

УДК 502.131 (477.75)

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АР КРЫМ*Ветрова Н.М*

В статье рассмотрены проблемы управления экологической безопасностью рекреационного региона и предложен подход совершенствования информационно-аналитического блока управления через создание межведомственной региональной информационной базы экологического управления

Ключевые слова: управление экологической безопасностью региона, информационная база управления

Решение проблем обеспечения экологической безопасности региона требует совершенствования системы государственного управления в экологической сфере. В процессе экологического управления используется организационная структура управления, функционирование которой возможно лишь при наличии коммуникационных связей и информационных потоков, позволяющих фиксировать текущее состояние и динамику его изменения, а также формировать систему обработки данных. Многоплановость угроз экологической безопасности региона требует постоянного развития, как системы показателей, так и системы сбора, структуризации, анализа, обобщения всесторонней информации о них. Сложность проблемы получения требуемой информации связана с разобщенностью элементов процесса получения данных различными контролирующими организациями в соответствии с действующими положениями по осуществлению экологического управления. В рамках действующего экологического законодательства в регионах (областях) действует система органов экологического мониторинга, объединяющая ряд ведомств и организаций.

Экологический мониторинг в АР Крым, имея в своей структуре соответствующие отделы, осуществляют различные органы управления и ведомства. В соответствии с действующими документами в экологическом мониторинге в республике задействованы: - Республиканский комитет АР Крым по охране окружающей природной среды (Рескомприроды Крыма), Региональный гидрометеорологический центр, Региональная геологическая компания «Крымгеология», Региональная санитарно-эпидемиологическая станция (в населенных пунктах и местах отдыха населения, в том числе на естественных территориях курортов), Региональный государственный проектно-технологический центр охраны плодородия грунтов, Региональная государственная станция защиты растений в АР Крым, Государственное лесохозяйственное объединение, Крымская гидрогеологическая мелиоративная служба, Управление водных ресурсов, Институт землеустройства, Региональное управление земельных ресурсов, управление жилищно-коммунального хозяйства, водоснабжающие предприятия и горводоканалы.

Названные организации занимаются сбором информации в рамках собственной компетенции и задач, которые определенным образом регламентированы: мониторинг источников промышленных выбросов в атмосферу (содержание загрязняющих веществ (ЗВ), в том числе радионуклидов); источников сбросов сточных вод (содержание ЗВ, в том числе радионуклидов); поверхностных вод (содержание ЗВ, в том числе радионуклидов); водных объектов в границах природоохранных территорий (фоновое количество ЗР, в том числе радионуклидов); наземных и морских экосистем (фоновое количество ЗР, в том числе радионуклидов); свалок промышленных и бытовых отходов (состав отходов, содержание ЗР, в том числе радионуклидов); грунтов разного назначения, в том числе на природоохранных территориях (остаточное количество пестицидов, агрохимикатов и тяжелых металлов, естественная и искусственная радиоактивность); атмосферного воздуха и осадков (содержимое загрязняющих веществ, в том числе радионуклидов, трансграничное перенесение загрязняющих веществ); поверхностных и морских вод (гидрохимические и гидробиологические определения, содержание ЗВ, в том числе радионуклидов) на базовой сети наблюдений; стихийных и опасных гидрометеорологических явлений: наводнений, паводков (в

районах наблюдательных станций); радиационной обстановки (на пунктах стационарной сети); подземных вод (гидрогеологические и гидрохимические определения состава и свойств, в том числе остаточного количества пестицидов и агрохимикатов, оценка ресурсов); геохимического состояния ландшафтов (содержание и распространение естественных и техногенных химических элементов и соединений); стихийных и опасных естественных явлений: эндогенных и экзогенных геологических процессов (их видовые и пространственные характеристики проявления) и другие.

Следует отметить, что на текущий период, действующая система статистической отчетности не позволяет получить всестороннюю информацию не только о рекреационной сфере, но и о протекающих экологических процессах. Это связано с тем, что рекреация не выделяется как отдельный вид экономической деятельности и участие предприятий различных отраслей экономики региона в процессе рекреации также не характеризуется системой статистических показателей. Указанные причины затрудняют сбор требуемой информации и могут быть устранены в дальнейшем путем разработки статистических подсистем, адекватно характеризующих объект управления, и учтены в процессе разработки подразделений системы экологического управления, которые должны обеспечивать информационную базу разработки управленческих решений и мер. Обоснование принципов и подходов разработки современной информационной системы экологического управления регионом являлось целью данной статьи.

Следует отметить, что особенностью процесса управления экологической безопасностью является собственно совокупность информации у управляющей системы, которая описывает сложную систему, имеющую различную сущностную природу ее составляющих – с одной стороны, – экосистема, с другой – общественная система. При этом информация должна обеспечить соблюдение базового принципа наблюдаемости, что не всегда в полной мере возможно по ряду объективных и субъективных причин, и, следовательно, должно учитываться через оценки погрешности и посредством реализации специальных процедур преобразования информации (pr) (рис. 1).

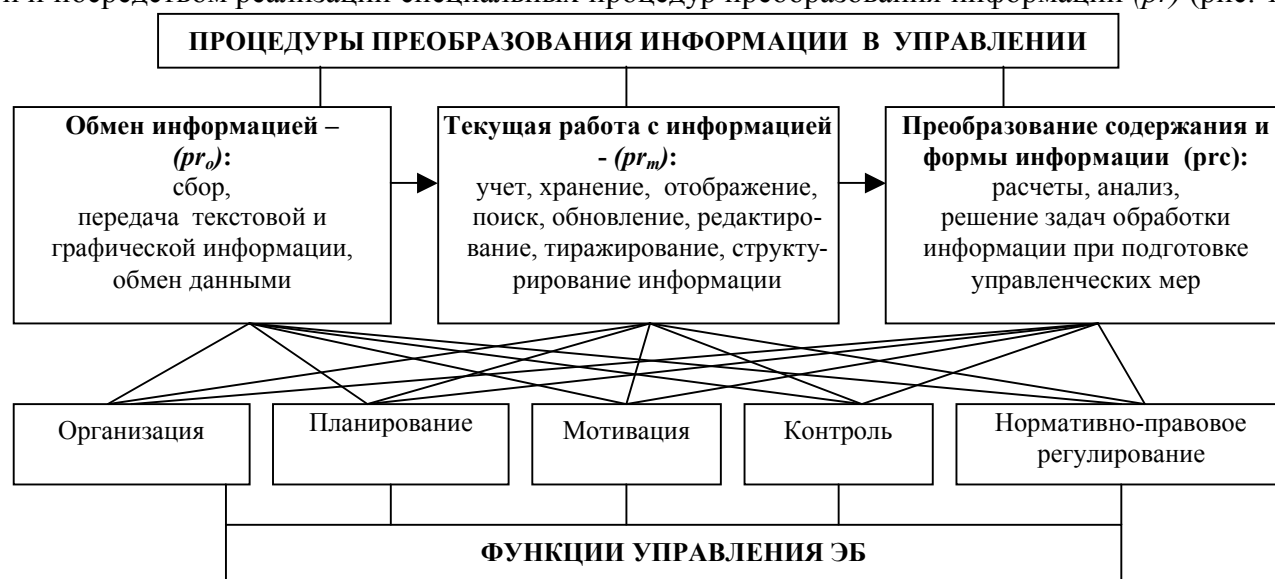


Рис. 1. Процедуры преобразования информации в функциях управления экологической безопасностью

Приведенные процедуры и в отдельности имеют значение для управления, однако именно интегрирование позволяет осуществить процесс, включая их возможности в структуру каждой функции управления. Так, при осуществлении операций планирования на этапе постановки целей применяются процедуры сбора и обмена информацией (pr_o), поиска и прогнозирования процессов (pr_m), обоснование цели по результатам анализа и расчетов (pr_c), равно как и на этапе выбора способов достижения целей необходимы элементы специальных процедур преобразования информации. Функция «мотивации» по сути, предполагает преобразование информации о внешней среде (характеристики интересов, потребностей получаем на основе обмена информацией (pr_o) с внешней средой) в управленческое поведение как отражение структурирования информа-

ционной базы, учета, анализа и остальных специальных процедур преобразования информации. Контроль управления невозможен без привлечения всех групп названных процедур. Функция нормативно-правового регулирования предполагает преобразование информации об эколого-экономической системе с позиций обеспечения экологической безопасности после процедур сбора, передачи нужной формы сигналов об экологических проблемах, выполняются процедуры учета характеристик среды, обобщение их и анализ и разработка на основе этого – регламентирующих документов, их пересмотр, отслеживание выполнения норм.

В целом, можно выделить несколько уровней, характеризующих степень эффективности использования современных информационных технологий [1, 2] в самых различных отраслях общественной жизни:

- автоматизация первичных функций сбора и обработки информации (создание первичных учетных и реестровых баз данных, простейших СУБД, использование графических и текстовых редакторов, локальных информационно-вычислительных комплексов и сетей и т.д.);
- использование информационно-моделирующих систем и комплексов (преобразование исходной информации по заданным алгоритмам и оценочным критериям в форму, необходимую для принятия решения либо для представления результата, обеспечение информационно-поисковых функций в телекоммуникационных сетях, применение интегрированных офисных систем, электронного документооборота и др.);
- использование программно-аппаратных комплексов для решения оптимизационных задач, многокритериальной оптимизации на основе технологии экспертных систем, автоматизированных систем управления, баз знаний и метаданных.

Анализ показывает, что в ряде отраслей общественного производства и видов деятельности (Министерство обороны Украины и силовые структуры, банковское дело, нотариат, казначейство, социальная защита, отдельные виды промышленного производства, связь и телерадиовещание и др.) достигнут достаточно высокий уровень информатизации. Как следствие, это приводит к широкому внедрению сетевых баз данных, телекоммуникационных сетей общего и корпоративного пользования, стандартизованных в масштабах государства учетных систем и программно-аппаратных комплексов.

Данные о степени информатизации органов государственной власти и местного самоуправления, ведомств и организаций, включенных в систему экологического мониторинга, показали, что их деятельность находится (за редким исключением) на уровне первичной автоматизации. Поэтому, на текущий момент не целесообразна постановка задач по созданию полнопрофильных информационно-аналитических комплексов и систем автоматизированной поддержки управленческих решений органов регионального управления [3]. Приоритетными в сложившейся ситуации будут мероприятия по созданию информационных систем первичного учета объектов управления – экологического реестра опасных объектов, кадастров рекреационных ресурсов и других видов учетных систем в рамках основных направлений экологического управления.

При обосновании структуры разрабатываемой информационно-технической системы региона должны соблюдаться следующие принципы:

- создание объектно-ориентированной системы, позволяющей облегчить процесс при использовании информацией при условии выделения нужного объекта;
- комплексность охвата объектов управления (различного генезиса, уровня подчиненности и др.);
- учитывать все этапы разработки управленческих решений – от этапа сбора данных до поддержки принятых решений (атрибутивная база, база нормативно-справочная, нормативно-правовая, классификационные схемы баз данных, локальные базы);
- возможность структурирования базы по уровням иерархии подчиненности;
- обеспечение пространственной и функциональной схемы элементов системы, позволяющее работать в режиме реального времени, в ретроспективном аспекте при наличии связей между отдельными блоками системы, что снизит расходы на работу в системе;
- необходимо предусмотреть возможности гибкой реакции на изменение задач управления, ко-

торые могут потребовать изменений в базах данных, что будет возможно осуществить в рамках системы;

- обеспечить защиту отдельных элементов системы (нормативная база, программное обеспечение) от несанкционированного доступа;
- обеспечить однозначность и достоверность хранимой информации.

Главной целью внедрения информационно-технической системы экологического мониторинга Автономной Республики Крым является создание оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей органов государственной власти и местного самоуправления, на основании формирования и использования информационных ресурсов и современных информационных технологий. Главная цель может быть достигнута через:

- создание условий (нормативно-правовых, организационных, финансово-экономических и др.) для удовлетворения информационных потребностей субъектов регионального экологического управления;
- разработку системы информационных и инструментальных средств для информационно-аналитического обеспечения системы экологического управления Автономной Республики Крым на всех уровнях ее административно-территориального деления.

Система информационного обеспечения органов экологического управления региона должна являться элементом целостной взаимосвязанной системы информатизации Крымского региона [4], разработка которой предполагает:

- создание интегрированной информационно-транспортной среды региона на основе аппаратно-программных комплексов и телекоммуникационных каналов с высокой пропускной способностью;
- создание регионального информационно-аналитического центра (ИАЦ), объединенного системами телекоммуникаций с органами государственной власти и местного самоуправления, предприятиями и организациями региона, координирующего и направляющего их усилия в части информатизации процессов социально-экономического и территориального развития (через задания соответствующей региональной программы);
- анализ и прогнозирование социально-экономических, экологических и иных показателей состояния и развития Автономной Республики Крым и его регионов;
- обработку данных о состоянии объектов управления и влияющих на них факторов для поддержки системы управленческих решений для всей вертикали органов регионального управления;
- обеспечение беспрепятственного доступа граждан к информации общего пользования при помощи современных информационных систем и средств телекоммуникаций [4].

Создание региональной информационно-технической системы экологического мониторинга предусматривает разработку: общей архитектуры и отдельных подсистем региональной системы информационных ресурсов, регламента информационного взаимодействия органов исполнительной власти региона и ведомств, норм и правил функционирования региональной системы информационных ресурсов, базы данных о состоянии экологической системы региона.

Главным элементом (ядром) информационно-технической системы экологического мониторинга региона является межведомственная экологическая база данных региона (МЭБДР) (рис.2). К основным ее задачам можно отнести:

- интеграцию всех видов информационных ресурсов (атрибутивные базы данных, карты, космические снимки, схемы, фотографии и т.д.), необходимых для обеспечения органов регионального управления;
- сбор, хранение и предоставление информации о структуре и состоянии экосистемы, объектов управления, основных типах алгоритмов обработки данных и принимаемых управленческих решений;
- поддержку методически единой системы введения и накопления информации в различных типах баз данных;

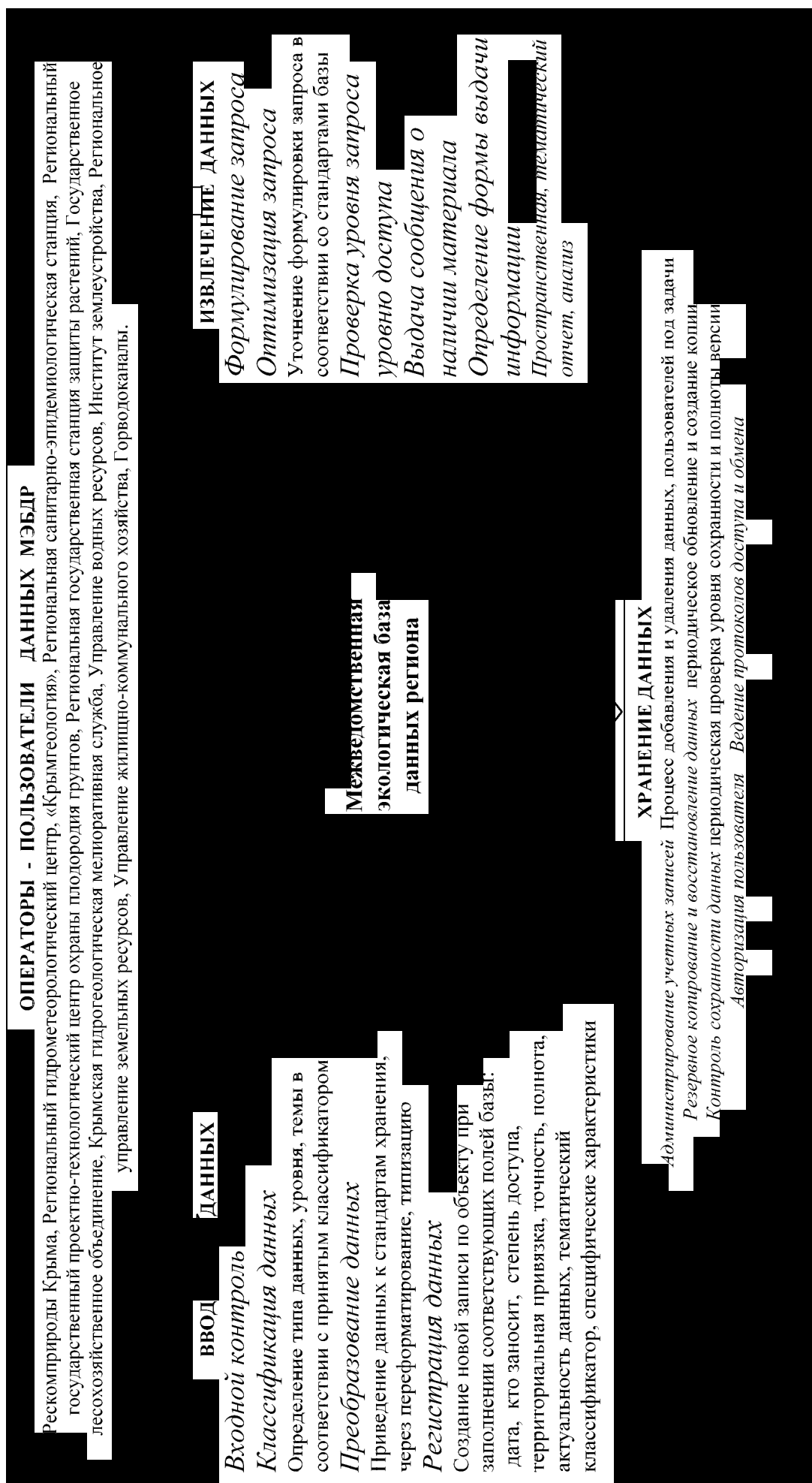


Рис.2. Структурно-функциональная схема межведомственной экологической базы данных в региональной информационно-технической системе экологического управления АР Крым

- обеспечение единой системы классификации и кодирования объектов и субъектов ЭУ, а также их атрибутов;
- организацию хранения накопленных данных на основе различных типов технических средств и магнитных носителей, стыкующихся между собой;
- актуализацию данных, необходимых для анализа и оценки текущего состояния объектов и субъектов ЭУ;
- обеспечение доступа всех пользователей ко всем видам информации, в соответствии с их уровнем и приоритетом;
- защите информации от несанкционированного доступа.

Для построения МЭБДР используются технические и программные решения, распределительные сети, которые основаны на широком классе современных технологий и аппаратно-программных комплексов формирования каналов сбора и передачи информации, опирающихся на систему отраслевых, территориальных и корпоративных банков и баз данных, объединенных на уровне прямого удаленного доступа региональной телекоммуникационной сетью, а также включающую комплекс информационно-моделирующих и экспертно-аналитических систем для всех уровней экологического управления Автономной Республикой Крым.

МЭБДР должна включать совокупность данных в пространственных формах (на основе ГИС-технологий) и в общепризнанных стандартах электронных библиотек (текстовые файлы, таблицы, графические объекты и др.) при соблюдении следующих характеристик:

- выбор данных представляется пользователю в виде таблиц;
- выбор операторов, посредством которых пользователь может генерировать новые таблицы, осуществлять путем выборки необходимых строк и полей исходных таблиц;
- объединение нескольких отдельных наборов данных, полностью или частично не перекрывающихся.

Использование пространственных баз и программ картографирования позволяют объединить данные о рельефе (отметки, уклоны, нарушения целостности и др.), а применительно к объектам природно-ресурсного потенциала собрать и систематизировать информацию о геологическом строении, подземных и грунтовых водах, экзогенных процессах, почвенном покрове и растительности, метеоклиматических условиях, ландшафтах.

Информационные слои МЭБДР (рис. 2) должны объединять информацию различных ведомств о состоянии основных природных сред (антропогенная преобразованность, загрязнения различных видов, нарушение природных составляющих систем, перечень опасных объектов, их характеристики и динамика проявлений в ретроспективе, перечень и состояние инженерной инфраструктуры региона и др.) на основе системы показателей, которая должна постоянно совершенствоваться в зависимости от задач экологического управления.

ВЫВОДЫ

По результатам анализа проблемы и возможных решений ее, возможно сделать вывод, что для повышения эффективности управления региональной экологической безопасностью необходимо выполнить переход от методически, организационно и технологически не всегда совместимых ведомственных информационных систем органов управления к интегрированной информационной системе экологического управления регионом через единую систему информационно-технических средств ведомств и административных частей Автономной Республики Крым. При этом должна быть введена единая система классификации и кодирования объектов управления, унифицирована система используемых геоизображений (цифровых и электронных карт, космических снимков), программно-технических стандартов. Возможности информационно-технической системы экологической безопасности региона должны позволять выполнять анализ состояния и оценку

уровня экологической безопасности региона, для чего расширяется и интегрируется перечень показателей и характеристик экологического состояния в форматах МЭБДР на основе расширенной методики оценки показателей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Карпенко С.А., Ефимов С.А., Лагодина С.Е., Подвигин Ю.Н. Информационно-методическое обеспечение управления территориальным развитием. – Симферополь: Таврия Плюс, 2002. – 184 с.
2. Научные основы организации управления и построения автоматизированных систем управления / Под ред. В.П. Бройдо, В.С. Крилова – М.: Высшая школа, 1990. – 192 с.
3. Рекомендації щодо розробки системи інформаційно-аналітичного забезпечення (СІАЗ) регіональних органів управління та типових проектних рішень в її складі. – К.: Національне агентство з питань інформатизації при Президенті України, 1997. – 47 с.
4. Информационно-географическое обеспечение планирования стратегического развития Крыма / Под ред. Н.В. Багрова, В.А. Бокова, С.А. Карпенко – Симферополь: ДиАйПи, 2006. – 188 с., 52 ил.