

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF SOCIAL AND HUMAN SCIENCES

ISSN 2224-5294

Volume 2, Number 300 (2015), 140 – 151

## GIS in research of social infrastructure for sustainable development goals of residential areas

Plokhikh R.V. <sup>1</sup>, Bekarystanova L.B. <sup>2</sup>, Kelinbaeva R.Zh. <sup>3</sup>

Institute of Geography, Almaty, Kazakhstan

**Key words:** Geographic Information System (GIS), residential area, city, social infrastructure, sustainable development.

**Abstract.** Industrial-innovative way of development of the Republic of Kazakhstan increases the role and growth of residential areas. From one hand, such phenomena have positive effects, on the other hand – they generate many problems. Use of GIS in the researches of the social infrastructure for sustainable development of residential areas are the opportunity to identify steps for address decision of the present problems and the way to show the world community of the highly attractive image of the city and progress of a national geoinformation mapping of the urban environment.

УДК 911.3.001:528.94(711.4)

## ГИС в изучении социальной инфраструктуры для целей устойчивого развития селитебной территории

Плохих Р. В. <sup>1</sup>, Бекарыстанова Л. Б. <sup>2</sup>, Келинбаева Р. Ж. <sup>3</sup>

Институт географии, Алматы, Казахстан

**Ключевые слова:** географическая информационная система (ГИС), селитебная территория, город, социальная инфраструктура, устойчивое развитие.

**Аннотация.** Индустриально-инновационный путь развития Республики Казахстан ведет к усилению роли и росту селитебных территорий. С одной стороны, такие явления сопровождаются положительными эффектами, с другой – порождают множество проблем. Использование ГИС в изучении социальной инфраструктуры для целей устойчивого развития селитебной территории – возможность наметить действия для адресного решения формирующихся проблем, способ демонстрации мировому сообществу высоко привлекательного имиджа города и достижений национального геоинформационного картографирования городской среды.

**Введение.** Быстрое расширение селитебных территорий по всему миру приводит к необходимости пристального изучения местных особенностей с целью конструирования благоприятной среды для жизни населения. Развитие города оказывает непосредственное влияние на функционально-территориальную структуру прилегающей территории. В результате формируются полицентрические системы, где значительная часть социальных объектов имеет конкретную пространственную локализацию, под влиянием чего происходит децентрализация функциональных зон города в целом. В настоящее время специальное геоинформационное картографирование и ГИС-технологии часто используют для многостороннего и целостного отображения пространственных свойств и характеристик городской среды. Оно выполняется на системной основе для создания серий тематических карт в научных целях, разработки муниципальных ГИС или в рамках территориального планирования долгосрочного развития города (создания генерального плана). Лицензионный программный продукт ArcGIS 10 компании ESRI был применен для создания геоинформационных картографических материалов и обработки

исходных пространственных данных в целях изучения и отображения социальной инфраструктуры столицы Казахстана г. Астана и прилегающей территории. Современное территориальное планирование г. Астаны и прилегающей зоны предлагает разделение на специальные зоны устойчивого функционирования и пространственного развития. Согласно генеральному плану развития г. Астаны до 2030 года разрабатываются подходы к градостроительной деятельности на основании анализа планировочных, социальных, экономических, геоэкологических и природоохранных особенностей, сложившихся на соответствующих функциональных территориях. Такое многофакторное изучение селитебной среды невозможно без применения комплексного, геоинформационно-картографического подхода, который приобретает все большую актуальность. Он включает изучение сложившейся социальной инфраструктуры городской среды и планов ее развития. Системные исследования в совокупности с геоинформационными технологиями оценки функционально-планировочных механизмов позволяют с высокой степенью обоснованности решать социальные проблемы развития внутригородского пространства. При этом способ оптимизации городской среды должен базироваться на превентивных мерах планирования и создания комфортной социальной инфраструктуры для проживания горожан.

Работы были выполнены в ТОО «Институт географии» АО «Национальный научно-технологический холдинг «ПАРАСАТ» Министерства образования и науки РК в 2012–2014 годах по гранту Комитета науки Министерства образования и науки РК в рамках темы «Географические основы инновационного социально-экономического и экологически безопасного развития г. Астаны и пригородной территории». В целом проект был ориентирован на подготовку «Комплексного атласа Астаны» для концентрации знаний о ней с представлением в удобной для обозрения, анализа и обработки форме, а также для демонстрации привлекательного имиджа столицы Казахстана в преддверии ЕХРО–2017.

**Постановка проблемы.** Социальная инфраструктура селитебной территории представляет собой устойчивую совокупность объектов обслуживания (бытового, коммунального, медицинского, рекреационного и др.), взаимодействующих и создающих оптимальные условия для жизнедеятельности и удовлетворения потребностей социальных субъектов (жителей и гостей данной территории). Основным подходом к изучению социальной инфраструктуры г. Астаны и прилегающей территории стала интеграция современных достижений географической науки и инновационных технологий для детализации и повышению обоснованности «Генерального плана развития г. Астаны до 2030 года», предусматривающего проведение комплекса мероприятий по формированию экологически благоприятной, безопасной и социально удобной жизненной среды для жителей и гостей столицы страны [1]. Основу социальной сферы города формируют объекты образования, культуры, медицины, физической культуры и спорта, общественного питания, рекреации и проведения досуга. В Астане ведется работа по социальному обеспечению жителей, коммунальному обслуживанию, предоставляются транспортных услуг и услуг связи. Жители города имеют возможность посещать объекты дополнительного образования (спортивные, музыкальные, художественные, школы искусств и учреждения другого профиля). Объекты социальной инфраструктуры оказывают непосредственное влияние на качество жизни и уровень благосостояния населения селитебной территории. Они определяют степень удовлетворенности насущных потребностей в качестве жилья, получении образования и медицинского обслуживания, культурном досуге, занятиях физической культурой, спортом и др. Оптимальная социальная инфраструктура способна наполнить жизнь каждого жителя и гостя города комфортом, сделав ее радостной и гармоничной.

Практически значимая и получившая решение в рамках исследований столичного региона задача – взаимная увязка и наглядное представление картографической, аэро- и космической, текстовой, графической и другой информации социального характера [2]. Важное и неоспоримое достоинство применения ГИС в рамках задачи изучения социальной инфраструктуры селитебной территории заключается в согласованности и взаимной дополняемости тематических картографических листов, систематизации огромного по объему и разнообразию фактического материала для научного анализа и практического использования. Важность использования ГИС в изучении социальной инфраструктуры крупного города как Астана и прилегающей к нему территории определяются следующими положениями: 1) возможность построения карт,

картограмм, картосхем и диаграмм на основании встроенных алгоритмов программного продукта; 2) допустимость изменения информации без модификации структуры базы геоданных и возможность ее востребованного, оперативного и эффективного пополнения по отдельным показателям или группам показателей; 3) отображение локализации и профиля социальных объектов с позиции обеспечения необходимой информацией местных органов власти, организаций, учреждений и заинтересованных лиц; 4) исследование потребностей и ценностных ориентаций населения в области социальной инфраструктуры исходя из их потребностей, желаний и устремлений, а также экономических возможностей удовлетворения; 5) поддержка решений органов местного управления о развитии системы объектов социальной инфраструктуры для улучшения работы и развития социальной сферы в контексте повышения качества жизни населения и обслуживания гостей города; 6) демонстрация социальной инфраструктуры в качестве важнейшей характеристики социально-экономического развития селитебной территории и одного из основных показателей эффективности деятельности местной администрации по удовлетворению потребностей населения и ее гостей.

**Методика исследований.** Научно-прикладные работы по обработке исходных пространственных данных и созданию геоинформационных картографических и пояснительных материалов основывались на общенаучных и специальных методах, учитывающих специфику социальной инфраструктуры города, обеспечивающей устойчивое функционирование совокупности отраслей, обслуживающих базовые социальные потребности жителей и гостей города: образование, медицинское сопровождение, культурный и спортивный досуг, социализация молодежи и др. Из общенаучных методов использованы описательный, научной абстракции и восхождения от частного к общему, сравнительный, аналогий, анализа и синтеза, экстраполяции результатов. К категории частных методов относятся статистический анализ, анкетирование (структурированный опрос), компьютерные технологии обработки информации и получения количественных показателей для социальных инфраструктуры, явлений и событий, стандартизация и градуация численных показателей, ГИС-технологии создания и оформления картографических материалов лицензионной программном продукте ArcGIS 10.

**Источники данных.** В качестве источников исходной информации выступили статистические, текстовые, картографические материалы, которые были преобразованы или заимствованы из других информационных систем (ИС) и введены в компьютерную геоинформационную среду. Преимущество имели официальные данные государственных ведомств и организаций. В их числе сведения, предоставленные согласно запросам в акимат г. Астаны, Департамент статистики г. Астаны, Управление занятости и социальных программ г. Астаны, Управление земельных отношений г. Астаны, Управление культуры г. Астаны и др. Использованные существующие ИС и дополнительные источники обновляемой и пополняемой информации: Казахстанская национальная электронная библиотека (<http://www.kazneb.kz>); база данных нормативных правовых актов РК «Әділет» (<http://adilet.minjust.kz>); официальные порталы «Электронное правительство Республики Казахстан» (<http://www.e.gov.kz>), Министерства образования и науки РК (<http://www.edu.gov.kz>), Министерства здравоохранения и социального развития РК (<http://www.mzsr.gov.kz>), Министерства культуры и спорта РК (<http://mk.gov.kz>), Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК (Департамент статистики Акмолинской области, [www.akmola.stat.kz](http://www.akmola.stat.kz); Департамент статистики города Астана, [www.astana.stat.kz](http://www.astana.stat.kz)), акима Акмолинской области (<http://www.akmo.gov.kz>), города Астана ([www.astana.kz](http://www.astana.kz)), ТОО «НИПИ «Астанагенплан»» (<http://astanagenplan.kz>), Управления туризма, физической культуры и спорта Акмолинской области (<http://tursport.akmol.kz>), государственной программы «Культурное наследие (Мәдени мұра)» (<http://www.madenimura.kz>), программы мониторинга исполнения государственного социального заказа (<http://monitoring.academy.kz>); юбилейный портал Астаны «10 лет Астане» (<http://www.astana10.com>); справочный портал «Весь Казахстан» (<http://www.kps.kz>); портал о недвижимости (<http://www.kn.kz>). По периодичности преимущественно использована годовая и полугодовая статистическая отчетность. Дополнительную информационную базу исследования составили материалы ежегодных отчетов и выступлений акима города Астана и других руководителей учреждений и организаций, защищенные в разные годы диссертационные работы, рассматривающие территорию столичного

региона и имеющиеся в архиве АО «Национальный центр научно-технической информации» РК, авторские научные статьи, материалы научно-практических конференций и публикации в периодической печати.

**Результаты и обсуждение.** Будущее столицы Казахстана связано с динамичными планами индустриально-инновационного развития страны, прежде всего, строительства и ввода в эксплуатацию новых объектов и создания новых производств. Ускоренное развитие социально-экономического сектора городского хозяйства обострило сложившиеся ранее проблемы специальной инфраструктуры и жилищно-коммунальной сферы (ЖКС), акцентировав внимание на необходимости детального анализа и последующего принятия конкретных мер. К наиболее актуальным проблемам развития социальной инфраструктуры г. Астаны и прилегающей территории относятся размещение, состояние объектов и качество оказываемых услуг. Развитие бизнеса, проблемы с жильем и наличие досуговых учреждений отодвинуты на второй план этими более важными вопросами, хотя и они чрезвычайно важны для создания комфортных условий жизни населения. Степень удовлетворения населения услугами объектов социальной инфраструктуры на основе специального опроса оценивается как удовлетворительная. Выявлена острая потребность в ряде бытовых услуг. В первую очередь население нуждается в услугах химчисток, парикмахерских, по ремонту квартир и бытовой техники. Результаты опроса представлены в таблице.

Таблица – Проблемы состояния социальной инфраструктуры Астаны, вызывающие наибольшее беспокойство у жителей и гостей города

Обозначенные в вопросе проблемы социальной инфраструктуры	Количество респондентов	Удельный вес положительных ответов, %
Бытовое обслуживание населения	2	0,8
Работа общественного транспорта	3	0,8
Торговля и общественное питание	3	0,9
Преступность	5	1,8
Рекреационная и досуговая деятельность	8	2,5
Объекты здравоохранения	14	4,5
Информация и связь	14	4,5
Электро-, водо-, тепло- и газоснабжение	20	6,8
Количество объектов и качество предоставляемых услуг в сфере ЖКС	31	10,2
Благоустройство территории	42	14,1
Объекты образования и воспитания	48	16,0
Культурно-просветительские учреждения и библиотеки, спорт и физкультура	48	16,0
Коррупция и взяточничество	62	21,1
Всего	300	100

В числе наиболее важных объектов социальной инфраструктуры Астаны респондентами указаны: 1) жилые комплексы, объекты системы теплоснабжения, электроснабжения, водоснабжения, канализационной системы и ливневой канализации; 2) дошкольные учреждения, школы, высшие, средние и профессионально-технические учебные заведения, научные учреждения; 3) объекты системы здравоохранения и оказания медицинских услуг; 4) инфраструктура торговли и общественного питания; 5) объекты оказания услуг и обслуживания населения; 6) учреждения, предоставляющие доступ к средствам информации и связи; 7) объекты обеспечения и зоны покрытия столичного региона лидерами сотовой связи – Beeline/Kmobile и Active/Kcell; 8) культурно просветительские учреждения и библиотеки; 9) учреждения и организации спорта и физической культуры; 10) природные и историко-культурные ресурсы для организации отдыха и туризма в столичном регионе, инфраструктура отдыха и туризма в столичном регионе, объекты рекреационного значения; 11) объекты размещения для гостей города (гостиницы); 12) объекты питания для жителей и гостей города (столовые, кафе, бистро, пиццерии, рестораны) и др.

ГИС-картографированию социальной инфраструктуры Астаны и прилегающей территории, т. е. комплекса заведений, учреждений и предприятий производственной и непроизводственной

сфер городского хозяйства, выполняющих специфические общественные функции, направленные на удовлетворение материальных и духовных потребностей жителей и гостей, уделено повышенное внимание. Инфраструктура обеспечения потребностей в материальных и нематериальных социальных услугах рассматривалась как единая подсистема городской среды.

В большинстве случаев создаваемые картографические произведения для селитебной территории статичны, а их содержание быстро устаревает. Современные технологии ГИС-картографирования позволяют их быстро и эффективно актуализировать, что гарантирует длительное использование электронных версий подготовленных карт по социальной инфраструктуре г. Астаны и прилегающей территории. Решение этой задачи требует новых пространственных географических данных и владения ГИС-технологиями для их оперативного изменения. В рамках проекта подготовлена база геоданных (БГД) «Комплексный атлас Астаны» согласно иерархической структурной модели. Она не является типичной городской ГИС, а имеет расширенные функции для сбора и систематизации актуальной цифровой информации, которая может быть использована для составления и обновления тематических листов комплексного атласа. Модель организации геоданных позволяет в короткие сроки создавать разные тематические картографические материалы в электронной и бумажной формах и представлять их потребителям, в том числе государственным (акимат) исполнительным органом, для анализа ситуации и принятия управленческих решений (рисунок 1).



Рисунок 1 – Основные тематические модули информационно-аналитической БГД

Раздел «Социальная инфраструктура» комплексного атласа Астаны и прилегающей территории включает характеристику состояния и динамики ее основных сегментов: здравоохранения, образования, науки, культуры, жилищных условий и жилищного хозяйства, сферы организации отдыха и досуга, спорта и физкультуры и др. Особое внимание уделено тематическим листам, посвященным жилищным условиям и жилищному хозяйству, которые крайне редко отражаются в геоинформационных картографических материалах.

В разделе «Социальная инфраструктура Астаны и прилегающей» представлены 30 тематических листов. В их числе: дошкольные учреждения; школы; высшие, средние и профессионально-технические учебные заведения; наука; система здравоохранения; услуги организаций здравоохранения, организации здравоохранения по формам собственности; жилые комплексы; система теплоснабжения; система электроснабжения; система водоснабжения; канализационная система; ливневая канализация; торговля и общественное питание; услуги и обслуживание населения; средства информации и связи; зоны покрытия столичного региона сотовой связью Beeline/Kmobile, Active/Kcell; культурно просветительские учреждения и библиотеки; спорт и физкультура; природные и историко-культурные ресурсы для организации отдыха и туризма в столичном регионе; инфраструктура отдыха и туризма в столичном регионе; объекты рекреационного значения; объекты размещения и питания (гостиницы и рестораны) и др.

Детальность карт и насыщенность специальной информацией не одинаковы. Например, на карте «Общеобразовательные школы» показаны: число школ на условную единицу городской

площади, в легенде в виде диаграммы указаны динамика роста образовательных школ, динамика роста численности учащихся в общеобразовательных школах и динамика роста численности учителей в общеобразовательных школах за десятилетний период (рисунок 2).

На карте «Высшие, средние и профессионально-технические учебные заведения» отображены: число учебных заведений на условную единицу городской площади, число высших учебных заведений, численность студентов, число принятых и получивших диплом студентов, выпуск специалистов профессионально-технических учреждений, в пояснительном тексте дан анализ образовательной деятельности (рисунок 3).

На карте «Дошкольные учреждения» отображено число детских дошкольных учреждений на условную единицу городской территории по шкале: менее 3; 3–5; 5–7; более 7. В легенде карты в диаграммах указаны: структура детских дошкольных организации г. Астаны, соотношение мест в детских садах и численности детей дошкольного возраста в период с 2006 по 2011 г. в %, обеспеченность детских дошкольных учреждений специалистами. В пояснительном тексте дан анализ обеспеченности г. Астаны дошкольными учреждениями.

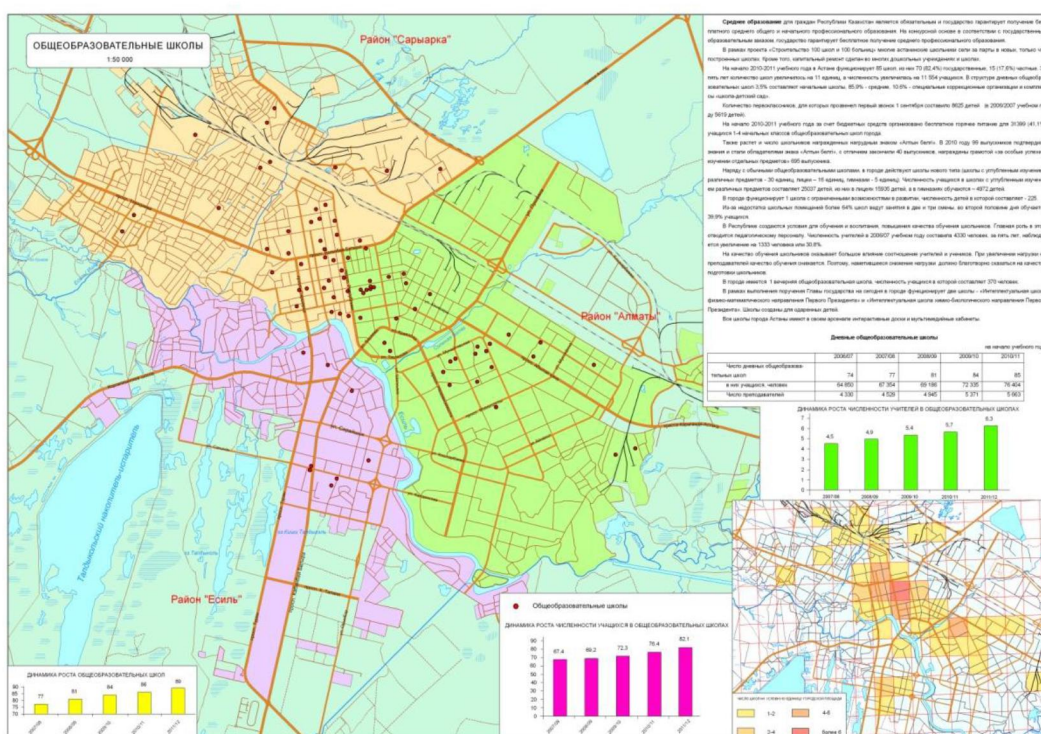


Рисунок 2 – Карта «Общеобразовательные школы»  
(авторы НС Л.Ю. Абулхатаева, МНС Бекарыстанова Л.Б.)

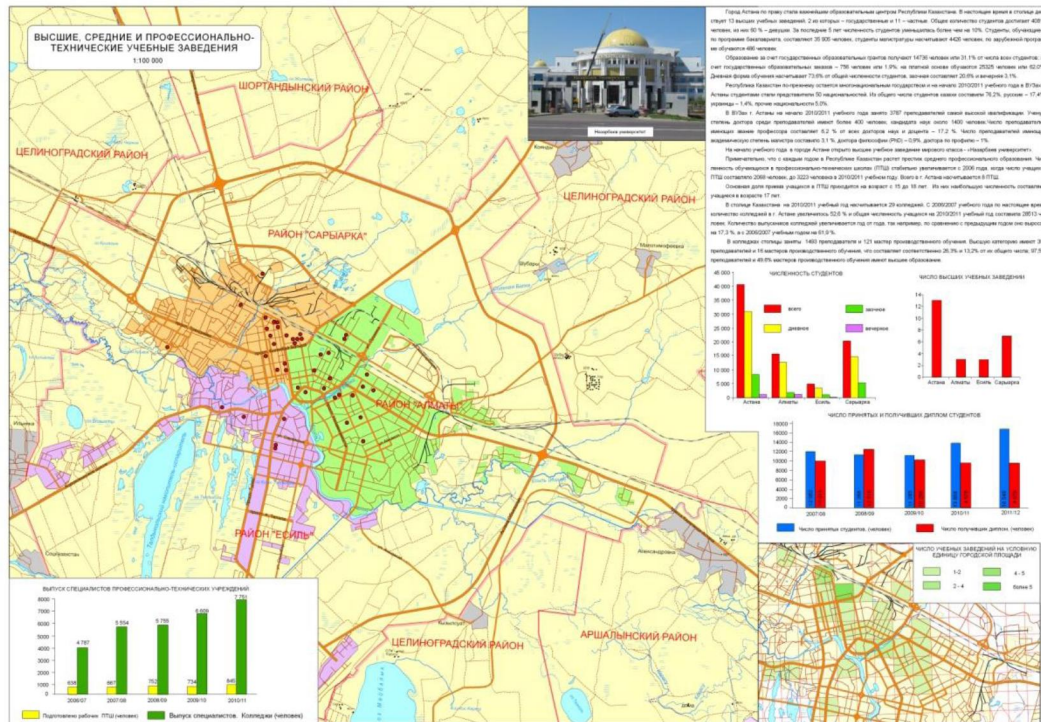


Рисунок 3 – Карта «Высшие средние и профессионально-технические учебные заведения» (авторы НС Л.Ю. Абулхатаева, МНС Бекарыстанова Л.Б.)

На карте «Культурно-просветительские учреждения и библиотеки» отображены спортивные объекты, театры, музей, библиотеки, кинотеатры, концертные организации, парки развлечений и отдыха.

На карте «Наука» отображены научные организации города (научно-исследовательские медицинские организации, научно-исследовательские организации, научные лаборатории ВУЗов). В легенде карты в диаграммах приведены: структура занятых в научных исследованиях (доктора наук, кандидаты, техники и прочие). В пояснительном тексте дан краткий анализ научно-исследовательской деятельности в г. Астана.

На картах «Услуги организаций здравоохранения» и «Организации здравоохранения по формам собственности» показаны соответствующие объекты специальной инфраструктуры (рисунок 4). В пояснительном тексте приведено краткое описание системы здравоохранения города, а диаграммы иллюстрируют динамику численности врачей и среднего медицинского персонала по г. Астана на 10 000 человек населения и другие показатели.

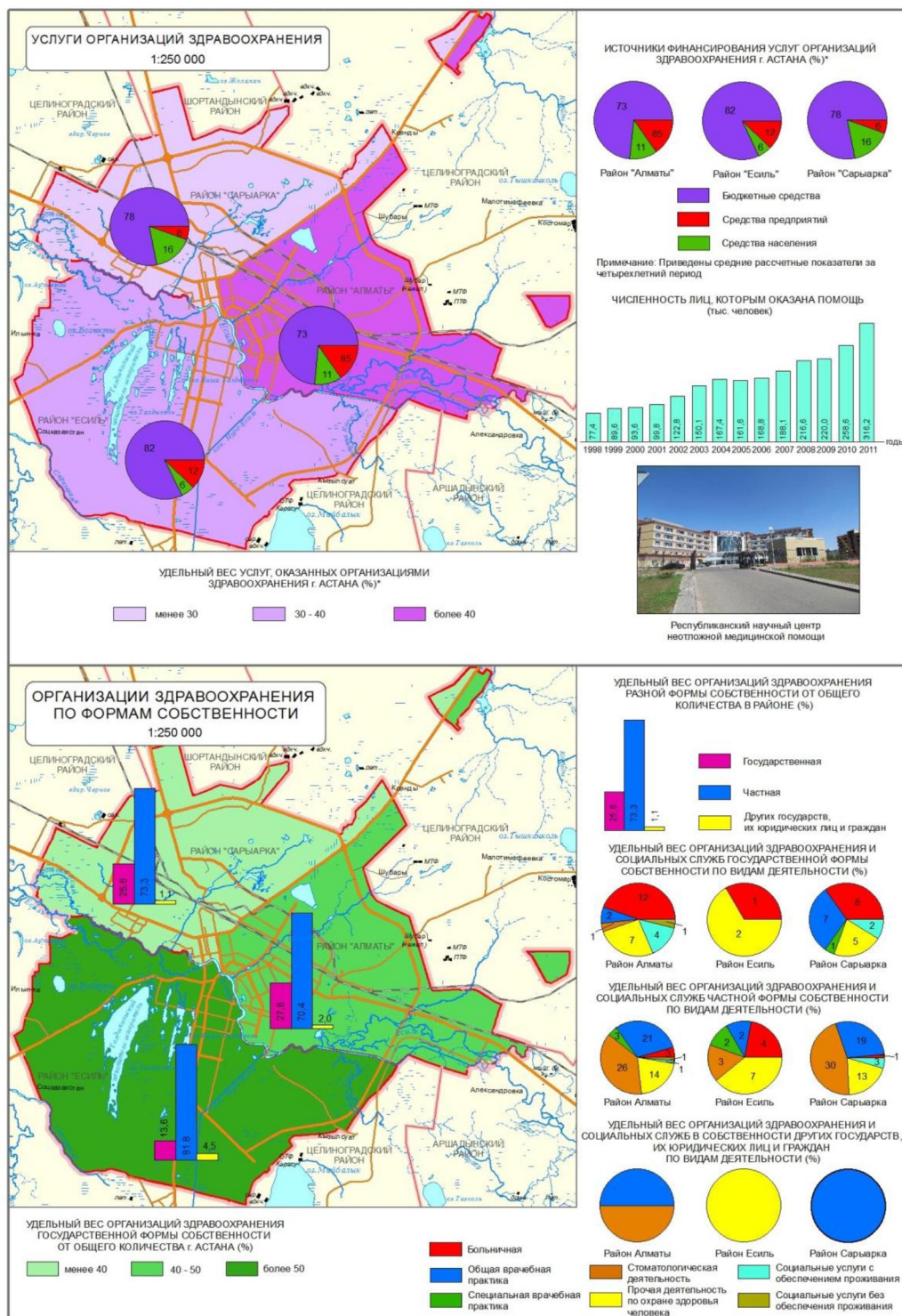


Рисунок 4 – Карты «Услуги организаций здравоохранения» и «Организации здравоохранения по формам собственности» (авторы д.г.н. Плохих Р.В., к.г.н. Келинбаева Р.Ж.)

На карте «Торговля и общественное питание» отображены объекты торговли и общественного питания, плотность объектов торговли и общественного питания. В легенде в диаграммах указаны: общий объем розничного товарооборота (в млрд тенге), оптовый товарооборот (в млрд тенге), объем услуг предприятий общественного питания (в млрд тенге).

На карте «Жилые комплексы» показана их локализация, а в сопроводительном тексте –



информация о наиболее примечательных из них (рисунок 5).

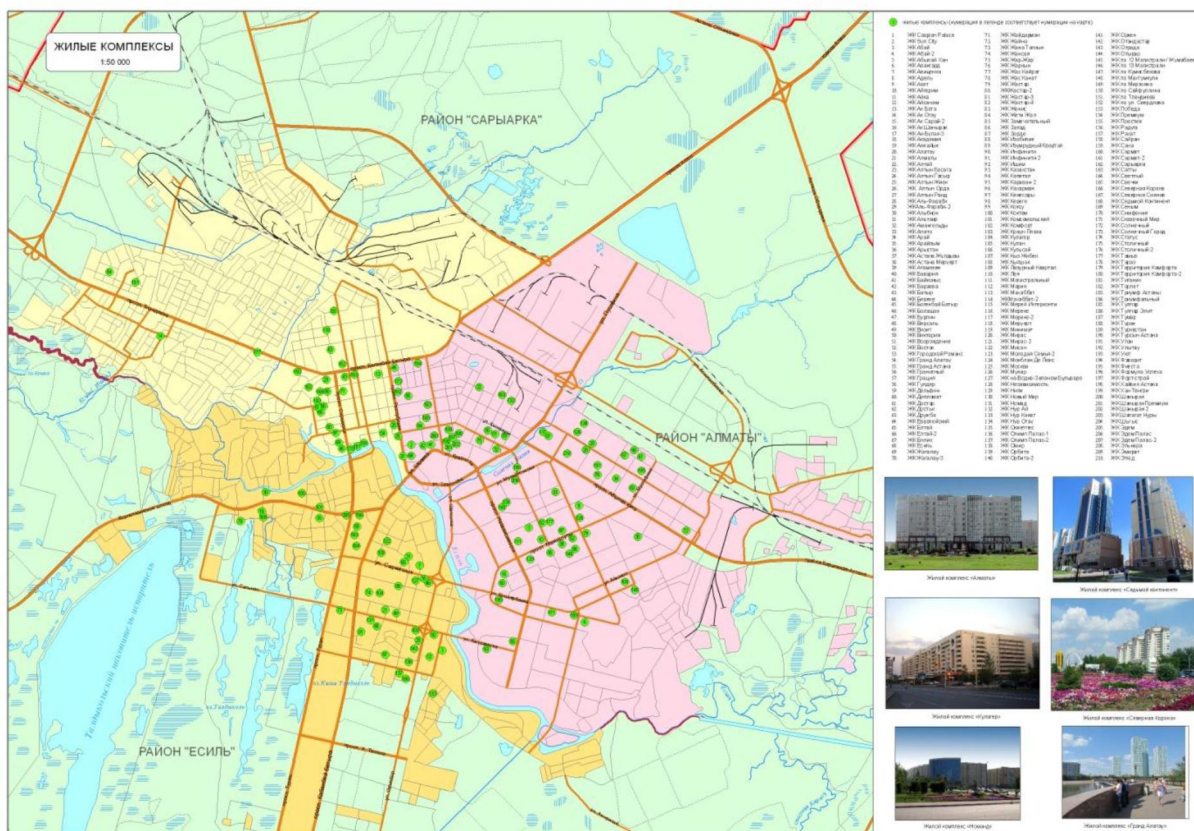


Рисунок 5 – Карта жилых комплексов Астаны (авторы д.г.н. Плехих Р.В., МНС Юпин Ю.В.)

Столичный регион Казахстана концентрирует потоки путешественников в конкретном географическом ареале в связи с его высокой аттрактивностью, что оказывает влияние, как на прилегающую территорию, так и на туристский имидж государства. На рынке туризма Астана и прилегающая территория создают особые конкурентные преимущества, обусловленные наличием не отдельных объектов или услуг, а комплексных продуктов – турпакетов и программ. В них входят не только объекты показа, но и их тематическая наполненность, а также следующие компоненты: 1) развитая туристская инфраструктура (средства размещения, питания, транспорт для перевозки туристов) и профессиональное обслуживание; 2) наличие транспортной инфраструктуры, обеспечивающей удобный доступ к объекту, благоустроенные экскурсионные маршруты; высокий уровень экскурсионного обслуживания; 3) качественный комплексный продукт с наличием кадров, которые обладают квалификацией с владением широким кругом знаний и развитыми навыками коммуникации, позволяющими сделать посещение объекта максимально интересным и познавательным для туриста; 4) качественная, разнообразная и самобытная, в том числе брендовая, сувенирная продукция.

О наличии неосвоенных для организации отдыха и туризма природных и историко-культурных ресурсов свидетельствует интегральный показатель фактического ресурсного потенциала (Real Resource Potential – RRP). Чем выше его значение, тем больше имеется возможностей для развития рекреационно-туристской деятельности (рисунок 7). Исключение – пригороды Астаны и Кокшетау, т.к. с созданием новых ресурсов (сооружений, лесопарковых насаждений и др.) значение RRP будет увеличиваться. Важное условие успешного развития сферы отдыха и туризма в Астане и на пригородной территории – достаточность специальной инфраструктуры. На рисунке 8 показан удельный вес субъектов туристской деятельности и предоставления услуг проживания.

Цифровые карты раздела «Социальная инфраструктура» построены методами локализации

изображений и приемами локализации точечной и мелкоплощадной геоинформации, а также использованы изолинии, картограммы, диаграммы интерполяции и экстраполяции.

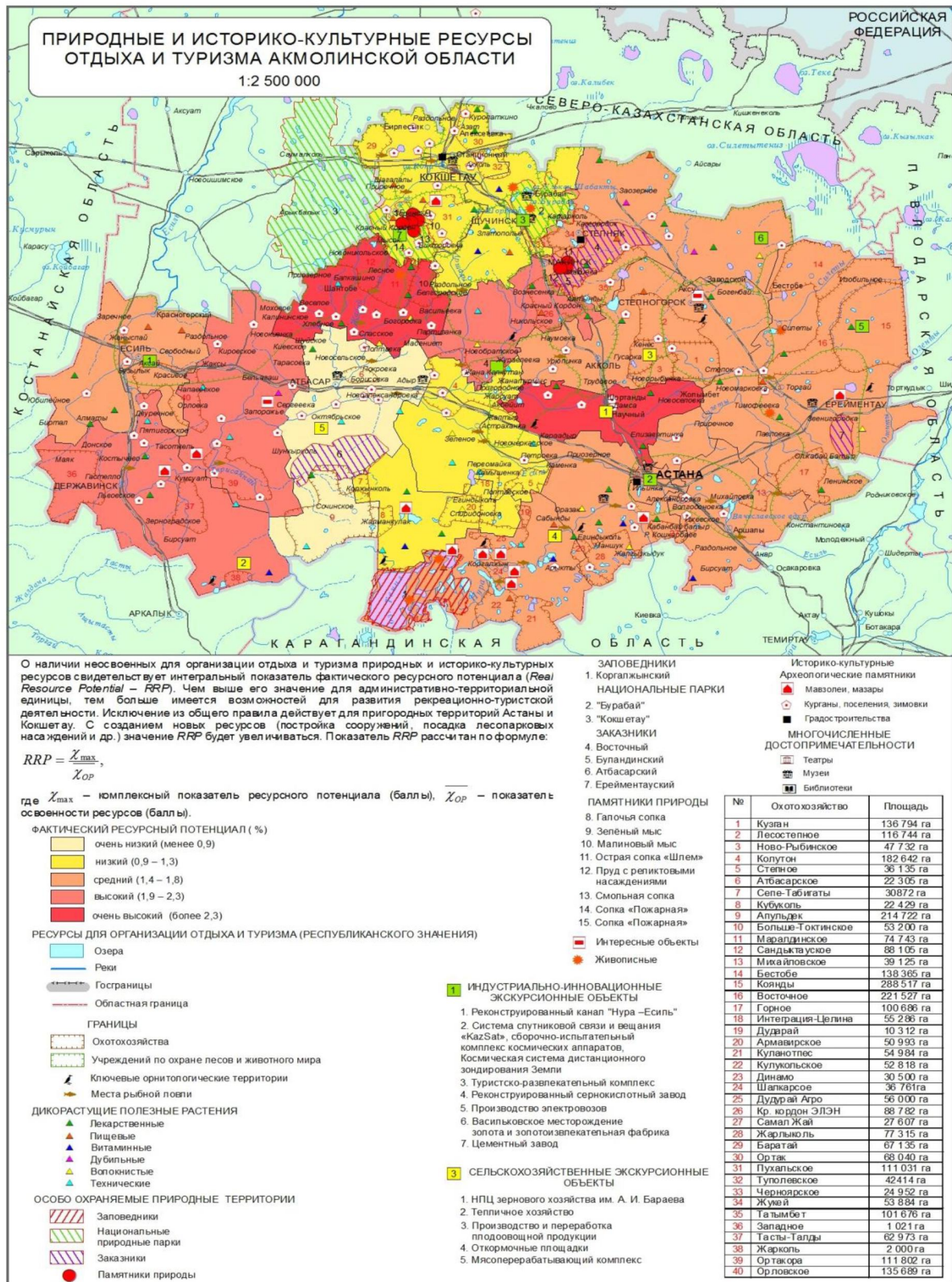


Рисунок 7 – Карта природных и историко-культурных ресурсов отдыха и туризма (авторы д.г.н. Плохих Р.В., МНС Хен А.П.)

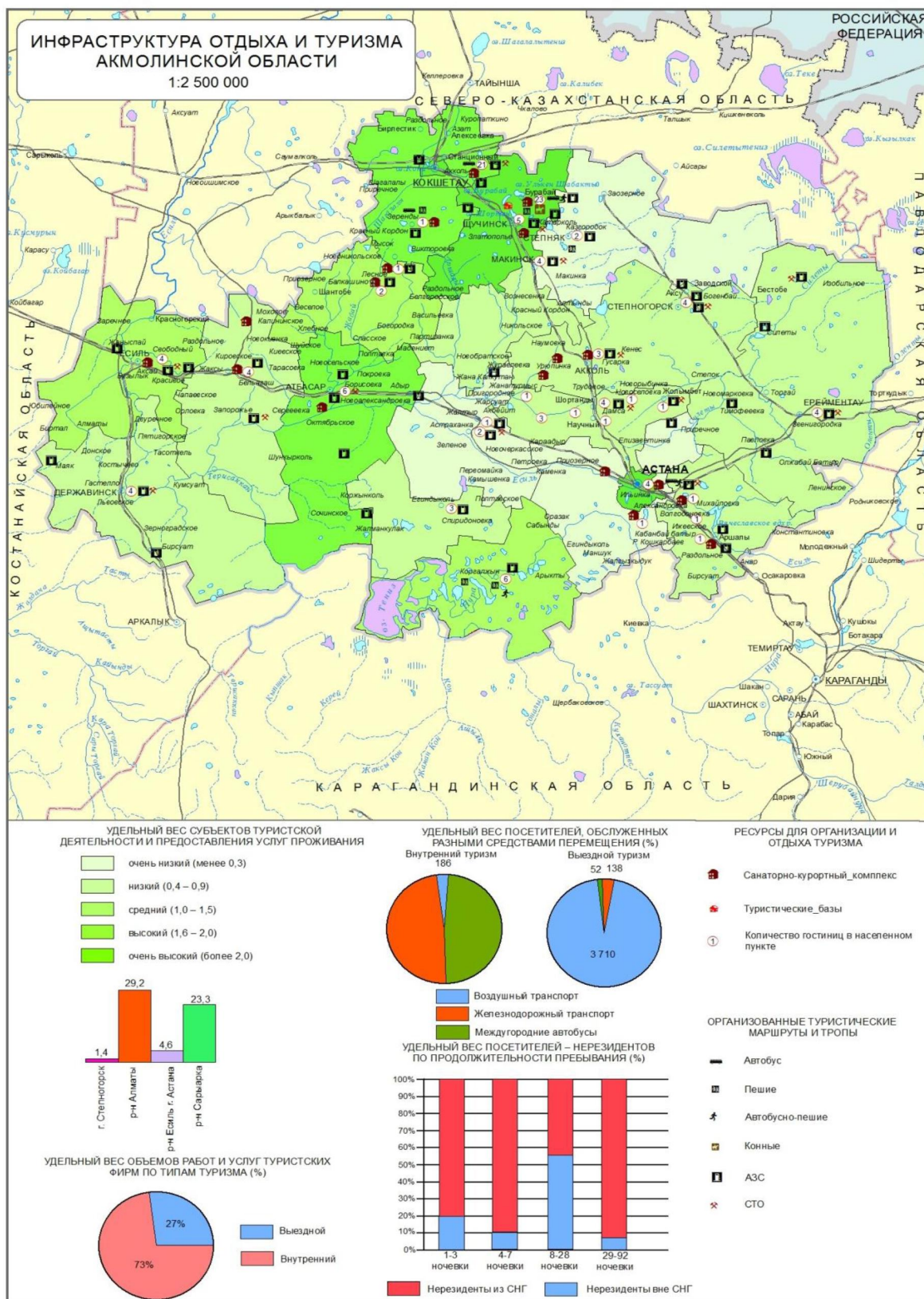


Рисунок 8 – Карта инфраструктура отдыха и туризма (авторы д.г.н. Плохих Р.В., МНС Хен А.П.)

Создание ГИС-версии каждой карты раздела выполнялось в несколько этапов. Первый этап работ – проектирование карты, разработка ее концепции, составление программы, подготовка всей

необходимой информации. Этот этап завершался созданием авторского проекта карты и включал следующие фазы: формулировка назначения и определение требований к карте; подбор, анализ и оценка источников для составления; изучение территории и особенностей картографируемых явлений; подготовка авторского проекта карты. Следующий этап – составление карты, т. е. комплекс работ по изготовлению ее ГИС-оригинала. Составление выполнялось на основе утвержденных для комплексного атласа: проекции, вариантов компоновок, базовых основ утвержденных масштабов, принятой системе условных знаков с заданным уровнем генерализации. Данный этап включал следующие фазы: подготовка и обработка источников; разработка тематической нагрузки карты; разработка содержания карты и легенды; техническое составление ГИС-оригинала и проведение генерализации; оформление карты на основе ресурсов ArcGIS 10; редактирование и корректура карты.

**Заключение.** Выполненные работы – возможность к ЭКСПО–2017 подготовить уникальное издание о столице Казахстана, аналоги которого имеют только несколько городов мира. Оно делает возможным представление информации о столице Казахстана с разных точек зрения на образы городской среды и объекты жизнеобеспечения и инфраструктуры. Созданная при подготовке геоинформационных карт БГД позволила выполнить взаимную увязку разнородной информации о столице Казахстана и может быть использована для целей муниципального управления. Созданные с использованием ГИС-технологий тематические листы уникальны по способности в агрегированной и высоко наглядной форме представлять большой объем информации для потенциальных потребителей – административно-управленческих структур, бизнес-структур, общественных организаций, специалистов разного профиля, учёных, преподавателей, аспирантов, студентов, учителей и школьников, а также всех граждан Казахстана и иностранцев, заинтересованных в получении качественной информации о столице Казахстана.

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] Стратегический план устойчивого развития города Астаны до 2030 года [электронный ресурс] / Указ Президента Республики Казахстан от 17.03.2006 г. № 67. – Астана, 2006. – 77 с. – URL: <http://www.economy.kz/sgp/2030/stratAstana.pdf> (дата доступа 02.01.2015).

[2] Медеу А.Р., Плохих Р.В. Комплексный атлас Астаны: основы создания и демонстрация привлекательного имиджа столицы // Столицы как центры туризма и выставок: сб. докл. VI ежегодн. межд. научн. конф., Акимат города Астаны и ОФ «Астана – Зерттеу», 28–29 июня 2013 г. (Астана, Казахстан) / общ. ред. и вступит. сл. Г.Т. Телебаева – Астана: Елорда, 2013. – С. 428–436.

#### REFERENCES

[1] Strategic Plan for Sustainable Development of Astana city until 2030 [electronic resource] / Decree of the President of the Republic of Kazakhstan till 17.03.2006, N 67. – Astana, 2006. – 77 p. – URL : <http://www.economy.kz/sgp/2030/stratAstana.pdf> (access date 02.01.2015). (in Russ.).

[2] Medeu A.R., Plokhikh R.V. Complex Atlas of Astana: the basics of creating and demonstrating an attractive image of the capital // Capitals as centers of tourism and exhibitions: reports collection of the VI annual international scientific conference, Akimat of Astana and PF "Astana – Zerttey, 28–29 June, 2013 (Astana, Kazakhstan) / Ed. and enter. seq. G.T. Telebaev. – Astana: Elorda, 2013. – P. 428–436. (in Russ.).

#### Елді-мекенді аумақтардың тұрақты дамуы үшін әлеуметтік инфроқұрылымды зерттеудегі ғаж

Плохих Р. В.<sup>1</sup>, Бекарыстанова<sup>2</sup> Л. Б., Келинбаева Р. Ж.<sup>3</sup>

**Тірек сөздер:** географиялық ақпараттық жүйе (ГАЗ), елді-мекен аумақтары, қала, әлеуметтік инфроқұрылым, тұрақты даму.

**Аннотация.** Қазақстан Республикасының индустриальды-инновациялық даму жолы елді-мекенді аумақтардың рөлінің қарқынды өсуіне алып келеді. Бұл құбылыстар бір жағынан жағымды әсерлерін көрсетсе, екінші жағынан, көптеген мәселелерді туындатады. Елді-мекенді аумақтардың тұрақты дамуы мақсатында әлеуметтік инфроқұрылымды зерттеуде ГАЗ қолдану -туындайтын мәселерді шешу үшін, әлемдік қауымдастыққа қала бейнесінің жоғары тартымдылығын көрсету тәсілі мен қала ортасын картографиялаудағы ұлттық жетістікке мүмкіндік береді.

Р. В. Плохих<sup>1</sup>, Л. Б. Бекарыстанова<sup>2</sup>, Р. Ж. Келинбаева<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doctor sciences in geography, chief of the laboratory of geography of tourism and recreation, <sup>2</sup> Scientific associate of the laboratory of geographic information systems, <sup>3</sup> Candidate of sciences in geography, senior staff scientist of the laboratory of geography of tourism and recreation

<sup>1</sup> Д.ғ.н., руководитель лаборатории географии туризма и рекреации, <sup>2</sup> НС лаборатории географических информационных систем, <sup>3</sup> К.ғ.н., СИС лаборатории географии туризма и рекреации, (Институт географии, Алматы, Казахстан)

Поступила 15.03.2015 г.