

the political trust of citizens to the current policy in the country. Moreover, this article is offered perspective direction of activity of public councils in the process of taking management decisions of state bodies of the Republic of Kazakhstan.

Key words. Public councils, state authorities, public policy, decision-making, civil society institutions, public administration.

References

1. Qazaqstan Respublikasynyn Prezidenti - elbasy N.Ә. Nazarbaevtyн Qazaqstan halqyna Zholdaуy. «Qazaqstan-2050» Strategijasy қалыптасқан мемлекеттің zhana saјasi bagyty [Message of the President of the Republic of Kazakhstan - Leader of the Nation of Nursultan Nazarbayev to the People of Kazakhstan “Strategy” Kazakhstan-2050 “: a new political course of the held state”] [Electronic resource]. -2012. –URL: <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1200002050>. (accessed: 04.04.2018).
2. Qogamdyq kenester turaly: 2015 zhylygy 2 qarashadagy Qazaqstan Respublikasynyn Zany [About public councils: The Law of the Republic of Kazakhstan of November 2, 2015 No. 383-V ZRK] [Electronic resource]. 2012. URL: <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z1500000383>. (accessed: 04.04.2018).
3. Tonkacheva E.B., Cherepok G.B. Gosudarstvo i grazhdanskoe obshhestvo: praktika jeffektivnogo vzaimodejstvija. Mezhdunarodnyj opyt: Sbornik statej i dokladov / Centr pravovoj transformacii i Fond razvitija pravovyh tehnologij [State and civil society: the practice of effective interaction. International experience: Collection of articles and reports / Legal Transformation Center and Legal Technologies Development Fund]. 12, 163 (2009).
4. Obshhestvennye sovety v Kazahstane: osnovnye trendy razvitija: broshjura/ pod redakciej Z.K. Shaukenovoj [Public councils in Kazakhstan: main development trends: brochure / edited by Z.K. Shaukenova] (KISI, Almaty, 2017, 15 s.).
5. Blair H. Participation and accountability at the Periphery: Democratic local governance in six countries, World development. 28(1), 26(2000).
6. Medeuov Zh.K., Kudajbergenov R.A., Kapparov K.N. and others Kommunikativnaja politika v Respublike Kazahstan: sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitija: monografija [Communicative policy in the Republic of Kazakhstan: current state and prospects for development: monograph] (Institut Evrazijskoj integracii, Astana, 2017, 142 p.).
7. Rakitskij B.V. Nauka o social’noj politike: metodologija, teorija, problemy rossijskoj praktiki. Stanovlenie nauki o social’noj politike: v 2-h t. [The science of social policy: methodology, theory, problems of Russian practice. The formation of the science of social policy: in 2 vol.] (Moscow, 2017, 53 p.).
8. «Ylt zhospary – bes institucionaldyk reformany zhyzege asyru zhonindegi 100 naktу қadam» Qazaqstan Respublikasy Prezidentinin 2015 zhylygy 20 mamyrday bagdarlamasy [Letters and telegrams in support of the “Nation Plan - 100 concrete steps to implement the five institutional reforms]. [Electronic resource]. -2015. URL: https://www.inform.kz/kz/ult-zhospary-n-nazarbaevtyн-bes-institucionaldyk-reformasyn-zhuzege-asyrudyn-100-kadamy_a2777949.

Автор туралы мәлімет:

Бакатова Ж.Е. - Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы мемлекеттік басқару академиясының «Мемлекеттік саясат» бағдарламасы мамандығының магистранты, Астана, Қазақстан.

Bakatova Zh. - a graduate student of the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan for receiving a master degree, the specialty is «Public policy», Astana, Kazakhstan.

МРНТИ 06.61.53

Б.Н. Казнев¹, Л.М. Мартынов²

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, Москва, Россия

(E-mail: ¹baglank@yandex.ru, ²livonmartinov@mail.ru)

Применение геоинформационной системы менеджмента на примере города Алматы

Аннотация. Актуальность создания 3D ГИС города Алматы велика как никогда, если учитывать темпы роста мегаполиса. Чтобы новая 3D ГИС система была конкурентоспособной, для ее создания рекомендуется использовать новейшие геоинформационные технологии и опыт высококвалифицированных зарубежных специалистов. Сегодня, подобные карты уже внедрены в крупнейших городах мира, таких как Токио, Дубай, Сингапур, Лондон, Барселона.

Излагаемая в статье информация описывает основные задачи создания 3D ГИС карты города, методику

ее формирования, цели использования. Актуальность внедрения геоинформационной системы неоспорима. Полезность описываемой системы кроется в усовершенствовании менеджмента городских служб, повышении инвестиционной привлекательности и способствованию притоку туристов из других регионов и иностранных государств. Также, в статье описывается общие процессы внедрения геоинформационной системы менеджмента на примере внедрения единой автоматизированной интеграционной пространственной геоинформационной карты города Алматы (3D ГИС города Алматы).

Ключевые слова. 3D ГИС, управление, методика сбора информации, геоинформационная система, интерактивные карты, направления развития города, мониторинг.

Введение. В большинстве стран мира, таких как Россия, Германия, Япония и пр. формируются или уже действуют правила, процедуры и механизмы реализации инфраструктур пространственных данных как информационно-телекоммуникационных систем. Все это облегчает доступность государственных органов, предприятий и граждан, к распределению ресурсов пространственных данных, а также к их распространению и обмену в общедоступной глобально-информационной сети, для того, чтобы повысить эффективность производства с использованием пространственных данных. Основным функциональным звеном инфраструктур пространственных данных являются геоинформационные системы [1], объединяющие в себе средства поиска, визуализации, загрузки, преобразования и обращения к внешним данным.

Постановка задачи. Создание необходимых условий, для обеспечения централизованного доступа государственных органов, предприятий и граждан к достоверным и актуальным пространственным данным и является основной целью внедрения геоинформационной системы менеджмента. Система позволит ускорить процесс прогрессивного развития цифровой экосистемы городов, что позволит достигнуть устойчивого экономического роста, повышения конкурентоспособности экономики, а также улучшить качество жизни граждан городов.

Геоинформационная система менеджмента должна, в том числе, обеспечить развитие информационных-коммуникационных технологий городов для создание информационного обеспечения государственных органов и других заинтересованных юридических и физических лиц.

Цели. Создание единой геоинформационной системы менеджмента в Республике Казахстан назрело давно, и уже сейчас необходимо повсеместное внедрение систем в крупные города Республики Казахстан [2]. Сама по себе разработка такой системы – процесс, требующий значительных совместных усилий различных государственных структур.

Применение геоинформационной системы менеджмента, мы предлагаем рассмотреть на основе единой автоматизированной интеграционной пространственной геоинформационной карты города Алматы (далее по тексту – 3D ГИС). Разработка 3D ГИС велась одновременно с разработкой областных ГИС развития населенных пунктов. При это использовалась единая методическая основа сбора и анализа информации об имеющихся ресурсах для развития населенных пунктов региона.

Рассмотрим подробнее структуру геоинформационной системы. Отметим, что структура ГИС, как правило, включает в себя четыре основные подсистемы:

- подсистема ввода данных – для ввода и/или обработки пространственных данных, полученных с различных источников (карт и др.);
- подсистема хранения и поиска – для оперативного получения данных с целью соответствующего анализа, актуализации и корректировки;
- подсистема обработки и анализа – для оценки параметров, решения расчетно-аналитических задач;
- подсистема предоставления данных в различном виде (карт, таблиц, блок-диаграмм, цифровых моделей местности и т.д.).

Применение ГИС дает возможность оперативно реагировать в любой возникающей ситуации на интересующей территории. На выходе - возможность получения картографической и тематической информации. Информация представляется в виде картометрического исследования с одновременным построением любых карт, планов и схем. Также, на основе ГИС имеется возможность моделирования различных процессов, явлений и детальным изучением изменений их состояния (мониторинг) во времени. К примеру, изменения экологической ситуации, стихийные бедствия и др. Структура и наполнение ГИС определяются различными решаемыми в ней научными и прикладными задачами. Среди этих задач, важной можно считать инвентаризацию ресурсов

(кадастр), анализ, оценка, мониторинг, управление и планирование, поддержка принятия решений. Интегрированные ГИС, ИГИС (integrated GIS, IGIS) совмещают в себе функциональные возможности ГИС и систем цифровой обработки изображений (данных дистанционного зондирования) в единой интегрированной среде [3].

Следует отметить, что визуализация карт ГИС можно дополнить трехмерными изображениями, т.е. на основе ГИС имеется возможность создать 3D ГИС карту. Этот элемент обеспечивает интерактивность и привлекательность города. Администрации городов являются одной из традиционных областей применения геоинформационных технологий.

В нашей стране, на сегодняшний день отсутствует практика внедрения 3D ГИС для управления городом. Первый, и пока что единственный город, южная столица Республики Казахстан – город Алматы.

В то же время, для управления городами имеющими большой потенциал и большое количество объектов историко-культурного наследия, необходимо создание геоинформационных систем широкого профиля, для решения задач учета объектов инфраструктуры, историко-культурных памятников территории, предприятий сферы обслуживания и туристических маршрутов; анализа туристских потоков; инженерных сетей, планирования развития территории города, инвестиционной привлекательности и др.

Методы исследования. Преимущества создания и использования 3D ГИС очевидны, но возникают проблемы разработки, внедрения и сопровождения системы, такие как информационные, технические и финансовые. Процесс сбора и сведения имеющихся сведений о картографической основе (карты, схемы, планы и пр) города Алматы достаточно сложный и трудоемкий, который требует огромных финансовых средств (к примеру, Акимат города Алматы выделил на создание 3D геоинформационной карты 250 млн.тг [4]). В целом, разработка и формирование структуры 3D ГИС, ее наполнения и ввода в эксплуатацию – этапы, на осуществление которых, возможно, потребуется несколько лет. После этого, следует этап сопровождения 3D ГИС, включающая актуализацию данных, добавление дополнительной информации, техническая поддержка [5].

Как уже было отмечено ранее, создание 3D ГИС развития городов в Республике Казахстан – процесс, требующий значительных временных и финансовых ресурсов (рис. 1), но формирование 3D ГИС систем развития городов однозначно будет способствовать решению множества задач.

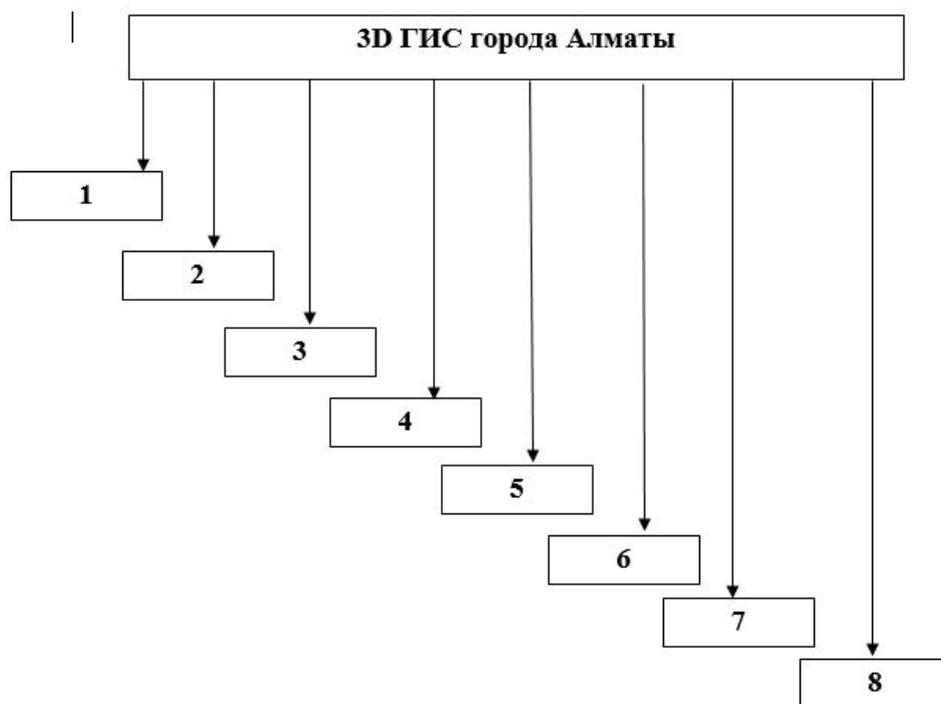


Рисунок 1. Основные задачи создание 3D ГИС карты города

Раскроем содержание рисунка 1:

- 1 – сбор информации и оценка имеющейся картографической основы;
- 2 – актуализация данных на основе данных с беспилотных летательных аппаратов, космических снимков и данных с мобильного лазерного сканера.
- 3 – районирование территории (кадастровые данные);
- 4- паспортизация объектов инфраструктуры, ресурсов и исторических объектов;
- 5- формирование базы данных объектов;
- 6 – создание тематических (векторных) слоев;
- 7 - создание 3D ГИС карты
- 8 – поддержка решений в области управления городом.

Рассмотрим подробнее некоторые этапы формирования 3D ГИС управления и развития города. Стоит отметить, что сбор, оценка и предоставление информации об имеющийся картографической основе – это одна из основных проблем наполнения 3D ГИС. Методическая база сбора информации, перевод данных в цифровой вариант и оценка ресурсов развития городов в Казахстане находится на начальном этапе своего формирования.

Сбор информации и оценка ресурсов развития города.

Методическое обеспечение создания 3D ГИС – это целый комплекс работ: определение стандартной методики сбора информации об имеющихся ресурсах управления и развития города и их оценки, решения вопроса комплексной оценки ресурсов управления и развития города и условий, составляющих инвестиционный потенциал города. Конечно, как таковой отсутствует универсальная методика оценки ресурсов, но активная работа по разработке уже идет. Для этого необходимо использовать комплексный подход к оценке, т.е. давать интегральную оценку всех групп ресурсов управления и развития города (состояние экономики в городе, инвестиционная привлекательность, туризм и пр).

Районирование территории. Четкое определение районов города должно осуществляется на начальных этапах формирования 3D ГИС. Практика такова, что иногда административные границы не совпадают с физическими границами города. В таких случаях рекомендуется на картах использовать два подхода деления территории: по административным границам и по фактическим границам территорий (в ГИС необходимо использовать два подхода, но основным считать административное деление территории Республики Казахстан). Следовательно, для оценки потенциала необходимо применять подход деления по административным границам территорий. Данный подход нужен для государственных органов, которые занимаются разработкой программ развития городов и управляющих органов (Акиматов) в частности. Подход по делению по фактическим границам территорий можно применить для субъектов туристского рынка и для конечных потребителей туристских услуг. Итоговая рейтинговая оценка выводится на основе результатов анализа ресурсов развития города.

Паспортизация объектов инфраструктуры. Работы по паспортизации объектов инфраструктуры включают в себя: – наименования данного объекта; – описание его местоположения, площади и границ; – план территории; – перечень участков, особо охраняемых объектов; – иные сведения. Также, требуется создавать паспорта всех ресурсов развития городов, вносимых в базу данных ГИС.

Формирование базы данных. Формирование базы данных – это важный элемент создаваемой 3D ГИС. Именно основываясь на эти хранилища информации и с использованием аналитических инструментов, 3D ГИС приобретает ценность и становится интерактивной. Любой пользователь может зайти на общедоступную 3D карту. Она открывает возможность самостоятельно сопоставлять данные потенциально строящегося объекта с имеющимися данными (выдача разрешений на постройку), а также дополнительного набора услуг и т.д. Базы данных ресурсов формируются на основе государственных реестров и кадастровых данных. Для использования более широких возможностей предоставления геопространственных данных в 3D ГИС, рекомендуется добавлять:

- Единую цифровую карту города, на основе снимков с беспилотных летательных аппаратов;
- актуальные фотографии (текстура) объектов,
- инженерные сети;
- 3D-изображения объектов и др.

Также, посредством 3D ГИС имеется возможность трансляции событийных туристских

мероприятий в режиме реального времени, если предварительно установить веб-камеры по городу и обеспечить связь с сервером.

Поддержка решений в области управления городом.

Поддержка решений в области управления городом – это одна из важнейших сфер применения 3D ГИС, которая определяет эффективность ее использования. Возможно, некоторые функции и сведения о ряде объектов 3D ГИС будут недоступны для обычных пользователей, но официальные органы государственной органов в области управления городом и национальной безопасности, могут получать открытый доступ к необходимой и интересующей их информации.

Стоит отметить, что инициатива и координация работы по созданию 3D ГИС города Алматы принадлежит компании «KazAeroSpace» [6].

Потенциальных пользователей 3D ГИС можно условно разделить на следующие группы:

- администрации городов и населенных пунктов, планирующие развитие города в целом (Акиматы, департаменты, управления, отделы);
- органы национальной и государственной безопасности;
- органы чрезвычайных ситуаций;
- субъекты туристского рынка, занимающиеся разработкой турпродукта (туроператоры, экскурсионные фирмы, турклубы и др.);
- инвесторы (всех форм собственности);
- Исследовательские учреждения и др.

Обсуждение. Город Алматы – крупнейший город Республики Казахстан, с населением 1,8 млн. чел. Город разделен на 8 районов: Алатауский, Алмалинский, Ауэзовский, Бостандыкский, Медеуский, Наурызбайский, Турксибский, Жетысуский. Площадь города – 700 кв.км. [7]

Объем работы по сбору и своду общей информации для формирования и создания 3D ГИС достаточно большой. Основными источниками информации для создания 3D ГИС, необходимых для создания системы, являются: кадастровые данные, реестры историко-культурных объектов на территории города Алматы, официальные данные различных структурных подразделений Акимата, данные Департамента государственных доходов, а также экспертные оценки специалистов касательно инвестиционной привлекательности города, результаты проведения маркетинговых исследований, в том числе опросов и наблюдений). В Управление архитектуры и градостроительства города Алматы имеется официальный сайт, где присутствует минимальный набор вкладок и недостаточное количество информации о ресурсах города, объектах города и предоставлении государственных услуг. Обновление информации на сайте проводится редко, два- три раза в год.

Поэтому актуальность создания 3D ГИС города Алматы велика как никогда, если учитывать темпы роста мегаполиса. Чтобы новая 3D ГИС система была конкурентоспособной, для ее создания рекомендуется использовать новейшие геоинформационные технологии и опыт высококвалифицированных зарубежных специалистов. Сегодня, подобные карты уже внедрены в крупнейших городах мира, таких как Токио, Дубай, Сингапур, Лондон, Барселона и тд.

Создание и разработка 3D ГИС портала осуществляется на базе уже существующих программных обеспечений, что тоже позволит решить типичные для других городов задачи: повышение эффективности работы Акиматов, обеспечение занятости населения, улучшение инвестиционного климата, повышение производительности труда и рост доли малого и среднего бизнеса в структуре бюджета.

На примере 3D ГИС Алматы, возможно внедрение системы и в другие регионы Республики Казахстан. Любая 3D ГИС может являться коммерческим проектом, позволяя вернуть не только вложенный в разработку капитал, но и получать значительный доход от ее использования. Способность 3D ГИС проводить поиск в базах данных и осуществлять пространственные запросы позволила многим зарубежным компаниям заработать миллионы долларов.

Кроме того, на базе 3D ГИС возможно автоматизация государственных услуг для нужд населения. Это позволит сократить время на прием/ подачу заявлений, тем самым повысив эффективность работы отдельных подструктурных организаций и служб администраций городов.

Отметим, что внедрение 3D ГИС в первую очередь является проектом социальным, но экономическая эффективность от внедрения геоинформационной системы в городе Алматы будет составлять не менее 5-10% по окончании первого года внедрения проекта, а в долгосрочной перспективе показатели могут быть значительно выше.

Вывод. Геоинформационная система менеджмента на базе 3D ГИС города Алматы будет служить источником распространения объективной, полной и достоверной информации об имеющемся потенциале города Алматы. Система позволит эффективно решать многие задачи управления городскими службами, повышать инвестиционную привлекательность и способствовать притоку туристов из других регионов и иностранных государств.

Стоит отметить, что структура и технология наполнения 3D ГИС города Алматы может быть использована при проектировании 3D ГИС других городов и населенных пунктов.

Список литературы

1. Середович В.А. Геоинформационные системы (назначение, функции, классификация) / В.А. Середович, В.Н. Ключниченко, Н.В. Тимофеева. – Новосибирск: СГГА, 2008.
2. Государственная программа «Цифровой Казахстан» на 2017 – 2020 года [Электрон. ресурс]. – 2010 – URL: <https://zerde.gov.kz/images/ГП%20Цифровой%20Казахстан%20на%202017-2020%20годы.pdf>. (дата обращения: 07.06.2018).
3. Дубровский А.В. Исследование геоинформационной основы для создания системы навигации и управления на территории субъекта Федерации // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2009. – № 6.
4. В 250 миллионов тенге обойдется Акимату интерактивная 3D-карта Алматы, сетевое [Электрон. ресурс]. – 2017. – URL: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/250-millionov-tenge-obojdetsya-akimatu-interaktivnaya-3d-331316/ (дата обращения: 19.05.2018).
5. Хатоум Т.С. Исследование методов обработки и моделирования геопространственных данных на основе геоинформационных систем и технологий: автореф... дисс. на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 «Геодезия». – Новосибирск, 2008.
6. Интерактивная 3D-карта Алматы обойдется акимату в 250 миллионов тенге [Электрон. ресурс]. – 2017. - URL: <http://abctv.kz/ru/last/interaktivnaya-3d-karta-almaty-obojdetsya-akimatu-v-250-mln> (дата обращения: 14.06.2018).
7. Алма-ата [Электрон. ресурс]. - 2018 - URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Алма-Ата> (дата обращения: 05.05.2018).

Б.Н. Казиев, Л.М. Мартынов

Н.Э. Бауман атындағы Мәскеу ұлттық техникалық университеті, Мәскеу, Россия

Алматы қаласының мысалында менеджменттің геоақпараттық жүйесін қолдану

Аннотация. Мегалополистің өсу қарқынын ескеретін болсақ, Алматы қаласының 3D ГАЗ құрудың өзектілігі бұрынғыдан да зор. Жаңа 3D ГАЗ жүйесі бәсекеге қабілетті болуы үшін оны құру үшін геоақпараттық технологиялар мен жоғары білікті шетелдік мамандардың тәжірибесін қолдану ұсынылады. Бүгінгі таңда мұндай карталар Токио, Дубай, Сингапур, Лондон, Барселона секілді әлемнің ірі қалаларында жүзеге асырылған.

Мақалада келтірілген ақпарат қаланың 3D ГАЗ картасын құрудың негізгі міндеттерін, оны қалыптастыру әдістемесін, пайдалану мақсатын сипаттайды. Геоақпараттық жүйені енгізудің өзектілігі шын мәнінде мүмкін емес. Сипатталған жүйенің пайдасы қалалық қызметтерді басқаруды жақсарту, инвестициялық тартымдылықты арттыру және басқа өңірлер мен шет елдерден келген туристердің ағынына ықпал ету болып табылады. Сондай-ақ, мақалада Алматы қаласының геоақпараттық картасының бірыңғай автоматтандырылған интеграциясы (Алматы 3D ГАЗ-ны енгізу) мысалында геоақпараттық басқару жүйесін енгізудің жалпы үрдістері сипатталған.

Түйін сөздер. 3D ГАЗ, басқару, ақпарат жинау әдістері, геоақпараттық жүйе, интерактивті карта, қала дамуының бағыттары, мониторинг.

B.N. Kaziyeu, L.M. Martynov

N.E. Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

Application of the geoinformation system of management on the example of the city of Almaty

Abstract. The urgency of creating 3D GIS of the city of Almaty is greater than ever, if we consider the growth rates of a megacity. For a new 3D GIS system to be competitive, it is recommended to use the latest geoinformation technologies and the experience of highly qualified foreign specialists for its creation. Today, such cards have already been implemented in the largest cities of the world, such as Tokyo, Dubai, Singapore, London, Barcelona.

The information presented in the article describes the main tasks of creating a 3D GIS map of the city, the methodology of its formation, the purpose of use. The urgency of introducing a geo-information system is undeniable. The usefulness of the described system lies in improving the management of city services, increasing investment attractiveness and facilitating the influx of tourists from other regions and foreign countries. Also, the article describes the general processes of introduction of the geoinformation management system by the example of the introduction of a single automated spatial integration geoinformation map of Almaty (3D GIS of Almaty).

Key words. 3D GIS, management, methods of information collection, geoinformation system, interactive maps, directions of city development, monitoring.

References

1. Seredovich. V.A. Geoinformacionnye sistemy (naznachenie, funkcii, klassifikacija) [Geoinformation systems (purpose, functions, classification)] (SGGA, Novosibirsk, 2008).
2. Gosudarstvennaja programma “Cifrovoj Kazahstan” na 2017 – 2020 goda [The state program “Digital Kazakhstan” for 2017-2020] [Electronic resource]. 2010. Available at: <https://zerde.gov.kz/images/GP%20Cifrovoj%20Kazahstan%20na%202017-2020%20gody.pdf> (accessed 07.06.2018)
3. Dubrovskij A.V. Issledovanie geoinformacionnoj osnovy dlja sozdaniya sistemy navigacii i upravlenija na territorii subekta Federacii [Investigation of the geo-information basis for creating a navigation and management system on the territory of a constituent entity of the Russian Federation], Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Geodezija i ajerofotosemka, (6), (2009).
4. “V 250 millionov tenge obojdetsja Akimatu interaktivnaja 3D-karta Almaty” [250 million tenge will cost Akimat interactive 3D map of Almaty], [Electronic resource]. 2017. Available at: https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/250-millionov-tenge-oboydetsya-akimatu-interaktivnaya-3D-331316/ (accessed 19.05.2018)
5. Hatoum T.S. Issledovanie metodov obrabotki i modelirovanija geoprostranstvennyh dannyh na osnove geoinformacionnyh sistem i tehnologij: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata tehniceskix nauk po special’nosti 25.00.32 “Geodezija” [Research of methods of processing and modeling of geospatial data based on geoinformation systems and technologies] 25.00.32 “Geodezija”. Novosibirsk, 2008.
6. Interaktivnaja 3D-karta Almaty obojdetsja akimatu v 250 millionov tenge [Interactive 3D-map of Almaty will cost akimat in 250 million tenge]. [Electronic resource]. 2017. Available at: <http://abctv.kz/ru/last/interaktivnaya-3d-karta-almaty-oboydetsya-akimatu-v-250-mln> (accessed 14.06.2018)
7. Alma-ata [Electronic resource]. 2018 Available at: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Alma-Ata> (accessed: 05.05.2018).

Сведения об авторах:

Кази́ев Б.Н. - аспирант кафедры менеджмента факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» Московского Государственного Технического Университета имени Н.Э. Баумана. Генеральный директор ТОО «KazAeroSpace», Астана, Казахстан.

Марты́нов Л.М. – доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры менеджмента факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» Московского Государственного Технического Университета имени Н.Э. Москва, Россия.

Kaziyev B.N. - Post-graduate student of the Department of Management of the Faculty of Engineering Business and Management of the N.E. Bauman Moscow State Technical University, CEO at KazAeroSpace LLP, Astana, Kazakhstan.

Martynov L.M. - Doctor of Economical Sciences, Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Management of the Faculty of Engineering Business and Management of the N.E. Bauman Moscow State Technical University, 2nd, Moscow, Russia.