информационно-аналитического обеспечения администрации Санкт-Петербурга;
- последовательная разработка системы ведомственных перечней целевых ориентиров и пороговых значений.

Смысл использования системы индикаторов сводится к мониторингу значений показателей относительно пороговых значений и динамики их изменчивости и степени их приближения к целевым ориентирам. Однако получение каких-либо интегральных показателей в данной системе не предусмотрено. Кроме того, относительным минусом является исключительно экспертное мнение по вопросам установления пороговых значений и целевых ориентиров, что делает затруднительным создание унифицированной системы для всех территориальных объектов Российской Федерации.

Кроме того, в Российской Федерации имеется опыт разработки и индикаторов устойчивого развития – показателей, с помощью которых оценивается уровень развития страны, региона, муниципального образования, прогнозируется его будущее состояние (экономическое, социальное, экологическое, демографическое и т.д.) и делаются выводы об

устойчивости развития.

Одним из первых проектов, посвященных разработке региональных индикаторов устойчивого развития, был проект «Разработка концепции экологической политики Кемеровской области. Взаимодействие власти, бизнеса и общественности», выполненный с 2000 по 2002 гг. «Информационным экологическим агентством» (г. Новокузнецк) и британской консалтинговой фирмой *Environmental Resources Management* (Лондон) при финансовой поддержке Министерства международного развития Великобритании. В 2002 г., в рамках подготовки к Всемирному саммиту по устойчивому развитию, Министерством экономического развития и торговли Российской Федерации и секретариатом Национального подготовительного комитета был подготовлен доклад «Национальная оценка прогресса при переходе Российской Федерации к устойчивому развитию», содержащий большое количество индикаторов устойчивости [19].

Подобный опыт имеется также в Томской, Костромской, Воронежской и других областях, для которых разработаны системы индикаторов в основном для оценки социально-экономической обстановки в регионах и для сравнения регионов между собой. В каждом отдельном случае набор индикаторов зависит от того, для каких целей и задач они будут использоваться.

Среди разработок на федеральном уровне следует отметить проект Центра подготовки и реализации международных проектов технического содействия «Учет экологического фактора в системе индикаторов социально-экономического развития». Исследование представляет собой первый шаг в области разработки индикаторов устойчивого развития для Российской Федерации, и система разработанных индикаторов устойчивого развития содержится в докладе «Национальная оценка прогресса при переходе Российской Федерации к устойчивому развитию» [17].

Центром охраны окружающей среды и устойчивого развития «Эко Согласие» осуществлено исследование «Показатели качества общественного

здоровья как индикаторы устойчивого развития», базируясь на индикаторах состояния здоровья, используемых на международном уровне, включая такие индикаторы как детская смертность, продолжительность жизни и показатели заболеваемости по таким социальным болезням как туберкулез и СПИД. В исследовании рассматривается возможность комплексной оценки состояния здоровья населения на основе использования агрегированных коэффициентов и индексов, таких как коэффициенты смертности и показатель человеческого развития, и статистические данные о состоянии здоровья населения, включая сравнительный анализ ситуации в России и других странах. Материалы данного исследования также использованы при разработке индикаторов экологической безопасности, необходимых для целей геоэкологического районирования.

На федеральном уровне реализации вышеуказанного исследования процесс отбора индикаторов включал отражение основных задач развития Российской Федерации на ближайшее десятилетие. Данный выбор отражал общее представление об устойчивом развитии России широкого круга заинтересованных сторон, включая федеральные министерства и ведомства, представителей бизнеса, науки, неправительственных организаций и общественности. Был подготовлен набор потенциальных индикаторов, включающий 141 индикатор, причем 25 индикаторов из этого числа были предложены в качестве ключевых индикаторов. Индикаторы устойчивости включили такие направления как экономика, социальные вопросы, окружающая среда, социальный контракт и институциональные вопросы. Была оценена база данных, которая может быть использована или является необходимой при разработке и внедрении индикаторов устойчивости и рассмотрены вопросы внедрения, мониторинга и использования окончательного варианта перечня индикаторов.

Особый интерес представляют основные характеристики состояния окружающей среды в виде набора индикаторов, отражающих различного рода показатели уровней загрязнения, с одной стороны, и показатели

природоохранных мероприятий, с другой. Большим плюсом является возможность изменения перечня основных характеристик состояния окружающей среды по результатам комплексного геоэкологического мониторинга.

На региональном уровне были разработаны индикаторы устойчивости, которые отвечают структуре экономики, уровню развития и политическим приоритетам регионов. Система индикаторов состоит из 3 групп: ключевые, дополнительные и специфические, каждая из которых включает социально-экономические и экологические индикаторы. Набор индикаторов основывается на данных существующей областной статистики и вышеназванных организаций, дает возможность достаточно полно оценить продвижение области по пути устойчивого развития.

Ключевые индикаторы отражают наиболее острые эколого-экономические проблемы региона и дают возможность вести сравнение регионов между собой. Дополнительные индикаторы позволяют более полно характеризовать устойчивое развитие территории и сравнивать несколько территорий. Специфические индикаторы отражают острые проблемы только той территории, для которой разрабатывается программа.

Функции индикаторов отражались как:

- определение или отражение целей, вытекающих из общегосударственных, региональных, стратегических программ;
- обеспечение основ для оценки хода реализации этих стратегий на различных уровнях;
- обеспечение информационной поддержки процессов планирования и принятия решений в региональных администрациях и других ведомствах и организациях;
- обеспечение информирования широкой общественности о ходе реализации стратегий, о темпах движения к устойчивому развитию в четкой и доступной форме.

Основной проблемой является то, что разработанные индикаторы не

внедрены в процесс планирования и оценки деятельности в области устойчивого развития на федеральном уровне, а процесс разработки индикаторов не сопровождался широкими общественными дискуссиями, что снижает их практическую значимость. Кроме того, методика данных индикаторных систем подразумевала исключительно мониторинг абсолютных значений индикаторов и тенденцию их изменчивости, без возможности интегрального подхода к их использованию.

Алгоритм прогноза социально-экономического развития региона России, разработанный в Институте прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, основывается на модели Р1-4Д Института проблем управления РАН для моделирования воспроизводства валового внутреннего продукта (ВВП) России. Разработанный алгоритм позволяет строить среднесрочный и долгосрочный (до 15 лет) прогноз социально-экономического развития региона на основании официальной статистической информации, публикуемой Росстатом. Алгоритм прогноза использует следующие блоки модели – демография, занятость, валовой региональный продукт (ВРП), промышленность, сельское хозяйство. На основании алгоритма был разработан прогноз социально-экономического развития Московской области до 2020 года. Сравнение полученного прогноза с официальной стратегией социально-экономического развития Московской области до 2020г., составленной Министерством экономики Московской области, показал недостижимость некоторых целей поставленных в официальной стратегии на 2010 и 2020 годы.

Интересен также опыт определения состояния инновационного сектора региональной экономики, потенциала и факторов его развития на основе комплексного экспресс-анализа уровня научной и инновационной деятельности. Анализу подлежали все 81 субъект Российской Федерации, и проводился с использованием системы, включающей 13 индикаторов по данным государственной статистики.

Одна из значимых разработок индикаторных систем для оценок

регионов России была выполнена в рамках федеральной целевой программы «Сокращение различий в социально-экономическом развитии регионов Российской Федерации (2002 – 2010 годы и до 2015 года)». Данная методика комплексной оценки уровня социально-экономического развития субъектов Российской Федерации предполагает расчет базовых индикаторов комплексной оценки уровня социально-экономического развития регионов (валовой региональный продукт, объем инвестиций, объем внешнеторгового оборота и т.д.). Основной целью комплексной оценки уровня социально-экономического развития субъектов Российской Федерации является определение возможности решения текущих и долгосрочных задач социального и хозяйственного развития на основе использования внутренних резервов и источников экономического роста и эффективности мер по реализации социально-экономической политики, предпринимаемых Правительством Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

В целом относительно разработки индикаторных систем в Российской Федерации необходимо отметить следующие критические моменты:

- несмотря на привлечение к работе широкого круга специалистов и ученых, при разработке индикаторов устойчивого развития общественное мнение учитывалось недостаточно;
- абсолютное большинство индикаторных систем оперирует только абсолютными значениями индикаторов, фактически не проводя комплексную интегральную оценку устойчивого развития регионов;
- отсутствует единый подход к формированию системы комплексных оценок состояния регионов Российской Федерации;
- в существующих индикаторных системах не учитывается специфика территориальных объектов.

Система индикаторов «тема – подтема – индикатор» для России приведена в таблице 2.5. Всего выделено 42 индикатора, из которых подавляющее большинство рассчитывается на основе официальных

статистических данных и небольшая часть основана на ведомственной информации (Росгидромет) и разовых обследованиях и оценках.

Таблица 2.5 – Базовые индикаторы устойчивого развития

Тема	Подтема	Индикатор
Атмосфера	Изменение климата	1. Эмиссия CO ₂ при потреблении органического топлива (данные Росгидромета)
		2. Эмиссия парниковых газов
	Качество воздуха	3. Концентрации приоритетных загрязняющих веществ на городских территориях (данные Росгидромета)
		4. Эмиссия вредных веществ, суммарная и по классам опасности
Земля	Сельское хозяйство	5. Земли сельскохозяйственного назначения
		6. Использование минеральных удобрений
		7. Использование пестицидов
	Леса	8. Лесопокрытая площадь, % к общей земельной площади
		9. Площадь лесов по категориям
	Опустынивание земель	10. Интенсивность вырубок леса (использование расчетной лесосеки)
		11. Земли, подвергшиеся опустыниванию (региональные оценки, разовые оценки)
	Урбанизация	12. Земли населенных пунктов
		13. Земли промышленности, транспорта и иного несельскохозяйственного назначения
	Рыболовство	14. Годовой вылов важнейших видов по основным бассейнам
Пресная вода	Количество воды	15. Годовой забор подземных и поверхностных вод, % от общих запасов имеющейся воды
		16. Объем оборотной и последовательно используемой воды в процентах к забору воды из водных источников
	Качество воды	17. Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы
		18. Сброс загрязняющих веществ в поверхностные водоемы

Продолжение таблицы 2.5

Биоразнообразие	Экосистемы	19. Земли особо охраняемых природных территорий (заповедники и национальные парки) 20. Охраняемые территории, % к общей площади
	Виды	21. Наличие основных выбранных видов (разовые оценки)
Экономическая структура	Экономические показатели / Результаты	22. ВВП на душу населения
		23. Доля инвестиций в ВВП
		24. Коэффициент обновления основного капитала
		25. Производительность труда
		26. «Истинные сбережения» (оценка)
	Торговля	27. Торговый баланс в товарах и услугах
Модели потребления и производства	Финансовое положение	28. Доля долга в ВВП
		29. Уровень инфляции
	Потребление материалов	30. Интенсивность использования материалов (материалоемкость)
	Использование энергии	31. Годовое потребление энергии на душу населения
		32. Доля возобновляемых источников энергии
		33. Интенсивность использования энергии (энергоемкость)
	Образование и управление отходами	34. Образование токсичных отходов (по классам)
		35. Использование и обезвреживание токсичных отходов
	Транспорт	36. Число легковых автомобилей на 1000 населения
	Уровень благосостояния населения	37. Уровень безработицы
		38. Коэффициент дифференциации доходов
		39. Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума
		40. Обеспеченность населения жильем
		41. Удельный вес числа семей, состоящих на учете на получение жилья
		42. Детские оздоровительные учреждения

2.3 Особенности построения индикаторных систем территориальных объектов районного (муниципального) территориального уровня

Сущность метода геоэкологического районирования территориальных объектов районного пространственного уровня представляет собой последовательность нескольких логически взаимосвязанных этапов [15]:

а) постановка цели и задач исследования территориальных объектов районного пространственного уровня;

б) определение территориальных рамок исследования и соответствующий набор территориальных объектов районного пространственного уровня и территориальных систем, в состав которых входят приморские районы;

в) обоснование и построение системы экологических индикаторов с выявлением ограничений по построению системы индикаторов с учетом поставленных целей и задач исследования;

г) сбор и систематизация информации о функционировании территориальных объектов районного пространственного уровня по геоэкологическому фактору воздействия и соответствующим признакам, с учетом построенной индикаторной системы;

д) проведение расчетов индикаторов и получение геоэкологических факторных оценок для территориальных объектов районного пространственного уровня;

е) синтез и интеграция факторных оценок и проведение геоэкологического районирования территориальных объектов районного пространственного уровня;

ж) комплексный анализ полученной системы геоэкологического районирования, а также ее составляющих;

и) выявление сильных и слабых сторон в состоянии территориальных объектов районного пространственного уровня, и разработка на этой основе стратегии развития территориальных систем, использование результатов

геоэкологического районирования территориальных объектов и анализа его составляющих для решения теоретических и практических задач.

Вопросы, связанные с устойчивым развитием муниципального образования, необходимо рассматривать с двух точек зрения. Во-первых, изнутри, рассматривая муниципальное образование как самостоятельную систему и отдавая предпочтение факторам, обеспечивающим устойчивость муниципального образования как такового. Во-вторых, извне, рассматривая муниципальное образование как элемент более сложной системы – региона, страны, планеты в целом – и обращая внимание, прежде всего, на факторы вносящие вклад в обеспечение устойчивости в глобальном масштабе.

Устойчивость муниципального образования определяется рядом экономических, социальных и экологических факторов. Устойчивость системы тем выше, чем меньше она зависит от внешних факторов. Если рассматривать воздействия системы, то их следует разделить на внутренние, направленные на элементы системы, и внешние, направленные за границы системы. Приоритетность рассмотрения внешних воздействий зависит от наличия отрицательных обратных связей. Примером подобной отрицательной обратной связи является правило, действующее во Франции, согласно которому сброс сточных вод с муниципальных очистных сооружений должен быть выше муниципального водозабора. Таким образом, муниципальное образование становится объективно заинтересованным в эффективной очистке сточных вод. По сравнению с этим, принятый в России формальный запрет на сброс сточных вод в зонах санитарной охраны водозаборов является реально не выполнимым и не побуждает муниципалитеты к природоохранной деятельности. В целом, факторы, связанные с внутренними воздействиями, являются более важными для муниципального образования.

Для рассматриваемого случая можно предложить следующую систему критериев, разбитых на уже приведенные выше три группы: экологические, экономические и социальные.

Экологические:

- качество окружающей среды в сравнении с гигиеническими и экологическими нормативами (атмосферный воздух, питьевая вода, шум, электромагнитные поля, рекреационные зоны).

- обеспеченность ресурсами экономики и социальной сферы (минеральное сырье; вода; пашня; лес; водные объекты, как приемники сточных вод; атмосфера, как приемник выбросов; земли для размещения отходов).

Показатели качества окружающей среды непосредственно влияют на состояние здоровья населения, на привлекательность данной территории для проживания. Мы видим, что многие критерии взаимосвязаны: качество атмосферного воздуха и атмосфера, как приемник выбросов; качество питьевой воды и водные объекты, как приемник сточных вод; рекреационные зоны с одной стороны и пашни и земли для размещения отходов с другой.

Экономические:

- зависимость от внешних источников сырья;
- зависимость от внешних источников энергии;
- зависимость от внешних источников рабочей силы;
- зависимость от внешних потребителей продукции;
- зависимость от внешних потребителей отходов.

Для устойчивости системы важны не столько абсолютные показатели (например, потребление электроэнергии) и, даже, не удельные значения (потребление электроэнергии на одного жителя или на рубль произведенной продукции), сколько самообеспечение (т.е. какой процент от потребляемой электроэнергии может быть произведен непосредственно на ее территории). При этом если производство электроэнергии осуществляется за счет использования минерального сырья, то взамен зависимости от поставок энергии мы получаем зависимость от поставок сырья. И только производство энергии за счет использования возобновляемых ресурсов (солнечная энергия, ветер, гидроресурсы) уменьшает зависимость почти до нуля (появляется

зависимость от климатических условий).

Трудно себе представить муниципальное образование с полностью натуральным хозяйством. Хотя именно натуральное хозяйство имеет наивысшую устойчивость. Его недостатком является низкая производительность труда и высокие удельные затраты на единицу выпускаемой продукции. Последние столетия развитие шло именно по пути увеличения производительности труда и уменьшения удельных затрат. Обратной стороной этого процесса стало увеличение зависимости производств от внешних факторов. Очевидно, что неизбежен определенный обратный процесс для того, чтобы сбалансировать чисто экономические показатели с повышением устойчивости и экологической безопасности. В последнее время начал обсуждаться вопрос формирования регионально замкнутых систем, призванных, по крайней мере, сократить встречные перевозки. В прошлом эта проблема обсуждалась с позиций плановой экономики СССР. В настоящее время эта проблема стала актуальной для рыночной экономики современной России и Западной Европы.

Необходимо обратить внимание на зависимость экономических систем от экспорта рабочей силы. В настоящее время в большинстве стран Европы имеется отрицательный естественный прирост населения. Фактическая стабильность численности населения и численности трудоспособного населения обеспечивается экспортом рабочей силы. Иностранцы частично, но во все большей степени, оседают на принявших их территориях, ассимилируются. Но эта ассимиляция не является абсолютной. Увеличение доли иностранцев ведет к изменениям в культуре поселений и год от года эти изменения будут нарастать. Последствия этих изменений трудно предсказуемы, но наличие проблемы очевидно.

Социальные:

- реальные доходы населения;
- продолжительность жизни;
- рождаемость;

- смертность;
- показатели здоровья;
- занятость населения;
- осознание населением экологических проблем;
- готовность населения на самоограничения по экологическим причинам.

Доходы населения являются важнейшим показателем, от которого зависят многие другие обстоятельства. Например, Всемирная организация здравоохранения отводит доходам первую позицию среди факторов, от которых зависит здоровье населения. С другой стороны, распространенная процедура приведения доходов к долларовому эквиваленту, в особенности, с использованием рыночных курсов не дает реального представления о степени социальной устойчивости системы. Реальные доходы населения на конкретной территории необходимо сравнивать с прожиточным минимумом (нижняя граница) и социальным стандартом (верхняя граница). Именно доходы в этих границах обеспечивают социальную устойчивость общества.

В случае продолжительности жизни также целесообразно оперировать некоторой верхней границей, выше которой ранжирование не имеет большого смысла (в плане общественных затрат). И здесь необходимо ориентироваться на специфику региона.

Устойчивость муниципального образования однозначно зависит от устойчивости численности его населения. Поэтому соотношение между рождаемостью и смертностью должно обеспечивать баланс. Мы уже говорили выше, что опасно поддерживать баланс за счет миграции, в особенности, иностранцев. Хотя определенная миграция необходима и для генетического и для культурного обновления общества.

Если мы рассматриваем муниципалитет, как элемент системы более высокого порядка: региона, страны или континента, то его индивидуальная устойчивость не является абсолютной ценностью. Для любой развивающейся системы рождение и смерть отдельных элементов является естественным

процессом. Гораздо важнее тот вклад, который данный элемент вносит в устойчивость системы в целом. С этих позиций муниципалитет следует рассматривать, прежде всего, как источник возмущений системы. В данном случае необходимо использовать совсем другую систему критериев, содержащую, прежде всего, удельные показатели. Конечно, многое зависит от уровня той системы, элементом которой мы рассматриваем муниципальное образование.

Итак, исходя из изложенных выше положений, оправдано предложить комплексную систему анализа и оценки экологического состояния территориальной системы на основе геоэкологического районирования. Отметим, что, согласно положениям Морской доктрины Российской Федерации [20], для этих целей можно предложить использование системы признаков, относящихся к геоэкологическому фактору. Предложенную индикаторную систему иллюстрирует модель, представленная на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Модель индикаторной системы районного пространственного уровня

В свою очередь содержание этого фактора определяется набором признаков, описывающих фактор, которые собственно и отражают систему факторов и признаков анализа и оценки экологического состояния

территориальной системы. И, соответственно, каждый признак, составляющие в совокупности фактор экологического состояния территориальной системы, описывается набором показателей (характеристик, индикаторов), которые являются индикаторами третичного уровня и различными в зависимости от рассматриваемого пространственного уровня.

Обратим внимание на некоторые *допущения*, которые могут быть использованы при разработке индикаторных подсистем и методик расчета индикаторов [13]:

а) значения индикаторов могут принимать значения в пределах от -1 до +1. При этом значение индикатора -1 подчеркивает крайнюю отрицательную степень воздействия данной характеристики, а значение индикатора +1 демонстрирует максимально положительную степень воздействия данной характеристики. В случае если расчет индикатора по предложенной формуле дает значение, выходящее за рамки указанного диапазона, то значение индикатора принимается равным ближайшему граничному значению (т.е., если значение индикатора < -1 , то значение индикатора принимается равным -1, если значение индикатора $> +1$, то значение индикатора принимается равным +1). Это ограничение делается для исключения подавляющего влияния какого-либо из индикаторов одной подсистемы, что представляется вполне возможным из-за различий в методиках расчета различных индикаторов;

б) необходимо отказаться от использования весовых функций при расчете интегральных показателей, т.к. это повлечет неоднозначность и спорность при оценке важности каждого индикатора. Однако при использовании таких интегральных показателей необходимо не забывать о том, что они, во-первых, получены путем пересчета из первоначальных значений индикаторов, и, во-вторых, представляют совокупность индикаторов, т.е. многие частности могут выпасть из общей рассматриваемой картины;

в) вполне допустимо использование весовых коэффициентов,

входящих в некоторые индикаторы, для возможности учета схожих параметров, но различной степени важности (например, различия статусов автомобильных и железных дорог, разная степень образования населения и т.д.). В этом случае возможно применение весовых коэффициентов соответствующих государственных министерств и ведомств, а также зарубежных экспертов.

Рекомендуется выделять четыре основные *группы методик*, применяемых для определения значений различного рода индикаторов безразмерного вида:

а) методика, основанная на расчете индикатора по степени приближенности значения рассматриваемого параметра к максимальной величине. В качестве максимального значения могут приниматься максимальные значения рассматриваемой характеристики по всем территориальным объектам соответствующего пространственного уровня. Значения индикаторов всегда находятся в пределах от 0 до +1;

б) методика, основанная на расчете индикатора по степени отклонения значения рассматриваемого параметра от средней величины. В качестве среднего значения могут приниматься средние значения рассматриваемой характеристики по всем территориальным объектам соответствующего пространственного уровня. Значения индикаторов всегда больше -1, без ограничения верхнего предела;

в) методика, основанная на расчете индикатора по степени отклонения удельного значения рассматриваемого параметра от удельного значения аналогичного параметра более высокого пространственного уровня. В качестве параметра более высокого пространственного уровня могут, например, приниматься значения аналогичной характеристики для территории приморского субъекта Российской Федерации, если рассматриваемый параметр относится к уровню отдельно рассматриваемого приморского районного муниципального образования Российской Федерации, и т.д. В качестве нормирующей величины может приниматься,

например, численность населения соответствующего уровня, площадь территории и т.д. Значения индикаторов всегда больше -1, без ограничения верхнего предела;

г) методика, основанная на расчете индикатора по степени отклонения значения рассматриваемого параметра от экстремальных значений. В качестве экстремальных значений могут приниматься минимальные и максимальные значения рассматриваемой характеристики по всем территориальным объектам соответствующего пространственного уровня. Значения индикаторов всегда находятся в пределах от -1 до +1.

Естественно, что при построении и использовании индикаторных систем могут использоваться комбинированные методики расчета значений индикаторов.

Таким образом, можно констатировать применимость индикаторного подхода в методологии геоэкологического районирования территориальных объектов. Однако при разработке подобных индикаторных систем необходимо учесть пространственную разноуровненность территориальных объектов, что должно найти отражение как в выборе конкретных индикаторных методик, так и в подборе самих индикаторов.

Исходя из того, что целью данного исследования является геоэкологическое районирование территории Туапсинского региона, ограничимся расчетом индикаторов геоэкологического фактора в приморских районных муниципальных образованиях (приложение А).

Выводы

В работах и исследованиях по изучению приморских территорий широкое признание получил индикаторный подход, который объединяет иные подходы к геоэкологическому районированию приморских территорий. Индикаторный подход подразумевает использование различных систем индикаторов для анализа и оценки состояния и тенденции развития приморских территорий. Обращаясь к зарубежному опыту, следует иметь в виду особенности подобных систем индикаторов и не прибегать к прямому

копированию и применению зарубежных систем индикаторов к приморским территориям Российской Федерации.

В мировой практике индикаторы приморских территорий принято классифицировать по 3 различным типам: индикаторы окружающей среды (природные индикаторы), социально-экономические индикаторы, и индикаторы оценки административных действий в приморских регионах (административные индикаторы). В этом прослеживается некоторая аналогия с предлагаемой выше системой, что в принципе дает возможность адаптировать подобные системы. В пространственном масштабе выделяют глобальные (всемирные) системы индикаторов, национальные системы (стратегический пространственный уровень), локальные системы (тактический пространственный уровень) и местные системы индикаторов (местный пространственный уровень), хотя необходимо отметить, что эти системы связаны пространственным масштабом, но не уровнем управления.

Необходимость изучения зарубежного опыта в создании систем индикаторов приморских регионов продиктована, прежде всего, весьма небольшим опытом создания систем индикаторов в Российской Федерации, тем более в приложении к приморским регионам Российской Федерации. В целом относительно разработки индикаторных систем в Российской Федерации необходимо отметить следующие критические моменты:

- несмотря на привлечение к работе широкого круга специалистов и ученых, при разработке индикаторов устойчивого развития общественное мнение учитывалось недостаточно;
- абсолютное большинство индикаторных систем оперирует только абсолютными значениями индикаторов, фактически не проводя комплексную интегральную оценку устойчивого развития регионов;
- отсутствует единый подход к формированию системы комплексных оценок состояния регионов Российской Федерации;
- в существующих индикаторных системах в принципе не учитывается специфика приморских территорий.

Допущения, которые могут быть использованы при разработке индикаторных подсистем и методик расчета индикаторов, можно представить в следующем виде:

- значения индикаторов должны принимать значения в пределах от -1 до +1. При этом значение индикатора -1 подчеркивает крайнюю отрицательную степень воздействия данной характеристики, а значение индикатора +1 демонстрирует максимально положительную степень воздействия данной характеристики;

- необходим отказ от использования весовых функций при расчете интегральных показателей, т.к. это повлечет неоднозначность и спорность при оценке важности каждого индикатора;

- допустимо использование весовых коэффициентов, входящих в некоторые индикаторы, для возможности учета схожих параметров, но различной степени важности (например, различия статусов автомобильных и железных дорог, разная степень образования населения и т.д.).

Рекомендуется выделять четыре основные группы методик, применяемых для определения значений различного рода индикаторов безразмерного вида:

- методика, основанная на расчете индикатора по степени приближенности значения рассматриваемого параметра к максимальной величине;

- методика, основанная на расчете индикатора по степени отклонения значения рассматриваемого параметра от средней величины;

- методика, основанная на расчете индикатора по степени отклонения удельного значения рассматриваемого параметра от удельного значения аналогичного параметра более высокого пространственного уровня;

- методика, основанная на расчете индикатора по степени отклонения значения рассматриваемого параметра от экстремальных значений.

Естественно, что при построении и использовании индикаторных систем могут использоваться комбинированные методики расчета значений

индикаторов.

Таким образом, необходимо констатировать применимость индикаторного подхода в целях геоэкологического районирования приморских территорий. Вместе с тем, при разработке подобных индикаторных систем необходимо учесть пространственную разноуровненность приморских территорий, что должно найти отражение как в выборе конкретных индикаторных методик, так и в подборе самих индикаторов.

3 Природно-климатические факторы и проблемы формирования ресурсного потенциала Туапсинского района

3.1 Экономико-географическое положение района

Особенность экономико-географического положения Краснодарского края обуславливает размещение на его территории значительного количества рекреационных учреждений, а также объектов, занимающихся решением вопросов развития торгово-экономических, научно-технических и культурных связей стран Средиземноморского бассейна с регионами Юга России и другими территориями страны [26].

Благодаря своему географическому положению и климатическим условиям Кубань по праву называется курортным и аграрным центром России. Краснодарский край всё настойчивее заявляет о себе, как о территории экономического роста в строительной отрасли и развития транспортной инфраструктуры. Инвестиционная привлекательность территории обусловлена рядом факторов: близость к сырьевым ресурсам и рынкам сбыта, квалифицированная рабочая сила и удобная транспортная система.

Туапсинский административный район расположен на юго-западе Краснодарского края, между курортами Геленджик и Большой Сочи. Протяженность Туапсинского района вдоль Черноморского побережья с севера на юг – 80 км, вглубь материка – 45 км (рисунок. 3.1).

На северо-западе район граничит с территорией, подведомственной городу Геленджику, на севере – с Северским административным районом и территориями, подведомственными городу Горячий Ключ, на востоке – с Апшеронским административным районом, на юго-востоке – с территорией, подведомственной городу Сочи.



Рисунок 3.1 – Географическое положение туапсинского района

Граничащие с районом территории имеют различную хозяйственную специализацию:

- территории, подведомственные г. Геленджик и г. Сочи, специализированы на курортно-рекреационной сфере. Большой Сочи – крупнейший курортно-рекреационный комплекс России Федерального значения;

- Северский район имеет преимущественно сельскохозяйственную специализацию с развитым личным хозяйством;

- территории, подведомственные г. Горячий Ключ, специализируются в сфере развития рекреационно-курортного, лесного и сельского хозяйства;

- на территории Апшеронского района размещается агропромышленный комплекс, лесное хозяйство, курорты, а также промышленные центры.

Туапсинский район имеет исключительное транспортно-географическое положение.

Город Туапсе является вторым по объему грузооборота морским портом на Черноморском побережье России (после Новороссийского порта), имеющим транспортные связи с глубинными районами Краснодарского края и другими регионами России.

Через станцию Кривенковскую железнодорожной линией Туапсе – Кривенковская г. Туапсе связан с важнейшей железнодорожной магистралью Северного Кавказа: Ростов-на-Дону – Армавир – Адлер, а железной дорогой Кривенковская – Энем с Краснодаром и магистралью Ростов-на-Дону – Краснодар – Новороссийск.

Автодорога Федерального значения Джубга – Туапсе – Сочи проходит вдоль побережья района. Автодорога Федерального значения Краснодар – Джубга связывает район с Республикой Адыгея и юго-восточными районами Краснодарского края.

С общегосударственной системой транспортировки нефтепродуктов Туапсинский порт и нефтеперерабатывающий комплекс связаны нефтепроводом Туапсе – Тихорецк.

Занимая юго-западный склон Главного Кавказского хребта, район имеет уникальный рельеф, благоприятный климат и богатую растительность.

Одним из важнейших природных факторов, характеризующих рекреационные ресурсы района, является необычайно богатая и разнообразная растительность.

Важнейшим природным ресурсом района является лес (свыше 90 % территории района). Однако, из-за сложного рельефа и трудного вывоза, масштабы развития лесной промышленности невелики. Травяной покров содержит большое количество лекарственных трав.

Основной отраслью специализации Туапсинского административного района является курортно-рекреационная сфера, в которой занято 37 % трудовых ресурсов района. Район традиционно специализируется на семейном детском отдыхе и оздоровлении.

В целом географическое положение Туапсинского района может быть

оценено как весьма благоприятное для развития многих видов хозяйственной деятельности, рекреационной, туристической, транспортной, промышленной.

Изменение геополитической ситуации в связи с распадом СССР повысило роль Туапсинского района в Краснодарском крае и в целом на юге России (таблица 3.1) [27].

Образование независимых государств Украины и Грузии увеличило ценность побережья района как рекреационного ресурса для населения России. В 1996 г. Туапсинскому району присвоен статус курортного района краевого значения.

Таблица 3.1 – Характеристика Туапсинского района в структуре Российской Федерации

Наименование	Население, тыс. чел.	Территория, тыс. км ²	Число жителей на 1 км ²
Южный федеральный округ, всего	22914	589.2	38.9
- городское население	13187	—	—
- сельское население	9727	—	16.5
Краснодарский Край, всего	5124	76.0	67.4
- городское население	2740	—	—
- сельское население	2384	—	31.4
Туапсинский район (включая город Туапсе), всего	125.4	2.43	51.6
- городское население	79.7	—	—
- сельское население	45.8	—	19.1
Город Туапсе	64.2	0.03	—
Туапсинский район, всего	61.2	2.4	25.5
- городское население	15.4	—	—
- сельское население	45.8	—	19.1

В соответствии с рекреационным районированием, Туапсинский район

входит в состав Кавказско-Черноморского рекреационного района, имеющего общероссийское значение.

Туапсинский район, как административная единица, образован постановлением Кубано-Черноморского Ревкома в мае 1920 года. С 1920 года район 13 раз претерпевал административные и территориальные изменения.

В феврале 1963 года Туапсинский район и город Туапсе стали самостоятельными территориальными единицами в структуре Краснодарского края, активно взаимодействующими друг с другом, с центром в городе Туапсе.

2 декабря 2007 года состоялся референдум, по итогам которого город Туапсе вошел в состав Муниципального образования Туапсинский район на правах городского поселения.

В состав муниципального образования Туапсинский район входит 10 муниципальных образований – три городских и семь сельских поселений, объединённых общей территорией (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Административно-территориальное деление района

Наименование поселения	Численность населения в 2010 г., тыс.чел.
Туапсинское городское поселение	63.3
Новомихайловское городское поселение	14.8
Джубгское городское поселение	9.2
Тенгинское сельское поселение	3.3
Небугское сельское поселение	10.6
Шепсинское сельское поселение	6.8
Георгиевское сельское поселение	7.1
Октябрьское сельское поселение	3.1
Шаумянское сельское поселение	3.8
Вельяминовское сельское поселение	3.3

Особенностью расселения района является наличие компактных поселений отдельных национальностей: адыгов, армян, шапсугов, греков, чехов.

Рисунок размещения поселений в районе определяется:

- морским побережьем;
- сетью речных долин.

Вдоль морского побережья проходит автомобильная дорога федерального значения Новороссийск – Сочи и железная дорога Туапсе – Сочи, на побережье расположен ряд курортных местностей. Вдоль речных долин к морю выходят железная дорога и автодорога. На выходах транспортных магистралей к морю и вдоль побережья в устьях рек расположены городские центры – Туапсе, Джубга, Новомихайловский, а также курортные посёлки.

В горной части региона населённые пункты приурочены, главным образом, к межгорным котловинам вдоль русел рек, в которых имеются массивы сельскохозяйственных угодий.

Сложившаяся специализация поселений:

- г. Туапсе – крупный транспортный узел, промышленный и административно-хозяйственный центр региона;
- пгт. Джубга и Новомихайловский – преимущественно рекреационные центры, к ним прилегает ряд посёлков при пансионатах, турбазах и базах отдыха.

Рекреационную специализацию имеют и населённые пункты Тенгинского, Небугского и Шепсинского поселений, расположенные вдоль побережья. Всего рекреационную специализацию имеют 14 сельских населённых пунктов.

Глубинные населённые пункты имеют преимущественно сельскохозяйственную специализацию, некоторые из их числа связаны с обслуживанием лесного хозяйства.

3.2 Природно-климатические ресурсы исследуемого объекта

Территория Туапсинского района расположена на Черноморском побережье Краснодарского края, занимает юго-западный склон Главного Кавказского хребта, охватывает незначительную часть северо-восточного склона в районе поселка Шаумян [28].

Главный Кавказский хребет вытянут с юго-востока на северо-запад вдоль побережья Черного моря и имеет высоты в пределах территории района до 1000 м.

Климатические условия

Высокий рекреационный потенциал Туапсинского района во многом обусловлен природно-климатическими характеристиками.

По климатическим условиям территория района делится на две части: горную и приморскую.

Климат первой – типично горный, с вертикальной поясностью. Характеризуется теплым летом, когда среднесуточная температура колеблется в пределах от 16 до 20 °С выше нуля; мягкой зимой с неустойчивым и снежным маломощным покровом – до 70 см. Исключением является юго-восточный район в зоне гор Семиглавой, Батарейной, Бекеши, где снежный покров устойчив и сохраняется до июня.

Климат приморской части района является переходным от средиземноморского к влажному морскому. Жаркое, относительно сухое лето со среднемноголетней температурой +21 °С, отличается обилием солнечных дней (70 – 80 %). В год наблюдается 2342 часа солнечного сияния, что больше, чем в Ялте (2218 часов) и Сочи (2150 часов).

Годовое количество осадков превышает 1200 мм, а в районе г. Туапсе достигает 1424 мм (рисунок 3.2). Большая часть из них выпадает в холодный период. Летние осадки носят характер кратковременных ливней, которые нередко сопровождаются грозами. Зимние осадки отличаются обложным и затяжным характером. Наиболее интенсивные осадки приходятся на

середину лета. Суточный максимум 1 %-ой обеспеченности достигает 223 мм.

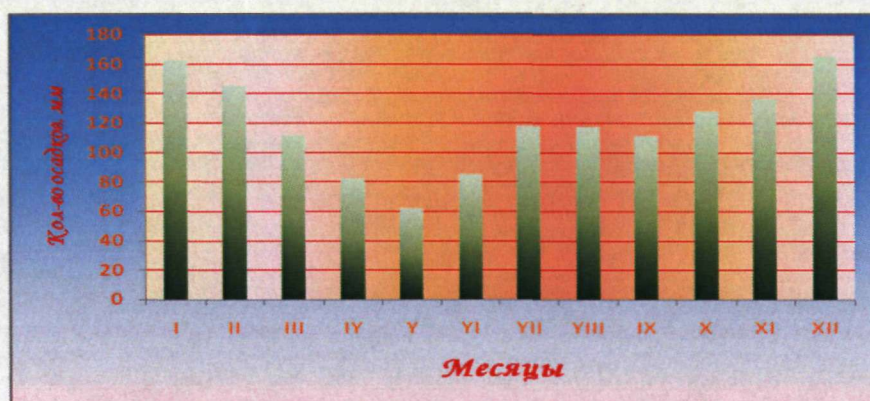


Рисунок 3.2 – Среднегодовое количество осадков

Купальный сезон начинается в мае-июне и длится до сентября. В октябре – ноябре количество дней с хорошей, теплой погодой составляет в среднем от 50 до 60 %, а температура морской воды еще в первой половине октября достигает 20 – 24 °С.

Термический режим территории носит выраженный субтропический характер и имеет относительно небольшую амплитуду между летними и зимними месяцами (рисунок 3.3).

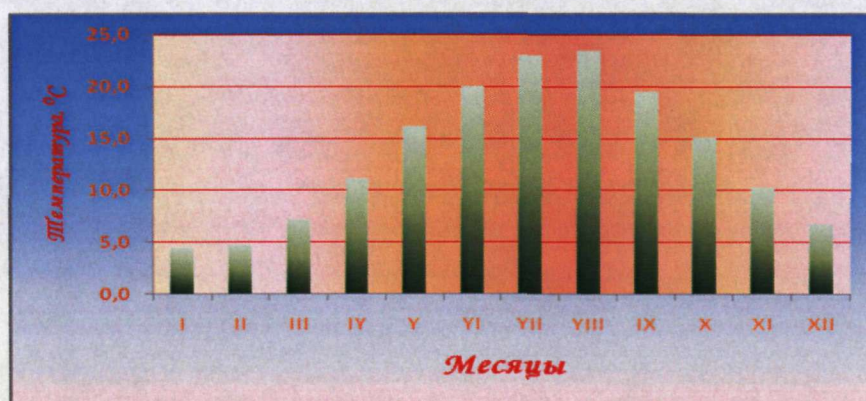


Рисунок 3.3 – Среднегодовая температура воздуха

Летом, в послеполуденные часы, воздух прогревается до 27 – 29 °С, в отдельные, наиболее жаркие дни прогревается до 32 – 34 °С. Зимой в течение

суток, температура изменяется от 0 до 8 °С, однако в отдельные дни может быть до +15 °С тепла и до 7 °С мороза.

Абсолютный максимум достигал +11 °С, абсолютный минимум (-19 °С). Продолжительность безморозного периода 254 суток, при этом дата последнего заморозка 19 марта, первого – 29 ноября.

Сочетание обширного морского пространства и глубоко расчлененного рельефа создает на территории Туапсинского района сложную циркуляцию воздуха. В течение года преобладают ветры северо-восточных и юго-восточных направлений.

Среднегодовая скорость ветра составляет 4.4 м/с, в январе она увеличивается до 6.5 м/с, в июле уменьшается до 3 м/с. В течение года наблюдается в среднем 34 дня с сильным (более 15 м/с) ветром.

Гидрографические особенности

Гидрографическая сеть района характеризуется большим количеством небольших порожистых рек. Наиболее значимы реки Джубга, Шапсухо, Нечепсухо с левым притоком Псебе, Агой, Туапсе, Шепси, а также Псекупс и Пшиш. Первые берут начало на южном склоне Главного Кавказского хребта и, протекая в южном направлении, впадают в Черное море. Псекупс и Пшиш берут начало на северном склоне Главного Кавказского хребта, они принадлежат бассейну р. Кубань (рисунок 3.4).



Рисунок 3.4 – Гидрографическая сеть Туапсинского района

Ширина рек от 5 до 50 м, глубина до 1 – 2 м, скорость течения от 0.3 м/с в низовьях до 2 – 3 м/с в верховьях. Руслу порожистые, на отдельных участках загромождены обломками камней и деревьями. Дно каменистое, в нижнем течении - песчано-галечниковое. Берега обрывистые, высотой от 2 до 7 м. Поймы обычно узкие, прерывистые, лишь в низовьях рек местами достигают ширины 200 – 300 м.

Наибольшее водохозяйственное значение имеет р. Туапсе, используемая для хозяйственно-питьевого водоснабжения города Туапсе и расположенных вдоль берегов реки населенных пунктов (подрусловые воды). Длина реки 35 км, площадь водосбора 352 км². Основные источники – дождевые и подземные воды. Река Туапсе относится к причерноморскому типу рек с паводками в любое время года. Основная масса стока (60 %) проходит зимой и ранней весной, когда выпадает наибольшее количество атмосферных осадков.

Минимальный сток р. Туапсе наблюдается летом, в период наименьшего выпадения атмосферных осадков. Средний минимальный расход 0.8 м³/с. Один раз в 7 – 10 лет возможно пересыхание реки.

Река Туапсе производит значительную транспортизацию твердого стока. Наибольшие значения твердого стока приходятся на периоды повышенных расходов воды.

По Туапсинскому району кроме р. Туапсе протекает еще восемь крупных рек, начинающихся на Главном Кавказском хребте и множество более мелких, берущих начало на передовых хребтах: река Шапсухо длиной 48 км, Нечепуха – 26 км, Шепси-25 км, Джубга 21 км. Агой – 19.5 км, Ту – 18 км, Небуг – 18 км, Пшиш (по Туапсинскому району) – 48 км.

В верховьях долины рек – это каньоны и ущелья по ложу коренных пород, в среднем течении реки имеют аллювиальные террасы, для нижнего течения характерны переуглубленные корытообразные долины. Средние и нижние течения рек, где аккумулируются твердые наносы, протягиваются в длину на 15 – 20 км.

В образовании речных наносов основную роль играют эрозионные и тектонические процессы, которые способствуют накоплению обломочного материала в руслах рек.

Годовой сток взвешенных и влекомых наносов на реках Туапсинского района: Туапсе – 73.8 тыс.м³, Шапсухо – 72.8 тыс.м³, Нечепсухо – 55.6 тыс.м³, Агой – 35.3 тыс.м³, Небуг – 26.3 тыс.м³, Джубга – 20.6 тыс.м³, Шепси 20.0 тыс.м³, Ту – 15.7 тыс.м³.

Черное море служит естественным гидрографическим базисом, принимающим в себя весь поверхностный сток территории.

Средний многолетний уровень моря в пределах порта Туапсе составляет 472 см над нулем графика. Колебания уровней незначительны и обусловлены изменением составляющих водного баланса. Амплитуда годовых колебаний равна 20 см.

Волнение является характерным морским процессом, оказывающим наибольшее влияние на формирование берега. В районе мыса Кадош в холодное время года наибольшую повторяемость имеют волны от ветров юго-восточного направления, в районе городского пляжа - от ветров южного и юго-западного направлений. В теплый период преобладают волны, возникающие от ветров юго-западного направления.

Летом преобладают волны высотой до 1 м, зимой – от 3 до 6 м. В течение года в районе мыса Кадош отмечается до 97 дней со штормом, в районе городского пляжа – до 120 дней. При этом 60 % всех штормовых дней приходится на холодный период.

П л я ж н ы е р е с у р с ы

Пляжи Туапсинского района условно разделены на три категории:

I категория — песчаной или галечниковый пляж, удобный для отдыхающих, общей протяженностью 32.4 км;

II категория — глыбово-галечниковый пляж с валунами, менее удобный для отдыха общей протяженностью 23.2 км;

III категория — валунно-щебнистый берег с выходом коренных пород,

мало пригодный для использования. Отдельно выделены участки береговой полосы, не попадающие под вышеуказанные территории:

- полнопрофильный волногасящий пляж ВДЦ «Орленок», протяженностью 3.3 км, сложенный мелкозернистым полевошпат-кварцевым песком, (как уникальное сооружение);

- скала «Киселева», протяженностью берега 0.3 км, как памятник природы;

- участок между р. Паук и р. Туапсе, протяженностью 2.7 км, не имеющий пляжной зоны в связи с расположением на этом участке СРЗ, Туапсинского порта и нефтерайона.

Участок берега от северо-западной границы района до р. Джубга протяженностью около 9 км, представлен чередованием абразионного берега и двух бухт в устьях рек. Пляжевая полоса на участке абразионного берега неширокая, не превышает 10 м; пляж в бухтах достигает 30 м и более.

Участок берега между п. Джубга и Ольгинка протяженностью ~ 26 км. Здесь имеет место чередование абразионного берега и небольших бухт в устьях рек. На участках Джубга – Лермонтово и Новомихайловское – Ольгинка развит высокий активно выветриваемый клиф. Пляжевая берма узкая, 4 – 8 м. Участок коренного выступа берега на м. Гуавча имеет отвесный клиф. Пляжа нет. Контур береговой линии на участке п. Лермонтово – Новомихайловский имеет вид слабоогнутой дуги, по которой достаточно равномерно распределены абразионные участки берега, чередующиеся с небольшими бухтами в устьях рек Джубга, Шапсухо, Нечепсухо и Ту.

Широкий песчаный пляж протяженностью 1 км сформирован юго-восточнее устья р. Шапсухо и заканчивается выступом абразионного берега. Далее, на юго-восток, протянулось двухкилометровая полоса галечных пляжей, которые от р. Чусовая щели сменяются песчаными пляжами, протянувшимися на 4 км до м. Гуавча. Ширина песчаных пляжей более 25 м.

Питание пляжей на этом участке как за счет разрушения пород

берегового склона, так и за счет выносов руслового аллювия р. Шапсухо.

Участок берега от р. Ту до р. Паук общей протяженностью 23 км представляет собой две сопряженные между собой вогнутости, которые разделены м. Широким. Здесь сплошная кромка высокого клифа прерывается низким берегом в местах выхода к морю рек Казачья, Небуг, Агой, Паук.

Пляжи, как правило, галечные, узкие и только в устьях рек они достигают 30 м.

Берег от р. Туапсе до юго-восточной границы района имеет общую протяженность более 9 км и ширину пляжа менее 15 м.

3.3 Отраслевая структура хозяйственно-экономического комплекса Туапсинского района

Структура хозяйственно-экономического комплекса региона сформировалась в соответствии особенностями географического положения и природно-климатическими условиями, и представляет собой комплекс следующих отраслей: курортно-рекреационный комплекс, нефтеперерабатывающая промышленность, лесная и деревообрабатывающая промышленность, пищевая промышленность, промышленность строительных материалов, сельское хозяйство и транспортный комплекс.

К у р о р т н о - р е к р е а ц и о н н ы й к о м п л е к с

Туапсинский курортный район в соответствии с Законом Краснодарского края «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах Краснодарского края» от 23 июля 1995 г. имеет статус краевого значения, по своему рекреационному потенциалу на Черноморском побережье Краснодарского края занимает третье место после курортов Большие Сочи и Геленджик [29].

Основными факторами, определившими развитие отдыха, лечения и туризма являются: море и пляжи, климат, леса, горный рельеф и объекты познавательного значения.

Сезон отдыха и климатолечения благоприятен, теплый период до октября. Купальный сезон продолжается с июля до начала октября.

Бальнеологические ресурсы представлены минеральными водами, которые в настоящее время практически не используются. По данным изысканий «Северокавказского геоэкологического центра Черноморского побережья», выполненных в 1992 году, на территории Туапсинского района выявлено 75 перспективных участков распространения минеральных вод (столовых и лечебно-столовых), прогнозируемые суммарные эксплуатационные запасы которых составляют до 1950 м³/сутки, в том числе 16 перспективных установленных участков с эксплуатационными ресурсами от 225 до 285 м³/сутки. Недостаточная изученность гидроминеральных ресурсов не позволяет пока в полной мере их использовать в лечебных целях и прогнозировать развитие в районе бальнеологической лечебной базы.

Большую рекреационную и оздоровительную ценность представляют леса (94 % территории района), относящиеся к *I-ой категории*, имеющие почвозащитное, водоохранное и климаторегулирующее значение. На большом протяжении леса выходят к морскому побережью, что благоприятно влияет на состояние воздушного бассейна и позволяет активно использовать их в рекреационном процессе. Большая часть лесов входит в округ санитарной охраны. С целью сохранения растительного и животного мира района, его ландшафтных комплексов создан государственный охотничий заказник «Туапсинский» и сеть заказников и памятников природы.

Помимо природных достопримечательностей район имеет огромный потенциал для организации экскурсионного туризма. Район имеет богатое историческое прошлое, что подтверждается большим числом памятников истории, культуры и археологии.

За период с 2000 по 2010 годы повысился уровень комфортабельности курорта: введены в эксплуатацию аквапарки «Дельфин», «Лето», «Джубга», дельфинарий «Аквамир» на 900 мест, набережные и пляжи в бухте Инал, в

с. Ольгинка, Новомихайловском и Джубге.

В условиях рынка все больше происходит расслоение здравниц по степени комфортности и набору предоставляемых ими услуг.

Высокий уровень обслуживания и комфортабельные условия отдыха обеспечивают такие здравницы, как оздоровительные комплексы «Ямал», «Орбита» и «Гамма», санаторий «Смена», аквапарк «Дельфин».

Строительство этих здравниц было обеспечено отечественными монополистами — ОАО «Запсибгазпром», ОАО «Роснефть», ОАО «Связьинвест» и др.

Отдых для людей с более низкими доходами обеспечивают здравницы, расположенные в районе между пос. Новомихайловским и с. Лермонтово, в зоне приближенной к с. Ольгинка, в бухте Инал.

Появились новые формы функционирования здравниц (рисунок. 3.5):

- 4-х звездный отель «Молния», комплекс «Гамма»;
- пансионаты отдыха с лечением – «Восток», «Автотранспортник России», «Маяк», «Югра», «Лазурный берег», «Лермонтово»;
- оздоровительные комплексы с лечением – «Прометей», «Ямал», «Заря», «Ольгинка» (реабилитация);
- оздоровительные центры с лечением – «Орбита», «Импульс»;
- здравницы многопрофильного вида отдыха («смешанный отдых»): оздоровительный комплекс им. Хальзева (детский лагерь и база отдыха взрослых с детьми), оздоровительный комплекс «Югра» (круглогодичный отдых детей и сезонный отдых родителей с детьми), здравницы оздоровительного треста «Сургут» (детский оздоровительный образовательный лагерь «Юный нефтяник» и санаторий «Нефтяник Сибири»);
- здравницы с увеличенным набором сервисных услуг для родителей с детьми – ВДЦ «Орленок», база отдыха «Радуга», оздоровительный комплекс «Зорька».

Развивается лечебная база, и учреждения меняют вид отдыха.

Например, пансионаты отдыха «Нефтяник Сибири», «Автотранспортник России», «Лермонтово» и санаторно-оздоровительный комплекс «Белая Русь» с 2003 года получили статус санатория, пансионаты отдыха «Восток», и комплекс отдыха «Заря», детский оздоровительный лагерь «Морская сказка» – ДОЛ санаторного типа, пансионат «Геолог» – детский оздоровительный санаторий и т.д.



Рисунок 3.5 – Санаторно-курортные учреждения Туапсинского района

За последние годы в районе возрождается и успешно развивается индустрия туризма. По Туапсинскому району разработано 25 туристических маршрутов, из них 10 – однодневных и 15 – многодневных, 8 из которых рассчитаны на подготовленных туристов. В горной зоне разработано 12 туристических маршрута, у подножья Главного Кавказского хребта функционируют две базы отдыха – в селе Терзиян и хуторе Алтубинал на 30 мест каждая, а также прудовое хозяйство для спортивно-любительского рыболовства. В 2003 году приступил к работе «Центр активного отдыха», который организовал различные экскурсии к памятникам древности – «Анастасиевские поляны», конные прогулки, экстрим-туризм.

В 2010 году в районе функционировало 255 учреждений отдыха, которые приняли за курортный сезон 670 тыс. отдыхающих, из них

420 тыс.человек по путевкам и 250 тыс. неорганизованных отдыхающих. Заполняемость по функционирующим учреждениям в среднем составила 73 %. Санаторно-курортный комплекс занимает ведущее место в экономике района и является основным источником пополнения доходной части бюджета свыше 37 % (198.2 млн. рублей за 2010 год).

Общая емкость функционирующих в 2010 г. рекреационных учреждений отдыха составила 37.9 тыс.мест.

В структуре рекреационной сети учреждения санаторного лечения составляют 21.4 %, отдыха – 75.3 %, туризма – 3.3 %.

В составе Туапсинской приморской курортной зоны сформировалось пять курортов: Джубга, Новомихайловский, Небуг, Гизель-Дере, Шепси. Наибольшее развитие, благодаря значительным рекреационным ресурсам, получила западная группа курортов — Джубга, Новомихайловский, Небуг – 82.6 % всей емкости здравниц курорта. Крупнейшим курортным образованием является курорт «Новомихайловский» – 49.9 % всей ёмкости здравниц. Курорт специализируется на детском отдыхе и санаторном лечении. Другие курорты как восточной, так и западной групп специализируются на взрослом, семейном (взрослые с детьми) отдыхе и оздоровлении. Туристические учреждения размещаются в курортах Небуг, Новомихайловский и Джубга. Емкость курортов восточной группы составляет 17.4 % от всей ёмкости здравниц района. Размещение и структура здравниц по видам и ёмкости в разрезе курортов приводится в таблице Б.1 (приложение Б).

Важнейшими проблемами функционирования курорта на современном уровне остаются:

- увеличение круглогодичности функционирования курортных учреждений,
- организация и размещение неорганизованных и кратковременно отдыхающих;
- организация кратковременного отдыха (1 – 2 выходного дня).

– недостаточный уровень развития социальной инфраструктуры, в частности развлекательных центров.

Промышленность

Промышленное производство представлено отраслями, которые соответствуют экономико-географическому положению района и комплексу имеющихся природных ресурсов: лесная и деревоперерабатывающая, пищевая, строительных материалов (таблица Б.2, приложение Б) [30].

Одной из основных отраслей специализации промышленного комплекса является *лесная и деревоперерабатывающая промышленность*.

Туапсинский район относится к «лесным» районам Краснодарского края. Площадь лесных земель 215.8 тыс.га – 92.3 % от территории всего района. Расчетная лесосека по рубкам главного пользования в 2010 году составила 119.3 тыс.м³, по рубкам промежуточного пользования – 62.5 тыс.м³.

Лесопромышленный комплекс района представлен лесхозами и лесоперерабатывающими предприятиями. Численность занятого в отрасли населения составляет около 1000 человек, 50 % (524 чел.) работает в лесхозах.

Лесхозы Джубгской, Пшишский и Туапсинский ведут лесное хозяйство на землях гослесфонда, государственное учреждение «Черноморсельлес» – на землях сельхозпредприятий.

Помимо ведения лесного хозяйства, лесхозы осуществляют контроль за заготовкой древесины, заготавливают и перерабатывают ликвидную древесину от рубок ухода, посадки леса.

Предприятия *пищевой промышленности* специализируются на производстве цельномолочной продукции, хлеба и хлебобулочных изделий и винно-водочной продукции и пива.

Перерабатывающие предприятия ООО «Молочный комплекс «Юг» в 2010 г. выработало цельномолочной продукции в количестве 7.8 тысяч тонн. В апреле 2010 года в эксплуатацию был введен новый цех по производству

молока и кефира. Новые мощности позволяют выпускать кроме кефира и фасованной сметаны еще и глазированные творожные сырки, йогурт.

Кроме того, предприятиями пищевой промышленности произведено 67 тонн хлеба, 25 тыс. дал безалкогольных напитков, 5.2 тыс. дал пива, 112.5 т колбасных изделий.

Промышленность строительных материалов представлена Кривенковским щебеночным заводом.

Сельское хозяйство

Сельское хозяйство района располагает ограниченными земельными ресурсами. Из 236.6 тыс. га территорий Туапсинского административного района сельхозугодья занимают 8.0 тыс. га (3.4 % земель всех территорий), из них сельхозпредприятиям, организациям и гражданам принадлежат всего 3.0 тыс. га (1.6 % от всех земель) [31].

В настоящее время сельхозпроизводством в районе занимаются 124 сельхозпредприятия, организаций и граждан, в том числе:

- 2 акционерных общества – ЗАО «Новомихайловский», ЗАО «Георгиевское»;
- 1 плодосовхоз «Джубгский»;
- 1 сельскохозяйственный кооператив «Животновод»
- 2 подсобных хозяйства – «Ямал» и ООО фирма «Агасси»;
- 1 научно-исследовательское хозяйство – «Гоитхский» опорный пункт Сочинского НПО по горному цветоводству и садоводству;
- 115 фермерских хозяйств.

Коллективное и индивидуальное садоводство, огородничество и животноводство представлено 17.3 тыс. хозяйств.

Сложившаяся специализация сельского хозяйства – плодоводство и овощеводство. Кроме того, в районе выращивается чай и табак, в личных подсобных и фермерских хозяйствах – овощеводство, растениеводство, птицеводство.

Площадь многолетних насаждений в этих сельхозпредприятиях

составляет 1125 га, из них семечковые сады 744 га (66 %). Валовый сбор плодов в 2010 году составил 3954 тонны. В сравнении с 2009 годом сбор увеличился в 1.4 раза (рисунок 3.6).

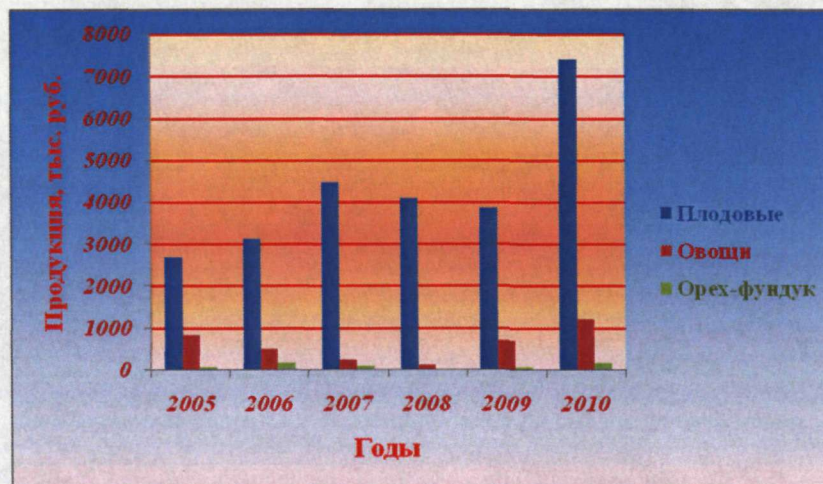


Рисунок 3.6 – Динамика изменения производства сельхозпродукции по основным видам за период с 2005 по 2010 гг.

Промышленная переработка сельхозпродукции налажена в ЗАО «Новомихайловский» (производство яблочного сока). В ЗАО «Георгиевское», ранее специализировавшегося на переработке овощей, фруктов и фундука, налажено производство винно-водочных изделий.

Чаепроизводством в районе, в основном, занимается «Гойтхский» опорный пункт Сочинского НПО по промышленному цветоводству и горному садоводству. Чайные насаждения расположены на площади 15.6 га из них плодоносящих 3 га. В 2010 году сбор чайного листа составил 1.7 ц.

В целом климатические условия района благоприятны для плодоводства, овощеводства, выращивания ореха, чая, табака, лекарственных трав.

Однако имеется ряд факторов, ограничивающих сельхозпроизводство района:

– горный рельеф и большое природоохранное значение лесов

ограничивает возможности наращивания площади сельхозугодий;

- значительная часть территорий сельхозпредприятий попадает во II-ую зону санитарной охраны от хозяйственно-питьевых водозаборов, в которых нельзя вести интенсивного сельхозпроизводства с применением ядохимикатов, что резко снижает урожайность и защиту растений от вредителей;

- не решена проблема полива;

- слабо развита система длительного хранения и переработки на месте сельхозпродукции и обслуживания сельхозтехники для всех потребителей.

В условиях стабилизации экономики страны восстановление и дальнейшее развитие сельскохозяйственного комплекса смогут обеспечить стабильную занятость и прирост рабочих мест (таблица Б.3, приложение Б).

3.4 Проблемы геоэкологического и социально-экономического состояния и развития региона

Демографическая ситуация

В период с 2000 по 2010 гг. демографические процессы в Краснодарском крае отличались большой сложностью и определялись рядом факторов, в частности, потоком беженцев из Абхазии и других районов Закавказья, что привело, несмотря на снижение темпов, к относительной стабилизации населения района.

Численность населения Туапсинского района составляет 2.45 % от численности населения Краснодарского края, в том числе 2.36 % от численности городского населения и 2.53 % от сельского населения. Ниже приводятся данные, характеризующие структуру населения края и Туапсинского региона по данным Госкомстата России в 2010 г. [32].

Туапсинский район характеризуется менее высоким уровнем урбанизации по сравнению с Краснодарским краем, соответственно 52.5 и 50.7 %.

Характерной особенностью Краснодарского края и, в частности, Туапсинского района, является превышение наличного населения над постоянным, что объясняется курортной специализацией края. При этом превышение наличного населения над постоянным более характерно для курортных посёлков Джубга и Новомихайловский и сельских поселений. В Туапсе наличное население практически равно постоянному, что связано с незначительной степенью занятых в рекреационной сфере.

В период с 2004 по 2010 годы наблюдается общее увеличение численности населения района (+1.7 %). При этом имеет место небольшое снижение численности городского населения (-0.2 % в общем по району и -0.8 % по г. Туапсе) и значительное увеличение численности сельского населения (+5.1 %). Это может быть связано, с одной стороны, с относительно неблагоприятной экологической обстановкой в городе, а с другой – более низкой стоимостью недвижимости в районе.

Занятость населения

По состоянию на 01.01.2010 в экономике района было занято 57.6 тыс.чел. (45.3 % населения района).

Общественно-производственный сектор в районе развит недостаточно и не обеспечивает все население местами приложения труда. Численность занятых кадров района составляет 77.5 % от численности экономически активного населения. Однако свободные трудовые ресурсы достаточно эффективно заняты в личном подсобном хозяйстве и обслуживании неорганизованно отдыхающих. Кроме того, часть населения, проживающего в районе, работает в г. Туапсе и учитываются как занятые в экономике города.

В настоящее время в районе на крупных и средних предприятиях занято 50 % работающих, в сфере малого бизнеса – 30 %, индивидуальном предпринимательстве – 20 %.

Имеется разрыв между экономически активным населением и занятым в экономике района. Решить эту проблему можно путем формирования

стабильной экономической основы существования населенных мест, развития производственной и непроизводственной сфер приложения труда, предпосылки для которых в районе имеются.

Жилищный фонд Туапсинского района (по данным КТИ Краснодарского Края) составляет 1099 тыс. м² общей площади, в том числе в посёлках городского типа 298 тыс.м² (27 %), в сельских населённых пунктах – 801 тыс.м² (73 %).

По данным КТИ в хорошем техническом состоянии с износом до 30 % находится 50 % всего жилищного фонда района, в том числе в посёлках городского типа – 64 %, в сельских посёлках – 44 %. Ветхий фонд (с износом свыше 70 % каменный и 65 % деревянный и прочий) составляет 23 тыс.м² общей площади или 1 % от общего объёма существующего фонда.

Прослеживаются следующие тенденции:

- сокращение строительства обобществлённого жилья, что объясняется кризисным состоянием экономики района и страны в целом в этот период;
- увеличение удельного веса индивидуального жилья в общей структуре строительства жилищного фонда.

Экологическое состояние территории

Туапсинский район Краснодарского края обладает богатейшими геоэкологическими ресурсами. Наличие теплого моря; мягкий тип климата, близкий к средиземноморскому; богатая по видовому составу и площади распространения древесно-кустарниковая растительность (88 % территории района), в составе которой преобладают дубово-буковые леса (70 %), а также граб, ясень, грецкий орех, каштан; многообразие культивируемых плодовых культур, обилие видов трав, ягод, грибов; разнообразный рельеф с живописными вершинами и скалами; наличие склонов, пригодных для катания на горных лыжах и занятий альпинизмом; наличие гидроминеральных ресурсов (месторождения йодных, йодо-бромных и сульфидных слабоминерализованных столовых вод с дебитом скважин от 3 до 20 м³/сут); многообразие особо охраняемых природных территорий,

интересных объектов природы и историко-археологических памятников (в том числе – дольменов) – все это обуславливает высокий рекреационный потенциал Туапсинского района. При этом для курортного освоения и туризма перспективны не только прибрежные территории района, но и его предгорно-горная часть [33].

Анализ современного состояния территории региона показал, что загрязнение окружающей среды в пределах Туапсинского района носит фрагментарный характер. Ареалы его распространения приурочены к промышленно-коммунальным зонам, расположенным, главным образом, в границах г. Туапсе, либо отдельным транспортным и коммунальным объектам (свалки и полигоны ТБО, карьеры, участки автомагистралей с интенсивным движением транспорта, нефте- и газопроводы, резервуарные парки, крупные котельные и пр.). Наибольшую площадь негативных воздействий имеют объекты г. Туапсе, образующие зону комплексного сверхнормативного загрязнения окружающей среды, охватывающую часть территории собственно города, порт и прилегающую морскую акваторию. Ее границы определены в проекте «Генеральный план г. Туапсе. Концепция развития города», в «Генеральном плане г. Туапсе». С учетом имеющихся градостроительных намерений, связанных, главным образом, с планируемым развитием портового хозяйства, с большой долей вероятности можно предположить, что экологическая ситуация в районном центре в осязаемой перспективе не улучшится (таблица 3.6).

Таблица 3.6 – Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников г. Туапсе (тонн)

Год	2007	2008	2009	2010
Объем выбросов, тонн	7939.301	8950.325	10304.061	6419

Наибольший вклад в загрязнение вносят ОАО «Туапсинский НПЗ»,

ОАО «Роснефть-Туапсенефтепродукт», перевалочная нефтебаза «Заречье», ОАО «Морской торговый порт».

Из общего количества выбросов наибольший процент приходится на углеводороды, доля которых в 2007 году составила 75.44 % (5989.409 тонны), в 2008 году – 81.0 % (7249.763 тонн), в 2009 году – 81.35 % (8382.354 тонны), в 2010 году – 82.7 % (5308.513 тонны).

Динамика выбросов в атмосферу по городу связана, в основном, с изменением технологических процессов по переработке нефти и отгрузке нефтепродуктов.

Сведения о составе выбросов приведены в таблице Б.4 (приложение Б).

Увеличение выбросов обуславливается ростом перевалки нефтепродуктов и грузооборота сухогрузов в морском порту.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух объектами Туапсинского района в 2010 году составили 6481.984 тонн. Отчитывались 4 объекта: «ТГУДП», ОК «Прометей», ОК «Ямал», ВДЦ «Орленок» (в 2001 и 2002 – «ТГУДП», Туапсинское ДРСУ, Кривенковский щебеночный завод, в 2002 – «ТГУДП»).

По данным Горно-Черноморского отдела СИАК ФГУ «Краснодарэкомониторинг» с 2009 по 2010 годам на магистралях Туапсинского района систематически отмечались превышения ПДК окиси углерода и диоксида азота. Данные по диоксиду азота приведены ниже:

- п. Новомихайловский (автостанция) – от 1.4 до 2.6 ПДК;
- п. Джубга (автостанция) – от 1.7 – до 3.7 ПДК;
- п. Небуг (автобусная остановка) – от 1.5 – 2.2 до ПДК;
- п. Агой (автобусная остановка) – от 1.1 – 1.7 до ПДК.

В соответствии с данными Туапсинского отдела инструментального контроля «СЛАМ МПР России по Краснодарскому краю» (письмо от 12.12.10 № 164), в Туапсинском районе эксплуатируется 16 очистных сооружений сточных вод общей мощностью 53.0 тыс.м³/сутки. В их число входят очистные сооружения ст. Кривенковская, сбрасывающие стоки после

очистки в р. Туапсе, и дома отдыха ««Туапсе», сбрасывающие стоки в р. Бжид. 14 очистных сооружений района по 9 глубоководным выпускам, имеющим длину от 800 (п. Ольгинка) до 2400 м (ОТ «Сургут») осуществляют сброс в Черное море.

Общее количество сточных вод, сбрасываемых в акваторию моря в г. Туапсе и Туапсинском районе, приведено в таблицах Б.5 и Б.6 (приложение Б).

Все глубоководные выпуски признаны технически неисправными (кроме выпуска пос. Джубга), требуется их капитальный ремонт. Турбаза «Волна» сбрасывает стоки в 200 – 300 метрах от берега в створе с. Агой. Очистные сооружения д/о «Джубга», турбазы «Заря» – работают с перегрузкой, ВДЦ «Орленок» – требуют консервации и строительства новых очистных сооружений.

Количество загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами в прибрежную акваторию Черного моря с территории Туапсинского района представлено в таблице Б.7. (приложение Б).

Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в водах р. Туапсе в устье по всем показателям ниже ПДК, кроме железа общего и нефтепродуктов (соответственно 1.8 и 1.2 ПДК). Основные источники загрязнения – нефтебаза «Заречье», нефтеперерабатывающий завод, нефтебаза «Роснефть-Туапсенефтепродукт» и неканализованный жилищный фонд района «Грознефть» (Вельяминовский ручей).

Среднегодовые показатели качества морской воды в районе порта Туапсе приведены в таблице Б.8 (приложение Б)

Из таблицы явствует, что загрязненность морских вод превышает предельно допустимые нормы для рыбохозяйственных водоемов по нефтепродуктам и железу общему. Основные источники загрязнений – хозяйственно-бытовые стоки, сбрасываемые в акваторию порта, ливневые воды с причальных сооружений порта, судомеханического завода, дренаж нефтепродуктов с территории ОАО «Роснефть-Туапсенефтепродукт» и

переливы при погрузке судов. Кроме этого, в контрольных створах морского порта отмечается перманентное загрязнение морских вод взвешенными веществами, в 3 – 10 раз превышающее фон. Основным источником загрязнения – сухогрузные причалы ОАО «Туапсинский морской торговый порт».

По сведениям Горно-Черноморского отдела СИАК, за период с 2007 по 2010 годы в результате постоянного грунтового дренирования нефти в акваторию порта фоновая концентрация нефтепродуктов в створе между причалами нефтепирса и Южного мола возросла в 3 – 4 раза и достигла 3.6 ПДК (таблица Б.9, приложение Б).

Сведения о фоновом состоянии акватории Черного моря приведены согласно данным Гидрометеорологического бюро Туапсе ГУ «Краснодарский краевой центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (письмо от 05.12.10 № 173/129-с) в таблицах Б.9 и Б.10 (приложение Б).

Кумулятивный эффект многолетних выбросов вредных веществ в атмосферу сформировал ареалы с отрицательными геохимическими характеристиками в зоне осаждения выбросов промышленно-коммунальных объектов и автотранспорта. Для них характерны участки почв, загрязненные тяжелыми металлами и другими химическими элементами. Обширные зоны бактериологической и химической загрязненности почв и грунтовых вод сформировались в местах складирования твердых бытовых и промышленных отходов (например, свалки на Кадоше и в Лермонтово). Большие площади необратимых нарушений окружающей среды (в том числе геологической) образовались в процессе разработки карьеров (карьеры стройматериалов – Кривенковская, Шепси, законсервированный ртутный рудник – Подхребтовое).

Характеристики водопроводов и сведения об очистных сооружениях Туапсинского района представлены в таблице Б.11 в соответствии с данными ГУ «Межрайонный ЦГСЭН в г. Туапсе и Туапсинском районе» (письмо от 11.12.10 № 1149/01).

Вызывают серьезные опасения плохо контролируемые несанкционированные рубки ценных пород леса, часто ведущиеся в водоохранных зонах рек (Пшенахо, Пшиш, Псекупс, Шепси), в границах II-го пояса санитарной охраны хозяйственно-питьевых водозаборов (районы М. и Б. Псеушхо, Гойтха, г. Семашко, рек Пшенахо, Мезецу, Чилипси, Дефань, притоков р. Шапсухо и др.) и даже в пределах особо охраняемых природных территорий (Туапсинский заказник и др.).

При характеристике современного состояния водоснабжения и канализации использованы материалы различных проектных институтов и местных организаций: муниципального предприятия МУП «ЖКХ Туапсинского района», проектного института «Гипрогор», Туапсинского межрайонного ЦГСЭН, акционерных компаний учреждений отдыха и др.

Водоснабжение и канализование сточных вод, поступающих от предприятий и жилищно-коммунального комплекса Туапсинского района, осуществляется муниципальным предприятием МУП «ЖКХ Туапсинского района» и отдельными ведомствами.

В районе эксплуатируется 19 водозаборных сооружений суммарной производительностью 36.7 тыс.м³/сутки. Из них семь водозаборов суммарной производительностью 25 тыс.м³/сутки – муниципальной собственности. Это водозаборы в населенных пунктах: Джубга, Новомихайловский, Тенгинка, Ольгинка, Агой, Цыпка, Георгиевское.

Протяженность сетей муниципальной собственности составляет 125 км. Двенадцать водозаборов суммарной производительностью 11.7 тыс.м³/сутки и 110 км водопроводных сетей находятся на балансе ведомств. Водоснабжение баз отдыха бухты «Инал» в летний период осуществляется из водозабора п. Архипо-Осиповка Геленжикского района.

В населенных пунктах северной части района, в связи с отсутствием дебита источников водоснабжения, водоснабжение осуществляется из местных источников (родники, колодцы).

Зоны санитарной охраны II-го пояса отсутствуют на водозаборах: б/о

«Маяк», пансионат «Энергетик», с. Ципка, п. Дедеркой, п. Кирпичный, п. Сосновый, ст. Кривеньковская

Водозаборы б/о «Маяк» и «Энергетик», расположенные ниже населенного пункта, являются крайне неблагополучными в эпидемиологическом отношении.

Разводящие сети водопровода имеют высокую степень износа, множество порывов. Качество воды по бакпоказателям не всегда отвечает требованиям ГОСТа.

Для расчета водопотребления приняты укрупненные нормы удельного среднесуточного (за год) водопотребления на одного потребителя, приведенные в СНиП 2.04.02-84 и «Инструкции по планировке и застройке курортов и зон отдыха» – ВС 23-75.

Основным источником загрязнения морской воды является некачественная очистка стоков на очистных сооружениях, а в ряде случаев их отсутствие.

Существующие глубоководные выпуски очищенных сточных вод не соответствуют санитарным нормам по своей протяженности и построены, как правило, без учета прибрежного морского течения.

Учреждения отдыха, расположенные на территории Туапсинского района, имеют системы канализации с очистными сооружениями биологической очистки разной производительности.

Население поселков пользуется, в основном, выгребами, поглощающими ямами, бетонированными септиками.

В Туапсинском районе эксплуатируется 15 очистных сооружений канализации производительностью 20 тыс.м³/сут.

В целом очистные сооружения обеспечивают очистку сточных вод до установленных нормативов. Однако на очистные сооружения поступают далеко не все сточные воды, образующиеся на территории района. Часть их поступает в водоемы без очистки.

Сброс сточных вод в море производится по 9-ти глубоководным

выпускам, которые имеют длину от 740 до 2460 м.

Трубопроводы некоторых ГВ имеют порывы, часть заилена, т.е. находится в технически неисправном состоянии, вследствие чего сброс стоков происходит близко от береговой линии, некоторые трубопроводы находятся в состоянии близком к аварийному.

ТБО г. Туапсе вывозятся на городскую свалку, расположенную в 7 – 8 км от города по дороге на Кадош справа в 200 м от дороги. Свалка занимает территорию 2.0 га.

На территории Туапсинского района находится организованная свалка ТБО площадью 1.8 га в районе п. Лермонтово, куда вывозится мусор от близлежащих учреждений отдыха, районов Джубга, Тенгинка, Лермонтово и др. В среднем в год на свалке размещается около 15.0 тыс.м³ ТБО.

Свалка эксплуатируется с нарушением санитарного законодательства, мост через реку по дороге на свалку находится в аварийном состоянии. В случае выхода его из строя район останется без места утилизации ТБО.

В северной части Туапсинского района остро назрела необходимость обустройства полигона ТБО. Его отсутствие создает условия для организации стихийных свалок.

Общее санитарное состояние района можно считать неудовлетворительным. По всей территории имеются неорганизованные свалки поселкового значения, мусор складывается вдоль дорог, по берегам рек, уборка улиц не производится, контейнерные площадки завалены мусором.

Выводы

Туапсинский район, расположенный на Черноморском побережье Краснодарского края, обладая средиземноморским климатом, обилием лесов, живописных зелёных гор, развитой сетью санаторно-курортных учреждений, – наряду с курортами Сочи, Анапа, Геленджик, является перспективным, инвестиционно – привлекательным и интересным во многих отношениях регионом российского Юга. Вместе с этим, Туапсинский район имеет

исключительное транспортно-географическое положение.

Высокий рекреационный потенциал Туапсинского района во многом обусловлен природно-климатическими характеристиками. Климат приморской части района является переходным от средиземноморского к влажному морскому. Термический режим территории носит выраженный субтропический характер и имеет относительно небольшую амплитуду между летними и зимними месяцами. Сочетание обширного морского пространства и глубоко расчлененного рельефа создает на территории Туапсинского района сложную циркуляцию воздуха. В течение года преобладают ветры северо-восточных и юго-восточных направлений.

Гидрографическая сеть района характеризуется большим количеством небольших порожистых рек. Наиболее значимы реки Джубга, Шапсухо, Нечепсухо с левым притоком Псебе, Агой, Туапсе, Шепси, а также Псекупс и Пшиш. Годовой сток взвешенных и влекомых наносов на реках Туапсинского района: Туапсе – 73.8 тыс.м³, Шапсухо – 72.8 тыс.м³, Нечепсухо – 55.6 тыс.м³, Агой – 35.3 тыс.м³, Небуг – 26.3 тыс.м³, Джубга – 20.6 тыс.м³, Шепси 20.0 тыс.м³, Ту – 15.7 тыс.м³. Черное море служит естественным гидрографическим базисом, принимающим в себя весь поверхностный сток территории.

Туапсинский курортный район в соответствии с Законом Краснодарского края «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах Краснодарского края» от 23 июля 1995 г. имеет статус краевого значения, по своему рекреационному потенциалу на Черноморском побережье Краснодарского края занимает третье место после курортов Большие Сочи и Геленджик.

Основными факторами, определившими развитие отдыха, лечения и туризма являются: море и пляжи, климат, леса, горный рельеф и объекты познавательного значения.

Промышленное производство представлено отраслями, которые соответствуют экономико-географическому положению района и комплексу

имеющихся природных ресурсов: лесная и деревоперерабатывающая, пищевая, строительных материалов.

Сельское хозяйство района располагает ограниченными земельными ресурсами. Из 236.6 тыс.га территорий Туапсинского административного района сельхозугодья занимают 8.0 тыс.га (3.4 % земель всех территорий), из них сельхозпредприятиям, организациям и гражданам принадлежат всего 3.0 тыс.га (1.6 % от всех земель).

В период с 2000 по 2010 г.г. демографические процессы в Краснодарском крае отличались большой сложностью и определялись рядом факторов, в частности, потоком беженцев из Абхазии и других районов Закавказья, что привело, несмотря на снижение темпов, к относительной стабилизации населения района. Численность населения Туапсинского района составляет 2.45 % от численности населения Краснодарского края, в том числе 2.36 % от численности городского населения и 2.53 % от сельского населения.

Таким образом, Туапсинский район является одним из ключевых в плане морехозяйственного потенциала территориальных объектов Краснодарского Причерноморья. Интенсивное хозяйственное освоение региона привело в настоящем к увеличению антропогенной нагрузки на окружающую природную среду района и, как следствие, ухудшению экологической ситуации.

4 Геоэкологическое районирование приморских территорий Туапсинского региона

Целью данного диссертационного исследования является решение проблемы геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района путем построения индикаторной системы районного пространственного уровня. В процессе исследования было проанализировано состояние Туапсинского района, определены основные проблемы его развития. Исходя из особенностей региона, был разработан ряд индикаторов для решения задачи построения индикаторной системы для исследуемого объекта.

Для получения объективных данных, необходимых при расчете индикаторов, использовались различные источники:

- научные публикации, касающиеся Туапсинского района;
- материалы отчетности Администрации МО Туапсинский район;
- материалы отчетности Территориального отдела Государственной статистики по Туапсинскому району;
- материалы отчетности Территориального отдела Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Туапсинскому району.

В процессе сбора данных появилась необходимость проведения натурных исследований с целью анализа геоморфологического, геоэкологического и рекреационного состояния приморских территорий Туапсинского района. Работы выполнялись в рамках проекта «Разработка теории и технологии управления геоэкологическими рисками в прибрежной зоне Черного моря (с учетом реализации мероприятий по подготовке к проведению XXII Зимних Олимпийских Игр 2014 года)». В результате проведенной работы были собраны данные, необходимые для расчета индикаторов обеспеченности пляжами, величины годового твердого стока

рек, качества воды в устьях основных рек и ряда других. Более того, исследование позволило дать оценку геоэкологического состояния берегов Туапсинского района.

Вместе с тем, в процессе районирования территориальных объектов возникает необходимость проведения делимитации, то есть определения границ территории, подлежащей исследованию. Исходя из целей геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района, в основу определения границ объекта исследования предлагается положить схему функционального зонирования и планировочную структуру Туапсинского района.

4.1 Функциональное зонирование и планировочная структура Туапсинского района как основа для геоэкологического районирования территории

Туапсинский район занимает видное место в системе Южно-Черноморского региона Краснодарского края. Существующее функциональное зонирование Туапсинского района обусловлено богатым своеобразием его территории и условно делится на несколько зон [34].

Зона горного ландшафта отрогов Главного Кавказского хребта большей частью покрыта уникальными лесными массивами. Эта зона в настоящее время мало освоена. Основной вид деятельности – лесное хозяйство.

Наиболее ярко выражена функциональная направленность приморской зоны, где сосредоточен основной курортно-рекреационный потенциал района.

Зона сельскохозяйственной освоенности сосредоточена, главным образом, в долинах рек.

Основная зона промышленно-коммунальных и торгово-транспортных предприятий района размещена в долине реки Туапсе.

Планировочная структура региона получает своё развитие как за счёт

более интенсивного развития прибрежной части, так и за счёт предлагаемого глубинного освоения предгорной и горной частей региона.

В основу геоэкологического районирования территории Туапсинского района может быть положена сложившаяся планировочная структура, представляющая собой три ярко выраженные планировочные оси: линейная ось вдоль побережья и две, перпендикулярные к ней оси вдоль основных внешних транспортных связей Краснодар – Джубга и Краснодар – Туапсе.

Развиваются новые планировочные оси, перпендикулярные к прибрежной части, формирующиеся по долинам рек в горную часть и обеспечивающие активный выход глубинных предгорных и горных районов к морю.

Территория, расположенная вдоль главной планировочной оси, является наиболее урбанизированной и представляет собой систему рекреационно-курортных комплексов, жилых поселков и коммунальных зон. Вдоль нее проходит автомобильная трасса Новороссийск – Джубга – Сочи.

Две планировочные оси, перпендикулярные к морю, представляют собой транспортные артерии, по которым осуществляются связи Туапсинского района с Краснодарским краем и другими территориями РФ. Одна – автомагистраль федерального значения Краснодар – Джубга проходит в долине рек Джубга и Шапсухо. На пересечении с основной планировочной осью расположен поселок городского типа Джубга. Другая ось – это коридор транспортных коммуникаций, включающий Майкопское шоссе, трассы железных дорог на Краснодар и на Армавир, нитку нефтепровода Армавир-Туапсе, проходит в долине реки Туапсе. Здесь сосредоточен основной промышленно-хозяйственный и торгово-транспортный комплекс района, размещается административный центр района г. Туапсе.

Вдоль этих планировочных осей расположено значительное количество поселений района, коммунальных и сельскохозяйственных территорий.

Город Туапсе делит приморскую рекреационную зону на две неравные по протяженности части: северо-западную и юго-восточную.

Согласно современному функциональному зонированию приморской зоны, существующие рекреационные учреждения, как правило, занимают территорию, прилегающую к морю, а поселки, обслуживающие курортную зону расположены в основном за их пределами, в долинной части рек [35].

В силу постепенного освоения приморской территории и развития рекреационной зоны и жилых поселков на многих участках побережья сложилась чересполосица территорий курортного, жилого и коммунального назначения.

Прибрежная территория характерна различными по степени привлекательности природно-рекреационными ресурсами. Не все здравницы имеют комфортную пляжную зону и озелененные территории, непосредственный выход к морю.

Трасса автодороги Краснодар – Туапсе из-за своеобразия рельефа на некоторых участках побережья проходит в непосредственной близости от береговой полосы и отделяет учреждения отдыха от пляжа. Базы отдыха южнее г. Туапсе отделены от моря железной дорогой Туапсе – Сочи.

Исходя из целей геоэкологического районирования территории Туапсинского района, необходимо отметить ряд важных аспектов.

В первую очередь, отдельно выделим г. Туапсе, как территорию, на которой расположен крупный транспортно-промышленный комплекс. Уровень загрязнения всех экосфер здесь на порядок выше, чем в остальной части района. Четко выраженная промышленная направленность города оказывает влияние и на городскую планировку, и расселение жителей.

Следующими объектами, которые необходимо особо выделить, являются объекты транспортного комплекса. Это проходящие по территории региона автомагистрали М4 «Дон» (участок с. Молдовановка – п. Джубга – п. Бжид) и М27 «Джубга – Сочи» (участок п. Джубга – п. Шепси), а также железнодорожные магистрали Краснодар – Туапсе – Сочи и Армавир – Туапсе. В пределах автодорог наблюдается высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха. Эти показатели увеличиваются в летний период в

связи с увеличением потока транзитного транспорта. В пределах г. Туапсе самые высокие показатели загрязнения атмосферного воздуха наблюдаются на участке федеральной трассы М27 по ул. Сочинская. Также при районировании необходимо выделить участки расположения железнодорожных магистралей, оказывающих, безусловно, негативное влияние на окружающую среду.

Важным аспектом является тот факт, что порядка 94 % территории региона занимает малоосвоенная лесная зона. В экологическом плане эта территория является наиболее благополучной. Более того, лесные массивы, относящиеся к I-ой категории, имеют почвозащитное, водоохранное и климаторегулирующее значение. На большом протяжении леса выходят к морскому побережью, что благоприятно влияет на состояние воздушного бассейна и позволяет активно использовать их в рекреационном процессе.

Основным фактором, который может быть положен в основу геоэкологического районирования территории муниципалитета, является плотность населения. Это объясняется, прежде всего, тем, что данный показатель, как правило, прямо пропорционален антропогенной нагрузке на окружающую среду, так как деятельность населения, проживающего в приморских территориях, непосредственно связана с использованием потенциала прибрежной зоны [36].

Проведенный анализ расселения показал, что в регионе наблюдается высокая плотность населения в приморской части, а с удалением от береговой полосы она резко снижается. То есть имеется возможность говорить о некоем «поясном» характере размещения населения. В пределах населенных пунктов, расположенных на расстоянии не более 5-ти километров от береговой полосы, проживает большая часть населения района, и, соответственно, плотность населения здесь порядка 550 чел/км². Далее от 5-ти до 15-ти км плотность населения резко снижается до 50 чел/км², что объясняется расположением здесь относительно небольших по количеству проживающих поселков (как правило по берегам рек). И,

наконец, остальная территория района – малозаселенные северные и южные склоны Главного Кавказского хребта, где плотность населения не превышает 5 чел/км².

На основании анализа существующего состояния, вышеизложенных особенностей региона и целей комплексного геоэкологического районирования территории, на территории муниципалитета предлагается выделить три геоэкологических пояса (рисунок 4.1) [37]:

- первый – до 5-ти километров от береговой линии;
- второй – до 15-ти км от береговой линии;
- третий – северные и южные склоны Кавказского хребта.

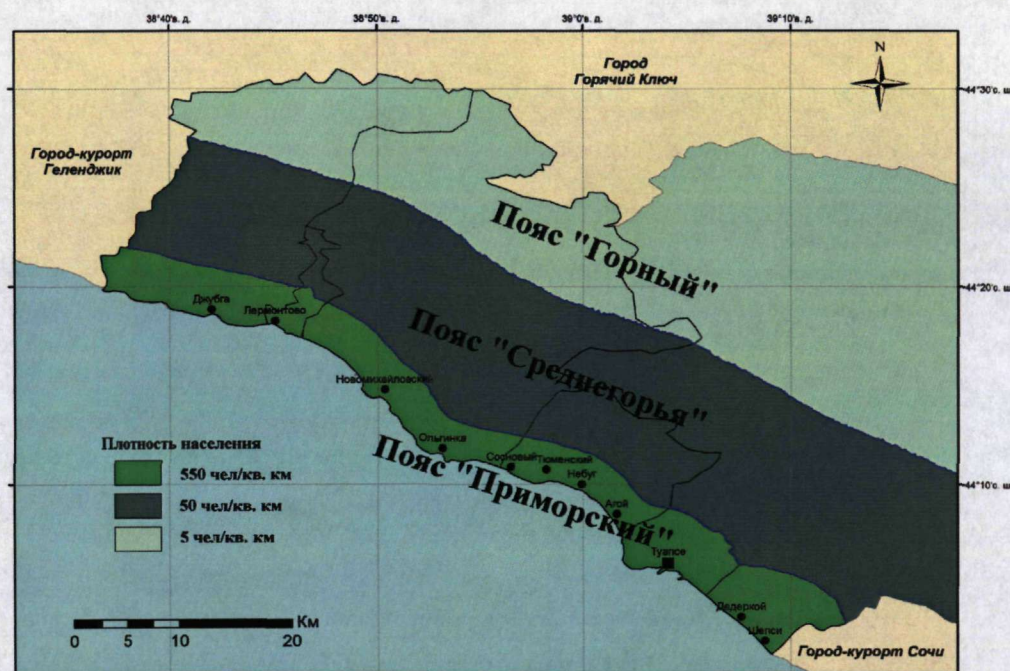


Рисунок 4.1 – Зонирование территории Туапсинского района по плотности населения

Первый, 5-ти километровый пояс – «приморский», представляет собой вытянутую вдоль всего побережья систему рекреационных комплексов в районе бухты Инал, Лермонтово, «Орлёнок», Новомихайловский, Ольгинка, Небуг, Агой, Шепси и др. Рекомендуется для преимущественного размещения учреждений курортного отдыха для детей и взрослых и

бальнеолечения с элементами стационарного экскурсионного туризма, развитием водного спорта и морского туризма.

Данный пояс характеризуется высокой антропогенной нагрузкой на окружающую среду. Очаги загрязнения здесь приурочены, как правило, к центральным частям курортных поселков (коллективные стоки, свалки ТБО, котельные и скопления автотранспорта).

В этой зоне возможно развитие парковых и лесопарковых насаждений на базе уже сложившихся существующих курортных парков и лесопарков.

В 5-ти километровом поясе в поселках, примыкающих к курортной приморской зоне, предлагается развитие такого вида отдыха, как семейный пансионат, а так же расселение кадров, связанных с обслуживанием курортов.

В Джубгском рекреационном районе необходимо сохранение территории в бухте Инал для отдыха выходного дня, расширение территории под развитие курортно-оздоровительных комплексов повышенной комфортности – в районе поселков Бжид и Голубая бухта. В районе Лермонтово возможно строительство оздоровительного комплекса и курортно-туристического комплекса «Лермонтово» и гостиничного комплекса.

В Новомихайловском районе отдано предпочтение детскому отдыху. Центральную зону поселка необходимо реконструировать, с созданием курортного парка вдоль реки Нечепсухо вместо хаотично размещенных неблагоустроенных баз отдыха и организацией комплекса баз отдыха с улучшенным комфортом проживания. В районе с. Пляхо предлагается создание нового курортного поселка.

В рекреационном районе Небуг наряду с практически сформировавшимися курортными комплексами высокого класса («Белая Русь», «Молния», «Ямал»), возможен дальнейший процесс строительства новых и реставрации существующих с увеличением класса обслуживания.

В рекреационном районе «Ольгинка» необходима регенерация

бальнеокурорта «Агрия», строительство туристическо-развлекательного комплекса «Остров Юрга». На базе дома отдыха «Кубань» предлагается строительство курортно-оздоровительного и развлекательного комплекса.

В курорте Агой возможно увеличение территории под рекреационное освоение со строительством спортивно-тренировочного и оздоровительного комплекса, реконструкция зоны отдыха «Радуга», формирование территории кратковременного отдыха жителей г. Туапсе с созданием развлекательного центра на пляже и в акватории моря, прогулочными катерами и яхтами.

В курортном районе Гизель-Дере и Шепси возможно повышение уровня комфортности отдыха за счет реконструкции отдельных учреждений отдыха и при условии вывода трассы железной дороги Туапсе-Сочи с побережья.

Для увеличения комфортности, привлекательности туапсинской приморской зоны предполагается увеличение пляжной зоны за счет создания «свободных» галечных пляжей.

Второй, 15-ти километровый пояс — «среднегорья» проходит параллельно приморскому поясу и представляет собой малочисленные населенные пункты, как правило, приуроченные к поймам рек. Рекомендуются для размещения рекреационных комплексов с отдыхом и лечением по типу «море - горы», профилакториев и учреждений транзитно-познавательного туризма. Размещение этих комплексов приурочено к долинам рек севернее посёлков Бжид, Тенгинка, Новомихайловский, Небуг, Агой, в основном, в верховьях ущелий.

Активная связь данных учреждений отдыха с приморской зоной определяет новые, перпендикулярные к морю, дополнительные планировочные оси, проходящие, в основном вдоль ущелий. Кроме этого, размещение новых рекреационных предгорных комплексов дает возможность обеспечения трудовой занятостью жителей поселений, которые расположены между приморскими и предгорными курортными комплексами.

Третий пояс горный – это глубинная, наименее заселенная и в связи с этим малоосвоенная в хозяйственном отношении горная часть района. Главный Кавказский хребет и его отроги представляют огромные возможности для его освоения и размещения разнообразных рекреационных комплексов.

В настоящее время в горном районе функционирует несколько турбаз малой вместимости (до 30 мест) на р. Пшиш, вблизи сел Терзиян и Алтубинал и горнолыжная база оздоровительного комплекса «Ямал» на г. Лысая.

Освоение горной части района в настоящее время затруднено, в основном, из-за отсутствия дорог или тупикового их значением. Многие поселения и рекреационные комплексы, разъединенные отрогами Главного Кавказского хребта и отдаленные от урбанизированной приморской зоны можно объединить новыми автодорогами.

Таким образом, для целей геоэкологического районирования наиболее предпочтительным видится первый пояс «приморский», как наиболее подверженный антропогенной нагрузке, в частности рекреационной.

Исходя из особенностей рельефа приморской территории Туапсинского региона, районирование целесообразно проводить в границах речных долин, располагающихся меридионально. Это объясняется тем, что данные водоразделы фактически являются границами распространения ареалов загрязнения. Более того, эти границы совпадают с административными границами приморских поселков района, что существенно облегчает задачу, а также дает возможность практического применения полученных результатов в системе управления регионом.

На основе данных положений в приморской зоне Туапсинского района можно выделить следующие участки (рисунок 4.2):

- участок от бухты Инал до поселка Лермонтово в границах Джубгского поселения;
- участок от пос. Лермонтово до ВДЦ «Орленок» в границах

Тенгинского поселения;

– участок от ВДЦ «Орленок» до поселка Сосновый в границах Новомихайловского поселения;

– участок от пос. Сосновый до мыса Кадош в границах Небугского поселения;

– участок от мыса Кадош через Туапсе до пос. Весна в границах Туапсинского поселения;

– участок от поселка Весна до поселка Шепси в границах Шепсинского поселения.

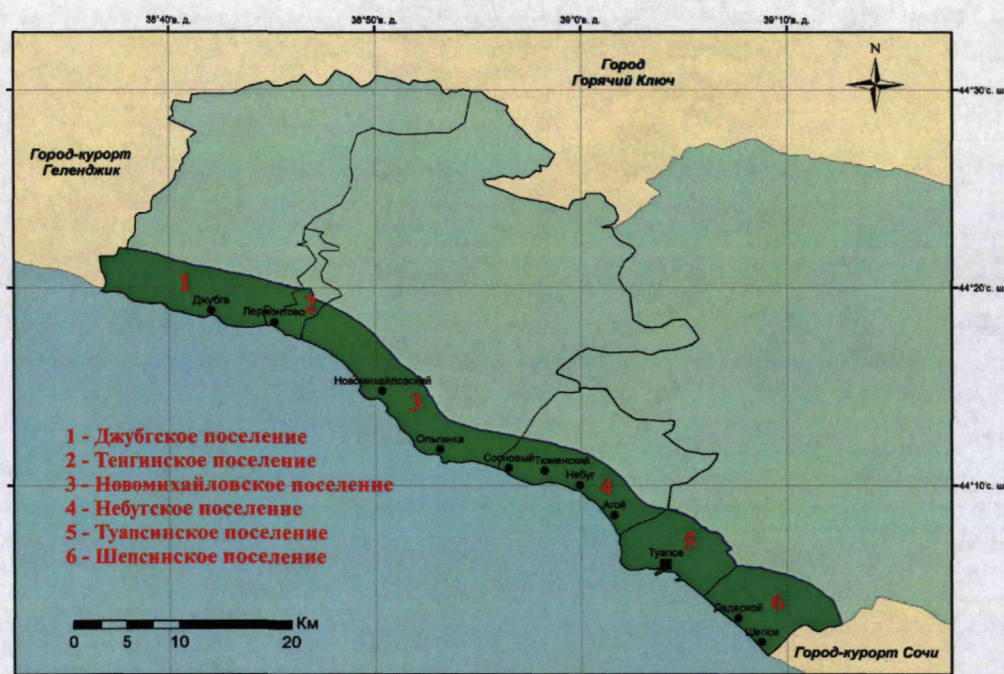


Рисунок 4.2 – Районирование приморской части региона в границах речных долин

Первые два участка расположены в северной части побережья Туапсинского района от бухты Инал до реки Секуа, в границах Джубгского и Тенгинского поселений, включая пгт Джубга и с. Лермонтово.

Здесь размещены пансионаты и базы отдыха для взрослых, а также учреждения детского отдыха. Территориальный потенциал для развития рекреации ограничен [24].

В районе бухты Инал сложилась зона кратковременного отдыха, в основном жителей г. Краснодар. Здесь наблюдается большая концентрация отдыхающих, особенно в выходные дни.

Село Лермонтово обладает большими пляжами и свободными территориями под рекреационное развитие. Имеется несколько отводов под гостиничный, административно-коммерческий комплексы и пансионаты. Строится культурно-развлекательный центр.

Значительную территорию в прибрежной части с. Лермонтово занимает кемпинг. Второй кемпинг размещен на границе курорта Джубга и курорта Новомихайловский, в устье р. Секуа.

Центральная часть расположилась в границах Новомихайловского поселения и объединяет территорию ВДЦ «Орленок», а также такие приморские поселки как Новомихайловский и Ольгинка.

Курорт Новомихайловский сформировался, в основном, как курортная зона детского оздоровительного отдыха и санаторного отдыха со специализацией бальнеолечения органов дыхания и обмена веществ. Территория курорта вытянулась вдоль побережья от р. М. Пляхо, севернее пгт. Новомихайловский до пансионата «Геолог Ямала».

Самый крупный детский комплекс отдыха на Черноморском побережье – это Всероссийский детский центр «Орленок». Он занимает огромную территорию с великолепными песчаными пляжами и прекрасным парком.

В пгт. Новомихайловский существует большое количество баз отдыха родителей с детьми и турбаз сезонного функционирования с низким уровнем благоустройства и обслуживания. Они сконцентрированы в неширокой части р. Нечепсухо при впадении ее в Черное море.

Учреждения отдыха, расположенные севернее и южнее с. Ольгинка, размещены, в основном, на крутом, сложном рельефе. Береговая полоса этой зоны представлена скальными обрывами к морю и узкой полосой пляжа.

Оздоровительные комплексы «Орбита» и «Гамма» отличаются высоким уровнем комфорта.

Резервы для рекреационного строительства на курорте Новомихайловский имеются между пгт. Новомихайловский и санаторием «Агрия» и южнее с. Ольгинка. Здесь сосредоточены отводы под оздоровительные учреждения.

Самой разнородной как в природном отношении, так и в плане антропогенного освоения является южная часть приморского пояса. Она объединяет в своих границах Небугское, Туапсинское и Шепсинское поселения.

Курорт Небуг занимает территорию от д/о МВД «Сосновый» до группы баз отдыха пос. Агой.

В курорте Небуг сложилась плотная сеть оздоровительных учреждений с большими участками принадлежащих им территорий. Прибрежная зона не везде благоприятна для купания, площадь пригодных пляжей незначительна.

В курорте Небуг появились учреждения отдыха с высоким уровнем комфорта круглогодичного функционирования (санаторий «Белая Русь», о/к «Ямал», отель «Молния», «Гостиница «Аква-Вита»).

В поселке Агой сосредоточены учреждения отдыха сезонного типа. Исключение составляет пансионат «Автотранспортник России» круглогодичного действия.

Широкая пляжная полоса в устье р. Агой является городской зоной отдыха г. Туапсе. Территория пляжа имеет низкий уровень благоустройства. Вплотную к пляжной зоне в долине р. Агой расположена территория аэропорта «Агой».

Территория Туапсинского городского поселения, как было отмечено выше, является зоной сосредоточения разнообразных промышленных объектов. Тем не менее, имеются два оборудованных муниципальных пляжа, однако экологическая ситуация оценивается как неблагоприятная.

Южнее г. Туапсе находятся курорты Гизель-Дере и Шепси. Здесь находятся учреждения отдыха в основном сезонного типа для семейного отдыха. Почти все имеющиеся здесь базы отдыха размещены в долинной

части узких ущелий и отделены от полосы пляжа трассой железной дороги Туапсе-Сочи и имеют невысокий уровень благоустройства.

В настоящее время уже наметилось изменение отношения к индустрии отдыха. Появились учреждения отдыха по уровню комфорта не отстающие от лучших мировых стандартов. Например, на базе рекреационных комплексов круглогодичного функционирования («Белая Русь», «Молния», «Ямал», «Гамма») формируется зона отдыха повышенного комфорта с элементами курортного и общественного центра. На уровне зарубежных стандартов построены и функционируют аквапарки «Дельфин» (п. Небуг), «Лето» (п. Ольгинка), «Джубга» (пос. Джубга), а также дельфинарий «Аква-Мир».

Таким образом, представляется наиболее рациональным проводить геоэкологическое районирование приморских территорий Туапсинского района в границах 5-ти километровой прилегающей к береговой зоне территории поселений Джубгского, Тенгинского, Новомихайловского, Небугского, Туапсинского и Шепсинского.

4.2 Исследование геоморфологического, геоэкологического и рекреационного состояния приморских территорий Туапсинского района

Проблема построения индикаторной системы для целей геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района обусловила необходимость сбора данных для расчета индикаторов, в том числе и путем проведения полевых исследований.

Цель данных экспедиционных исследований состояла в исследовании геоморфологического, экологического и рекреационного состояния прибрежной зоны Туапсинского района и узловых точек Сочинского района и выработке рекомендаций по оценке и преодолению геоэкологических рисков приморских территорий и прилегающих акваторий, а также по росту рекреационного потенциала исследуемых районов.

В ходе исследований выполнялись следующие работы:

- исследование геоморфологической структуры береговой зоны Туапсинского района и узловых точек Сочинского района;
- анализ состояния берегов Туапсинского района и узловых точек Сочинского района;
- исследование геологического строения прибрежных площадей;
- проведение экспресс-анализа экологического состояния воды у уреза;
- классификация пляжей и рекреационных зон Туапсинского района и узловых точек Сочинского района.

Работы выполнялись в рамках мероприятия 1.2.2 Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы (государственный контракт от 26 августа 2009 г. № П1111) по направлению «Снижение риска и уменьшение последствий природных и техногенных катастроф», проекта «Разработка теории и технологии управления геоэкологическими рисками в прибрежной зоне Черного моря (с учетом реализации мероприятий по подготовке к проведению XXII Зимних Олимпийских Игр 2014 года)».

В соответствии с поставленными целями и задачами данного диссертационного исследования ограничимся описанием результатов, касающихся только Туапсинского района.

Как было отмечено выше, результаты исследования использовались для расчета ряда индикаторов в процессе геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района.

Исследования проводились в прибрежных районах побережья Черного моря Краснодарского края, включая Туапсинский район (подробные пространственные исследования) и Сочинский район (исследования узловых точек). Расположение районов работ и точки наблюдений указаны на рисунке 4.3.

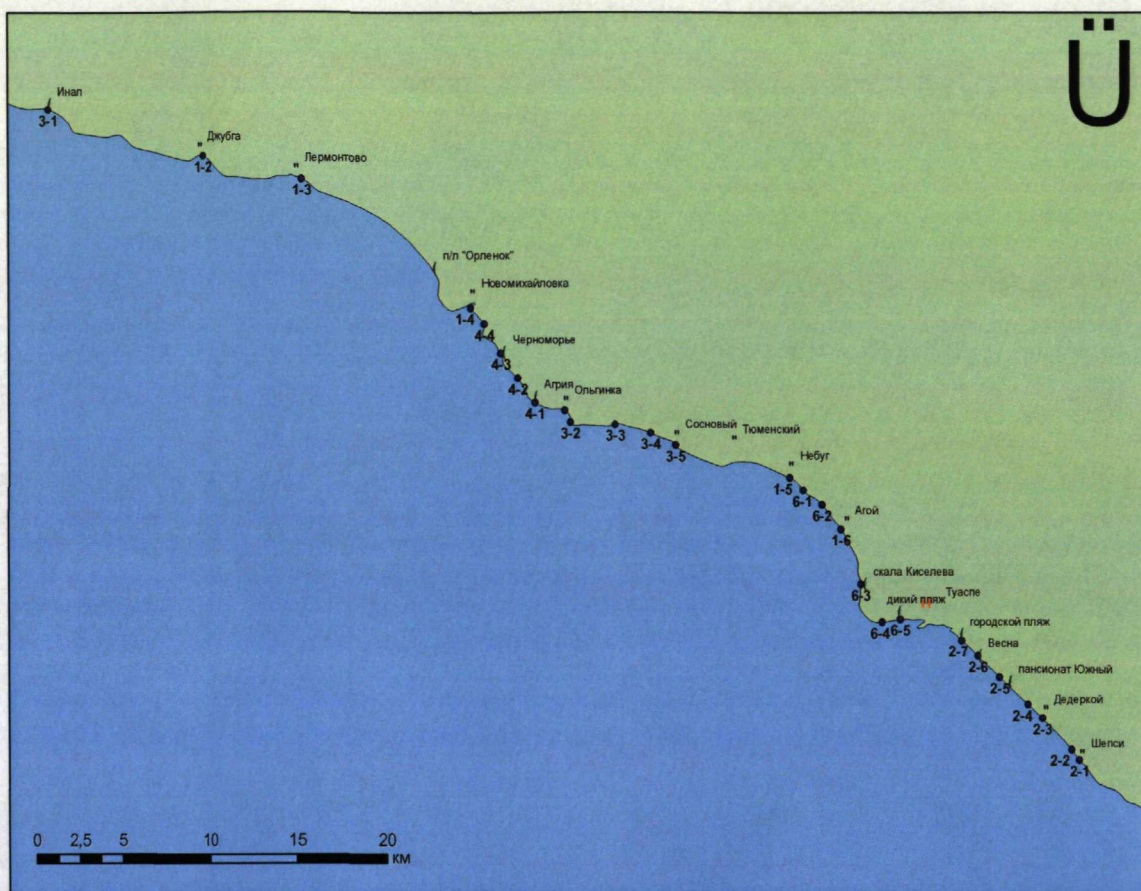


Рисунок 4.3 – Расположение точек наблюдений в Туапсинском районе

В каждой точке выполнялись три вида наблюдений:

- описание прибрежной территории, включая следующие показатели:
 - ширина пляжной (береговой) полосы;
 - уклон пляжа (берега);
 - характер наносов (пляжного материала);
 - характер покрова от верхней границы берега (пляжа);
 - степень зарастания пляжа, характер зарастания и ширина зоны зарастания;
 - степень загрязненности пляжа и характер загрязняющих предметов/веществ;
 - наличие плавающих веществ и пленок, их виды, а также степень цветения воды;
 - степень запаха непосредственно вблизи береговой линии;
 - наличие предприятий, учреждений, жилых домов, берегозащитных

сооружений и т.д.;

- наличие сопутствующих пляжному отдыху составляющих (мусорные бачки, спасательные станции, раздевалки, пункты питания и пункты проката, оборудованные автостоянки и т.д.).
- проведение экспресс-анализа экологического состояния воды у уреза, включая следующие характеристики:
 - цветность воды;
 - температура поверхности воды;
 - содержание растворенного кислорода;
 - содержание активного хлора;
 - содержание железа общего;
 - содержание сульфидов;
 - содержание нитратов;
 - содержание нитритов;
 - содержание поверхностно активных веществ (ПАВ).
- классификация пляжа в зависимости от таких параметров, как:
 - степень защиты пляжа и берега;
 - материалы, слагающие пляж;
 - ширина пляжевых полос (из условий гашения энергии волн и удобству отдыха с учетом нормативных нагрузок);
 - характеристика территории пляжевых полос и акватории для купания;
 - санитарно-экологическое состояние;
 - обустройство, оборудование и архитектурное оформление пляжа.

Анализ общего состояния рекреационной зоны Туапсинского района

Первоначально отметим, что для всех рекреационных зон Туапсинского района отсутствует зарастание пляжей и сопровождающее это явление цветение воды.

Маршрут б. Инал – пос. Лермонтово (северная часть)

Рекреационные зоны по маршруту характеризуются слабым уклоном пляжей от берега (в б. Инал – сильный уклон), пляжный материал представляет гальку, а на пляжах пос. Джубга и пос. Лермонтово – галька с крупным песком. В б. Инал от верхней границы пляжа начинается травяной покров. Для пляжей б. Инал характерно фактически отсутствию загрязнения, для пляжей поселков загрязнение существенное, основной предмет загрязнения представляет ТБО. Запах у воды не ощущается. Вблизи пляжей б. Инал и пос. Джубга находятся жилые строения, для защиты последнего и на пляже пос. Лермонтово построены берегозащитные сооружения. На пляжах б. Инал и пос. Джубга наличествует весь комплекс сопутствующих пляжному отдыху составляющих, в то время как на пляже пос. Лермонтово открыты только спасательные станции, раздевалки и пункты проката.

Ширина пляжной территории значительная практически на всем протяжении, в б. Инал средняя ширина пляжей составляет около 20 м, местами 35 м, в районе пос. Джубга и Лермонтово ширина пляжей превышает 45 м, хотя вблизи пос. Джубга местами пляж отсутствует (рисунок 4.4).

Маршрут д/л «Орленок» – пос. Сосновый (центральная часть)

По маршруту практически все пляжи имеют слабый уклон от берега, только вблизи Черноморья и за пос. Ольгинка уклон от берега сильный. Пляжный материал в основном представляет гальку, только в северной части маршрута пляжи составляет песок (д/л «Орленок») или песок с галькой (до Черноморья), далее пляжи исключительно галечные, местами галька с валунами. Характер покрова от верхней границы пляжа в основном смешанный (травяной и лесной покровы). Загрязненность пляжей слабая практически по всему маршруту (сильное только в районе т. 3-3, между пос. Ольгинка и пос. Сосновый), характер загрязнения в основном ТБО. Вблизи пос. Сосновый наблюдается наличие плавающих веществ (в основном ветки и илы), в этом же районе, а также в районе Агрия зарегистрирован слабый

запах от воды.

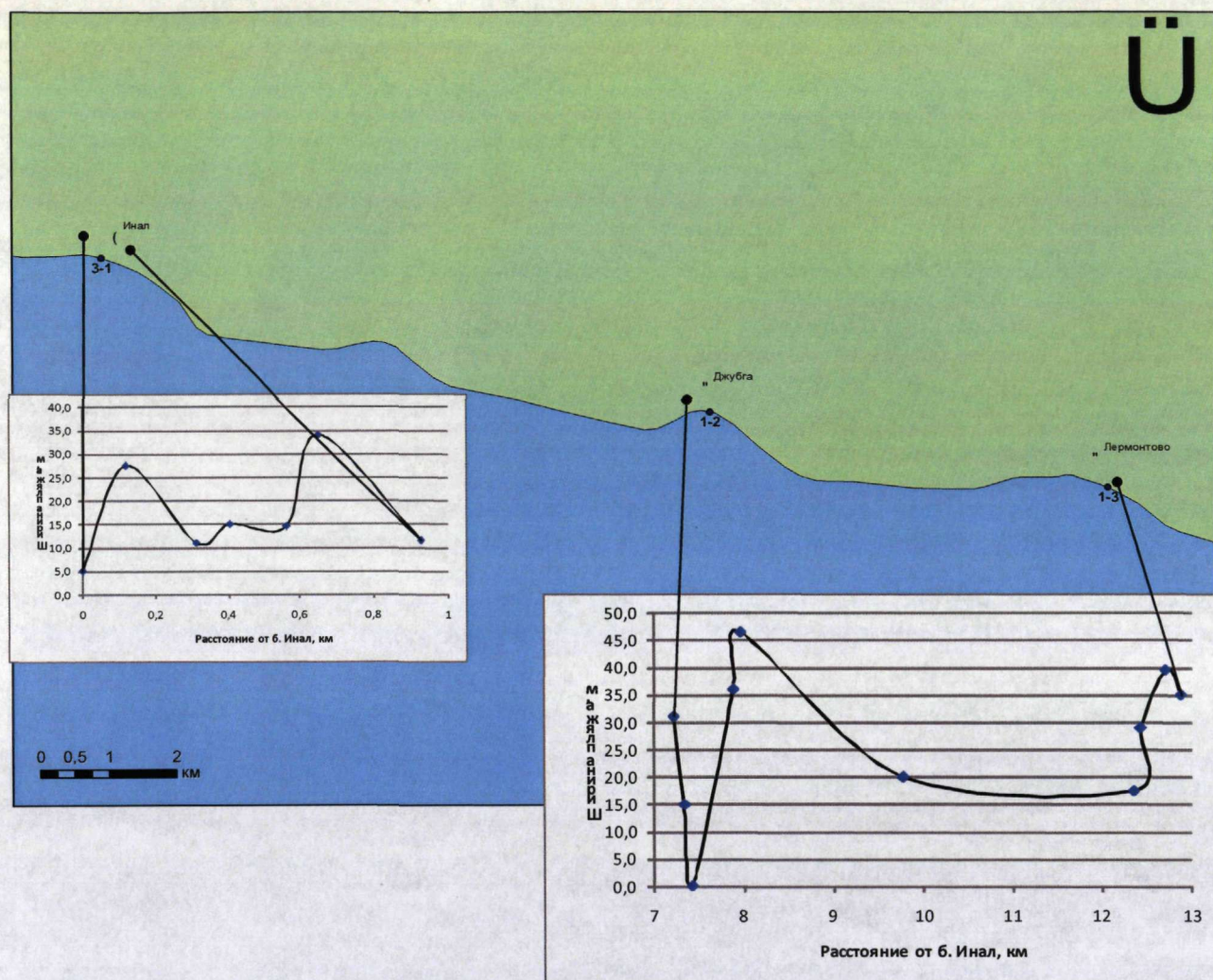


Рисунок 4.4 – Расположение точек наблюдений и ширина пляжной полосы по маршруту б. Инал – пос. Лермонтово

Вблизи пляжей пос. Новомихайловский и пос. Сосновый находятся учреждения и иные постройки, а также берегозащитные сооружения. Также на пляжах этих поселков и вблизи них присутствует практически весь комплекс сопутствующих пляжному отдыху составляющих, в то время как на пляже пос. Ольгинка открыты только спасательные станции и пункты питания, а также есть оборудованные автостоянки.

Ширина пляжной территории по маршруту имеет тенденцию к уменьшению, от 20 – 30 м вблизи пос. Новомихайловский (в отдельных местах до 40 – 45 м) и до 10 м к пос. Ольгинка (только на пляже непосредственно в поселке ширина пляжей превышает 35 м). Далее к

пос. Сосновый тенденция к незначительному увеличению пляжной полосы до 15 м (метами до 30 м) (рисунок 4.5).

Маршрут пос. Небуг – пос. Шепси (южная часть)

По маршруту практически все пляжи имеют слабый уклон от берега, на между пос. Небуг и пос. Агой и на городском пляже г. Туапсе уклон практически отсутствует, а около пансионата «Южный» – сильный. Характер наносов (пляжный материал) в основном представлен галькой, вблизи г. Туапсе – с песком. Характер покрова от верхней границы пляжа в местами травяной, на переходе пос. Небуг о пос. Агой, а также около пос. Шепси за пляжем находятся скалистые образования (рисунок 4.6).

Загрязненность пляжей слабая практически по всему маршруту, сильное загрязнение наблюдалось на «диком» пляже г. Туапсе, а также в районе пос. Дедеркой и вблизи пос. Шепси, характер загрязнения в основном ТБО. Существенное наличие плавающих веществ (в основном ветки, песок и илы) зарегистрировано на «диком» пляже г. Туапсе, в этом же районе зарегистрирован слабый запах от воды.

На многих точках маршрута вблизи пляжей наблюдаются берегозащитные сооружения, а также учреждения и жилые дома, за исключением труднодоступного района скалы Киселева и южнее ее, а также на участке от городского пляжа до пос. Дедеркой. Естественно, в этих же районах отсутствуют какие-либо составляющие пляжного отдыха. На участке от пос. Небуг до пос. Агой присутствует практически весь комплекс составляющих пляжного отдыха, на «диком» и городском пляжах г. Туапсе отмечается наличие полного комплекса составляющих. На участке от пос. Дедеркой до пос. Шепси на пляжах наличествуют раздевалки и пункты питания, в пос. Дедеркой – спасательная станция, а в пос. Шепси – пункты проката и оборудованные автостоянки.

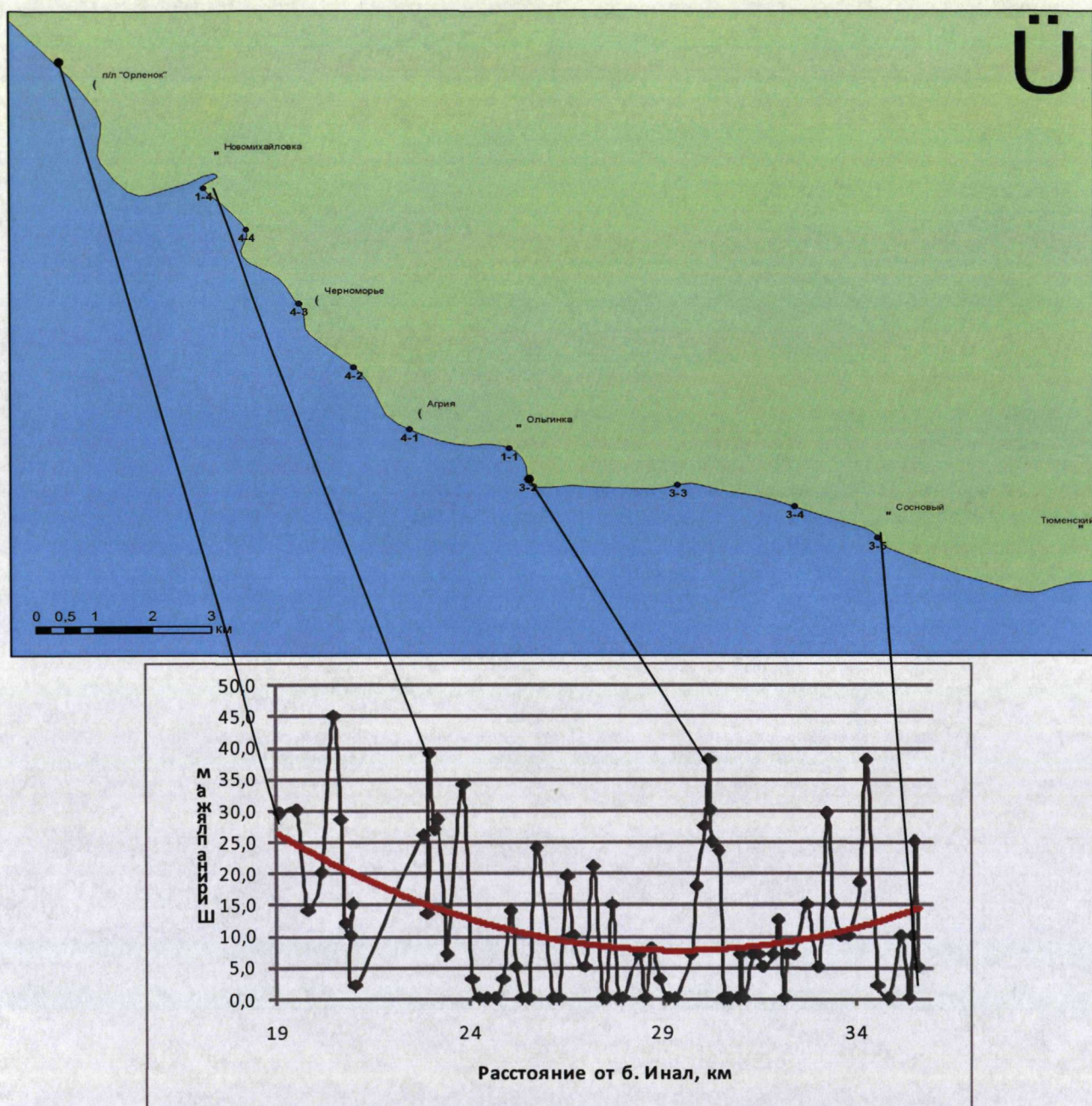


Рисунок 4.5 – Расположение точек наблюдений и ширина пляжной полосы по маршруту ВДЦ «Орленок» – пос. Сосновый

Ширина пляжной территории по маршруту носит сильную изменчивость. На участке от пос. Небуг до «дикого» пляжа г. Туапсе колебания ширина пляжей синусоидальна, от 25 – 35 м в пос. Небуг, пос. Агой и на «диком» пляже г. Туапсе, до 0 – 7 м на участках между отмеченными экстремумами. На участке от городского пляжа г. Туапсе до пос. Шепси изменчивость ширины пляжей параболическая, со стремящимся

к нулю минимумом вблизи пансионата «Южный», до 40 – 45 м максимума на городском пляже г. Туапсе и пляже пос. Шепси.

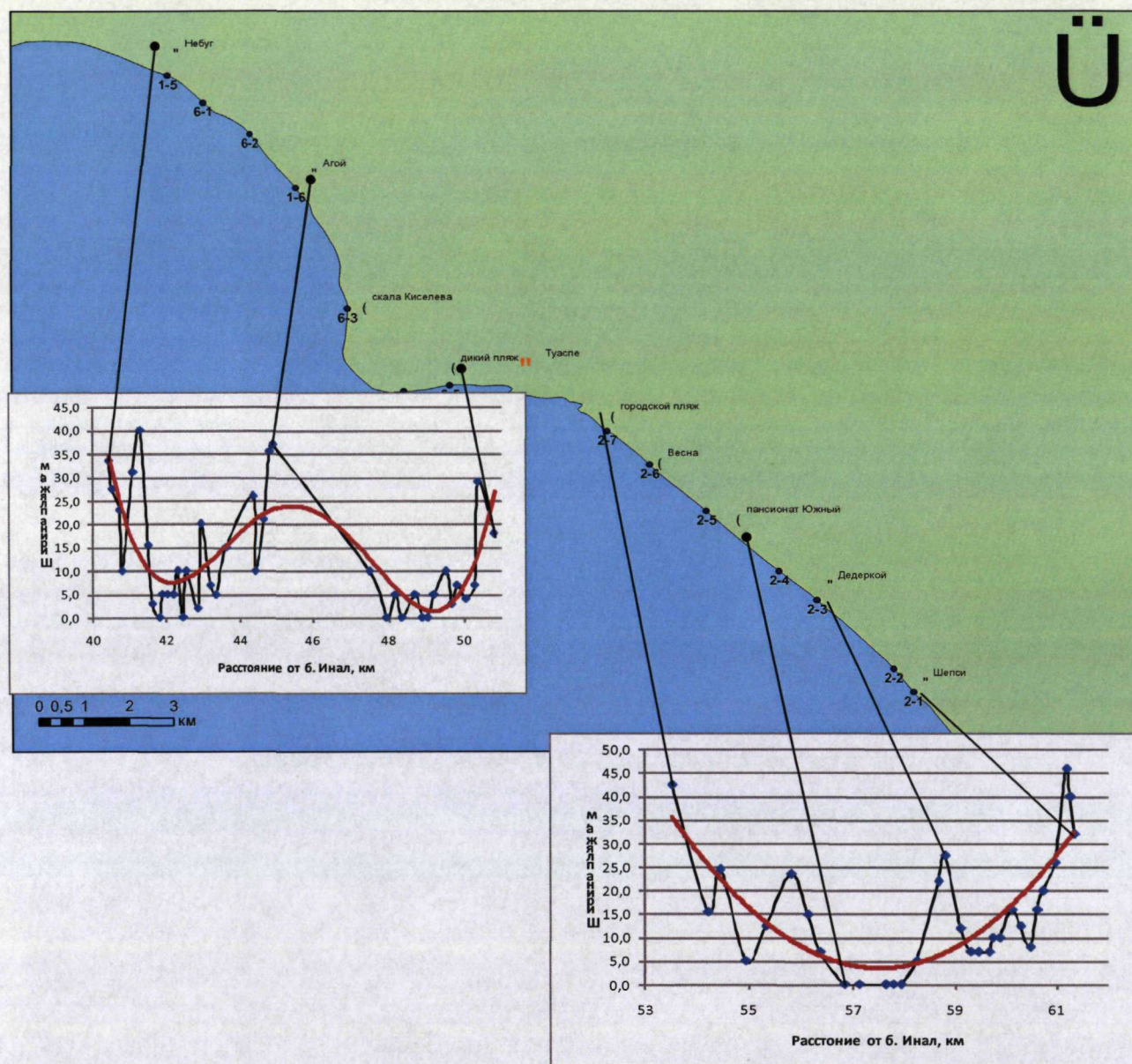


Рисунок 4.6 – Расположение точек наблюдений и ширина пляжной полосы по маршруту пос. Небуг – пос. Шепси

Экспресс-анализ экологического состояния воды Туапсинского района

Первоначально отметим, что для всех рекреационных зон Туапсинского и Сочинского районов содержание общего железа в воде на урезе близко к нулевым значениям.

Маршрут б. Инал – пос. Лермонтово (северная часть)

По данным экспресс-анализа по маршруту отмечается хорошее качество воды на урезе, содержание всех элементов ниже критического уровня. Только в пос. Джубга и пос. Лермонтово отмечается высокий балл цветности, что можно объяснить повышенным содержанием песка и взвеси в воде, вызванные штормовыми условиями в период наблюдения в данных точках (рисунок 4.7).

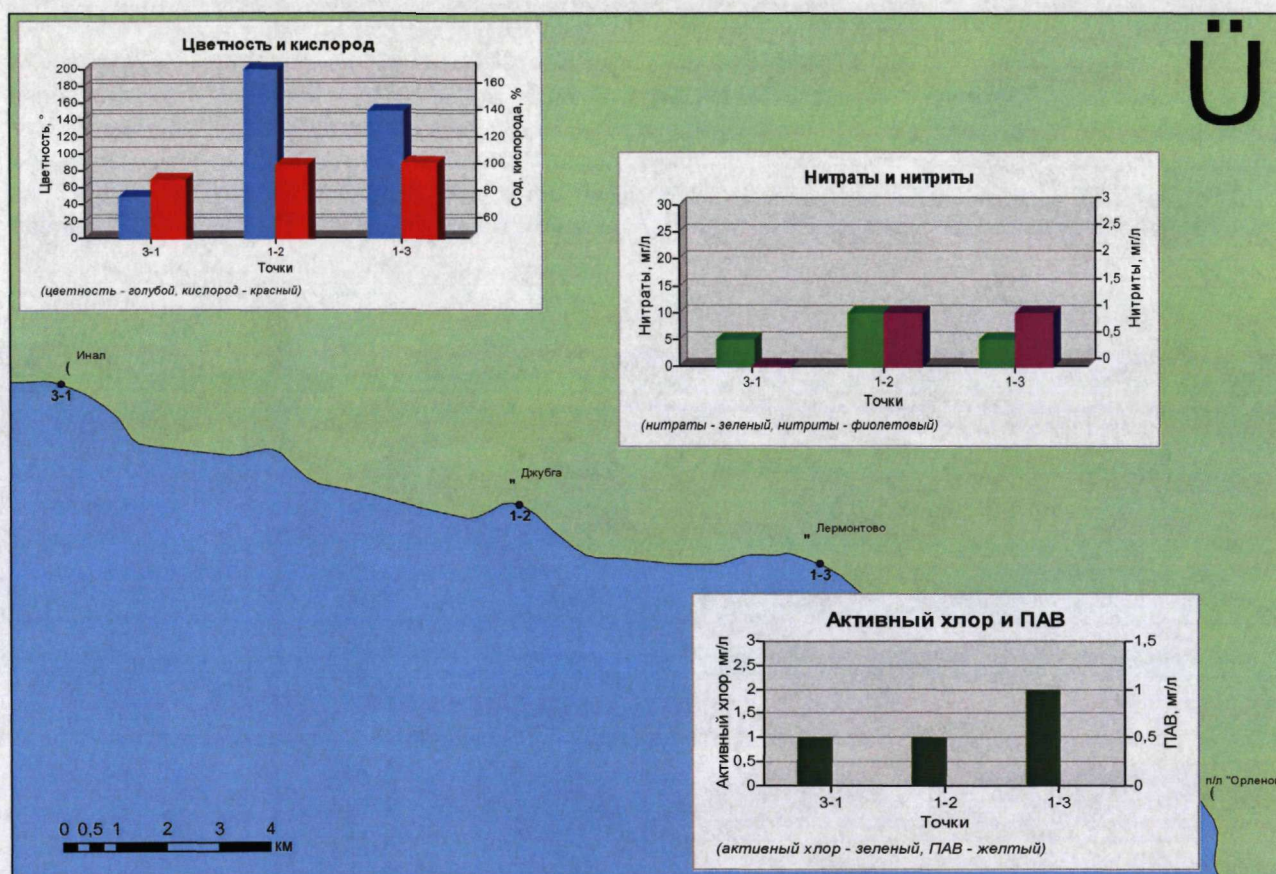


Рисунок 4.7 – Экспресс-анализ качества воды на урезе по маршруту б. Инал – пос. Лермонтово

Маршрут пос. Новомихайловский – пос. Сосновый (центральная часть)

На данном маршруте отметим высокое качество воды непосредственно на пляжах населенных пунктов по маршруту (пляжи пос. Новомихайловский, Ольгинка, Сосновый), для которых качество воды не вызывает опасений по рассматриваемым параметрам. Однако на пляжах южнее

пос. Новомихайловский (точка 4-4) наблюдалось пониженное содержание растворенного кислорода, а также высокое содержание нитритов и повышенное (но в пределах нормы) содержание нитратов. Также высокое содержание нитритов отмечается в районе Агрия.

Южнее пос. Ольгинка (точка 3-5) наблюдается высокое содержание ПАВ и повышенное содержанием активного хлора, что, вероятно, вызвано высокой антропогенной нагрузкой от жилых построек поселка и конфигурацией береговой черты. Далее восточнее, в точке 3-3, отметим высокое содержание нитритов и повышенное содержание нитратов в воде, а в точке 3-4 зарегистрировано повышенное содержание нитритов и ПАВ, что вызвано сильным воздействием ливневых стоков, поступающих в прибрежные воды в значительном количестве вследствие морфологии берегов. Цветность воды имеет невысокие значения по всему маршруту, в пределах от 60 до 100 ед. (рисунок 4.8).

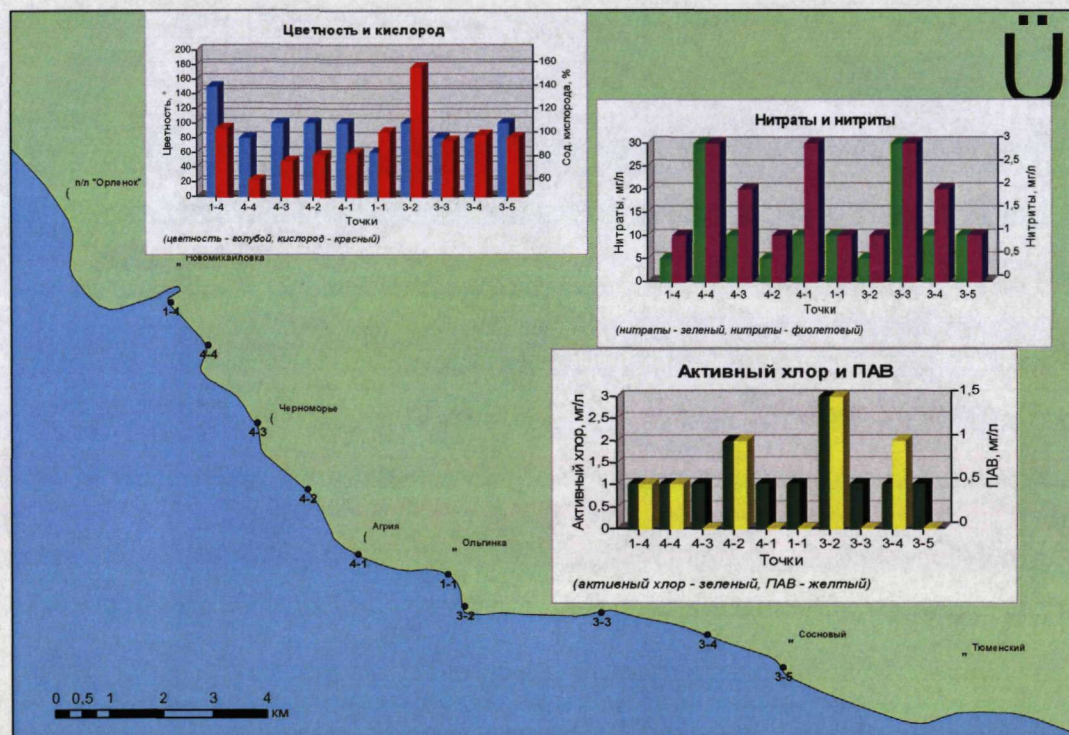


Рисунок 4.8 – Экспресс-анализ качества воды на урезе по маршруту пос. Новомихайловский – пос. Сосновый

Маршрут пос. Небуг – пос. Шепси (южная часть)

Для данного маршрута отметим хорошее качество воды на урезе по рассматриваемым показателям на пляжах пос. Агой и пос. Небуг, хотя на последнем отмечается несколько повышенное содержание ПАВ. Между этими пляжами, в точках 6-1 и 6-2 зарегистрировано высокое содержание нитритов.

Для пляжей вблизи г. Туапсе (городской и «дикий» пляжи) можно отметить только повышенное для «дикого» и высокое для городского пляжа содержание ПАВ, по остальным элементам экспресс-анализа качество воды на урезе хорошее. Южнее г. Туапсе, в районе пансионата «Южный» отмечаются повышенные показатели по содержанию нитратов, нитритов и ПАВ. Повышенное содержанием активного хлора отмечается вблизи пос. Дедеркой и южнее его (точка 2-2), на пляжах в последней и на пляжах пос. Шепси также наблюдается повышенное содержание нитритов.

Цветность воды имеет невысокие значения по всему маршруту, в пределах 60-100 °, содержание растворенного кислорода высокое (рисунок 4.9).

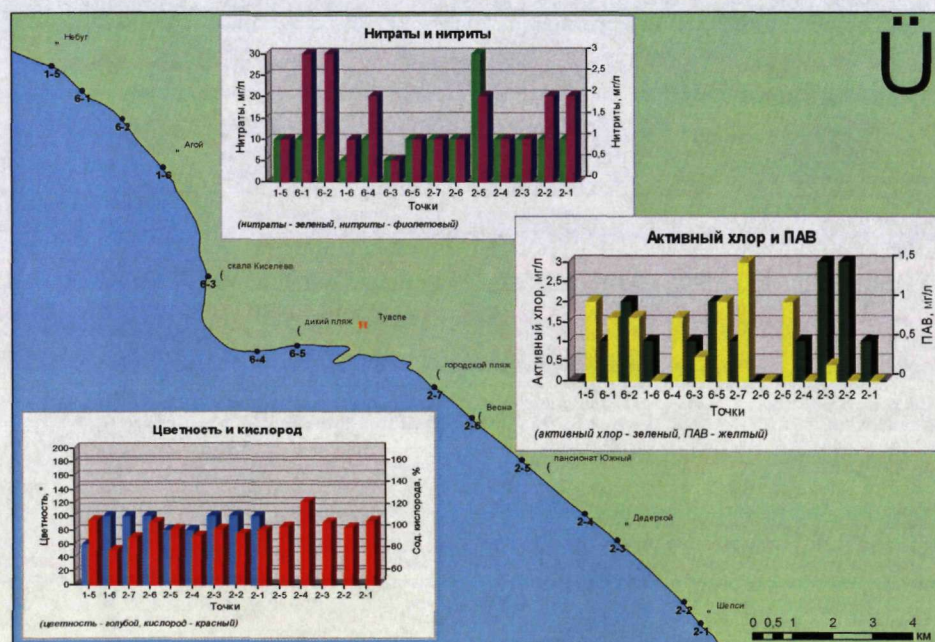


Рисунок 4.9 – Экспресс-анализ качества воды на урезе по маршруту пос. Небуг – пос. Шепси

Классификация пляжей Туапсинского и Сочинского районов

Необходимо отметить как общую характеристику, что все рассматриваемые пляжи находятся в зоне выпуска ливневых вод, что существенно снижает их оценку по санитарно-экологическому состоянию. Кроме того, все пляжи имеют высокие оценки по содержанию материалов, слагающих пляж (содержание песка и гальки во всех точках наблюдения не ниже 80 %) [38].

Маршрут б. Инал – пос. Лермонтово (северная часть)

На данном маршруте все рассматриваемые пляжи можно оценить как пляжи 1-го класса, а пляж пос. Джубга – близкий к высшему классу (рисунок 4.10).

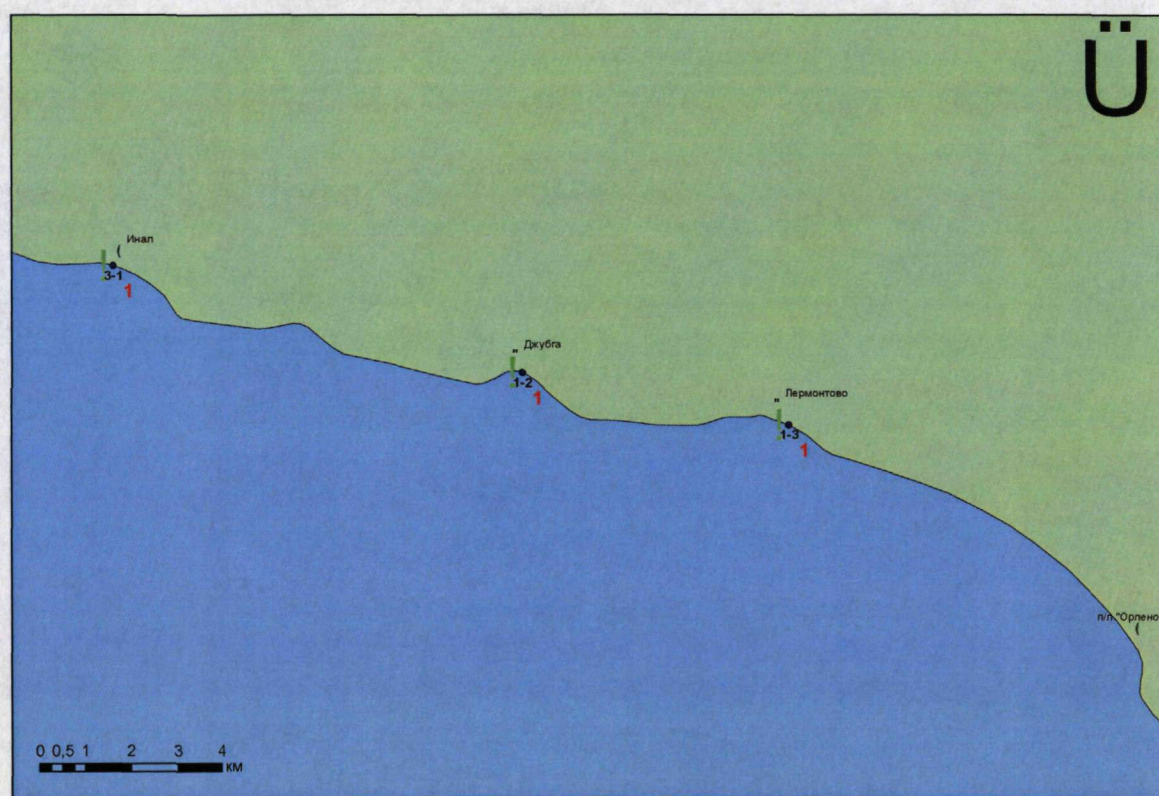


Рисунок 4.10 – Класс пляжей по маршруту б. Инал – пос. Лермонтово

Для всех пляжей характерна высокая степень защиты пляжей и берега, а также характеристика территории пляжевых полос и акватории для

купания, за исключением пляжей б. Инал, для которых отмечается изрезанность территории пляжа и повышенная неровность дна. Все пляжи являются в значительной степени оборудованными по санитарно-экологическому состоянию, а пляж пос. Джубга имеет высокий балл по обустройству, оборудованию и архитектурному оформлению. По данному показателю более низкий балл имеют пляжи б. Инал, и низкий балл имеют пляжи пос. Лермонтово.

Маршрут пос. Новомихайловский – пос. Сосновый (центральная часть)

Большинство рассматриваемых пляжей данного маршрута можно оценить как пляжи 1-го класса, хотя пляжи севернее и восточнее пос. Ольгинка имеют более низкий класс качества, причем в районе Агрии пляж можно оценить только 3-м классом, а пляж восточнее пос. Ольгинка (точка 3-3) – только 4-м (самым низким) классом (рисунок 4.11).

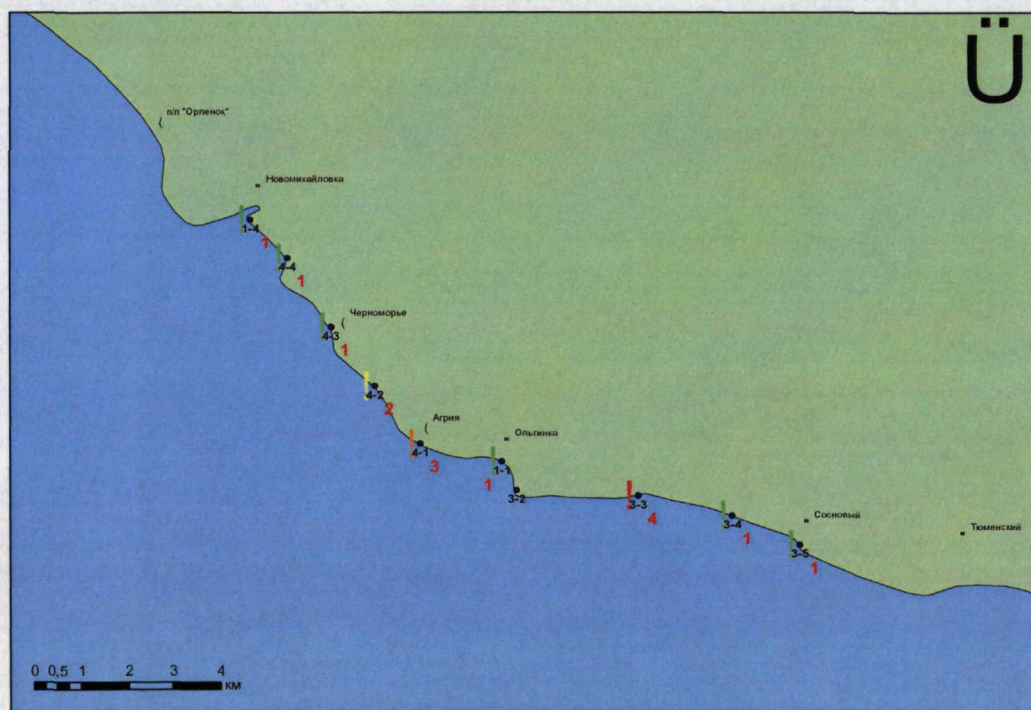


Рисунок 4.11 – Класс пляжей по маршруту пос. Новомихайловский – пос. Сосновый

Прежде всего, пляжи этих районов имеют низкую оценку по степени защиты пляжей и берега (для пляжей района западнее пос. Сосновый данная

оценка также невысокая). Также в этих точках незначительна и собственно ширина пляжей.

Характеристика территории пляжевых полос и акватории для купания имеет высокий балл для всех пляжей поселков, и более низкий для районов севернее и восточнее пос. Ольгинка, для них же зарегистрирован также и низкий балл и по санитарно-экологическому оборудованию пляжей, а также нулевое состояние по обустройству, оборудованию и архитектурному оформлению. Пляжи поселков также имеют недостатки по последнему показателю, качество работ по архитектурному оформлению невысокое.

Маршрут пос. Небуг – пос. Шепси (южная часть)

Для данного маршрута также большинство рассматриваемых пляжей можно оценить как пляжи 1-го класса. Более низкий 2-й класс имеют пляжи у скалы Киселева, пос. Шепси и южнее городского пляжа г. Туапсе, а пляж западнее «дикого» пляжа г. Туапсе имеет 3-й класс (рисунок 4.12).

Пляжи на участке от пос. Небуг до пос. Агой, а также у скалы Киселева и в пос. Шепси имеют высокую степень защиты пляжей и берега, остальные пляжи менее защищены, а защита пляжа западнее «дикого» пляжа г. Туапсе (точка 6-4) оценивается нулевым значением. Для него же и для пляжа вблизи пансионата «Южный» зарегистрирована незначительная ширина пляжей, что также снижает балл класса пляжа.

Для большинства пляжей маршрута характерен низкий балл по санитарно-экологическому оборудованию пляжей, особенно для пляжей пос. Небуг и пос. Агой и пляжа севернее пос. Шепси, для которых пляж находится в зоне выпуска сточных вод. Напротив, относительно высокие значения данной оценки характерны для пляжей пос. Шепси, пос. Дедеркой и южнее пос. Небуг.

Для точки 6-1 характерен фактически полный комплекс по степени обустройству, оборудованию и архитектурному оформлению. Для остальных районов степень обустройства невысокая, а для пляжей на участке между пос. Агой и «диким» пляжем г. Туапсе и южнее городского пляжа г. Туапсе

состояние по обустройству, оборудованию и архитектурному оформлению нулевое.

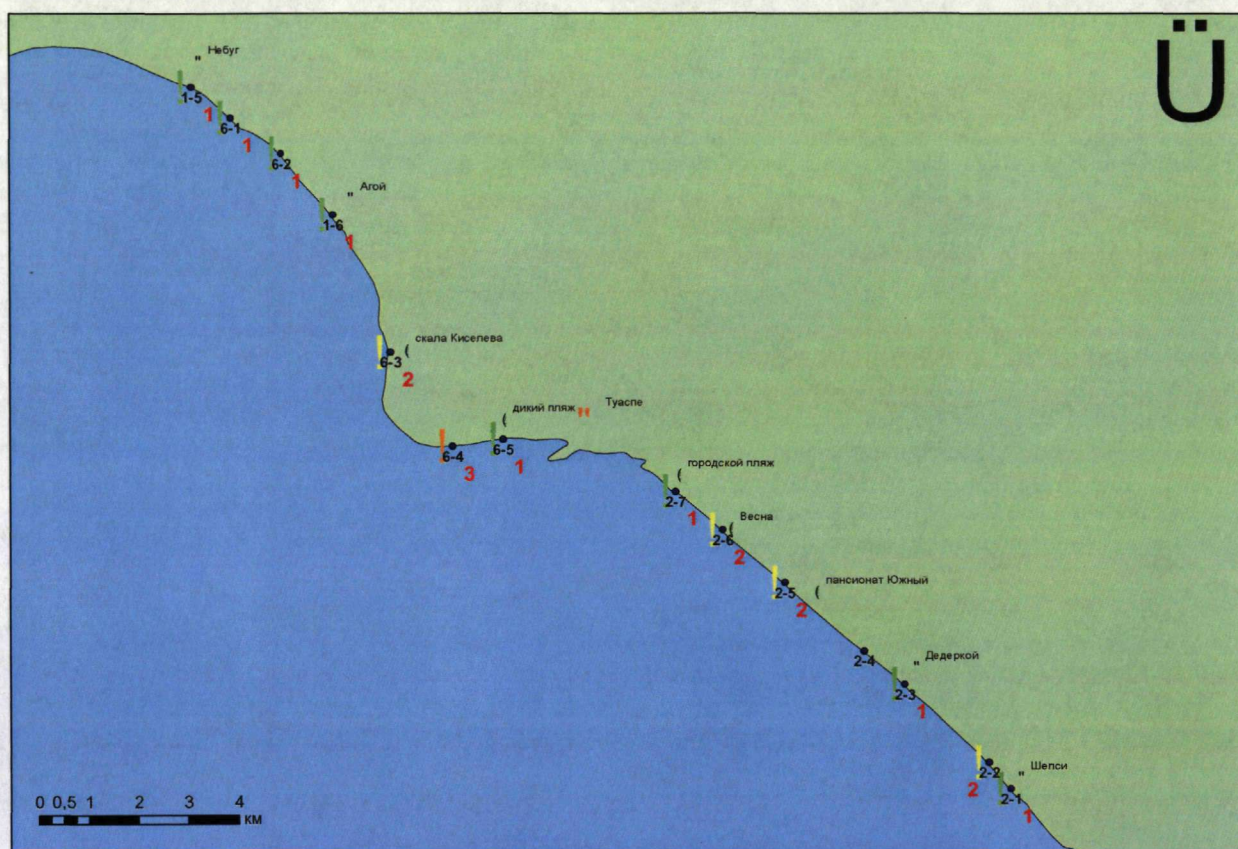


Рисунок 4.12 – Класс пляжей по маршруту пос. Небуг – пос. Шепси

4.3 Оценка геоэкологического состояния берегов Туапсинского района

Бухта Инал – бухта Джубга

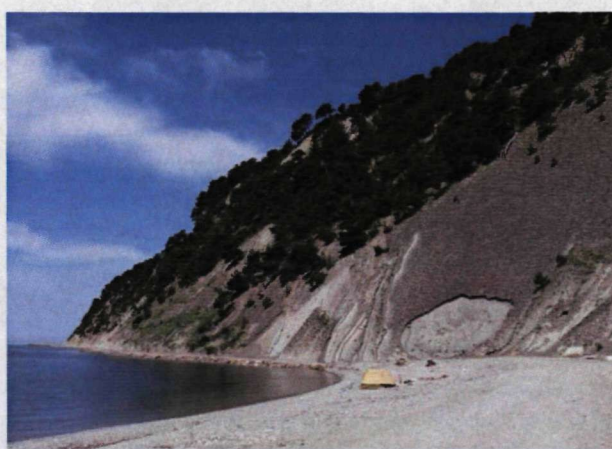
Участок берега от западной границы Туапсинского района до м. Шапсухо представлен чередованием неглубоких открытых бухт (Инал, Голубая и Джубга) и широких мысов, представленных активными клифами, выработанными в толщах флиша. Перед мысами приурезовая часть подводного берегового склона представлена абразионными платформами (глыбовый бенч) (рисунок 4.13).

Бухта врезана в коренной берег на 570 м и имеет длину береговой линии 2.7 км. Ее образование связано с более высокой скоростью разрушения

флишевых пород (глины, аргиллиты) по сравнению со смежными мысами. Последние сложены относительно прочными породами верхнемелового возраста (песчаники и известняки). За счет абразии и денудации береговых обрывов в приурезовой полосе накопилась узкая полоска пляжа из щебня, гальки и валунов. Бухта открыта для волн западного и южного румбов. Однако крупные волны из-за общей отмелости дна подходят к берегу значительно ослабленными. Вдольбереговое перемещение наносов осуществляется в виде коротких встречных миграций (Косьян, Крыленко, 2008).



А



Б

Рисунок 4.13 – Космоснимок бухт Инал и Голубая (А) и фотография клифа в западной части бухты Инал (Б)

Работы 2010 года показали, что максимальная ширина пляжа в западной части бухты Инал составляет 27.5 м, в центральной части (к востоку от устья р. М.Бжид и локального мыса, укрепленного бетонными плитами – 34 м, в восточной части пляжа – 25 м). Таким образом, ширина пляжа не изменяется, он, очевидно, остается стабильным на протяжении последних 17 лет. Пляж сложен, преимущественно, галькой.

Важно отметить, что в центральной части бухты Инал склон отмершего клифа сложен рыхлыми отложениями, склон оползневой (в ходе маршрута наблюдались следы активного оползня), однако в опасной близости от края

обрыва расположено строение.

Нивелировка, проведенная в западной части пляжа, показала, что склон берегового вала достаточно крутой, осложнен двумя штормовыми валами, высота пляжевой ступени составляет 2.5 м (рисунок 4.14).

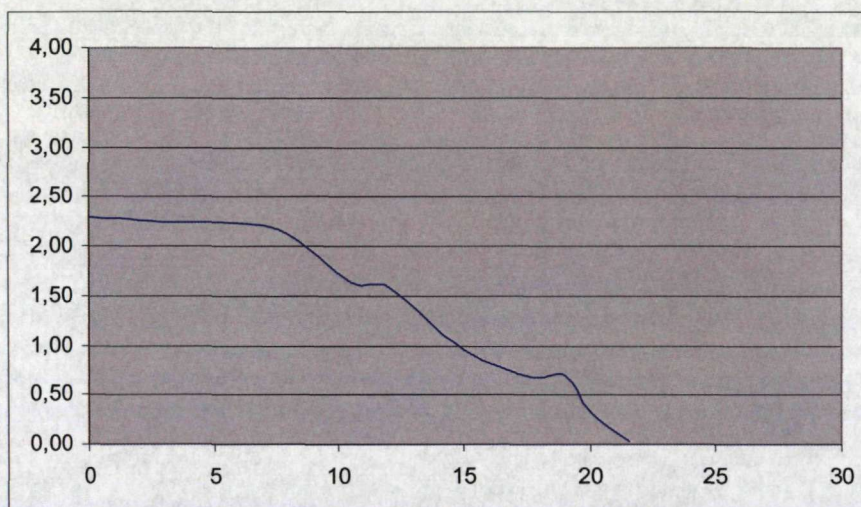


Рисунок 4.14 – Профиль западной части пляжа бухты Инал

В доступе на берег в бухте Голубая для проведения эколого-геологических наблюдений в 2010 году, к сожалению, было отказано.

Бухта Джубга является менее открытой, чем бухты Инал и Голубая (расстояние между мысами 1.7 км, глубина бухты 0.5 км). В бухту впадает одноименная река. Ширина пляжа в западной части по данным на 2010 год составляет 46.5 м, в центральной – 31 м, в восточной части – 36 м. Пляж сложен разнородным песком, гравием, галькой и мелкими валунами. Валун и галька уплощенные, хорошо окатанные (рисунок 4.15).

В тыловой части пляжа сооружена волноотбойная стенка, в восточной части пляжа высотой около 7 м. Судя по состоянию берегозащитных сооружений и спусков к воде, пляж испытывает сильное волновое воздействие, особенно в восточной части, где пляж перед стенкой практически отсутствует.



Рисунок 4.15 – пляж пос. Джубга

Нивелировка, проведенная в центральной части пляжа, показала, что склон берегового вала имеет длину 8 м и высоту 1.2 м, штормовые валы не выражены, общая высота пляжа (до волноотбойной стены составляет 1.8 м) (рисунок 4.16).

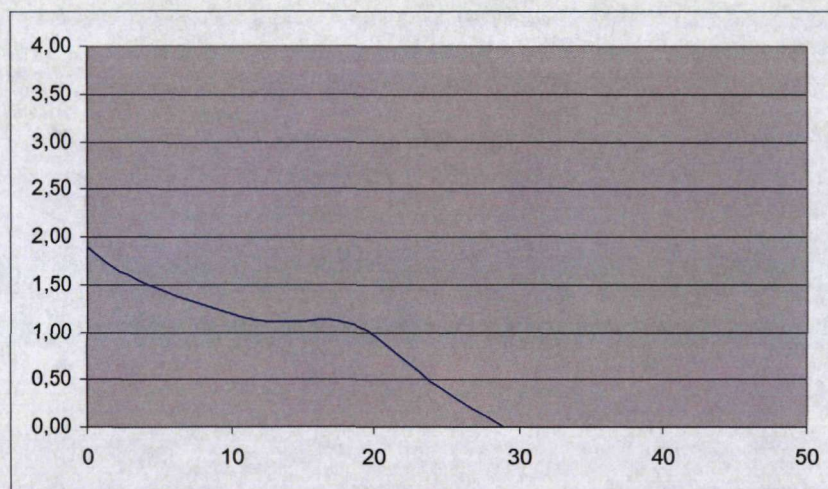


Рисунок 4.16 – Профиль центральной части пляжа бухты Джубга

Выдвинутый в море участок берега, заканчивающийся м.Шапсухо, представлен практически вертикальным клифом.

М. Шапсухо – м. Гуавга

Далее к юго-востоку расположена протяженная открытая вогнутость берега до м. Гуавга, в западной части которой расположена бухта Тенгинская. В бухту Тенгинская впадает р. Шапсухо, поставляющая в береговую зону значительное количество галечного аллювия (рисунок 4.17).



Рисунок 4.17 – пляж пос. Лермонтово (бухта Тенгинская)

Берег к востоку от устья реки (в районе пансионата «Миф») укреплен волноотбойными стенами и перпендикулярными береговой линии бунами из каменных блоков. Ширина пляжа в бухте Тенгинская составляет от 35 м в восточной части (напротив причала), до 39.5 м в центральной части и от 29 м до 17.5 м (в сторону мыса пляж постепенно исчезает) в западной части. Пляж имеет смешанный гранулометрический состав – от песчаных фракций до мелких валунов, с преобладанием мелкозернистого песка и гальки.

В западной части пляжа в 15–29 м от уреза возведена низкая волноотбойная стенка. Нивелировка, проведенная в западной части пляжа, показала, что склон берегового вала очень крутой (превышение 0.7 м на расстоянии 2 м от уреза), далее следует пляжевая ступень на высоте 0.7 – 1.0 м длиной 18 м и второй склон до волноотбойной стены. Штормовые валы не выражены, общая высота пляжа (до волноотбойной стены составляет 2.2 м) (рисунок 4.18).

Далее к востоку расположен протяженный участок выровненной береговой линии до м. Гуавга.

Восточнее расположена бухта Песочная, геолого-геоморфологические особенности которой делают данный район уникальным для рассматриваемой части побережья. Здесь сформирован песчаный пляж, сложенный хорошо сортированным мелкозернистым песком. Исследования Института Океанологии показали, что пляж был сформирован продуктами разрушения мощных прослоев рыхлого песчаника, локализованных в бухте

Песчаной.

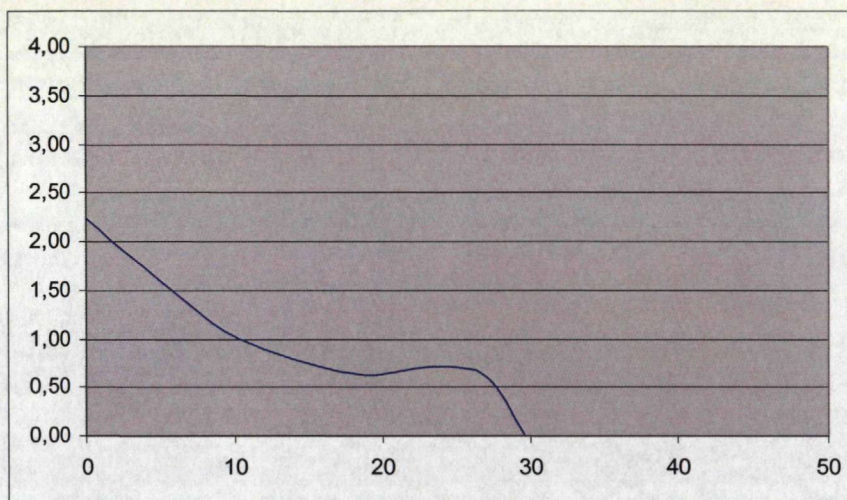


Рисунок 4.18 – Профиль западной части пляжа бухты Тенгинская

Маршруты, проведенные в 2010 году, показали, что в настоящее время максимальная ширина песчаного пляжа в западной части составляет 30 м, в центральной (непосредственно к востоку от причала) – 45 м, в восточной части 36 м (рисунок 4.19).

Таким образом, на первый взгляд, наличие достаточно широкого песчаного пляжа и зоны песчаной аккумуляции, представленной вдольбереговыми подводными песчаными валами, свидетельствует об аккумулятивном характере данного участка береговой зоны.

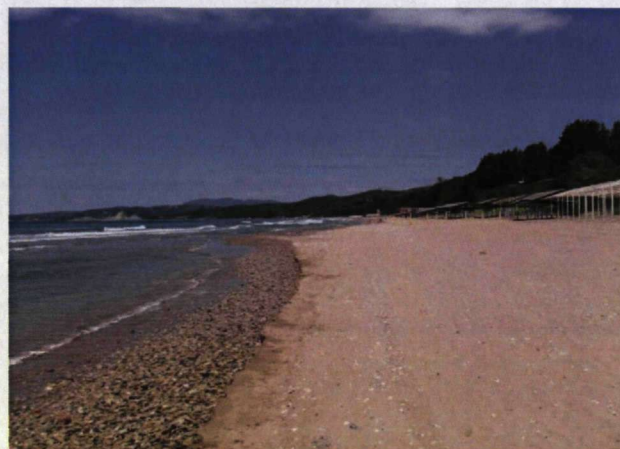
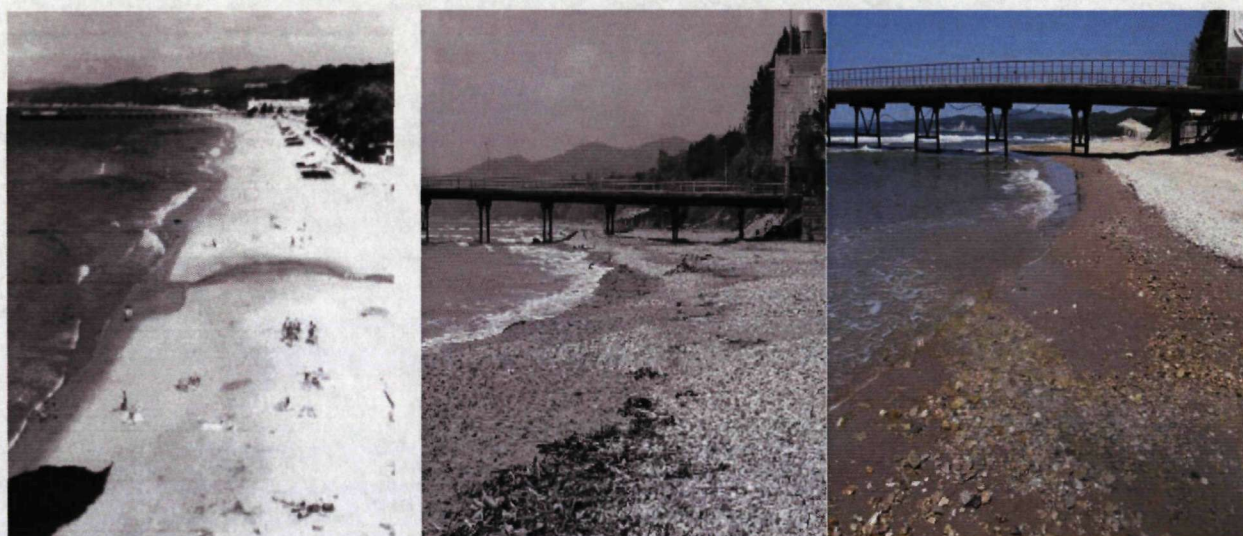


Рисунок 4.19 – Пляж ВДЦ «Орленок»

Однако анализ опубликованных ранее данных заставляет сделать противоположные выводы. По данным ЮО ИО РАН, процессы, происходящие в бухте Песчаная с 1950-х годов, являются примером катастрофического сценария развития берегов под воздействием человеческой деятельности (Косьян, Крыленко, 2008).



А

Б

В

Рисунок 4.20 – Пляж ВДЦ «Орленок», фотографии 1977 г. (А); 2001 г. (Б) (ЮО ИО РАН, Косьян, Крыленко, 2008); 2010 г. (В)

Положение опор причала (пляж доходит до шестой опоры в 1977 г., до четвертой в 2002 г. и до второй в 2010 г.) фиксирует постепенное сужение пляжа, несмотря на проведенную подсыпку гравия (рисунок 4.20). Особенно значителен размыв пляжа на его восточном краю.

Явные признаки размыва и разрушения стенки хорошо видны уже сейчас. Глубина на подводном склоне у набережной и дальше будет увеличиваться, подходить к ней и разрушаться будут все более высокие волны (Косьян, Крыленко, 2008). Дальнейшее развитие выявленного процесса зафиксировали и описанные выше наблюдения 2010 года.

Р. Нечепсухо – м. Широкий

Данный отрезок береговой линии представляет собой выгнутую в

сторону моря плавную дугу с двумя локальными бухтами – бух. Новомихайловской и бух. Ольгинской.

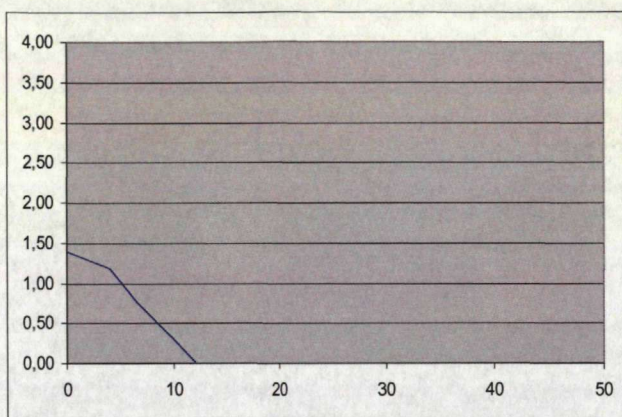
Бухта разделена приближающимся к береговой линии абразионным уступом на два пляжа. В бухту Новомихайловская впадает река Нечепсухо, формирующая в устьевой части косу из гальки, отклоненную к северо-западу (рисунок 4.21).



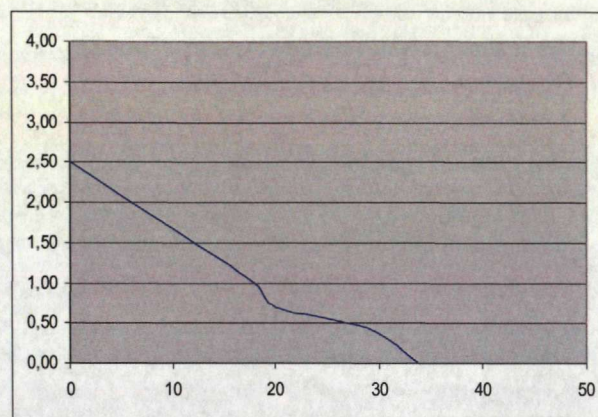
Рисунок 4.21 – Коса в устье р. Нечепсухо (бухта Новомихайловская)

Ширина пляжа в западной части (около устья реки) составляет 26 м, далее пляж сужается до 13 м перед выдвинутой к берегу низкой волноотбойной стенкой. Здесь уклон берегового вала весьма значителен. В центральной части пляжа волноотбойная стенка расположена на расстоянии 35 м, профиль пляжа приобретает более естественный характер. Пляжевая ступень выражена нечетко, общая высота пляжа составляет 2.5 м, выражено два штормовых вала (рисунок 4.22).

Далее в море выдается мыс Бескровный, характер залегания пластов флиша определяет характер береговой зоны - крутые склоны клифа, наличие на мысу волноотбойной ниши, узкий (2-3 м) обломочный пляж из неокатанных обломков пород и широкую абразионную платформу перед мысом, представляющую собой грядовый бенч.



А



Б

Рисунок 4.22 – Профиль восточной части пляжа (А); Профиль западной части пляжа (Б)

Участки клифов изобилуют абразионными останцами, слои флиша имеют сложное строение, смяты в складки. На большей части рассматриваемого участка склоны уступов зелесены, в то же время, наблюдается периодическая активизация обвально-осыпных процессов.

Характер берега не изменяется до бухты Ольгинская, которая относительно глубоко вдается в сушу. В восточной части бухты в нее впадает река Ту. Пляж в пос. Ольгинка сложен преимущественно галькой (с мелкими валунами). Максимальная ширина пляжа в западной части – 27 м, в центральной части – 38 м (рисунок 4.23).

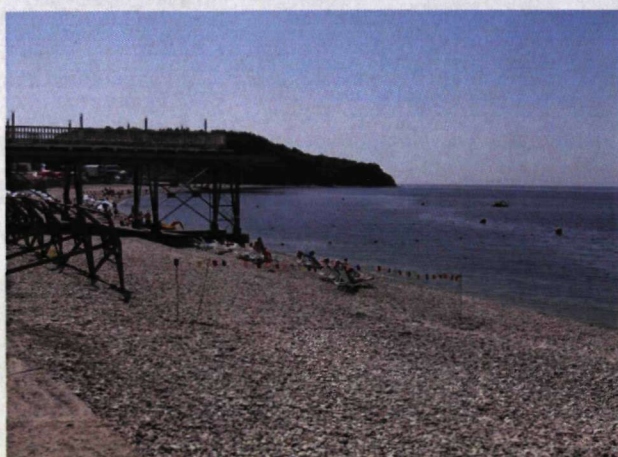


Рисунок 4.23 – Пляж пос. Ольгинка

В тыловой части пляжа расположена волноотбойная стенка, в

восточной части – из камня, скрепленного металлической сеткой, в восточной части – бетонная, вогнутого. Река Ту выносит достаточно большое количество галечного аллювия, русло реки отклонено на юго-восток, пляж сложен галькой.

Выступ мыса Грязнова представляет собой характерный пример клифа, сформированного в зоне практически вертикального падения пластов флиша. Мыс окружен широкой абразионной платформой, представленной глыбовым бенчем. Волноотбойная ниша не проявлена, обломочный пляж практически отсутствует.

Далее до м. Широкий берег характеризуется наличием абразионного уступа и узкого обломочного пляжа шириной от первых метров до 10 – 15 м. На мысах обломки практически не окатаны, в изгибах берега – полуокатаны. Склоны на значительном протяжении подвержены обвально-оползневым процессам.

Характер береговой зоны не изменяется до дома отдыха «Сосновый». Берег на всем протяжении подвержен интенсивным абразионным и обвально-осыпным процессам. Ведущееся здесь строительство объектов курортной инфраструктуры связано с большими сложностями.

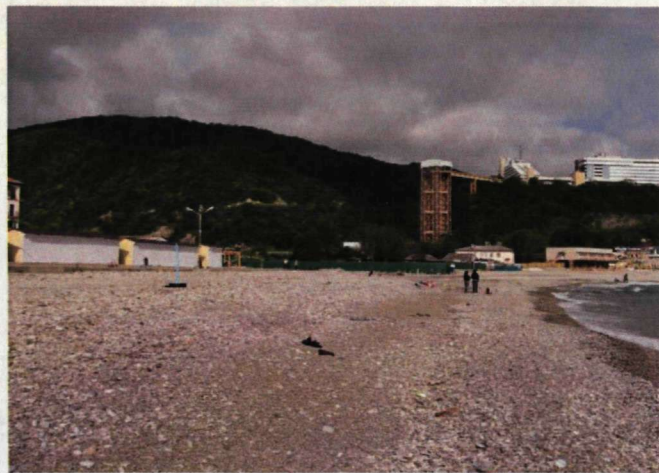
Мыс Широкий – мыс Кадош

Между мысами Широкий и Кадош расположена протяженная открытая бухта, в которую впадают крупные реки Небуг и Агой. Речные долины разделены отрогами гор, спускающимися к морю в виде абразионных уступов. Породы флиша местами смяты в складки (рисунок 4.24.а). Пляж пос. Небуг сложен галькой и мелкозернистым песком, имеет максимальную ширину 38.5 м (рисунок 4.24.б).

Нивелировка, проведенная в центральной части пляжа, показала, что на склоне берегового вала в период наблюдений были четко выражены три штормовых вала с абсолютной высотой гребней 1.4 м, 1.45 м и 1.75 м соответственно, общая высота пляжа (до волноотбойной стены составляет 1.6 м) (рисунок 4.25).



А



Б

Рисунок 4.24 – Фотографии складки во флише (мыс к западу от пляжа пос. Небуг) (А) и пляж пос. Небуг (Б)

Река Небуг характеризуется значительным количеством галечного аллювия, характер аккумулятивных образований в русловой части реки свидетельствует о смене направлений миграции наносов в зависимости от изменений волнового режима. В настоящий момент русло отклонено в направлении к юго-востоку.

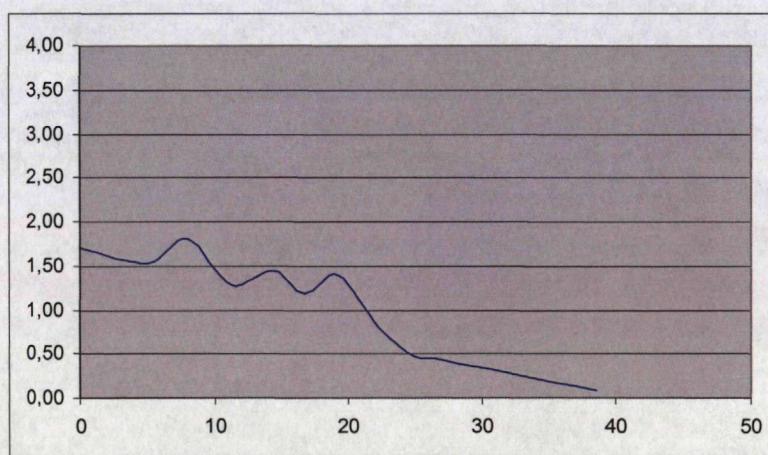


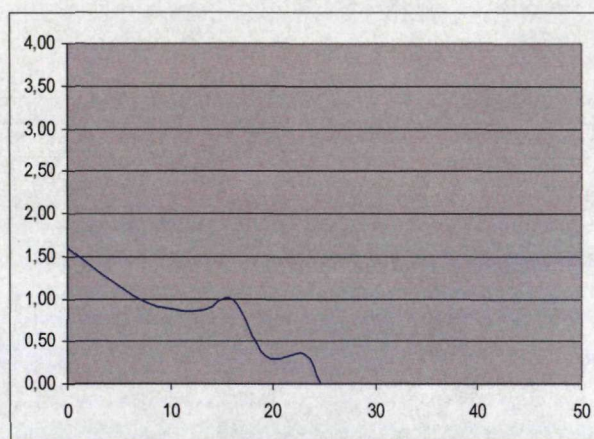
Рисунок 4.25 – Профиль центральной части пляжа в пос. Небуг

На склонах локального мыса перед поселком Агой наблюдаются следы активных склоновых процессов. Пляж пос. Агой сложен галькой и мелкими

валунами (от уреза) и разнозернистым песком (тыловая часть). Максимальная ширина пляжа составляет 36 м. Проведенная в западной части пляжа нивелировка зафиксировала два штормовых вала в гребнями на высоте 0.4 м и 1.0 м, берма четко не выражена, общая высота пляжа составляет 1.6 м (рисунок 4.26).



А



Б

Рисунок 4.26 – Фотография пляжа пос. Агой (А); Профиль западной части пляжа пос. Агой (Б)

Отрезок береговой зоны от устья р. Агой до м. Кадош является уникальным с геолого-геоморфологической точки зрения. К юго-востоку от горного массива Агой в море выдаются утесы Мышиные Норки и Скала Киселева (рисунок 4.27).



А



Б

Рисунок 4.27 – Утесы «Мышиные Норки» (А); Скала Киселева (Б)

Клиф скалы Киселевы высотой около 40 м отвесно спускается к морю. Сложен он флишевой толщей верхнемелового возраста. Угол падения пород близок к 90 градусам, что очень хорошо видно благодаря четкой ритмичности флишевой толщи. На плоской вершине утеса сохранились остатки четвертичных прибрежноморских отложений с галькой и ископаемой фауной, слагавших древнюю морскую террасу. В результате избирательной абразии сформировались неглубокие бухты, в которых образованы узкие валунно-галечные пляжи.

Город Туапсе

Береговая зона центральной части г. Туапсе относится к техногенному типу. Расположенные к западу и востоку от портовых сооружений пляжи («Дикий» и «Городской») также сформированы под воздействием техногенеза. Максимальная ширина Дикого пляжа, сложенного разнотернистым песком, галькой и мелкими валунами, составляет 29 м. Устье р. Паук укреплено бетонными стенками и тетраподами (рисунок 4.28).



Рисунок 4.28 – Дикий пляж г. Туапсе

Городской пляж сложен преимущественно разнотернистым песком, с примесью гравия и гальки. Длина пляжа 400 м, максимальная ширина – 47 м (рисунок 4.29).

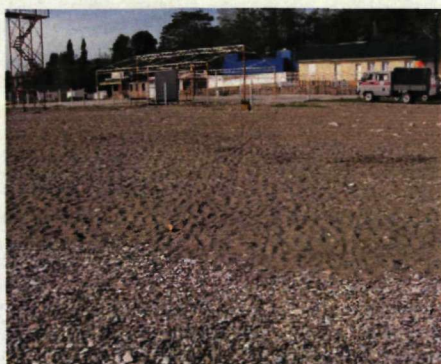


Рисунок 4.29 – Городской пляж г. Туапсе

Город Туапсе – поселок Шепси

Как отмечалось выше, участок береговой зоны между городским пляжем Туапсе и поселком Шепси по естественным характеристикам (расчлененность береговой линии, характер потока наносов) и по характеру техногенной нагрузки относится к району Туапсе – Адлер. Имеющиеся здесь проблемы необходимо решать в комплексе с аналогичными проблемами соседнего Сочинского района. Берег от Туапсе до Адлера относительно ровный антропогенный с узкими галечными пляжами. В нижней части берегового обрыва врезана горизонтальная полка шириной 30 м, по которой проходит железная дорога Туапсе-Адлер. Относительно широкие пляжи есть только вблизи устьев таких рек, как Аше, Псезуапсе, Шахе (Айбулатов, 2005).

Основной частью наносов на этом участке берега являются галечно-гравийные фракции твердого стока рек. Часть этого материала поступает на пляж из продуктов разрушения берегового уступа и дна, доля которых не превышает 1 – 2 % от общего объема (Ярославцев, Петров, 2004).

Рассматриваемый отрезок берега является одним из наиболее ярких, хрестоматийных примеров негативных последствий техногенного вмешательства в развитие береговой зоны, широко освещенных в литературе (Зенкович, 1958; 1960; Айбулатов, Артюхин, 1993; Айбулатов, 2005; Косьян, Крыленко, 2008 и др.). Участок Туапсе – Адлер в настоящее время является наиболее горячей точкой на побережье Черного моря в пределах Российской Федерации (Айбулатов, Артюхин, 1993).

В ходе маршрутов 2010 года было проведено вдольбереговое обследование состояния берега и берегозащитных сооружений на участке Туапсе – Шепси. Особое внимание обращалось на ширину пляжа в межбунных отсеках и состояние берегозащитных сооружений. В целом, очевидно, что планирование мероприятий по берегозащите и снижению природных и антропогенных рисков на участке береговой зоны Туапсе – Шепси, представляющем часть единой литодинамической системы участка Туапсе – Адлер, должно осуществляться по единой схеме с соседним Сочинским районом.

4.4 Использование индикаторов для целей геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района

Наиболее предпочтительной методикой, положенной в основу геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района, является построение индикаторной системы районного пространственного уровня. При этом, учитывая специфику проектного региона, необходимо из рекомендованного перечня индикаторов геоэкологического фактора выбрать те, которые применимы для данной территории. Вместе с этим, построенная индикаторная система должна учитывать, с одной стороны, все прибрежные ресурсы, используемые хозяйствующими субъектами, а с другой стороны, - все факторы антропогенного воздействия на окружающую природную среду [39].

Таким образом, представляется уместным использование следующих индикаторов.

Индикатор величины выбросов в атмосферу

В главе 3 данного диссертационного исследования отмечено, что одной из наиболее острых проблем региона является проблема загрязнения атмосферы как от стационарных источников, так и от автомобильного и железнодорожного транспорта. В связи с этим, представляется необходимым

расчет данного индикатора, оговариваясь при этом, что расчет уровня антропогенной нагрузки на атмосферу ведется отдельно для стационарных источников и для нестационарных.

Значение данного индикатора определяется в виде отношения величины (на единицу площади) поступления загрязнителей в атмосферу для приморского районного административного образования муниципалитета от стационарных источников выделения к величине поступления загрязнителей в атмосферу по всем приморским территориям муниципалитета, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Методика расчета данного индикатора подробно описана в главе 2 данной работы. Расчет индикатора приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Расчет индикатора величины выбросов в атмосферу

Поселение	Объем выбросов от стац.ист., м ³	Площадь, км ²	Значение индикатора
Джубгское	4.805	36.7	-0.5234
Тенгинское	0.553	18.2	0.6464
Новомихайловское	3.324	47.4	0.1840
Небугское	1.895	55.3	0.6013
Туапсинское	6.419	17.4	-1.0000
Шепсинское	2.886	22.6	-0.4859
Район	19.882	197.6	—
Примечание — значение индикатора для Туапсинского поселения получилось равным -3,3 и согласно допущению, принятому выше, принимается равным-1.			

Таким образом, исходя из полученных значений, можно сделать следующие выводы. Наиболее благоприятная ситуация сложилась в Тенгинском и Небугском поселениях. Это связано, прежде всего, с отсутствием промышленных объектов, небольшим количеством крупных рекреационных предприятий, малой мощностью котельных ЖКХ. Что касается Новомихайловского поселения, то ситуация здесь благоприятная за счет большей площади территории, а также отсутствия промышленных объектов. Менее благоприятная ситуация в Джубгском и Шепсинском

поселениях. Наиболее сложной является обстановка в Туапсинском городском поселении, что связано с его ярко выраженной промышленно-транспортной специализацией.

Полученные данные иллюстрирует схема распределения величины выбросов в атмосферу по районным административным образованиям Туапсинского района, представленная на рисунке 4.30.

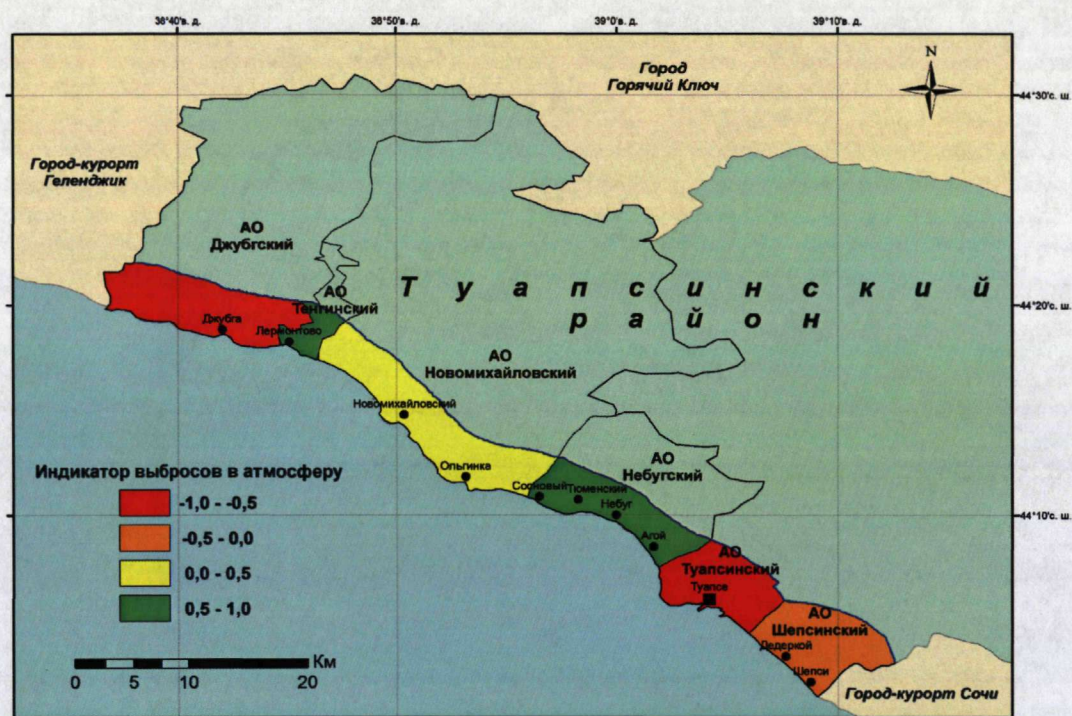


Рисунок 4.30 – Распределение величины выбросов в атмосферу по районным административным образованиям Туапсинского района

Индикатор уровня транспортной нагрузки

Вторым, не менее важным аспектом воздействия на атмосферу региона являются выбросы от автотранспорта, как местного, так и транзитного. Как отмечалось в главе 3 данного диссертационного исследования, особенности географического положения региона заключаются в том, что через него проходит большое количество транзитного автотранспорта, особенно в летние месяцы. В связи с этим, нагрузка на атмосферу увеличивается в разы.

Таким образом, при построении индикаторной системы для

Туапсинского района важно учитывать такой индикатор как транспортная нагрузка. Значение данного индикатора определяется в виде суммы отношений плотности автомобильных и железных дорог, находящихся на территории приморского районного административного образования муниципалитета, к плотности, соответственно, автодорог и железных дорог для всех приморских территорий муниципалитета в целом, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Методика расчета данного индикатора подробно описана в главе 2 данной работы. Расчет индикатора приведен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Расчет индикатора транспортной нагрузки

Поселение	Протяженность а/дорог фед., км.	Протяженность а/дорог рег., км.	Протяженность а/дорог нас. пунктов, км.	Протяженность ж/дорог, км.	Площадь, км ²	I _{пад}	I _{пжд}	I _{тп}
Джубгское	40	10	225	0	36.7	-1.0000	1.0000	0.0000
Тенгинское	10	5	28	0	18.2	0.2982	1.0000	0.6491
Новомихайловское	24.5	20	57	0	47.4	0.3465	1.0000	0.6732
Небугское	18	6	35	0	55.3	0.6715	1.0000	0.8358
Туапсинское	9	0	134	6	17.4	-1.0000	-1.0000	-1.0000
Шепсинское	15	7	37	11	22.6	0.2147	-1.0000	-0.3927
Район	116.5	48	516	17	197.6	—		
Примечания: 1 – значения индикаторов плотности железных дорог для Джубгского, Тенгинского, Новомихайловского и Небугского поселений принимаются равными 1.0 ввиду отсутствия данной категории транспорта на их территории; 2 – значения индикаторов, выходящие за пределы -1, согласно допущению, принятому выше, принимаются равными -1.								

Таким образом, наиболее благоприятная ситуация сложилась в Новомихайловском, Небугском и Тенгинском поселениях, что связано с небольшой по сравнению с площадью поселений протяженностью автомобильных дорог и отсутствием железнодорожного транспорта. Менее благоприятная ситуация в Джубгском поселении в связи с тем, что высока плотность федеральных автодорог (М4 и М27). Наиболее сложной является

обстановка в Шепсинском и, особенно, в Туапсинском городском поселении, что связано с наличием железнодорожного транспорта и высокой плотностью автомобильных дорог различных категорий.

Полученные данные иллюстрирует схема распределения транспортной нагрузки по районным административным образованиям Туапсинского района, представленная на рисунке 4.31.

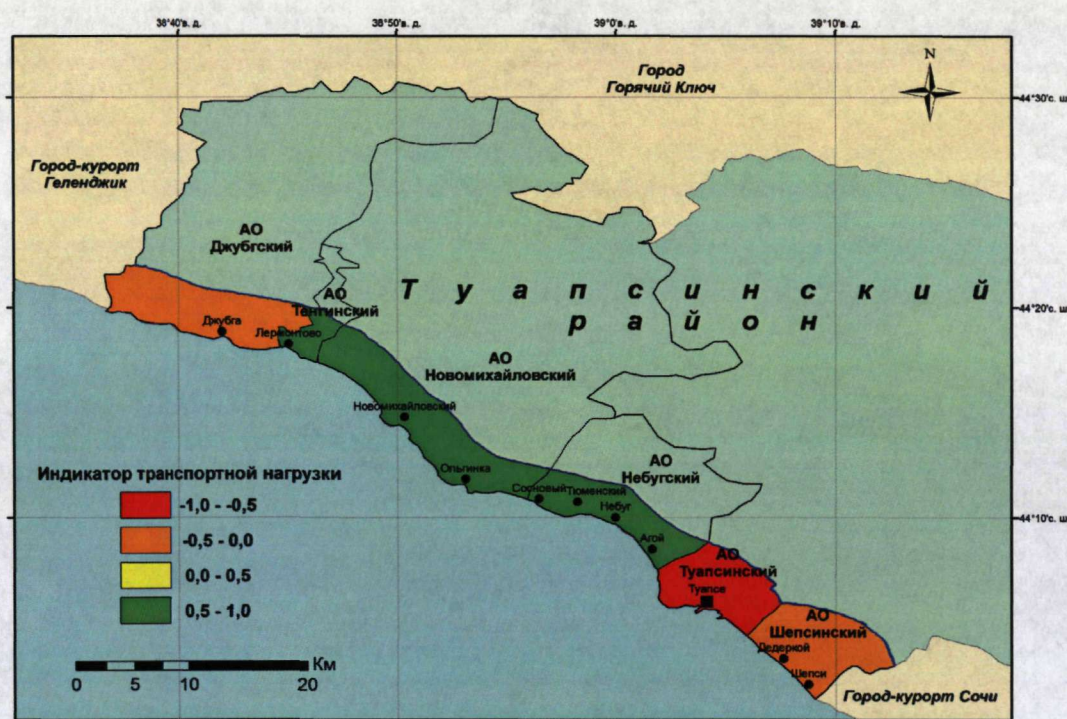


Рисунок 4.31 – Распределение транспортной нагрузки по районным административным образованиям Туапсинского района

Индикатор величины сбросов сточных вод

Важной проблемой региона на сегодняшний день остается проблема загрязнения водной среды сточными водами. Рост населения, развитие хозяйственного комплекса района неминуемо приводит увеличению водоотведения и, как следствие, к увеличению объема сброса стоков. Таким образом, исходя из целей исследования, при построении индикаторной системы региона представляется необходимым учет данного фактора путем исчисления индикатора величины сбросов сточных вод.

Значение данного индикатора определяется в виде отношения величины (на единицу протяженности береговой линии) поступления сточных сбросов в прилегающую акваторию приморского районного административного образования муниципалитета от береговых источников к величине поступления сточных сбросов в прилегающую акваторию всех приморских территорий муниципалитета в целом, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Методика расчета данного индикатора подробно описана в главе 2 данной работы. Расчет индикатора приведен в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Расчет индикатора величины сбросов сточных вод

Поселение	Объем сбросов очищенных стоков, тыс. м ³	Длина береговой линии, км.	Значение индикатора
Джубгское	2324	12	0.1727
Тенгинское	375	6	0.7330
Новомихайловское	1894	16	0.4943
Небугское	1149	18	0.7273
Туапсинское	9392	6	-1.0000
Шепсинское	316	8	0.8313
Район	15450	66	-
Примечание – значение индикатора для Туапсинского поселения получилось равным -5.68 и согласно допущению, принятому выше, принимается равным -1.			

Как видно из таблицы 4.3, наиболее благоприятная ситуация сложилась в Тенгинском, Шепсинском и Небугском поселениях. Это связано, прежде всего, с отсутствием промышленных объектов, небольшим количеством крупных рекреационных предприятий, малой плотностью населения. Менее благоприятная ситуация в Джубгском и Новомихайловском поселениях. Наиболее сложной остается обстановка в Туапсинском городском поселении, что связано с его ярко выраженной промышленно-транспортной специализацией, а также большой плотностью населения.

Полученные данные иллюстрирует схема распределения величины

сбросов сточных вод по районным административным образованиям Туапсинского района, представленная на рисунке 4.32.

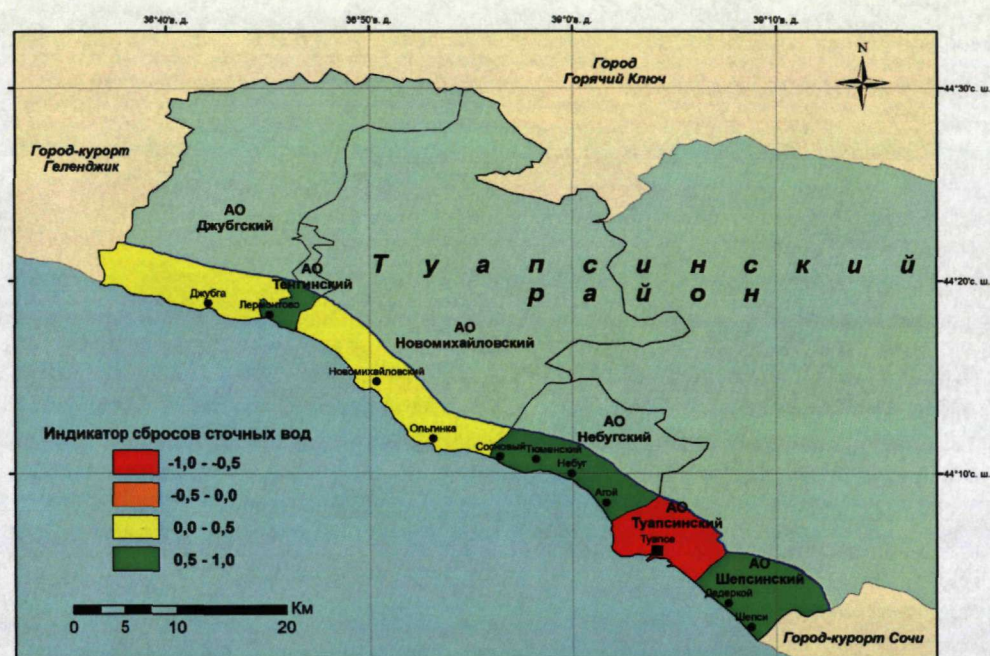


Рисунок 4.32 – Распределение величины сбросов сточных вод по районным административным образованиям Туапсинского района

Индикатор величины поступления ТБО

Согласно данным, приведенным в главе 3, в последние годы в регионе наблюдается планомерный рост численности населения. Этот процесс нашел отражение в ряде показателей, в частности в объеме поступления в окружающую среду твердых бытовых отходов.

Следовательно, при построении индикаторной системы для региона необходимо учитывать индикатор поступления ТБО. Значение данного индикатора определяется в виде отношения величины (на единицу площади) поступления ТБО в прилегающую территорию приморского районного административного образования муниципалитета к величине поступления ТБО в прилегающую территорию всех приморских территорий муниципалитета в целом, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Методика расчета данного индикатора подробно описана в главе 2 данной работы. Расчет индикатора приведен в таблице 4.4.

Как видно из таблицы 4.4., наиболее благоприятная ситуация сложилась в Небугском, Шепсинском и Тенгинском поселениях. Это связано, прежде всего, с меньшей плотностью населения по сравнению с другими поселениями. Менее благоприятная ситуация в Новомихайловском поселении. Наиболее сложной является обстановка Джубгском и особенно в Туапсинском поселении, о чем в частности свидетельствует наличие крупной свалки ТБО, о которой шла речь в главе 3 данной работы.

Таблица 4.4 – Расчет индикатора величины поступления ТБО

Поселение	Объем ТБО, м ³	Площадь, км ² .	Значение индикатора
Джубгское	108982	36.7	-0.1351
Тенгинское	21786	18.2	0.5424
Новомихайловское	97563	47.4	0.2132
Небугское	37567	55.3	0.7403
Туапсинское	231250	17.4	-1.0000
Шепсинское	19792	22.6	0.6652
Район	516940	197.6	
Примечание – значение индикатора для Туапсинского поселения получилось равным -4.05 и согласно допущению, принятому выше, принимается равным-1.			

Полученные данные иллюстрирует схема распределения величины поступления ТБО по районным административным образованиям Туапсинского района, представленная на рисунке 4.33.

Индикатор застроенности территории

Как было указано в главе 3 настоящего исследования, одним из основных показателей, характеризующих использование земель региона, является площадь официально зарегистрированных застроенных земель.

Согласно имеющимся данным, плотность застройки особенно велика

именно в приморской зоне района. В этой связи, при построении индикаторной системы необходим расчет индикатора застроенности территории.

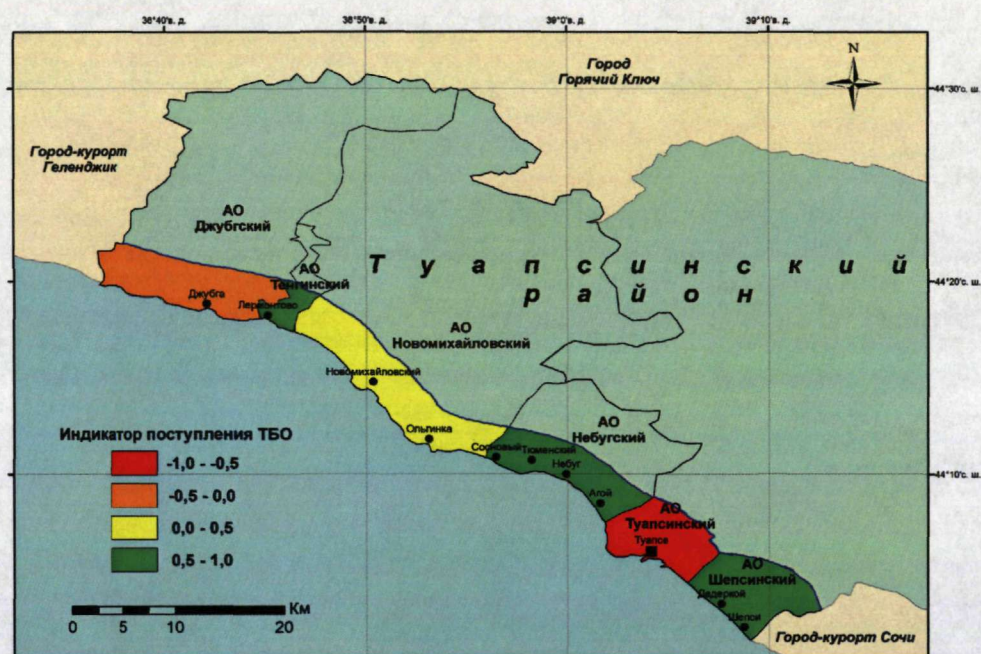


Рисунок 4.33 – Распределение величины поступления ТБО по районным административным образованиям Туапсинского района

Значение данного индикатора определяется в виде отношения площади застроенной территории (на единицу общей площади территории) приморского районного административного образования муниципалитета к площади застроенной территории (на единицу общей площади территории) приморских территорий муниципалитета в целом, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Методика расчета данного индикатора подробно описана в главе 2 данной работы. Расчет индикатора приведен в таблице 4.5. Как видно из таблицы, наиболее благоприятная ситуация сложилась в Небугском поселении. Это связано, прежде всего, с меньшей плотностью населения по сравнению с другими поселениями. Менее благоприятная ситуация в Тенгинском и Шепсинском поселениях. Наиболее сложной является

обстановка в Джубгском, Новомихайловском и, особенно, в Туапсинском городском поселении.

Таблица 4.5 – Расчет индикатора застроенности территории

Поселение	Площадь застроенных земель, км ²	Площадь, км ²	Значение индикатора
Джубгское	22.5	36.7	-0.6281
Тенгинское	4.6	18.2	0.3288
Новомихайловское	26.4	47.4	-0.4790
Небугское	8.14	55.3	0.6091
Туапсинское	14.1	17.4	-1.0000
Шепсинское	5.35	22.6	0.3714
Район	74.41	197.6	-

Примечание – значение индикатора для Туапсинского поселения получилось равным -1,15 и согласно допущению, принятому выше, принимается равным-1.

Полученные данные иллюстрирует схема распределения величины застроенности территории по районным административным образованиям Туапсинского района, представленная на рисунке 4.34.

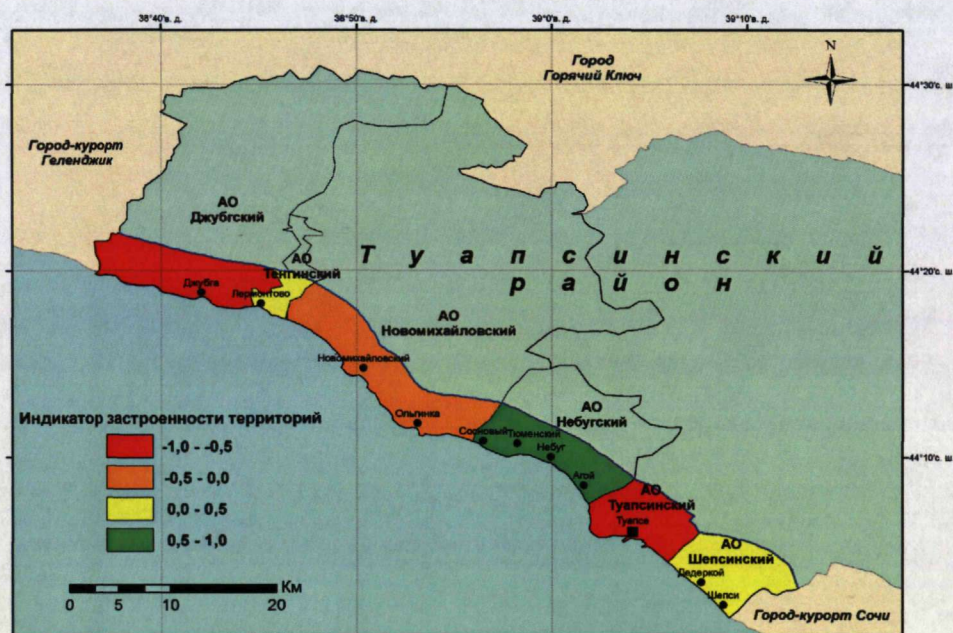


Рисунок 4.34 – Распределение величины застроенности территории по районным административным образованиям Туапсинского района

Индикатор лесопокрытия территории

В главе 3 данной диссертационной работы кроме прочего было отмечено, что большую часть территории Туапсинского района покрывают леса. Лесное хозяйство является одной из важнейших отраслей природопользования в регионе. Площадь покрытия лесов является немаловажным фактором, влияющим как на экологическую ситуацию, так и на развитие сферы хозяйствования. В этой связи представляется необходимым использование индикатора лесопокрытия территории. Значение данного индикатора определяется в виде отношения площади лесов (на единицу общей площади территории) приморского районного административного образования муниципалитета к площади лесов (на единицу общей площади территории) приморских территорий муниципалитета в целом, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Методика расчета данного индикатора подробно описана в главе 2 данной работы. Расчет индикатора приведен в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Расчет индикатора лесопокрытия территории

Поселение	Площадь лесов, км ²	Площадь, км ²	Значение индикатора
Джубгское	12.5	36.7	-0.6000
Тенгинское	14.8	18.2	-0.0449
Новомихайловское	21	47.4	-0.4797
Небугское	51.4	55.3	0.0917
Туапсинское	3.1	17.4	-0.7908
Шепсинское	18.6	22.6	-0.0334
Район	121.4	197.6	-

Как видно из таблицы 4.6, практически по всем приморским районным административным образованиям муниципалитета ситуация неблагоприятная. Это связано, прежде всего, с большой площадью застроенных земель, а также с неэффективной работой органов управления

лесным хозяйством. Наиболее сложной является обстановка в Туапсинском городском поселении. Уровень урбанизации здесь неоспоримо высок по сравнению с другими территориями, что неминуемо оказало влияние на сокращение естественных ландшафтов.

Полученные данные иллюстрирует схема распределения величины лесопокрытия территории по районным административным образованиям Туапсинского района, представленная на рисунке 4.35.

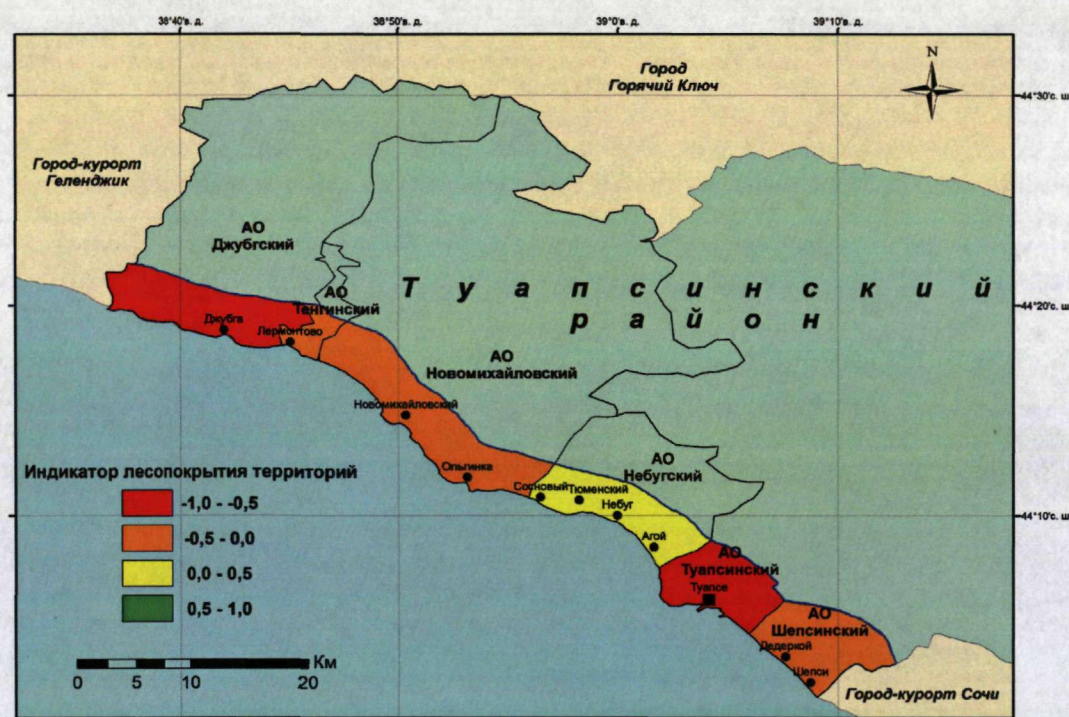


Рисунок 4.35 – Распределение величины лесопокрытия территории по районным административным образованиям Туапсинского района

Индикатор обеспеченности пляжами

Исходя из характеристики объекта исследования, данной в главе 3 работы, можно сделать вывод о том, что одной из ведущих отраслей природопользования в регионе является курортно-рекреационная сфера. При этом основным рекреационным ресурсом региона являются пляжи. Как следует из результатов описанного в главе 4 полевого исследования, далеко не все пляжи Туапсинского района пригодны для развития рекреационной отрасли.

В связи с этим, имеет смысл при построении индикаторной системы для региона использовать индикатор обеспеченности пляжами. Значение данного индикатора определяется в виде отношения протяженности (на единицу длины береговой линии) пляжей с шириной более 10м приморского районного административного образования муниципалитета к протяженности (на единицу длины береговой линии) пляжей с шириной более 10м приморских территорий муниципалитета в целом, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Методика расчета данного индикатора подробно описана в главе 2 данной работы. Расчет индикатора приведен в таблице 4.7.

Таблица 4.7 – Расчет индикатора обеспеченности пляжами

Поселение	Длина пляжей с шириной более 10 м, км.	Длина береговой линии, км.	Значение индикатора
Джубгское	6	12	0.1594
Тенгинское	4.5	6	0.7391
Новомихайловское	8	16	0.1594
Небугское	15	18	0.9324
Туапсинское	3.5	6	0.3527
Шепсинское	4	8	0.1594
Район	41	66	-

Как видно из таблицы 4.7, в целом по поселениям ситуация оценивается как удовлетворительная. Это связано в большей степени особенностями морфологии берегов. Наиболее благоприятная ситуация сложилась в Небугском и Тенгинском поселениях. Это связано, прежде всего, с проведением различного рода берегоукрепительных мероприятий как различными здравницами, так и органами власти поселений.

Полученные данные иллюстрирует схема распределения величины обеспеченности пляжами по районным административным образованиям Туапсинского района, представленная на рисунке 4.36.

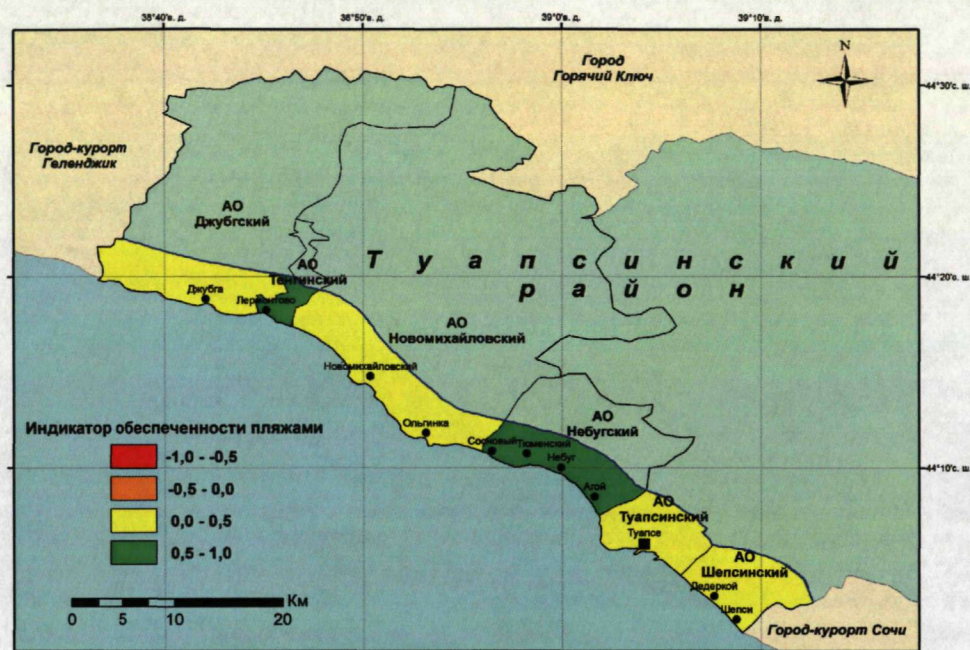


Рисунок 4.36 – Распределение величины обеспеченности пляжами по районным административным образованиям Туапсинского района

Индикатор величины годового твердого стока рек

Необходимо отметить, что во многом ситуация с обеспеченностью пляжами, описанная выше, зависит от объема твердого стока поверхностных водотоков. Ведь, как известно, большая часть материала, которым сложены пляжи, приносится в береговую зону именно реками. Таким образом, для более полной картины необходимо учитывать индикатор величины годового твердого стока рек.

Значение данного индикатора определяется в виде отношения величины (на единицу протяженности береговой линии) годового поступления обломочного материала рек в прилегающую акваторию приморского районного административного образования муниципалитета от береговых источников к величине поступления обломочного материала рек в прилегающую акваторию приморских территорий муниципалитета в целом, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Методика расчета данного индикатора подробно описана в главе 2 данной работы. Расчет индикатора приведен в таблице 4.8.

Таблица 4.8 – Расчет индикатора величины годового твердого стока рек

Поселение	Годовой сток рек, тыс.м ³	Длина береговой линии, км.	Значение индикатора
Джубгское	30.6	14	-0.4918
Тенгинское	72.8	11	0.5387
Новомихайловское	75.3	17	0.0298
Небугское	73.6	20	-0.1444
Туапсинское	73.8	8	1.0000
Шепсинское	30	10	-0.3025
Район	356.1	80	-
Примечание – значение индикатора для Туапсинского поселения получилось равным 1.15 и согласно допущению, принятому выше, принимается равным 1.			

Как видно из таблицы 4.8, наиболее благоприятная ситуация сложилась в Туапсинском поселении, что объясняется наличием самой крупной реки региона. Менее благоприятная ситуация в Тенгинском и Новомихайловском поселениях, а наиболее сложной является обстановка в Джубгском, Небугском и Шепсинском поселениях. Естественно, что полученные результаты являются прямым следствием особенностей рельефа территории, а также гидрологического режима рек.

Полученные данные иллюстрирует схема распределения величины годового твердого стока рек по районным административным образованиям Туапсинского района, представленная на рисунке 4.37.

Индикатор качества воды в устьях основных рек

Одним из наиболее важных показателей состояния окружающей природной среды региона является уровень загрязнения воды основных поверхностных водотоков. Этому есть ряд объективных причин. В частности, реки района являются источником водоотведения для хозяйственных и бытовых нужд. Помимо этого, от уровня загрязнения воды в реках напрямую зависит экологическое состояние морской воды в прибрежных водах. Исходя из этого, в процессе анализа необходимо учитывать индикатор качества воды в устьях основных рек.

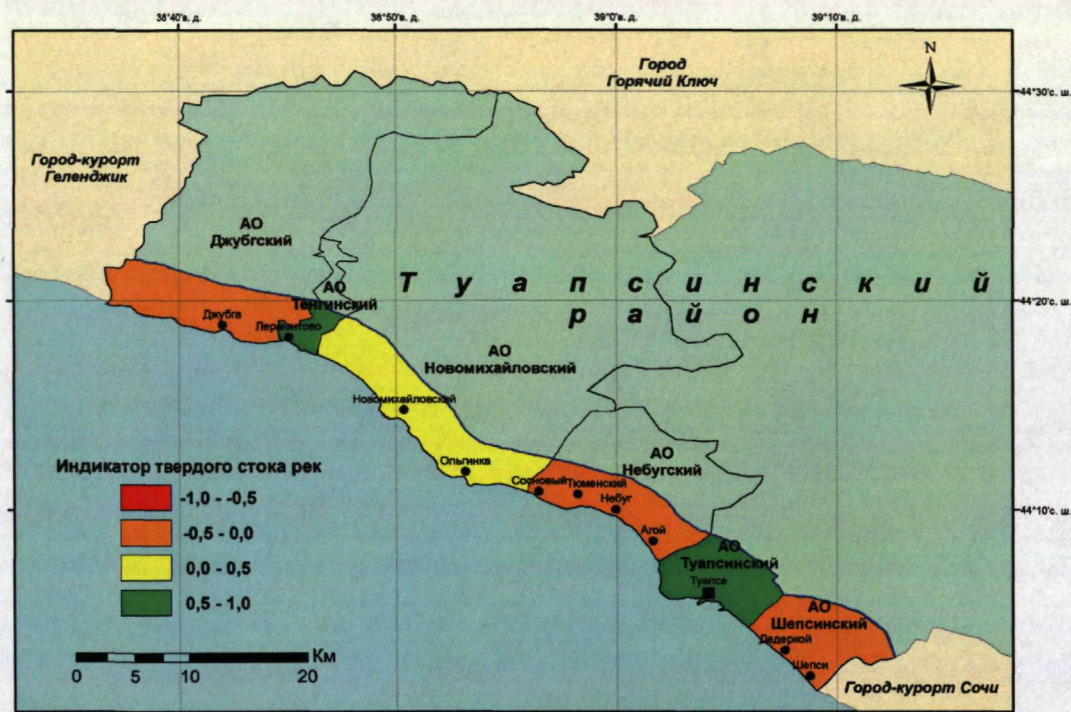


Рисунок 4.37 – Распределение величины годового твердого стока рек по районным административным образованиям Туапсинского района

Значение данного индикатора определяется в виде сравнения отношения среднего коэффициента комплексности загрязнения воды по наиболее загрязненным водным объектам, находящимся на территории приморского районного административного образования муниципалитета, к экстремальным значениям коэффициентов комплексности загрязнения воды в приморских территориях муниципалитета, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Методика расчета данного индикатора подробно описана в главе 2 данной работы. Исходные данные и расчет индикатора приведены в таблицах 4.9 и 4.10.

Таблица 4.9 – Исходные данные для расчета индикатора качества воды в устьях основных рек

Поселение	Показатели													
	Нефтепродукты		Цинк		Свинец		Нитриты		Нитраты		ПАВ		БПК	
	мг/л	ПДК	мг/л	ПДК	мг/л	ПДК	мг/л	ПДК	мг/л	ПДК	мг/л	ПДК	мг/л	ПДК
Джубгское	0.49	0.3	0.48	1	0.013	0.03	1	3.3	10	45	0	0.5	2.8	2
Тенгинское	0.92	0.3	0.2	1	0.011	0.03	1	3.3	5	45	1	0.5	0.5	2
Новомихайловское	0.33	0.3	0.53	1	0.043	0.03	3.9	3.3	12.7	45	0.66	0.5	3.5	2
Небугское	0.64	0.3	1.3	1	0.009	0.03	1.64	3.3	8.6	45	0.53	0.5	1.3	2
Туапсинское	0.96	0.3	1.45	1	0.046	0.03	1	3.3	10	45	1.25	0.5	5.6	2
Шепсинское	0.57	0.3	0.42	1	0.003	0.03	3.66	3.3	13.3	45	0.28	0.5	0.9	2

Таблица 4.10 – Расчет индикатора качества воды в устьях основных рек

Поселение	Всего показателей	В т.ч., превыш. ПДК	Коэффициент комплексности загрязнения воды	Значение индикатора
Джубгское	7	2	0.29	0.43
Тенгинское	7	2	0.29	0.43
Новомихайловское	7	5	0.71	-0.43
Небугское	7	3	0.43	0.14
Туапсинское	7	5	0.71	-0.43
Шепсинское	7	2	0.29	0.43

Как видно из таблицы 4.10, наиболее благоприятная ситуация сложилась в Джубгском, Тенгинском и Шепсинском поселениях. Это связано, прежде всего, с отсутствием промышленных объектов, сельскохозяйственных предприятий, а также с функционированием очистных сооружений. Менее благоприятная ситуация в Небугском поселении, что объясняется наличием крупных рекреационных учреждений. Наиболее сложной является обстановка в Новомихайловском и Туапсинском поселениях. В первом случае это связано с функционированием сельскохозяйственных предприятий с одной стороны, и значительной рекреационной нагрузкой с другой. Что же касается Туапсинского городского поселения, то здесь сказывается ярко выраженная транспортно-промышленная специализация, а также высокий уровень урбанизации территории.

Полученные данные иллюстрирует схема распределения качества воды в устьях основных рек по районным административным образованиям Туапсинского района, представленная на рисунке 4.38.

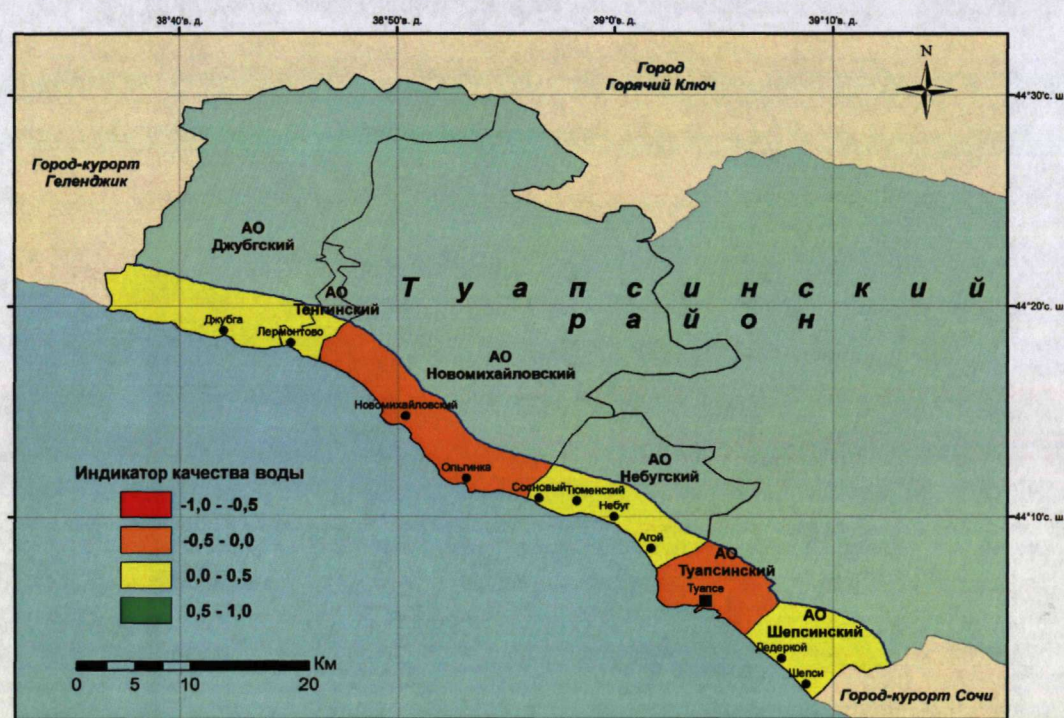


Рисунок 4.38 – Распределение качества воды в устьях основных рек по районным административным образованиям Туапсинского района

Интегральный геоэкологический показатель

Исходя из того положения, что целью настоящего исследования является геоэкологическое районирование приморских территорий Туапсинского района, представляется необходимым ввести на основе разработанных индикаторов интегральный геоэкологический показатель. Данный показатель позволяет провести сравнительный анализ геоэкологических особенностей приморских территорий региона. На его основе проводится геоэкологическое районирование территории. Показатель рассчитывается по формуле:

$$I_{игп} = \frac{I_{за} + I_{тн} + I_{зсс} + I_{тбо} + I_{застр} + I_{лес} + I_{обпл} + I_{тср} + I_{кв}}{9} \quad (4.1)$$

где $I_{игп}$ – интегральный геоэкологический показатель

$I_{за}$ – индикатор величины выбросов в атмосферу;

$I_{тн}$ – индикатор уровня транспортной нагрузки;

$I_{зсс}$ – индикатор величины сбросов сточных вод

$I_{тбо}$ – индикатор величины поступления ТБО

$I_{застр}$ – индикатор застроенности территории

$I_{лес}$ – индикатор лесопокрытия территории

$I_{обпл}$ – индикатор обеспеченности пляжами

$I_{тср}$ – индикатор величины годового твердого стока рек

$I_{кв}$ – индикатор качества воды в устьях основных рек

Расчет интегрального геоэкологического показателя приведен в таблице 4.11:

Таблица 4.11 – Расчет интегрального геоэкологического показателя

Поселение	Индикатор величины выбросов в атмосферу	Индикатор уровня транспорт- ной нагрузки	Индикатор величины сбросов сточных вод	Индикатор величины поступле- ния ТБО	Индикатор застроен- ности тер- ритории	Индикатор лесопокры- тия терри- тории	Индикатор обеспечен- ности пляжами	Индикатор величины годового твердого стока рек	Индикатор качества воды в устьях основных рек	Интегральный показатель
Джубгское	-0.5234	0.0000	0.1727	-0.1351	-0.6281	-0.6000	0.1594	-0.4918	0.4286	-0.1797
Тенгинское	0.6464	0.6491	0.7330	0.5424	0.3288	-0.0449	0.7391	0.5387	0.4286	0.5068
Новомихайловское	0.1840	0.6732	0.4943	0.2132	-0.4790	-0.4797	0.1594	0.0298	-0.4286	0.0407
Небугское	0.6013	0.8358	0.7273	0.7403	0.6091	0.0917	0.9324	-0.1444	0.1429	0.5040
Туапсинское	-1.0000	-1.0000	-1.0000	-1.0000	-1.0000	-0.7908	0.3527	1.0000	-0.4286	-0.5407
Шепсинское	-0.4859	-0.3927	0.8313	0.6652	0.3714	-0.0334	0.1594	-0.3025	0.4286	0.1379

На основе интегрального геоэкологического показателя была разработана шкала геоэкологической ситуации, представленная в таблице 4.12. Исходя из того, что интегральный геоэкологический показатель рассчитывается на основе имеющихся индикаторов, пределы интервалов в шкале будут соответствовать пределам в схемах распределения индикаторов.

Таблица 4.12 – Шкала геоэкологической ситуации

Значение интегрального геоэкологического показателя	Геоэкологическая ситуация
0.5 – 1	Благоприятная
0 – 0.5	Умеренно-благоприятная
-0.5 – 0	Неблагоприятная
-1 – -0.5	Кризисная

Исходя из данной шкалы была разработана карта геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района, представленная на рисунке 4.39.

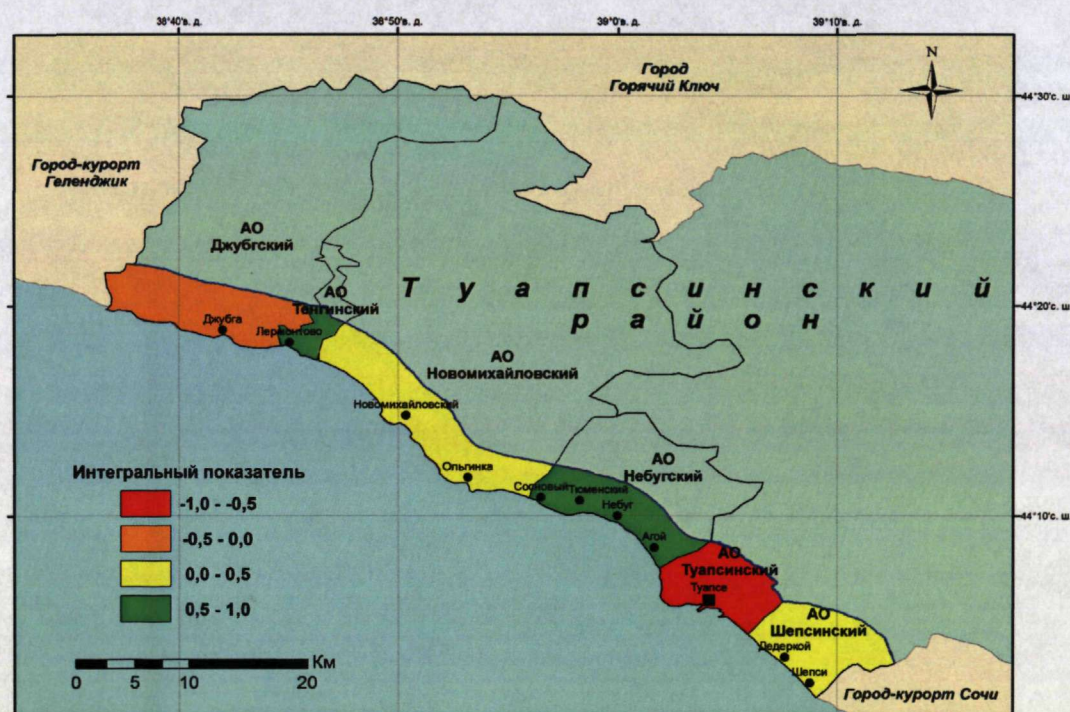


Рисунок 4.39 – Карта геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района

Как видно из таблиц 4.11 и 4.12 и построенной на их основе карты, геоэкологическая ситуация по районным административным образованиям значительно рознится.

Прежде всего, при районировании резко выделяется район, имеющий отрицательное значение интегрального показателя. Туапсинское городское поселение является урбанизированной территорией с ярко выраженной промышленно-транспортной специализацией. Как следует из проведенного анализа, на данной территории крайне высок уровень техногенного воздействия на все геосферы (значения пяти из девяти индикаторов выходят за пределы интервала -1). Полученное значение интегрального показателя характеризует геоэкологическую ситуацию как кризисную.

Немногом лучше ситуация в Джубгском городском поселении (согласно приведенной шкале – «неблагоприятная»). Несмотря на рекреационную специализацию, район испытывает на себе большой антропогенный «пресс». Это обстоятельство объясняется, прежде всего, высокой транспортной нагрузкой, связанной с наличием двух автомобильных магистралей М27 и М4. Геоэкологическая ситуация в районе в значительной мере осложняется крайне низкой обеспеченностью пляжами, что определяется морфологическими особенностями побережья, а также высокой плотностью рекреационных учреждений (рекреационная застройка территории, как правило, осуществляется стихийно).

Далее на карте геоэкологического районирования выделим территории, ситуацию на которых можно определить как умеренно-благоприятную, а именно Новомихайловское и Шепсинское поселения. Первая территория характеризуется высокой рекреационной нагрузкой, что отчасти объясняет относительно низкий интегральный показатель. Высокий уровень застроенности территории (и вместе с тем низкий уровень лесопокрытия) обуславливает значительное антропогенное воздействие. Ситуация осложняется наличием крупных сельскохозяйственных предприятий, негативно влияющих на качество воды в устьях рек. Что же касается

Шепсинского поселения, то основная проблема связана с высокой транспортной нагрузкой, что объясняется наличием, помимо федеральной автодороги М27, железнодорожной магистрали Туапсе-Сочи, тем более проходящей в непосредственной близости от береговой полосы. Особенности морфологии берегов районов, а также гидрологические особенности рек обусловили относительную бедность пляжей районов.

Ситуация в Тенгинском и Небугском сельских поселениях характеризуется как благоприятная. Во многом это обуславливается небольшой плотностью застройки территории. Более того, районы имеют высокие показатели обеспеченности пляжами территории. Несмотря на ярко выраженную рекреационную специализацию, районы отличаются относительно невысокой рекреационной нагрузкой, что также является одной из причин благоприятной геоэкологической ситуации. Данные территории являются наиболее перспективными с точки зрения дальнейшего освоения.

Таким образом, разработанная методика позволяет на основе районирования территорий объективно оценить геоэкологическую ситуацию в регионе. Практическая значимость ее заключается в том, что построение индикаторных систем может являться эффективным инструментом принятия управленческих решений. Исходя из целей устойчивого прибрежного менеджмента, основным ограничивающим развитие природопользования в приморских территориях фактором является геоэкологическая ситуация. Следовательно, именно геоэкологическое районирование необходимо для вышеуказанных целей.

Вместе с тем, необходимо отметить, что все разработанные в настоящей работе индикаторы являются индикаторами состояния, т.е. оценивают текущее состояние всех экосфер региона. А для планирования развития берегопользования в регионе на перспективу необходимо учитывать динамику приморских экосистем, что возможно только при постоянном контроле всех геоэкологических составляющих региона. Таким образом, становится явной необходимость создания системы комплексного

мониторинга приморских территорий Туапсинского региона. Результаты мониторинга в значительной степени зависят от объема и качества полученной исходной информации, которая должна включать как можно более подробные данные о пространственно-временной изменчивости показателей состояния (качества) окружающей среды, а также должна содержать подробные сведения о видах хозяйственной и иной деятельности в регионе, включая данные об источниках загрязнения. В то же время необходимо постоянно опираться на все законодательные акты, связанные с контролем и управлением качеством окружающей среды, учитывать финансовые возможности, общую физико-географическую обстановку и другие сведения, имеющие значения для конкретной территории.

Необходимо также отметить тот факт, что Краснодарское Причерноморье в целом составляет единую эколого-экономико-социальную систему регионального пространственного уровня. В ходе экспедиционных исследований, упомянутых выше, участники экспедиции пришли к выводу об определенной степени схожести районов, ее составляющих. Следовательно, исходя из определенных сходств муниципалитетов, ее составляющих, можно говорить о применимости предложенной методики геоэкологического районирования к другим муниципальным образованиям региона. В частности, территории Новороссийского и Темрюкского муниципалитетов по своей планировочной структуре очень близки к Туапсинскому. Административные центры регионов включают крупные транспортно-промышленные комплексы, а остальная территория имеет явную рекреационную специализацию.

Таким образом, разработанная методика геоэкологического районирования территорий на основе построения индикаторной системы должна быть положена в основу такого исследования в рамках всего Краснодарского Причерноморья. В свою очередь, научные круги и органы государственного управления региона становятся перед необходимостью проведения такого рода исследований в целях устойчивого развития

приморских территорий.

Выводы

В основу геоэкологического районирования территории Туапсинского района может быть положена сложившаяся планировочная структура, представляющая собой три ярко выраженные планировочные оси: линейная ось вдоль побережья и две, перпендикулярные к ней оси вдоль основных внешних транспортных связей Краснодар-Джубга и Краснодар-Туапсе.

На основании анализа существующего состояния, вышеизложенных особенностей региона и целей комплексного геоэкологического районирования территории, на территории муниципалитета предлагается выделить три геоэкологических пояса:

- первый – до 5-ти километров от береговой линии;
- второй – до 15 км от береговой линии;
- третий – северные и южные склоны Кавказского хребта.

Таким образом, для целей геоэкологического районирования наиболее предпочтительным видится первый пояс «приморский», как наиболее подверженный антропогенной нагрузке, в частности рекреационной.

Исходя из особенностей рельефа приморской территории Туапсинского региона, районирование целесообразно проводить в границах речных долин, располагающихся меридионально. Более того, эти границы совпадают с административными границами приморских поселков района, что существенно облегчает задачу, а также дает возможность практического применения полученных результатов в системе управления регионом.

Основные массивы данных для последующего построения индикаторной системы региона были получены в ходе экспедиционного исследования геоморфологического, геоэкологического и рекреационного состояния приморских территорий Туапсинского района, проводившегося весной 2010 года. В ходе исследований выполнялись следующие работы:

- исследование геоморфологической структуры береговой зоны Туапсинского района и узловых точек Сочинского района;

- анализ состояния берегов Туапсинского района и узловых точек Сочинского района;
- исследование геологического строения прибрежных площадей;
- проведение экспресс-анализа экологического состояния воды у уреза;
- классификация пляжей и рекреационных зон Туапсинского района и узловых точек Сочинского района.

Работы выполнялись в рамках мероприятия 1.2.2 Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы (государственный контракт от 26 августа 2009 г. № П1111) по направлению «Снижение риска и уменьшение последствий природных и техногенных катастроф», проекта «Разработка теории и технологии управления геоэкологическими рисками в прибрежной зоне Черного моря (с учетом реализации мероприятий по подготовке к проведению XXII Зимних Олимпийских Игр 2014 года)».

Наиболее предпочтительной методикой, положенной в основу геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района, является построение индикаторной системы районного уровня. При этом, учитывая специфику проектного региона, необходимо из предложенного перечня индикаторов геоэкологического фактора выбрать те, которые применимы на данной территории. Вместе с этим, построенная индикаторная система должна учитывать, с одной стороны, все прибрежные ресурсы, используемые хозяйствующими субъектами, а с другой стороны, - все факторы антропогенного воздействия на окружающую природную среду. В результате были использованы и рассчитаны следующие индикаторы:

- индикатор величины выбросов в атмосферу;
- индикатор уровня транспортной нагрузки;
- индикатор величины сбросов сточных вод;
- индикатор величины поступления ТБО;
- индикатор застроенности территории;
- индикатор лесопокрытия территории;

- индикатор обеспеченности пляжами;
- индикатор величины годового твердого стока рек;
- индикатор качества воды в устьях основных рек.

Исходя из того положения, что целью настоящего исследования является геоэкологическое районирование приморских территорий Туапсинского района, представляется необходимым ввести на основе разработанных индикаторов интегральный геоэкологический показатель с использованием экспертных оценок. Данный показатель позволяет провести сравнительный анализ геоэкологических особенностей приморских территорий региона. На основе интегрального геоэкологического показателя была разработана шкала геоэкологической ситуации. Исходя из данной шкалы была разработана карта геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района. Разработанная методика позволяет на основе районирования территорий объективно оценить геоэкологическую ситуацию в регионе. Практическая значимость ее заключается в том, что построение индикаторных систем может являться эффективным инструментом принятия управленческих решений. Исходя из целей устойчивого прибрежного менеджмента, основным ограничивающим развитие природопользования в приморских территориях фактором является геоэкологическая ситуация. Следовательно, именно геоэкологическое районирование необходимо для вышеуказанных целей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное диссертационное исследование позволило достигнуть поставленной автором цели, заключающейся в разработке модели геоэкологического районирования приморских территорий Туапсинского района путем построения индикаторной системы районного пространственного уровня.

Основные принципиальные *обобщения и выводы* по результатам работы можно сформулировать в следующем виде:

а) предложена методика геоэкологического районирования территориальных объектов на основе индикаторного метода и доказана применимость индикаторного подхода к анализу состояния сложных социально-природных систем;

б) Осуществлен анализ собранных данных натурных исследований приморских территорий муниципалитета по состоянию атмосферного воздуха, поверхностным и подземным водам, а также по состоянию рекреационной зоны.

в) Построена индикаторная система агрегированных и комплексных показателей, в состав которой входят индикаторы и интегральный геоэкологический показатель, для анализа геоэкологической ситуации для приморских территорий муниципального образования Туапсинский район, и проведены численные оценки качества компонентов природной среды региона путем расчета индикаторов и интегрального показателя геоэкологической ситуации.

г) Предложена новая модель геоэкологического районирования территориальных объектов и проведено геоэкологическое районирование территории Туапсинского района.

д) Сформулированы рекомендации по улучшению геоэкологического состояния территории Туапсинского района и решению проблем социально-

экономического развития региона.

Практические рекомендации, предлагаемые в диссертации:

а) доказана необходимость применения методологии геоэкологического районирования территориальных объектов для целей из комплексного исследования;

б) обосновано применение индикаторного подхода для целей геоэкологического районирования;

в) создана и применена в практических целях индикаторная система для приморских территорий Туапсинского района;

г) доказана необходимость применения разработанной схемы геоэкологического районирования в процессе принятия управленческих решений органами властей муниципалитета.

Достоверность научных положений выводов и рекомендаций обеспечивается: корректностью аналитических и численных методов исследований, в том числе натурных, наличием полученных результатов и показателей, допускающих сравнение и сопоставление с другими независимыми методами контроля и оценки окружающей среды, существующими схемами и системами управления, положительными результатами проверки предложенных решений.

Апробация и внедрение результатов исследования

Основные результаты и отдельные положения работы докладывались автором на Международных, Российских и иного уровня конференциях, симпозиумах, совещаниях и форумах, в том числе на:

Городской научно-практической конференции «Экология, здравоохранение, экономика, техника, образование», г.Туапсе, 2006 г.; Городской научно-практической конференции «Особенности решения задач приоритетных национальных проектов в Туапсинском регионе», г.Туапсе, 2006 г.; Городской научно-практической конференции. «Влияние рекреационной деятельности на социально-экономическую ситуацию регионов»., г.Туапсе, 2007 г.; Городской научно-практической конференции

«Роль высшего учебного заведения в системе устойчивого развития регионов», г.Туапсе, 2007 г.; Всероссийской научно-технической конференции «Современные проблемы экологии», г.Тула, 2007 г.; Международной конференции «Комплексное управление, индикаторы развития, пространственное планирование и мониторинг прибрежных регионов юго-восточной Балтики», г. Калининград, 2008г.; Международной научной конференции: «Геосистемы: Факторы развития, рациональное использование, методы управления», 2008 г.; 14-ой международной научно-практической конференции «Экологические проблемы современности», г. Майкоп, 2009 г.; VI Международной научно-практической конференции «Региональные особенности функционирования и взаимодействия предприятий рекреационной отрасли и промышленного сектора», г.Туапсе, 2010 г. и др.

Материалы диссертации использованы при разработке с участием автора курса лекций по Социально-экономической географии, Рекреологии, Рекреационной географии, Основам комплексного управления прибрежными зонами для студентов Филиала РГГМУ в г. Туапсе. При участии автора проведено внедрение разработанных материалов в повседневную практику управленческих структур Туапсинского района, Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) по Краснодарскому краю.

В целом, основные положения и результаты исследования изложены в виде материалов и тезисов конференций и статей. Из суммарного числа работ, 2 опубликованы в журналах, включенных в перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, и 13 в виде материалов и трудов конференций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Исаченко А. Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. [Текст] – М.: Высшая школа, 1991. – 366 с.
2. Родоман Б.Б. Зональность и географические зоны // Вестник Моск. ун-та. Сер. 5, география. [Текст] – 1968. – № 5 – С. 33 – 40.
3. Берлянд А.М. Картографический метод исследования [Текст] / А.М. Берлянд.–М.: Наука, 1988.–273 с.
4. Сочава Б.В. Введение в учение о геосистемах. [Текст] Новосибирск: Наука, 1978. – 319 с.
5. Григорьев А.А. Закономерности строения и развития географической среды. [Текст] – М.: Мысль, 1966. – 382 с.
6. Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки. [Текст] – М.: Академия, 2004. – 400 с.
7. Голубчик М.М., Евдокимов С.П., Максимов Г.Н., Носонов А.М. Теория и методология географической науки. [Текст] – М.: Владос, 2005. – 463 с.
8. Арманд А. Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. [Текст] – М.: Наука, 1988. – 261 с.
9. Харвей Д. Научное объяснение в географии. Общая методология науки и методология географии [Текст] / Д. Харвей. – М.: Прогресс, 1974. – 502 с.–(Пер. с англ.).
10. Григорьев А.А., Кондратьев К.Я. Глобальные изменения: проблема индикаторов устойчивого развития // Изв. РГО [Текст]. – 1996. – Т.128. – Вып. 4. – С. 26 – 37.
11. Гогоберидзе, Г.Г. Комплексное районирование приморских территорий Мирового океана [Текст]: Монография / Г.Г. Гогоберидзе.–СПб.: Изд. РГГМУ, 2007. – 396 с.

12. Музалевский А.А. Индикаторы и индексы экодинамики. Методологические аспекты проблемы экологических индикаторов и индексов устойчивого развития. // Труды 3-й Международной конференции по мягким вычислениям и измерениям SCM-2000, [Текст] – С. 36 – 46.
13. Гогоберидзе, Г.Г. Индикаторные методы как инструмент комплексного анализа и оценки приморских территорий [Текст] / Г.Г. Гогоберидзе // Вестник ИНЖЕКОНА. Сер. Экономика.–2008.–№ 3.–С.142 – 151.
14. Гогоберидзе, Г.Г. Понятие и сущность морехозяйственного потенциала прибрежных зон и приморских территорий [Текст] / Г.Г. Гогоберидзе // Проблемы современной экономики.–2008.–№ 2.–С.266 – 270.
15. Гогоберидзе, Г.Г. Политика действий в прибрежной зоне [Текст] / Г.Г. Гогоберидзе, Н.Л. Плинка.–СПб.: Изд. РГГМУ, 2003. – 226 с.
16. Полюнев, А.О. Межрегиональная экономическая дифференциация: методология анализа и государственного регулирования [Текст] / А.О. Полюнев.–М.: СОПС, 2003. – 208 с.
17. Бобылев С.Н. Индикаторы устойчивого развития для России (эколого-экономические аспекты) [Текст] / С.Н. Бобылев, П.А. Макеенко.–М.: Изд. ЦПРП, 2002. – 124 с.
18. Бобылев С.Н. Индикаторы устойчивого развития: региональное измерение [Текст] / С.Н. Бобылев.–М.: Акрополь, 2007. – 60 с.
19. Мекуш, Г.Е. Индикаторы устойчивого развития Кемеровской области [Текст] / Г.Е. Мекуш, Е.В. Перфильева.–Новокузнецк: РОО «ИнЭКА», 2004.–56 с.
20. Морская доктрина Российской Федерации на период до 2020 г., Президент РФ от 27.07.01 № ПР-1387 // Законодательство РФ [Электронный ресурс]: Предпринимательское право.–Портал правовой поддержки предпринимательской деятельности / НДП «Альянс Медиа».–М., 2008. – Режим доступа к portalу: – www.businesspravo.ru.
21. Гончаров О.Д. «О прибрежной зоне Краснодарского Причерноморья» [Текст] - в Сб. Всероссийской научно-практической конференции

- «Влияние рекреационной деятельности на социально-экономическую ситуацию в регионах», г.Туапсе, 2007. – 154 с.
22. Статистическое социально-экономическое обозрение по Краснодарскому краю // Территориальный орган государственной статистики по Краснодарскому Краю [Электронный ресурс] / Краснодарстат. – Краснодар, 2008г. – Режим доступа к portalу: www.kraistat.kuban.ru/menu_3.htm.
 23. Сергин С.Я., Яйли Е.А., Цай С.Н., Потехина И.А. Климат и природопользование Краснодарского Причерноморья. [Текст] – СПб.: РГГМУ, 2001. – 187 с.
 24. Темиров Д.С., Яйли Е.А., Симонов В.С. Организация и планирование рекреационной деятельности. Учебное издание. [Текст] – СПб.: РГГМУ, 2004. – 267 с.
 25. Основные сведения по природному и социально-экономическому положению Краснодарского края // Офиц. сайт адм. Краснодарского края [Электронный ресурс] / Адм. Краснодарского края.–Краснодар, 2008.– Режим доступа к portalу: www.admkrai.kuban.ru/kray.
 26. Зенина В.Д., Георгиевская Г.В., Холодова Н.М. и др. «Схема территориального планирования муниципального образования Туапсинский район», [Текст] ФГУП «Гипрогор», Москва, 2005. – 218с.
 27. Яйли Е.А. Научно-методические и прикладные аспекты оценки и управления урбанизированными территориями на основе инструмента риска и новых показателей качества окружающей среды. [Текст] - СПб.: РГГМУ, 2006. – 444 с.
 28. Яйли Е.А. Проблемы внедрения механизмов комплексного управления (КУПЗ) прибрежными зонами Туапсинского региона Краснодарского края». / Современные проблемы экологии: доклады Всероссийской научно-технической конференции, Книга 1. [Текст] - Москва- Тула: ТулГУ. – 2006. – С.135 – 138.

29. Яйли Е.А. Применение методологии риска для управления уровнем экологической безопасности на урбанизированных территориях. // Личность, культура, общество. [Текст] – 2009. - выпуск 1-2.(46-47). – Том 11. – С. 310 – 315.
30. Зенкович В.П. Берега Черного и Азовского морей. [Текст] – М.: Государственное издательство географической литературы, 1958. – 374с.
31. Сведения об экономике Краснодарского края // Официальный сайт адм. Краснодарского края [Электронный ресурс] / Адм. Краснодарского края.– Краснодар, 2008.– Режим доступа к portalу: economy.kubangov.ru.
32. Города и районы Краснодарского края // Официальный сайт адм. Краснодарского края [Электронный ресурс] / Адм. Краснодарского края.–Краснодар, 2008.– Режим доступа к portalу: admkrain.kuban.ru/city.
33. Государственный Доклад «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2004 г.» подготовлен Управлением федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Краснодарскому краю [Текст] – Краснодар, 2005. – 350с.
34. Сведения о курортных районах Краснодарского края // Курорты Кубани [Электронный ресурс]: Курорты Краснодарского края / Департамент комплексного развития курортов и туризма Краснодарского края.– Краснодар, 2008.– Режим доступа к portalу: www.kurortkuban.ru.
35. Карлин Л.Н., Музалевский А.А., Яйли Е.А. Риски, генерируемые исполнением ФЦП Сочи-2014. Мониторинг, анализ и приближенная оценка для целей стратегического планирования. // Территориально-стратегическое планирование. Стратегическое планирование в регионах и городах России. [Текст] – 2009. – № 9. – С. 95 – 98.
36. Гогоберидзе, Г.Г. Оценка демографического морехозяйственного потенциала приморских регионов (субъектов) Российской Федерации [Текст] / Г.Г. Гогоберидзе // Региональная экономика: теория и практика.–2009.– № 1.–С.38 – 45.

37. Яйли Е.А., Музалевский А.А. Методология и способ оценки качества компонентов природной среды урбанизированных территорий на основе индикаторов, индексов и риска. // Экологические системы и приборы. [Текст] – 2006. – № 12. – С.23 – 29.
38. Макаров К.Н. Искусственные островные сооружения на черноморском побережье России// Создание искусственных пляжей, островов и других сооружений в береговой зоне морей, озер и водохранилищ. Труды Международной конф. «Создание и использование искусственных земельных участков на берегах и акватории водоемов». Новосибирск, 20-25 июля 2009 г. Отв.ред. А.Ш.Хабидов. [Текст] Новосибирск, изд-во СО РАН, 2009. С. 31-36.
39. Гогоберидзе, Г.Г. Прибрежная зона: основы понятийного аппарата и принципы геостратегического развития [Текст] / Г.Г. Гогоберидзе // Проблемы современной экономики.–2008.–№ 3.–С.384 – 388.
40. Айбулатов, Н.А. Деятельность России в прибрежной зоне моря и проблемы экологии [Текст] / Н.А. Айбулатов.–М.: Наука, 2005.–364 с.
41. Водный Кодекс Российской Федерации: Закон от 03.06.2006. № 74-ФЗ (в посл. редакции от 19.06.2007) // Законодательство РФ [Электронный ресурс]: Предпринимательское право. – Портал правовой поддержки предпринимательской деятельности / НДП «Альянс Медиа». – М., 2008. – Режим доступа к portalу: www.businesspravo.ru.
42. Баранский, Н.Н. Научные принципы географии [Текст]: Избр. тр. / Н.Н. Баранский.–М.: Мысль, 1980.–239 с.
43. Исаченко А. Г. Введение в экологическую географию. [Текст] – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2003. – 461с.
44. Лымарев, В.И. Морские берега и человек [Текст] / В.И. Лымарев.–М.: Наука, 1986.–159 с.
45. Музалевский А.А. Экология: учеб. пособие. [Текст] - СПб.: РГТМУ: ВВМ, 2008. – 601 с.

46. Земельный Кодекс Российской Федерации: Закон Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (в посл. редакции от 24.07.2007) // Законодательство РФ [Электронный ресурс]: Предпринимательское право.– Портал правовой поддержки предпринимательской деятельности / НДП «Альянс Медиа». – М., 2008. – Режим доступа к portalу: www.businesspravo.ru.
47. Конвенция ООН по морскому праву (Монтего-Бей, 10 декабря 1982 г.) // Официальное Интернет - представительство Организации Объединённых Наций (ООН) в России [Электронный ресурс] / ООН. – М., 2008. – Режим доступа к portalу: <http://www.un.org/russian/document/convents/lawsea.html>.
48. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.) // Законодательство РФ [Электронный ресурс]: Предпринимательское право. – Портал правовой поддержки предпринимательской деятельности / НДП «Альянс Медиа».–М., 2008. – Режим доступа к portalу: www.businesspravo.ru.
49. О федеральной целевой программе «Мировой океан», Указ Президента Российской Федерации от 17.01.1997 № 11 (РГ 97-18) // Законодательство РФ [Электронный ресурс]: Предпринимательское право. – Портал правовой поддержки предпринимательской деятельности /НДП «Альянс Медиа». –М., 2008.– Режим доступа к portalу: www.businesspravo.ru.
50. Айзард, У. Методы регионального анализа: введение в науку о регионах [Текст] / У. Айзард.–М.: Прогресс, 1966.–232 с.
51. Амирханов М. М. и др. Природные рекреационные ресурсы, состояние окружающей среды и экономико-правовой статус прибрежных курортов. РАН. Сочинский научно - исследовательский центр. [Текст] - М.: Экономика, 1997. – 262 с.
52. Баринов А.Ю. Геоморфологическая оценка ливневой селеопасности Черноморского побережья России. Автореф.канд.географ.наук., [Текст] М., 2009. – 23 с.

53. Блануца В. И. Интегральное экологическое районирование: концепция и методы. [Текст] – Новосибирск: Наука, 1993. – 160 с.
54. Востоков, Е.Н. Прибрежно-морские зоны мира. Геоэкология, проблемы освоения и управления [Текст] / Е.Н. Востоков.–М.: Изд. ВНИИЗАРУБЕЖГЕОЛОГИЯ, 2004.–371 с.
55. География Мирового океана [Текст]: в 7 т.–Л.: Наука.
Т.2: География МО. Физическая география МО / Отв. ред. К.К. Марков.–1980.–362 с.
Т.5: География МО. Атлантический океан / Отв. ред. В.Г. Корт, С.С. Сальников.–1984.–590 с.
56. Геоэкологический анализ Ред. А. В. Беляев. [Текст] М.: Институт географии РАН, 1995. – 281 с.
57. Гогоберидзе, Г.Г. Глоссарий по Кадастру береговой (прибрежной) зоны [Текст] / Г.Г. Гогоберидзе, В.А. Жамойда, Е.Н. Нестерова, Д.В. Рябчук, М.А. Спиридонов.–СПб.: Изд. РГГМУ, 2008.–95 с.
58. Зенкович В.П. Морфология и динамика советских берегов Черного моря. – М.: – 1958. – Т. 1, 1960. – Т. 2.
59. Кочуров Б. И. География экологических ситуаций (экодиагностика территорий). [Текст] – М., 1997. – 131 с.
60. Кочуров Б. И. Геоэкология (География экологических ситуаций). [Текст] – М.: изд-во МГОПУ, 1998. – 122 с.
61. Кочуров Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территорий. [Текст] Смоленск: СГУ, 1999. - 154 с.
62. Кочуров В.И., Коронкевич Н.И. и др. Оценка экологического состояния территории на основе карты наиболее острых экологических ситуаций СССР // Геоэкология: региональные проблемы. [Текст] – Л., 1990.- 169с.
63. Лиманно-устьевые комплексы Причерноморья. Географические основы хозяйственного освоения [Текст] / Под ред. Г.И. Швобса.–Л.: Наука, 1988.–303 с.

64. Лымарев В.И. Береговое природопользование: вопросы методологии, теории, практики. [Текст] – СПб.: РГГМУ, 2000. – 168 с.
65. Музалевский А.А., Яйли Е.А. Метод количественной оценки качества и уровня экологической безопасности водных систем на основе индикаторов, индексов и риска. // 7-й экологический форум «День Балтийского моря» (21-23 марта 2006 г. Санкт-Петербург). [Текст]. – СПб. – 2006. – С.163–166.
66. Потапов А.И., Воробьев В.Н., Карлин Л.Н, Музалевский А.А. Мониторинг, контроль, и управление качеством окружающей среды. Научное и учебно-методическое справочное пособие. Часть 1. Мониторинг окружающей среды. [Текст] – СПб.: РГГМУ, 2002. – 432 с.
67. Припула, Т.Ю. Физическая география материков и океанов / Т.Ю. Припула, В.А. Еремина, А.Н. Спрялин. [Текст] –М.: Владос, 2004.–688 с.
68. Ретеюм А.Ю. Физико-географическое районирование для выделения геосистем [Текст] / А.Ю. Ретеюм // Вопросы географии.–№ 98. Количественные методы изучения природы.–М.: Мысль, 1975.–192 с.
69. Стратегия и проблемы устойчивого развития России в XXI веке/ Под редакцией А.Г. Гранберга, В.И. Данилова-Данильяна, М.М. Циканова, Е.С. Шопхоева. [Текст] М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2002. – 414с.
70. Трофимов А.М. Вопросы методологии современной географии [Текст] / А.М. Трофимов, Н.М. Солодухо.–Казань: Изд. Казанского ун-та, 1986.– 83 с.
71. Хмаладзе Г. Н. Выносы наносов реками Черноморского побережья Кавказа. [Текст] Ленинград: Гидрометеиздат, 1978. – 166 с.
72. Шарыгин, М.Д. Введение в теоретическую географию [Текст] / М.Д. Шарыгин, А.И.Зырянов.–Пермь: Изд. Пермского гос. ун-та,1984.–83 с.
73. Яйли Е.А. Климатические факторы рационального природопользования в Краснодарском Причерноморье. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. [Текст] – СПб.: РГГМУ, 1998. – 15 с.

74. Яйли Е.А., Музалевский А.А. Риск: анализ, оценка, управление. Научное издание. [Текст] – СПб.: РГГМУ, 2005. – 232 с.
75. Департамент образования и науки Краснодарского Края // Администрация Краснодарского края [Электронный ресурс]: Официальный сайт / Департамент образования и науки Краснодарского Края.–Краснодар, 2008.– Режим доступа к portalу: www.des.kubannet.ru.
76. Сведения о финансах и бюджете экономике Краснодарского края // Офиц. сайт адм. Краснодарского края [Электронный ресурс] / Адм. Краснодарского края.–Краснодар, 2008.– Режим доступа к portalу: www.depfinance.ru.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Методика расчета индикаторов геоэкологического районирования в муниципальных образованиях

Индикатор сохранности и устойчивости берегов

Значение данного индикатора определяется в виде отношения протяженности незащищенной береговой линии приморского районного муниципального образования субъекта, подверженной эрозии, разрушению и т.д., что делает их труднодоступными для хозяйственной деятельности, к общей протяженности береговой линии районного муниципального образования субъекта, что дает возможные значения этого отношения в пределах от 0 до +1.

Расчет значения индикатора осуществляется по формуле(А.1):

$$I_{CB} = 1 - 2 \cdot \frac{L_{РБр}}{L_P}, \quad (A.1)$$

где I_{CB} – индикатор сохранности и устойчивости берегов, ед.;

$L_{РБр}$ – протяженность береговой линии приморского районного муниципального образования, подверженной эрозии и разрушению, км.;

L_P – протяженность береговой линии приморского районного муниципального образования, км.

Использование коэффициента 2 дает возможные значения индикатора I_{CB} в пределах от -1 до +1.

Индикатор штормоопасности

Значение данного индикатора определяется в виде суммарного среднегодового экономического ущерба, который имеет приморское районное муниципальное образование субъекта вследствие воздействия штормовых явлений на территорию приморского района.

Расчет значения индикатора осуществляется по формуле (А.2):

$$I_{\text{шр}} = 1 - 2 \cdot \frac{Y_{\text{шр}}}{Y_{\text{ш max}}}, \quad (\text{А.2})$$

- где $I_{\text{шр}}$ – индикатор штормоопасности на прилегающей акватории, ед.;
- $Y_{\text{шр}}$ – среднегодовой ущерб от воздействия штормовых явлений на приморскую территорию для районного муниципального образования субъекта, тыс.руб.;
- $Y_{\text{ш max}}$ – максимальный среднегодовой ущерб от воздействия штормовых явлений на приморскую территорию для всех районных муниципальных образований субъекта Российской Федерации, тыс.руб.

Использование коэффициента 2 дает возможные значения индикатора $I_{\text{шр}}$ в пределах от -1 до +1.

Индикатор величины выбросов в атмосферу

Значение данного индикатора определяется в виде отношения величины (на единицу площади) поступления загрязнителей в атмосферу для районного административного образования муниципалитета от стационарных источников выделения к величине поступления загрязнителей в атмосферу по всему муниципалитету, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Расчет значения индикатора осуществляется по формуле (А.3):

$$I_{\text{за}} = 1 - \frac{OB_p / S_p}{OB_m / S_m}, \quad (\text{А.3})$$

- где $I_{\text{за}}$ – индикатор величины выбросов в атмосферу, ед.;
- OB_p – величина объема выбросов загрязнителей в атмосферу для районного административного образования муниципалитета, тыс.т.;

S_p – площадь районного административного образования муниципалитета, тыс.км²;

$ОВ_m$ – величина объема выбросов загрязнителей в атмосферу для муниципалитета в целом, тыс.т.;

S_m – площадь муниципалитета в целом, тыс.км².

В случае если отношение в формуле (А.3) выходит за вышеуказанные пределы, то согласно принятому допущению принимается значение индикатора равным ближайшему пределу.

Индикатор величины сбросов сточных вод

Значение данного индикатора определяется в виде отношения величины (на единицу протяженности береговой линии) поступления сточных сбросов в прилегающую акваторию районного административного образования муниципалитета от береговых источников к величине поступления сточных сбросов в прилегающую акваторию муниципалитета в целом, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Расчет значения индикатора осуществляется по формуле (А.4):

$$I_{зсс} = 1 - \frac{ЗСС_p / L_p}{ЗСС_m / L_m}, \quad (A.4)$$

где $I_{зсс}$ – индикатор величины сбросов сточных вод и бытовых отходов, ед.;

$ЗСС_p$ – величина поступления сточных бытовых сбросов в прилегающую акваторию районного административного образования муниципалитета, тыс.т.;

$ЗСС_m$ – величина поступления сточных бытовых сбросов в прилегающую акваторию муниципалитета, тыс.т.;

L_p – протяженность береговой линии районного административного образования муниципалитета, км;

L_m – протяженность береговой линии муниципалитета, км.

В случае если отношение в формуле (А.4) выходит за вышеуказанные пределы, то согласно принятому допущению принимается значение индикатора равным ближайшему пределу.

Индикатор величины поступления ТБО

Значение данного индикатора определяется в виде отношения величины (на единицу площади) поступления ТБО в прилегающую территорию районного административного образования муниципалитета к величине поступления ТБО в прилегающую территорию муниципалитета в целом, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Расчет значения индикатора осуществляется по формуле (А.5):

$$I_{з_{ТБО}} = 1 - \frac{з_{ТБО_p} / S_p}{з_{ТБО_m} / S_m}, \quad (A.5)$$

где – индикатор величины сбросов сточных вод и бытовых отходов,

$I_{з_{ТБО}}$ – ед.;

$з_{ТБО_p}$ – величина поступления ТБО в прилегающую территорию районного административного образования муниципалитета, тыс.т.;

$з_{ТБО_m}$ – величина поступления ТБО в прилегающую территорию муниципалитета, тыс.т.;

S_p – площадь районного административного образования муниципалитета, км²;

S_m – площадь муниципалитета, км².

В случае если отношение в формуле (А.5) выходит за вышеуказанные пределы, то согласно принятому допущению принимается значение индикатора равным ближайшему пределу.

Индикатор качества воды в устьях основных рек

Значение данного индикатора определяется в виде сравнения отношения среднего коэффициента комплексности качества воды по наиболее загрязненным водным объектам, находящимся на территории районного административного образования муниципалитета, к экстремальным значениям коэффициентов комплексности качества воды муниципалитета, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Расчет значения индикатора осуществляется по формуле (А.6):

$$I_{KB} = 1 - 2 \frac{KK_p - KK_{\min}}{KK_{\max} - KK_{\min}}, \quad (A.6)$$

где I_{KB} — индикатор качества воды в устьях основных рек, ед.;

KK_p — коэффициент комплексности качества воды по трем наиболее загрязненным водным объектам для районного административного образования муниципалитета, ед.;

$KK_{\min}$ — минимальное возможное значение коэффициента комплексности качества воды (принимается равным нулю), ед.;

$KK_{\max}$ — максимальное возможное значение коэффициента комплексности качества воды (принимается равным единице), ед.

Использование коэффициента 2 дает возможные значения индикатора I_{KB} в пределах от -1 до +1.

Индикатор застроенности территории

Значение данного индикатора определяется в виде отношения площади застроенной территории (на единицу общей площади территории) районного административного образования муниципалитета к площади застроенной

территории (на единицу общей площади территории) муниципалитета в целом, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Расчет значения индикатора осуществляется по формуле (А.7):

$$I_{\text{застр}} = 1 - \frac{S_{\text{застр}_p} / S_p}{S_{\text{застр}_м} / S_м}, \quad (\text{А.7})$$

где $I_{\text{застр}}$ — индикатор застроенности территории, ед.;

$S_{\text{ЗАСТР}_p}$ — площадь застроенных земель районного административного образования муниципалитета, км²;

$S_{\text{ЗАСТР}_м}$ — площадь застроенных земель муниципалитета, км²;

S_p — площадь районного административного образования муниципалитета, км²;

$S_м$ — площадь муниципалитета, км².

В случае если отношение в формуле (А.7) выходит за вышеуказанные пределы, то согласно принятому допущению принимается значение индикатора равным ближайшему пределу.

Индикатор величины годового твердого стока рек

Значение данного индикатора определяется в виде отношения величины (на единицу протяженности береговой линии) годового поступления обломочного материала рек в прилегающую акваторию районного административного образования муниципалитета от береговых источников к величине поступления обломочного материала рек в прилегающую акваторию муниципалитета в целом, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Расчет значения индикатора осуществляется по формуле (А.8):

$$I_{\text{ТСР}} = 1 - \frac{\text{ТСР}_p / L_p}{\text{ТСР}_м / L_м}, \quad (\text{А.8})$$

где $I_{\text{ТСР}}$ – индикатор величины годового твердого стока рек, ед.;

ТСР_p – величина поступления обломочного материала рек в прилегающую акваторию районного административного образования муниципалитета, тыс.м³.;

ТСР_m – величина поступления обломочного материала рек в прилегающую акваторию муниципалитета, тыс.м³.;

L_p – протяженность береговой линии районного административного образования муниципалитета, км;

L_m – протяженность береговой линии муниципалитета, км.

В случае если отношение в формуле (А.8) выходит за вышеуказанные пределы, то согласно принятому допущению принимается значение индикатора равным ближайшему пределу.

Индикатор лесопокрытия территории

Значение данного индикатора определяется в виде отношения площади лесов (на единицу общей площади территории) районного административного образования муниципалитета к площади лесов (на единицу общей площади территории) муниципалитета в целом, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Расчет значения индикатора осуществляется по формуле (А.9):

$$I_{\text{Лес}} = 1 - \frac{S_{\text{лес}} / S_p}{S_{\text{лес}_m} / S_m}, \quad (\text{А.9})$$

где $I_{\text{Лес}}$ – индикатор лесопокрытия территории, ед.;

$S_{\text{ЛЕС}_p}$ – площадь лесов районного административного образования муниципалитета, км²;

$S_{\text{ЛЕС}_m}$ – площадь лесов муниципалитета, км²;

S_p – площадь районного административного образования

муниципалитета, км²;

S_m – площадь муниципалитета, км².

В случае если отношение в формуле (А.9) выходит за вышеуказанные пределы, то согласно принятому допущению принимается значение индикатора равным ближайшему пределу.

Индикатор уровня транспортной нагрузки

Значение данного индикатора определяется в виде суммы отношений плотности автодорог и железных дорог, находящихся на территории районного административного образования муниципалитета, к плотности, соответственно, автодорог и железных дорог для муниципалитета в целом, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Расчет значения индикатора осуществляется по следующим формулам (формулы с А.10 по А.14):

$$I_{TH} = \frac{I_{ПД} + I_{ПЖД}}{2} - 1, \quad (A.10)$$

$$I_{ПД} = 1 - \frac{ПД_p / S_p}{ПД_m / S_m}, \quad (A.11)$$

$$I_{ПЖД} = 1 - \frac{ПЖД_p / S_p}{ПЖД_m / S_m}, \quad (A.12)$$

$$ПД_p = ПДФ_p + 0,8ПДР_p + 0,6ПДН_p, \quad (A.13)$$

$$ПЖД_p = ПЖДФ_p + 0,8ПЖДР_p, \quad (A.14)$$

где I_{TH} – индикатор уровня транспортной нагрузки, ед.;

$I_{ПД}$ – индикатор протяженности автомобильных дорог, ед.;

$I_{ПЖД}$ – индикатор протяженности железных дорог, ед.;

$ПДФ_p$ – протяженность автодорог с твердым покрытием федерального значения в рассматриваемом районном административном образовании муниципалитета, км;

ПАДР_Р – протяженность автодорог с твердым покрытием регионального значения в рассматриваемом районном административном образовании муниципалитета, км;

ПАДН_Р – протяженность автодорог населенных пунктов в рассматриваемом районном административном образовании муниципалитета, км;

ПАДФ_М – протяженность автодорог с твердым покрытием федерального значения в целом по муниципалитету, км;

ПАДР_М – протяженность автодорог с твердым покрытием регионального значения в целом по муниципалитету, км;

ПАДН_М – протяженность автодорог населенных пунктов в целом по муниципалитету, км;

ПЖДФ_Р – протяженность железных дорог федерального значения в рассматриваемом районном административном образовании муниципалитета, км;

ПЖДР_Р – протяженность железных дорог регионального значения в рассматриваемом районном административном образовании муниципалитета, км;

ПЖДФ_М – протяженность железных дорог федерального значения в целом по муниципалитету, км;

ПЖДР_М – протяженность железных дорог регионального значения в целом по муниципалитету, км;

S_R – площадь территории районного административного образования муниципалитета, км²;

S_M – площадь территории муниципалитета в целом, км²;

0.8, 0.6 – весовые коэффициенты, учитывающие различную значимость автомобильных и железных дорог.

В случае если значение дроби в правой части выражения (A.10 – A12) выходит за вышеуказанные пределы, то согласно принятому допущению принимается значение индикатора равным ближайшему пределу.

Индикатор обеспеченности пляжами

Значение данного индикатора определяется в виде отношения протяженности (на единицу длины береговой линии) пляжей с шириной более 10м районного административного образования муниципалитета к протяженности (на единицу длины береговой линии) пляжей с шириной более 10м муниципалитета в целом, что дает возможные значения этого отношения в пределах от -1 до +1.

Расчет значения индикатора осуществляется по формуле (А.15):

$$I_{ОбПл} = 1 - \frac{L_{Пл\ p} / L_p}{L_{Пл\ м} / L_m}, \quad (A.15)$$

где $I_{ОбПл}$ – индикатор обеспеченности пляжами, ед.;

$L_{Пл\ p}$ – величина протяженности пляжей с шириной более 10м районного административного образования муниципалитета, км.;

$L_{Пл\ м}$ – величина протяженности пляжей с шириной более 10м муниципалитета в целом, км.;

L_p – протяженность береговой линии районного административного образования муниципалитета, км;

L_m – протяженность береговой линии муниципалитета, км.

В случае если отношение в формуле (А.15) выходит за вышеуказанные пределы, то согласно принятому допущению принимается значение индикатора равным ближайшему пределу.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Характеристика геоэкологической, экономической и социальной сфер жизни региона

Таблица Б.1 – Структура курортно-оздоровительных здравниц по видам
отдыха и их ёмкости

Наименование видов отдыха*)	Вместимость, мест **)	% к итогу
Санатории	4005	11,7
Пансионаты, оздоровительные комплексы и центры с лечением	3332	9,7
Дома отдыха	2406	7,0
Базы отдыха	4198	12,3
Детские оздоровительные лагеря (ДОЛ)	12998	38,0
Оздоровительные спортивные комплексы (ОСК)	219	0,7
Гостиницы	865	2,5
Пансионаты отдыха	4829	14,1
Оздоровительные комплексы	225	0,7
Итого учреждения отдыха	33077	96,7
Турбазы	1120	3,3
Всего	34197*)	100
Примечания: *) Вид отдыха принят по уточненным данным отдела по развитию курортов Туапсинского района и учитывает изменения в виде отдыха тех или иных учреждений, которые произошли в 2010 году. По полученным данным вид отдыха одного и того же учреждения иногда не совпадает и требует уточнения на последующих стадиях. **) Приведённые данные не учитывают ёмкость сезонных баз и баз отдыха, расположенных в бухте Инал.		

Таблица Б.2 – Характеристика работы промышленности района за 2010 год

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Объем производства
1	Объем промышленной продукции по полному кругу предприятий в действующих ценах	Тыс.руб.	4718839.5
	индекс физического объема	%	108.3

Продолжение таблицы

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Объем производства
2	Объем промышленной продукции по полному кругу предприятий на душу населения	Тыс.руб.	37.184
3	Производство важнейших видов промышленной продукции:		
	теплоэнергия	Тыс.Гкал	128.38
	бензин автомобильный	Тыс.тонн	257.8
	вывозка древесины	Тыс.куб.м	6.57
	деловая древесина	Тыс.куб. м	6.57
	пиломатериалы	Тыс.куб.м	4.9
	паркет	Тыс.кв.м	9
	материалы строительные нерудные	Тыс.куб.м	7.74
	колбасные изделия	тонн	3256
	цельномолочная продукция	Тыс.тн	7.8
	хлеб и хлебобулочные изделия	Тыс.тн	7.332
	водка и ликероводочные изделия	Тыс.дкл	2244.04
	коньяк	Тыс.дкл	34.05
	вина виноградные	Тыс.дкл	10.4
	безалкогольные напитки	Тыс.дкл	25

Таблица Б.3 – Основные показатели работы сельского хозяйства района за 2010 год

Наименование показателей	Единицы измерения	Объемы
Валовая продукция сельского хозяйства в действующих ценах соответствующего периода:		
во всех категориях хозяйств	тыс.руб.	61200
в сопоставимых ценах, в % к соответствующему периоду предыдущего года	%	101.1
без личных подсобных хозяйств населения	тыс.руб.	248
в сопоставимых ценах соответствующего периода предыдущего года	%	99.1
Посевная площадь основных культур во всех категориях хозяйств:		
всего	тыс.га	1.43
в том числе		

Продолжение таблицы

Наименование показателей	Единицы измерения	Объемы
плоды и ягоды (площадь насаждений)	тыс.га	
виноград (площадь насаждений)	тыс.га	0.05
кормовые культуры	тыс.га	0.1
Производство основных видов сельскохозяйственной продукции во всех категориях хозяйств:		
овощи	тыс.т.	0.71
картофель	тыс.т.	0.61
плоды и ягоды	тыс.т.	1.4
виноград	тыс.т.	0.05
скот и птица на убой (в живом весе)	тыс.т.	0.1
молоко	тыс.т.	3
яйца	млн.шт.	3.9
Урожайность основных продуктов растениеводства:		
овощи	ц. с 1 га	1.47
плоды и ягоды	ц. с 1 га	18.7
Продуктивность скота и птицы:		
средний удой молока от одной коровы	кг	9
средняя яйценоскость курицы-несушки	штук	139
среднесуточный привес одной головы на откорме и выращивании крупного рогатого скота	грамм	270
среднесуточный привес одной головы на откорме и выращивании свиней	грамм	205
Численность основных видов скота и птицы в хозяйствах всех категорий:		
крупный рогатый скот	тыс.гол.	2.3
свиньи	тыс.гол.	1.67
овцы и козы	тыс.гол.	1.2
птица	тыс.гол.	38.9
Заготовлено кормов на одну условную голову скота	Ц. к. ед.	3.1

Таблица Б.4 – Объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по г. Туапсе

Выбросы	Объемы выбросов по годам, т	
	2009	2010
Всего	10304.06	6418.984
Из них:		
твердые	151.28	179.481
жидкие и газообразные	10152.78	6239.503
В том числе:		
Углеводороды нефти	8383.256	4579.387
Диоксид серы	804.82	632.566
Оксид углерода	390.707	427.847
Диоксид азота	524.699	570.907
Сероводород	0.657	0.833
Сажа	28.56	27.913

Таблица Б.5 – Динамика общего количества сточных вод, сбрасываемых в Черное море в Туапсинском районе по глубоководным выпускам (тыс.м³/год)

Выбросы	Объем сбросов по годам, тыс.м ³ /год			
	2007	2008	2009	2010
Всего	4806	4840	4277.7	7957
В том числе:				
Нормативно очищенных	4618	4682	4198.7	7196.0
Недостаточно очищенных («Южный», «Гизель-Дере», т/б «Волна», д/о «Джубга»)	188	158	79.0	761

Таблица Б.6 – Динамика общего количества сточных вод, сбрасываемых в Черное море в г. Туапсе (тыс.м³/год)

Выбросы	Объем сбросов по годам, тыс.м ³ /год			
	2007	2008	2009	2010
Всего	17183.0	16498.0	16955.8	9392
В том числе:				
Нормативно очищенных («Туапсеводоканал»)	12489.0	11391.0	11941.3	6431.8
Недостаточно очищенных (ОАО «ТНПЗ», ОАО «Роснефть-Туапсенефтепродукт», ООО фирма «Нафта (Т)»)	3595.0	4002.0	3836.8	1721.0
Без очистки (МУП ЖКХ, ОАО «ТМТП»)	1044.0	995.0	1177.7	1239.2

Таблица Б.7 – Динамика поступления загрязняющих веществ в акваторию
Черного моря с территории Туапсинского района и г. Туапсе
(г. Туапсе/район, тонн/год)

Выбросы	Объем сбросов по годам, тыс.м ³ /год			
	2007	2008	2009	2010
Органические вещества по БПК _{полн}	145.1/40.39*	147.2/45.91	152.4/30.04	157.86/40.66
Взвешенные вещества	130.7/36.63	144.8/42.28	176.0/26.38	189.5/35.93
Нефтепродукты	9.22/нд	9.4/ нд	10.2/ нд	9.92/ нд
Азот аммонийный	20.1/21.58	5.7/22.13	8.4/14.39	12.07/19.85
Азот нитритов	0.59/1.1	0.33/1.36	0.33/0.76	0.86/0.79
Азот нитратов	87.6/22.33	86.0/24.69	92.6/27.69	97.49/28.39
СПАВ	0.79/0.64	0.7/0.61	0.46/0.49	0.59/0.61
Фосфор	24.0/7.29	19.2/7.26	18.1/6.96	19.47/8.25
Фенолы	0.11/ нд	0.14/ нд	0.10/ нд	0.08/ нд
Железо общее	2.28/ нд	2.1/ нд	2.0/ нд	1.61/ нд
Примечание: *) Числитель дроби соответствует значению показателя по г.Туапсе, а знаменатель дроби – значению по району; **) «нд» – данные отсутствуют				

Таблица Б.8 – Среднегодовые показатели качества морской воды в районе
порта Туапсе (мг/дм³)

Ингредиенты	Значение показателей по годам, мг/дм ³				
	у ворот порта		в 3.7 км от ворот порта		ПДК
	2009	2010	2009	2010	
БПК _{полн}	1.0	0.98	0.7	0.76	3.0
Нефтепродукты	0.06	0.04	0.03	0.04	0.05
Азот аммонийный	0.03	0.04	0.03	0.04	2.3
Азот нитритов	0.004	0.005	0.003	0.005	0.02
СПАВ	0.015	0.01	0.015	0.01	0.1
Фосфор	0.05	0.05	0.05	0.05	0.2
Железо общее	0.1	0.1	0.05	0.05	0.05

Таблица Б.9 – Среднегодовые и максимальные содержания гидрохимических элементов в морской воде на станциях ОГСН № 3, причалах ТСМЗ, порта Туапсе

Ингредиенты	Содержание гидрохимических элементов в морской воде по годам							
	2007		2008		2009		2010	
	средн.	макс.	Средн.	Макс.	Средн.	Макс.	Средн.	Макс.
Растворенный кислород, мг/дм ³	8.65	7.72	9.21	8.12	8.91	6.74	9.01	7.89
рН, единицы рН	8.30	8.43	8.32	8.34	8.29	8.40	8.32	8.42
Фосфаты, PO ₄ , мкг/дм ³	11	13	13	16	11	16	17	23
Азот нитритный, NO ₂ , Мкг/ дм ³	5.9	7.0	11	17	6.4	7.0	11	15
Азот аммонийный, NH ₄ , мкг/ дм ³	н/опр.	н/опр.	7	7	3.5	7	2.2	9
Углеводороды нефти, мг/ дм ³	0.02	0.04	0.02	0.05	0.03	0.03	0.03	0.04
СПАВ, мкг/ дм ³	7.1	10	3	10	2.8	5	4.2	10

Таблица Б.10 – Среднегодовые и максимальные содержания гидрохимических элементов в морской воде на станциях ОГСН № 5, у южного мола на выходе из порта Туапсе

Ингредиенты	Содержание в морской воде							
	2007		2008		2009		2010	
	Средн.	Макс.	Средн.	Макс.	Средн.	Макс.	Средн.	Макс.
Растворенный кислород, мг/дм ³	8.73	7.87	9.43	8.42	9.03	6.97	8.89	7.60
рН, единицы рН	8.33	8.45	8.33	8.37	8.32	8.42	8.35	8.46
Фосфаты, PO ₄ , мкг/дм ³	7.3	13	9.5	13	7.8	10	8.5	16
Азот нитритный, NO ₂ , Мкг/ дм ³	3.2	4.5	8.9	13	4.5	7.0	5.3	6.0
Азот аммонийный, NH ₄ , мкг/ дм ³	н/опр.	н/опр.	4.7	14	н/обн.	н/обн.	н/обн.	н/обн.
Углеводороды нефти, мг/ дм ³	0.01	0.04	0.03	0.06	0.03	0.09	0.01	0.02
СПАВ, мкг/ дм ³	1.4	5	1.3	5	н/обн.	н/обн.	н/обн.	н/обн.

Таблица Б.11 – Характеристика водозаборов и водопроводной сети Туапсинского района

Наименование населенного пункта	Наименование владельца	Производит. водозабора, м3/сут	Источники	Протяженность, км	Граница зоны санитарной охраны 1 пояса	Граница зоны санитарной охраны 2 пояса
г.Туапсе	«Туапсеводо-канал»	44000	31 скв.	-	В радиусе 30-50м от водозаборных скважин	Вся водосборная площадь реки Туапсе, включая 500м ниже по течению
с. Агой	МУП ЖКХ	5800	5 скв.	19.8	Вверх по течению 60м от СКВ №5, вниз по течению 50м от СКВ №2, боковые границы: в сторону реки 26-35м, в сторону а/д 35-150м	Вся водосборная площадь р. Агой, включая 500м ниже по течению
с. Ольгинка	МУП ЖКХ	2880	11 скв.	14.2	В радиусе 50м от водозаборных скважин	Вся водосборная площадь р.Кабак, включая 500м ниже по течению
п. Новомихайловский	МУП ЖКХ	5800	5 скв.	27.1	В радиусе 50м от водозаборных скважин	Вся водосборная площадь р.Нечепсухо, включая 500м ниже по течению
п. Джубга	МУП ЖКХ	4800	9 скв.	26.3	В радиусе 50м от водозаборных скважин	Вся водосборная площадь р. Джубга, включая 500м ниже по течению
с. Цыпка	МУП ЖКХ	1500	3 скв.	6.8	не имеет	не имеет
с. Георгиевское	МУП ЖКХ	1200	2 скв	6.8	В радиусе 50м от водозаборных скважин	Вся водосборная площадь р.Туапсе, включая 500м ниже по течению
с. Тенгинка	МУП ЖКХ	1200	2 скв	11.3	В радиусе 50м от водозаборных скважин	Вся водосборная площадь р. Шапсухо, включая 500м ниже по течению
п. Кирпичный	МУП ЖКХ	600	1 скв	7.4	В радиусе 50м от водозаборных скважин	Не разработана
Пансионат «МАЯК»	ЗАО «П. МАЯК»	200	3скв	2	В радиусе 50м от водозаборных скважин	Не разработана
Б/о «Энергетик»	ОАО «Ростовэнерго»	1000	3 скв	1	В радиусе 50м от водозаборных скважин	Не разработана

Продолжение таблицы Б.11

Наименование населенного пункта	Наименование владельца	Производит. водозабора, м3/сут	Источники	Протяженность, км	Граница зоны санитарной охраны 1 пояса	Граница зоны санитарной охраны 2 пояса
Пансионат «Шепси»	ЗАО «П. Шепси»	3624	11 скв	2.0	В радиусе 50м от водозаборных скважин	Вся водосборная площадь р. Шепси, включая 500м ниже по течению
с. Дедеркой	СКЖД	900	1галерея	-	-	-
ст. Кривенковская	СКЖД	2000	1галерея	6.0	-	-
с. Небуг	ОК «Прометей»	3000	9 скв	7.1	Вверх по течению 200м от крайней СКВ, вниз по течению 100м от крайней СКВ. По прилегающим к СКВ берегу 100м от линии водозабора. По противоположному берегу-вся акватория потока реки и берег шириной 50м от уреза реки	Вверх по течению реки до верховьев Небуг, вниз по течению 500м, боковые - до вершины первого склона, но не менее 1000м
п. Тюменский	ОАО «СУРГУТ»	3518	5скв	16.4	Вверх по течению 50м от крайней СКВ, вниз по течению 10м от крайней СКВ, боковые границы 30м	Вся водосборная площадь р. Казачка, включая 500м ниже по течению
п. Сосновый	Д/О «Сосновый»	600	5 скв	4.0	-	-
п. Новомихайловский	ВДЦ «Орленок»	5460	4 скв	60.0	В радиусе 50м от водозаборных скважин	Вся водосборная площадь р. Нечепсухо, включая 500м ниже по течению
с. Лермонтово	ОТ «Сургут»	6222	5скв	57.0	В радиусе 50м от водозаборных скважин	Вся водосборная площадь р. Шапсухо, включая 500м ниже по течению
Д/О «Голубая Бухта»	Д/О «Голубая Бухта	240	2скв	-	В радиусе 50м от водозаборных скважин	В сторону р. Бжид-урез воды в межень, в сторону водораздела 70м