УДК 528. 9

И.К. Лурье[1], Е.А. Балдина[2], А.И. Прасолова[3], Е.А. Прохорова[4], В.Н. Семин[5], С.В. Чистов[6]

СЕРИЯ КАРТ ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ТЕРРИТОРИИ НОВОЙ МОСКВЫ[7]

Представлены концепция и методика реализации проекта создания серии карт для комплексной эколого-географической оценки земель новых территорий, присоединенных к Москве. Актуальность научно-методического исследования и картографирования природно-ресурсного и экологического потенциала присоединенных территорий определяется сменой их статуса, экономического и социально-географического положения. Задача представляемого проекта состоит в выявлении критериев и разработке интегральных показателей оценки территорий, учитывающих требования в области экологической политики и природные и социально-экономические особенности земель различного функционального назначения Московского мегаполиса. Методика создания серии эколого-географических карт опирается на положения интеграционной концепции картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования, разработанной в рамках университетской школы географической картографии, а также на принципы комплексирования набора источников информации – карт, снимков, полевых наблюдений, статистических данных и приемов их анализа. В основу методологии создания карт положена разработка структуры и содержания специализированной объектно-ориентированной базы геоданных (БГД), которые связаны в первую очередь с назначением карт, а не с масштабом картографирования. Представлена методология разработки тематической структуры серии эколого-географических карт, включая карты покомпонентных и интегральных оценок территории; тематической базы геоданных как инструмента современного электронного тематического картографирования; геопортальных технологий и пилотного проекта web-интерфейса для обеспечения онлайн-доступа к созданным информационным ресурсам на Геопортале МГУ имени М.В. Ломоносова.

Ключевые слова: эколого-географическое картографирование, концепция серии карт, базы геоданных, визуализация данных, информационные ресурсы, геопортальные технологии.

Введение. Планирование развития городской агломерации и управление территориями опираются на картографические материалы, содержащие сведения об уже сложившемся их использовании. Однако во многих сферах такой деятельности велика потребность не только в материалах, отражающих административные, природные и социально-экономические условия, но и обеспечивающих возможность получения новых знаний об основных закономерностях строения и функционирования окружающей среды, эколого-географических оценках состояния земель, размещении объектов инфраструктуры и планировании инвестиций, функционировании и развитии территорий.

Актуальность исследования и картографирования природно-ресурсного и экологического потенциала присоединенных территорий Москвы определяется сменой статуса, экономического и социально-географического положения территории, что ведет к изменению функциональной структуры и людности поселений, конфигурации транспортной сети, увеличению объема жилищного строительства, максимальному использованию селитебных земель, смене видов землепользования, развитию социальной инфраструктуры и рекреационных ресурсов мегаполиса.

При принятии решений о присоединении к Москве новых территорий эколого-географические про-

[1] Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, кафедра картографии и геоинформатики, профессор, докт. геогр. н.; *e-mail*: lurie@mail.ru

[2] Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, кафедра картографии и геоинформатики, вед. науч. с., канд. геогр. н.; *e-mail*: baldinea@yandex.ru

[3] Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, кафедра картографии и геоинформатики, доцент, канд. геогр. н.; *e-mail*: prasolova.geo@yandex.ru

[4] Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, кафедра картографии и геоинформатики, доцент, канд. геогр. н.; *e-mail*: prohorova@mail.ru

[5] Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, кафедра картографии и геоинформатики, науч. с.; *e-mail*: vnsemin@mail.ru

[6] Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, кафедра картографии и геоинформатики, доцент, канд. геогр. н.; *e-mail*: svchistov@mail.ru

[7] Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант №13-05-41233_рго) и гранта Президента РФ «Научные школы» (НШ-2248.2014.5).

блемы оказались в числе приоритетных. Они активно обсуждаются в открытой печати, в научных публикациях, на различных конференциях. Пути развития новой территории рассмотрены в сборнике научных трудов «Геоэкологические проблемы Новой Москвы» [Геоэкологические…, 2013].

В статье изложены методы формирования информационно-картографического обеспечения комплексной оценки природных и техногенных условий, интенсивности освоения территорий на основе интеграции геоинформационных, аэрокосмических и онлайн-технологий.

Проблемы охраны природной среды, управления территориями, включая размещение объектов инфраструктуры и информационное обеспечение планирования инвестиций в различные отрасли, обеспечивающие функционирование городского хозяйства, требуют эколого-географической оценки территорий. Присоединение к Москве новых территорий с созданием Троицкого и Новомосковского округов – наиболее крупный проект территориального развития Москвы за всю историю города. Для реализации этого проекта, как указал А.А. Тишков [Тишков, 2012], необходимы новые информационные, в первую очередь картографические материалы, пригодные для принятия решений о расселении, территориальной охране природы, развитии транспортной инфраструктуры и т.п. с учетом экологической составляющей планирования.

Широкие возможности картографических и дистанционных методов при исследовании пространственных и временных закономерностей изменений окружающей среды в последние десятилетия усилены геоинформационными технологиями сбора, хранения и анализа пространственной информации. Все актуальнее становится задача интеграции этих методов и технологий для повышения эффективности таких исследований.

Задача представляемого проекта по созданию серии эколого-географических карт состоит в выявлении критериев и разработке интегральных показателей оценки территорий, учитывающих требования в области экологической политики, природные и социально-экономические особенности земель разного функционального назначения Московского мегаполиса, а также возможности применяемого комплекса инновационных картографических, геоинформационных и аэрокосмических технологий. Конечная цель исследования – создание серии электронных карт на основе специализированной базы геоданных (БГД) и публикация их на веб-сервере. Такой подход к решению проблемы может служить методологической основой формирования картографического обеспечения с онлайн-доступом к нему для проектов освоения новых территорий.

Материалы и методы исследований. В основе методики исследования, направленного на обеспечение возможности оценки и прогнозирования экологической ситуации и будущего хозяйственного освоения территории, лежат принципы комплексирования набора источников информации – карт, снимков, полевых наблюдений, статистических данных и приемов их анализа, т.е. инновационных картографических, геоинформационных и аэрокосмических технологий.

Серия карт создается на территорию Троицкого и Новомосковского административных округов Москвы с использованием доступных официальных источников информации. Это прежде всего существующие материалы территориального планирования, содержащие сведения о функциональном использовании земель присоединенных территорий, а также тематические карты, представляющие состояние территории в разные годы. Анализ разнообразных картографических источников и цифровых файлов наборов базовых объектов привел авторов к решению использовать в качестве источника базовой пространственной информации цифровую топографическую карту РФ масштаба 1:100 000 (зарегистрирована в реестре баз данных в 2013 г.) в составе номенклатурных листов N-37-14, N-37-15, N-37-16, N-37-26, N-37-27, а также растровое покрытие, созданное на базе снимков высокого разрешения SPOT-6 2013 г., покрывающее территорию Новой Москвы и размещенное на геопортале МГУ имени М.В. Ломоносова (на эти источники приобретены лицензионные права).

Для уточнения местоположения границ земельных участков и фиксации современного фактического состояния использования земель изучали снимки высокого и сверхвысокого пространственного разрешения, размещенные на общедоступных интернет-порталах (Яндекс-карты, Космоснимки, GoogleEarth). Данные космической съемки в тепловом инфракрасном диапазоне со спутника Landsat-7/ETM+, полученные в последние 10 лет, а также новые данные TIRS/Landsat-8, оперирующего с мая 2013 г., применены Е.А. Балдиной и М.Ю. Грищенко для составления карты тепловых аномалий [Балдина, Грищенко, 2014], а в работе В.И. Кравцовой, В.А. Ерлича – для современной структуры застройки территории [Кравцова, Ерлич, 2013].

Статистическая информация получена с использованием баз данных сайтов Росреестра, Федеральной службы государственной статистики; задействованы также открытые источники данных из интернета, в том числе некоммерческий веб-картографический проект OpenStreetMap (OSM).

Сложность получения доступа к актуальной и достоверной пространственно определенной информации, разнородность и малочисленность ее источников определили необходимость сформировать специализированную тематическую БГД. Такая база данных должна служить единым хранилищем всей используемой в проекте информации и быть объектно-ориентированной. Это позволяет представлять

в ней все классы пространственных объектов исследования (точечные, линейные, полигональные) вне зависимости от масштаба составляемых карт, создавать в структуре БГД тематические блоки пространственно определенных экологических данных и информационно-картографического обеспечения в соответствии с тематикой разделов создаваемой серии карт. Для реализации проекта такой БГД постоянно ведется накопление фонда общегеографической и тематической информации из разных источников для присоединенных территорий Москвы с преобразованием в формат базы геоданных. Для формирования критериев эколого-географических оценок с применением интерактивных процедур пространственного анализа в структуре БГД представлены также координатно увязанные растровые варианты бумажных тематических карт, создание которых в серии не планируется.

Обоснован масштабный ряд карт серии – 1 : 100 000, 1 : 200 000, 1 : 500 000. При определении оптимальных масштабов карт учтены пространственные параметры (размеры, площадь, конфигурация) территориально обособленных объектов или явлений, подлежащих картографической характеристике. Основополагающее требование географической картографии – соблюдение тематической полноты картографического отображения, географической конкретности и детальности, а также наглядности и доступности восприятия информации. Карты основного масштаба (1 : 100 000) преобладают, а дополнительных масштабов – играют роль второстепенных, уточняющих или детализирующих содержание картографического произведения по отдельным темам.

Методика создания серии эколого-географических карт опирается на положения интеграционной концепции картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования, разработанной в рамках университетской школы географической картографии, и представлена в сборниках под ред. И.К. Лурье, А.М. Берлянта, Ю.Ф. Книжникова [География…, 2004; Лурье, Самсонов, 2010; Лурье, 2012].

Результаты исследований и их обсуждение. Практическая реализация концепции и программы серии карт эколого-географической оценки земельных ресурсов территории Новой Москвы представлена ее основными составляющими:

– разработка тематической структуры серии эколого-географических карт и методик создания карт покомпонентных и интегральных оценок территории как информационных ресурсов для географических исследований природной среды и ее изменений;

– создание тематической базы геоданных как инструмента современного электронного тематического картографирования, связанного в первую очередь с назначением карты (а не с масштабом картографирования) и формированием методических приемов создания картографических баз данных на основе обобщения объектных баз данных в соответствии с масштабом отображения;

– разработка геопортальных технологий и пилотного проекта веб-интерфейса для обеспечения онлайн-доступа к созданным информационным ресурсам.

Тематическая структура серии карт. Концептуально разрабатываемая серия карт интегральной эколого-географической оценки земельных ресурсов присоединенных территорий Москвы включает четыре тематических раздела: «Природно-экологическое состояние территории», «Хозяйственная освоенность», «Антропогенное воздействие на природную среду», «Эколого-географическая оценка территории», содержание которых представлено на рис. 1.

Описание содержательной части каждого раздела и перечень карт согласованы со структурой и содержанием блоков объектно-ориентированной базы геоданных. Кроме того, каждый тематический раздел разрабатывается с учетом организационных, экологических, экономических и других особенностей современного состояния земельных ресурсов присоединенных территорий Москвы, которые в той или иной степени могут и должны быть предметом картографирования с учетом обновления доступной информации.

Природно-экологический раздел предназначен для инвентаризации фонового состояния природной среды территории Новой Москвы. Раздел «Хозяйственная освоенность» предлагает карты, которые дают сопоставимую картину системы расселения, транспортного и сельскохозяйственного освоения территории. Раздел «Антропогенное воздействие», создаваемый преимущественно на основе ежегодной статистической отчетности предприятий различных форм собственности, показывает прежде всего выбросы в атмосферу загрязняющих веществ и воздействие на поверхностные и подземные воды, включая характеристики водозабора и сбросов сточных вод.

В разделе «Эколого-географическая оценка территории» представлены разработки в двух направлениях – формирование критериев и интегральных показателей и карты покомпонентной и комплексной оценки территории. Они создаются на основе аналитической обработки пространственно определенных данных, содержащихся в объектной БГД.

Критерии. Фундаментальные исследования в рамках научного проекта основаны на разработке оригинальной методики интегральной эколого-географической оценки территории. Для каждого раздела и подразделов (тем) разработан перечень характеристик, индикаторов и факторов оценки, однако детальность их представления, а также территориальное распространение в рамках проекта ограничены возможностью получать необходимую информацию.

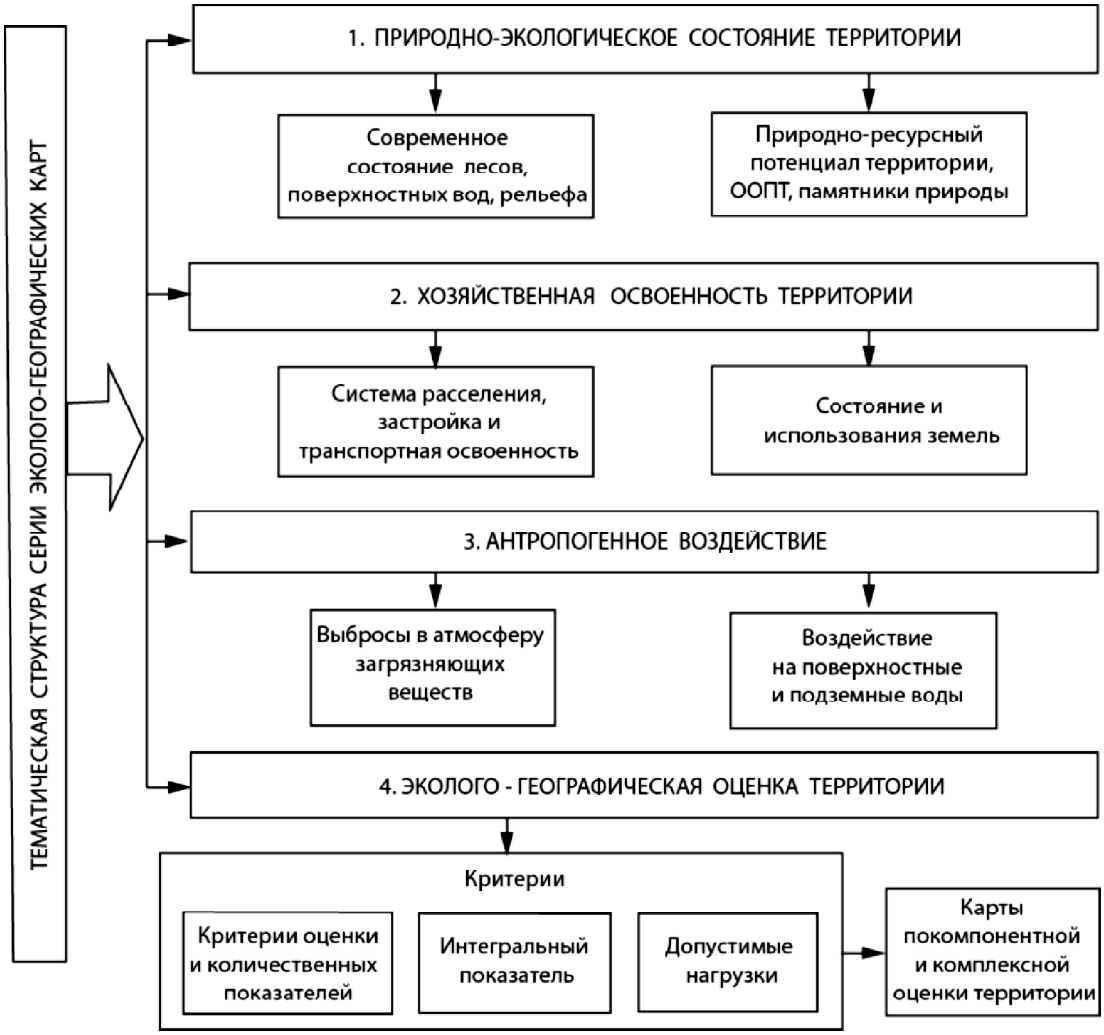


Рис. 1. Тематическая структура серии эколого-географических карт

Экологическая ситуация рассматривается как территориальное сочетание различных негативных и позитивных с точки зрения проживания и состояния здоровья человека природных условий и факторов, создающих определенную экологическую обстановку на территории разной степени благополучия или неблагополучия, как отмечал [Кочуров, 1999]. В итоге оценивается природный или природно-антропогенный ландшафт, так как от его состояния зависят важные для человека средо- и ресурсопроизводящие функции.

Сложность и многоаспектность комплексной оценки экологической ситуации приводят к необходимости разработать информационный ресурс, обеспечивающий решение широкого спектра задач: отображение текущей ситуации на картах и ее контроль, проведение анализа ее причин, осуществление прогноза возможных последствий, а при необходимости и оперативное решение возникающих проблем. Для этого все инвентаризационные карты выполняются с отображением на них таких показателей, которые предоставляют возможность анализировать и решать главную задачу – экологическую диагностику земель разного функционального назначения и установление пригодности земель для хозяйственной деятельности человека. Принцип комплексирования – картографический с сопоставлением и анализом создаваемых карт; для формирования показателей Б.И. Кочуров [1999] применил подход, основанный на разработке серии промежуточных карт и заключительной карты экологической ситуации и широко распространенный в отечественном эколого-географическом картографировании. Подобная методика предложена в работе [Оценка…, 1995]. Так, например, оценка хозяйственной освоенности проводится на основании составления карт расселенческой, сельскохозяйственной и промышленной освоенности. Выделение границ осуществляется по выявлению ареала действия триады природа–хозяйство–население с существующими природно-хозяйственными конфликтами. В пределах территории по степени и интенсивности промышленного, сельскохозяйственного и рекреационного использования оценивается острота экологических

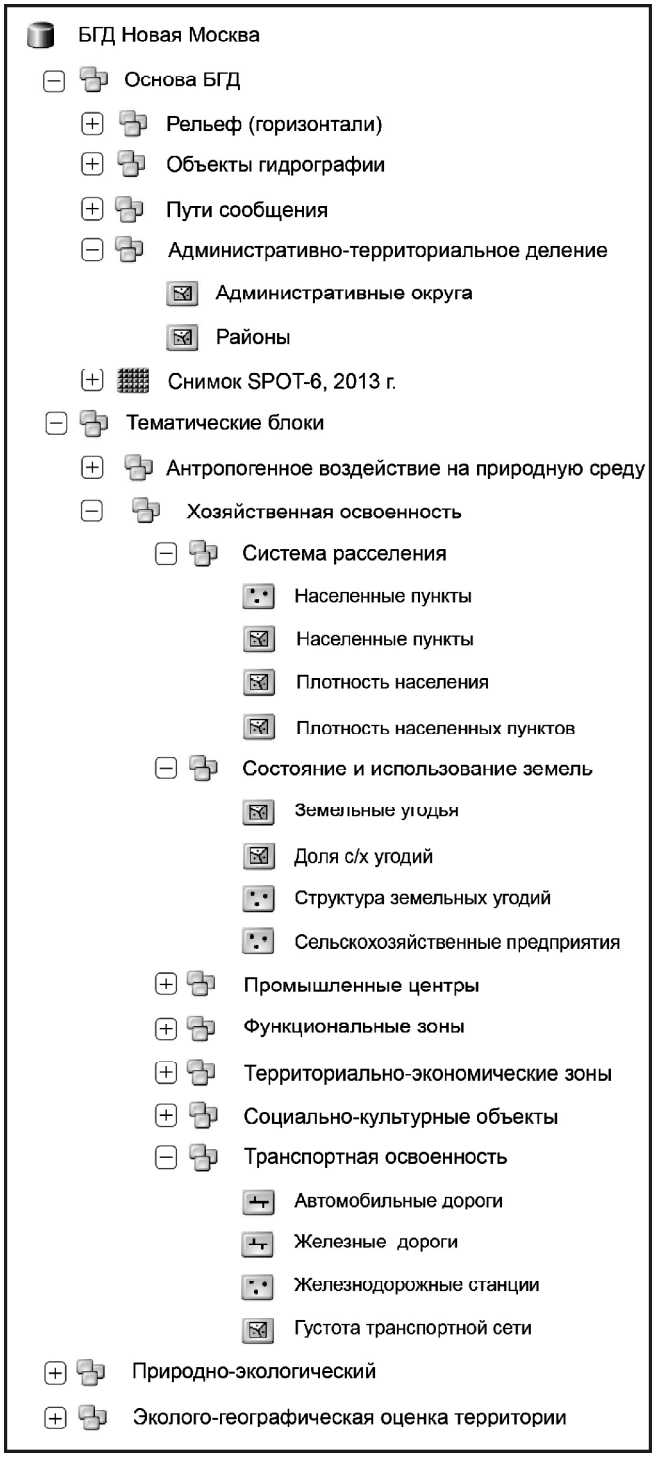


Рис. 2. Структура и фрагменты содержания БГД для эколого-географического картографирования территории Новой Москвы

ситуаций. На остальных территориях должна быть показана потенциальная возможность возникновения неблагоприятной экологической ситуации по потенциалу загрязнения атмосферы (косвенный показатель – наличие промышленности и плотность застройки) и наличию водных ресурсов. Критериями степени деградации и нарушения компонентов ландшафта служат превышения различных норм и требований (количество загрязняющих веществ в атмосфере, степень экологического неблагополучия вод, потеря плодородия почв и площадь выведенных из оборота сельскохозяйственных угодий и т.д.). Примером интегрального показателя служит изменение качества экологической обстановки, выявленное по результатам частного районирования.

Создание тематической базы геоданных. В основу методики разработки структуры и содержания тематической базы геоданных положен тот факт, что объектно-ориентированная модель БГД характеризует пространственные объекты более естественным способом, в том числе с учетом важности объекта, так как позволяет создавать собственные типы таких объектов, определять топологические, пространственные и общие отношения, а также задавать взаимодействие одних объектов с другими, опираясь на их реальное пространственное положение и уникальный атрибутивный показатель. В то же время структура БГД должна быть блоковой в соответствии с тематическими разделами серии эколого-географических карт, что обеспечивает логику покомпонентного и интегрального исследования, препятствуя дублированию информации в БГД. В связи с этим первый этап в проектировании БГД – определение и согласование наборов базовых пространственных объектов, составляющих основу БГД, а также тематических. При этом для хранения базовых объектов целесообразно создать отдельный блок, поскольку они используются и в других тематических блоках. Блок «Основа» должен представлять общегеографическую характеристику территории и административно-территориальное устройство. Согласно ГОСТ Р 53339-2009 «Данные пространственные базовые» к набору элементов базовых данных отнесены геодезические сети, ортоизображения, рельеф, транспортные сети, гидрография, границы административных единиц. Таким образом, по содержанию в БГД базовые пространственные объекты представляются базовыми объектами топографической основы, а базовые тематические данные отражают содержание основных физико-географических тематических карт.

Отдельными слоями в тематических блоках БГД представлены космические снимки, которые способствуют актуализации информации.

Для обеспечения создания достоверной образно-знаковой модели действительности и многоцелевого картографирования, отвечающих классическим законам проектирования и составления карт на основе содержания БГД, разрабатывается классификатор типов пространственных объектов, которые будут представлены на создаваемых инвентаризационных и оценочных эколого-географических картах. Классификатор опирается на

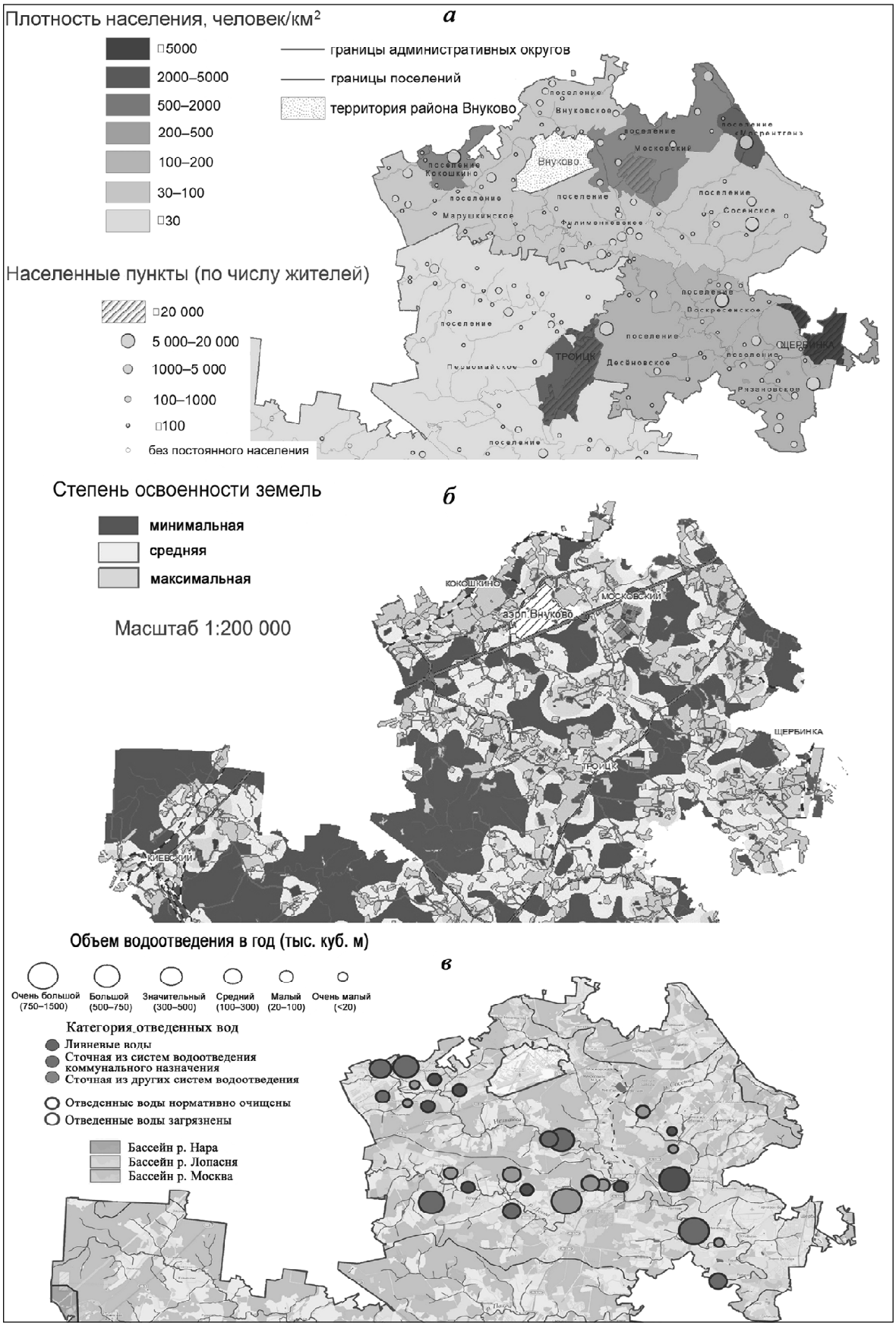


Рис. 3. Фрагменты карт, полученных на основе БГД Новая Москва: *а* – население; *б* – хозяйственное освоение земель; *в* – водоотведение

содержание легенд карт и зависит от графической нагрузки карты.

Структура базы геоданных создана в формате программной среды ArcGIS, в которой выполняется проект, это наборы классов пространственных объектов, классы пространственных объектов, топология, отношения и другие элементы, отражающие логические модели данных. Все названия для наборов пространственных объектов, классов пространственных объектов, полей и пр. приводятся на латинице для корректности работы программы ArcGIS, в описании же дано полное наименование на русском языке в терминологии исходной карты. На рис. 2 представлены структура и фрагменты содержания БГД для эколого-географического картографирования территории Новой Москвы. Так, для базового блока «Основа» создано 6 наборов пространственных данных (в скобках указаны их типы):

– административные границы (полигональный);

– объекты гидрографии (линейный и полигональный);

– рельеф (точечный, линейный и полигональный);

– растительность и грунты (линейный и полигональный);

– населенные пункты (точечный и полигональный);

– транспорт (точечный, линейный).

Для создания тематических разделов природно-экологического состояния территории, хозяйственной освоенности, антропогенного воздействия и эколого-географической оценки территории в общей структуре БГД спроектированы блоки соответствующего названия, которые содержат информацию по тематике, предназначенную для построения производных карт. Полученные таким образом фрагменты карт населения, интенсивности хозяйственного освоения земель и водоотведения, а также легенды к ним, представлены на рис. 3.

На основе использования космических снимков в рамках проекта В.И. Кравцовой и В.А. Ерличем созданы карты структуры застройки и ее динамики за последнее десятилетие [2013]. Использование многовременных тепловых космических снимков позволило выполнить оценку антропогенного воздействия на природно-территориальные комплексы с учетом комфортности проживания населения, поскольку тепловое загрязнение во многих случаях может служить индикатором других видов загрязнения.

Особая роль отводится в проекте представлению полученных данных и карт на геопорталах, поскольку в современных условиях они обеспечивают публикацию информационных ресурсов и возможность быстрого доступа к ним, независимо от реального места расположения пользователя. Эти аппаратно-программные комплексы направлены на развитие новых методов современного тематического картографирования и исследования изменений окружающей среды на основе формирования структурированных и стандартизированных географических информационных ресурсов. Выполнены разработки картографического компонента веб-интерфейса, начиная от систематизации информации и заканчивая созданием прототипа веб-приложения с использованием программных средств Scanex GeoMixer. На рис. 4 представлен пример размещения и использования БГД и картографической информации на геопортале МГУ имени М.В. Ломоносова (URL: http://www.geogr.msu.ru:8082/api/index.html?Y45KN).

Выводы:

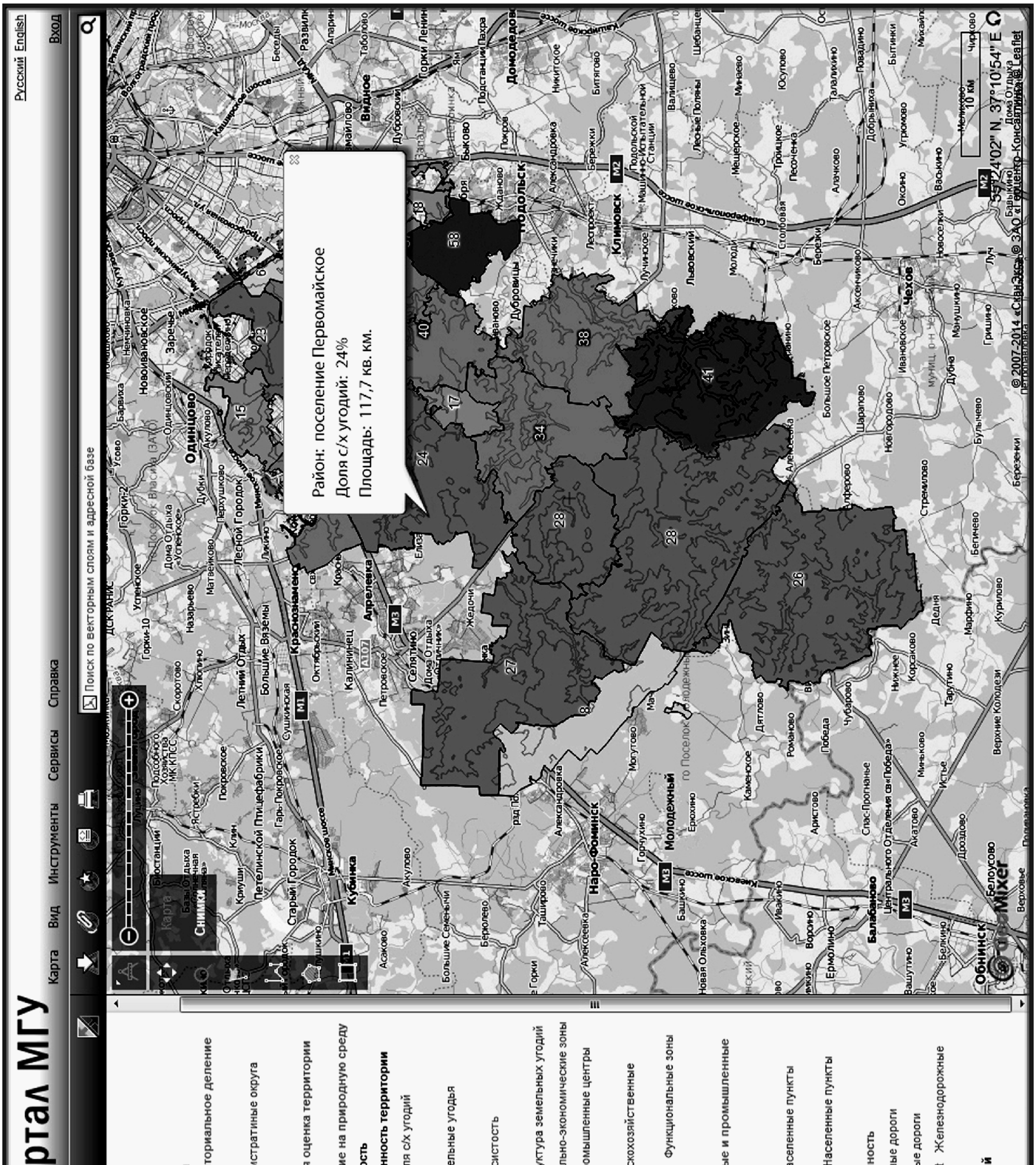
– планирование развития городской агломерации должно опираться на картографические материалы, содержащие сведения о положении дел в уже сложившемся использовании территории; при этом все более очевидной становится необходимость его содержательного географического обоснования, востребованного для анализа и отображения структурных закономерностей, динамики и взаимосвязей природных, социальных, экономических и экологических явлений;

– впервые разработаны тематическая структура серии эколого-географических карт и методики создания карт покомпонентных и интегральных оценок территории как научно обоснованных информационных ресурсов для географических исследований природной среды и ее изменений;

– системное эколого-географическое изучение территорий с помощью геоинформационного и картографического метода моделирования окружающей действительности, с одной стороны, является традиционной ценностью университетской школы географической картографии, а с другой – отвечает самым современным тенденциям развития фундаментальных исследований в области наук о Земле.

– разработанная методика создания серии электронных карт эколого-географической тематики на основе специализированной базы геоданных и публикация их на геопортале обеспечивают онлайн-доступ к картографическим материалам независимо от реального местоположения пользователя и служит методологической основой формирования картографического обеспечения для разработки проектов освоения новых территорий.

Рис. 4. Визуализация картографической информации на Геопортале географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова


Геопортал МГУ
Район: поселение Первомайское
Доля с/х угодий: 24%
Площадь: 117,7 кв. км.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ
REFERENCES

Балдина Е.А., Грищенко М.Ю. Методика дешифрирования разновременных космических снимков в тепловом инфракрасном диапазоне // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2014. № 3. С. 35–42.

Baldina E.A., Grishchenko M.Y. Metodika deshifrirovaniya raznovremennych kosmicheskich snimkov v teplovom infrakrasnom diapazone [Method of decoding multi-temporal satellite images in the thermal infrared range], Vestnik Moskovskogo Universiteta, seria 5, Geografiya, 2014, no. 3, pp. 35–42 (in Russian).

География, общество, окружающая среда. Т. 7. Картография, геоинформатика и аэрокосмическое зондирование / Под ред. А.М. Берлянта, Ю.Ф. Книжникова. М.: Изд. дом «Городец», 2004. 624 с.

Geographiya, society, environment. V. 7. Kartographiya, geoinformatika i aerokosmicheskoye zondirovaniye [Geography, society, environment. V. 7. Cartography, geoinformatics and aerospace sensing. Edited by A.M. Berlyant,Y.F. Knizhnikov], Moscow, Publishing house «Gorodets». 2004. 624 p. (in Russian).

Геоэкологические проблемы Новой Москвы // Отв. ред. А.В. Кошкарев, Э.А. Лихачева, А.А. Тишков. М.: Медиа-ПРЕСС, 2013. 120 с.

Geoecologicheskiye problemy Novoy Moskvy [Geoecological problems of New Moscow]. Edited by A.V. Koshkarev, Je.A. Lihacheva, A.A. Tishkov, M., Media-PRESS, 2013, 120 p. (in Russian).

Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории: Учеб. пособие. Смоленск, Изд-во СГУ, 1999. 154 с.

Kochurov B.I. Geoecologiya: ekodiagnostika i ekologo-chozyaistvenniy balans territorii: Uchebnoye posobiye [Geoecology: ecodiagnostics, ecological and economic balance of the territory: Tutorial], Smolensk, Publishing house SSU, 1999, 154 p. (in Russian).

Кравцова В.И., Ерлич В.А. Картографирование структуры застройки территорий, присоединяемых к Москве // Геодезия и картография. 2013. № 6. С. 23–32.

Kravtczova V.I., Erlich B.A. Kartographirovaniye structury zastroyki territoriy, prisoedinyaemych k Moskve [Mapping the structure of the raising buildings merged territories of Moscow], Geodesy and cartography, 2013, no 6, pp. 23–32 (in Russian).

Лурье И.К. Интеграция методов и технологий картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования в географическом картографировании: концепции и их реализация // Современная географическая картография / Под ред. И.К. Лурье, В.И. Кравцовой. М.: Дата+, 2012. С. 8–20.

Lurie I.K. Integratcsia metodov i technologiy kartographii, geoinformatiki i aerokosmicheskogo zondirovaniya v geograficheskom kartographirovanii: kontcseptcsii i ich realizatcsiya [The integration of methods and technologies of cartography, geoinformatics and aerospace sensing in geographical mapping: concepts and their implementation. Edited by I.K. Lurie, V.I. Kravtcsova], M.:»Data+», 2012, pp. 8–20 (in Russian).

Лурье И.К., Самсонов Т.Е. Структура и содержание базы пространственных данных для мультимасштабного картографирования // Геодезия и картография. 2010. № 11. С. 17–23.

Lurie I.K., Samsonov T.E. Structura i soderzhaniye bazy prostranstvennych dannych dlya multimasshtabnogo kartographirovaniya [The structure and content of a spatial database for multiscale mapping], Geodesy and cartography, 2010, no 11, pp. 17–23 (in Russian).

Тишков А.А. Эколого-географическая составляющая в будущей концепции развития Московской агломерации: Москва в новых границах // Стратегия развития мегаполиса (некоторые аспекты). М.: Информиздат, 2012. С. 22–31.

Tishkov A.A. Ekologo-geograficheskaya sostavlyayuschaya v buduschey kontcseptcsii razvitiya Moskovskoy aglomeratcsii: Moskva v novych granitcsach [Ecological and geographical component in the future development of the Moscow agglomeration concept: Moscow within the new borders]. The strategy of city development (some aspects)], M.: Informizdat, 2012, pp. 22–31 (in Russian).

Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование / Под ред. Н.Ф. Глазовского. М.: Институт географии РАН, 1995. 213 с.

Otcsenka kachestva okruzhayuschey sredy i ekologicheskoye [Assessment of environmental quality and ecological mapping]. Edited by N.F. Glazovskiy], M.: Institute of Geography RAS, 1995, 213 p. (in Russian).

Поступила в редакцию
03.04.2015

**I.K. Lurie, E.A. Baldina, A.I. Prasolova, E.A. Prokhorova,
V.N. Semin, S.V. Chistov**

A SERIES OF MAPS OF THE ENVIRONMENTAL-GEOGRAPHICAL ASSESSMENT OF LAND RESOURCES OF THE NEW MOSCOW TERRITORY

The article addresses the concept and method of the project to create a series of maps for complex ecological and geographical evaluation of new areas attached to Moscow and its implementation. The relevance of this research is determined by the status change as well as socio-economic and geographical situation.

The purpose of this project is to identify criteria and develop indicators of integrated assessment areas. They must include all of the requirements of environmental policy, as well as natural and socio-economic features of lands of various functional purposes in Moscow

The principles of creating a series of ecological and geographical maps rely on the provisions of the integration concept of cartography, geoinformatics and remote sensing developed at the University's school of geographical cartography. A set of information sources aggregation concepts – maps, imagery, field observations, statistics and methods of analysis is also used.

The basis for the principles of creating maps is the development of the structure and content of object-oriented geodatabase (GDB), where the content is focused on the purpose, not the scale of mapping.

The article gives a development methodology of thematic structure of a series of ecological and geographical maps component and integral assessments of the territory, as well as thematic geodatabase as a tool of modern electronic thematic mapping; geoportal technologies and pilot web-interface to provide online access to information resource.

Keywords: ecological and geographical mapping, the concept of a series of maps, geodatabase, data visualization, information resources, geoportal technologies.