REFERENCES

1. Bikov A.V. Veb-kartographiya [Web-cartography], Perm. gos. nats. issled. un-t, Perm', 2015, 110 p. (in Russian).
2. Dubinin M.Yu., Kostikova A.M. Veb-GIS [Web-GIS], Komp'yuterra, No 33, pp. 22–28 (in Russian).
3. Kotelina N.S., Ulle Z.G., Zheleznova G.V., Pystina T.N. Gerbarij Instituta biologii: istoriya sozdaniya i znachenie [Herbarium of the Institute of Biology: history and meaning], Vestn. In-ta biologii Komi NTS UrO RAN, No 4 (18), pp. 7–11 (in Russian).
4. Baranov D.A., Vlatskaya I.V., Pankrat'ev P.V., Petrishhev V.P., Stepanov A.S. Programmnaya platforma postroeniya interaktivnykh kartograficheskikh servisov [Software platform for building interactive mapping services], Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta, No 4, pp. 54–60 (in Russian).
5. Kholboeva S.A. Elektronnaya baza dannykh Nauchnogo gerbariya BGU i ee znachenie v monitoringe bioraznoobraziya OOPT [Electronic database of the Scientific Herbarium of the BSU and its importance in monitoring the biodiversity of the protected natural territories], Osobo okhranyaemye prirodnyy territorii v sokhranenii prirodno-kulturnogo naslediya Zabaykalya i Mongolii: trudy natsionalnogo parka "Alkhanay", No 2, Ulan-Ude: Izd-vo Buryatskogo gosuniversiteta, 2014, pp. 201–204 (in Russian).

УДК 528.9:004; 528.4 DOI: 10.24057/2414-9179-2017-1-23-355-364

А.В. Волков[1], А.М. Поликарпов[2], Т.А. Алиев[3], Т.А. Заболотская[4], А.В. Шепелева[5], В.В. Засядь-Волк[6], С.Н. Максимов[7]

РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЭТАПЕ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ИНЖЕНЕРНО-ПОДГОТОВЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены преимущества использования геоинформационных технологий при формировании перспективных земельных участков под строительство для повышения инвестиционной привлекательности инженерно-подготовленных территорий. Рассмотрены вопросы формирования земельных участков, готовых к размещению новых предприятий, их юридического оформления и обеспечения необходимой инфраструктурой. Анализируются

---

[1] Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет; 2-я Красноармейская ул., 4, Санкт-Петербург, 190005, Россия; *e-mail:* ahtelin@mail.ru

[2] Санкт-Петербургский государственный университет; 7/9, Университетская наб., Санкт-Петербург, 199034, Россия; *e-mail:* a.polikarpov@spbu.ru

[3] Санкт-Петербургский государственный университет; 7/9, Университетская наб., Санкт-Петербург, 199034, Россия; *e-mail:* t.aliev@spbu.ru

[4] Санкт-Петербургский государственный университет; 7/9, Университетская наб., Санкт-Петербург, 199034, Россия; *e-mail:* t.zabolotskaya@spbu.ru

[5] Санкт-Петербургский государственный университет; 7/9, Университетская наб., Санкт-Петербург, 199034, Россия; *e-mail:* a.shepeleva@spbu.ru

[6] Санкт-Петербургский государственный университет; 7/9, Университетская наб., Санкт-Петербург, 199034, Россия; *e-mail:* v.zasyad-volk@spbu.ru

[7] Санкт-Петербургский государственный университет; 7/9, Университетская наб., Санкт-Петербург, 199034, Россия; *e-mail:* s.maksimov@spbu.ru

подходы к ценообразованию на рынке подготовленных земельных участков, их востребованности у инвесторов для крупных инвестиционных проектов в сфере строительства. В статье приведены характеристики типов площадок под строительство, обосновывается создание банка данных по перспективным инженерно-подготовленным территориям.

Сделан акцент на изложение вопроса по работе с большим объёмом анализируемой пространственной информации, что диктует использование геоинформационных технологий для повышения оперативности взаимодействия заинтересованных сторон. В статье анализируется структура Федеральной геоинформационной системы, созданной для обеспечения электронного взаимодействия на уровне федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц. Рассмотрены вопросы доступа к программам развития отдельных отраслей экономики, документов территориального планирования, программ комплексного развития инфраструктуры, цифровым топографическим картам.

Геоинформационные системы такого уровня способны обеспечивать комплексную оценку качества подготовленных документов, выполнение согласований проектов территориального планирования и информационную поддержку принятия решений для всех уровней управления в области планирования развития территорий. Они позволяют оперативно оценивать инвестиционную привлекательность перспективных земельных участков для строительства. Использование технологий организации сбора и предоставления информации об инженерно-подготовленных территориях потенциальным инвесторам повышает инвестиционную привлекательность Российской Федерации в целом.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

геоинформационные технологии, инженерно-подготовленные территории, инвестиционная привлекательность

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования определяется необходимостью разработки рекомендаций по обеспечению слаженного взаимодействия между различными уровнями органов исполнительной власти региона, органов местного самоуправления и потенциальными инвесторами при использовании геоинформационных технологий на этапе повышения инвестиционной привлекательности инженерно-подготовленных территорий. Такое взаимодействие может быть достигнуто при использовании Федеральной геоинформационной системы и региональных геоинформационных систем, что в конечном итоге приведёт к повышению инвестиционной привлекательности регионов РФ и к обеспечению их экономической безопасности.

Основной целью исследования является рассмотрение особенностей использования геоинформационных технологий на этапе повышения инвестиционной привлекательности регионов РФ и всего государства в целом.

Цель исследования достигается через решение следующих задач: показать необходимость использования единых стандартов представления данных для повышения эффективности привлечения инвестиций в регионы РФ; проанализировать внедрение геоинформационных технологий для учёта и систематизации инженерно-подготовленных территорий.

Повышение инвестиционной привлекательности регионов Российской Федерации является одной из задач обеспечения национальной безопасности (Указ президента РФ о 31.12.2015 № 683 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации»). Правительство Российской Федерации разработало план, который упрощает ведение бизнеса на территориях субъектов Российской Федерации (распоряжение Правительства РФ от 31.01.2017 № 147-р «О целевых моделях упрощения процедур ведения бизнеса и повышении инвестиционной привлекательности субъектов Российской Федерации»). К основным направлениям таких упрощений относятся следующие мероприятия:

- сокращение сроков получения разрешения для выполнения строительства;
- обеспечение эффективности постановки на государственный кадастровый учёт и государственной регистрации прав на недвижимость;
- совершенствование процедур предоставления тех земельных участков, которые находятся в государственной или муниципальной собственности;
- организация регионального государственного контроля;
- поддержка малого и среднего предпринимательства;
- оптимизация процессов технологического присоединения к электрическим сетям, сетям газораспределения, системам теплоснабжения и централизованным системам водоснабжения и водоотведения.

Сокращение сроков получения разрешения на строительство возможно при следующих обстоятельствах:

- обеспечение согласованности документов территориального планирования, градостроительного зонирования и программ развития систем коммунальной, транспортной и социальной инфраструктур;
- уменьшение времени прохождения экспертизы проектной документации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При проведении исследований выполнялось изучение и обобщение факторов повышения инвестиционной привлекательности земельных участков под строительство. Методом аналогий на примере территорий Санкт-Петербурга и Ленинградской области установлена значимость использования геоинформационных технологий на этапе повышения инвестиционной привлекательности инженерно-подготовленных территорий.

При исследовании использовались нормативно-правовые акты РФ федерального и регионального уровней; проводился анализ требований градостроительного и земельного законодательства РФ; проведено обобщение результатов реализации проектов формирования инженерно-подготовленных территорий под строительство новых объектов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На привлечение инвестиций в регионы Российской Федерации основное влияние оказывает наличие территорий, подготовленных в инженерном отношении и готовых к размещению новых предприятий, т. е. юридически оформленных и обеспеченных необходимой инфраструктурой [Быстров и др., 2006; Варшанина, 2016; Волков и др., 2013; Голованов и др., 2013], – иными словами, наличие инженерно-подготовленных территорий (ИПТ). Они имеют административно-правовой статус, поэтому, приобретая такие земли, застройщик не должен заниматься переводом этих земель в необходимую категорию и выполнять проектирование, согласование, а также строительство обеспечивающей инфраструктуры. При создании ИПТ в основе лежит необходимость обеспечения стоимости подготовительных работ, не превышающей одной трети от всего объёма строительства. В разных регионах объём подготовительных работ может быть разным, включающим прокладку подземных и надземных коммуникаций, выравнивание поверхности участка по заданным проектным отметкам, организацию стока поверхностных вод, защиту от затоплений, оползней и ветровой эрозии. Главная задача формирования ИПТ заключается в улучшении общих характеристик территорий, в том числе физических, а также в создании условий их застройки.

Территория Санкт-Петербурга и Ленинградской области занимает второе место в России по численности населения и, как следствие, по объёму потребительского рынка. В Санкт-Петербурге обеспечение производственных ресурсов выполняется в рамках создания и функционирования компактных и обустроенных в инженерном отношении зон. Такие производственные зоны обеспечиваются граничным расположением улично-дорожной сети Санкт-Петербурга. В городе функционируют порядка 135 единиц транспортно-пересадочных

узлов городского, регионального и федерального значения. Несмотря на этот факт, в городе существует естественный дефицит ИПТ: их расположение очень неоднородно. В центральных районах их почти нет, так как коммуникации находятся в изношенном состоянии и не соответствуют современным требованиям.

Особую роль в перспективном развитии ИПТ играют районы Ленинградской области, прилегающие к границам Санкт-Петербурга, связанные общими транспортными иммиграционными потоками и соединённые единой инженерной инфраструктурой. Правительство Ленинградской области уделяет всё больше внимания организации ИПТ на земельных участках сельскохозяйственного назначения с переводом в соответствующую категорию, где необходимо прокладывать инженерные коммуникации. В итоге создаётся банк инженерно-подготовленных территорий, который постоянно увеличивается. Такие территории оказываются вовлеченными в крупные инвестиционные проекты в сфере строительства.

При оценке инвестиционной привлекательности земли для строительства учитываются многие факторы, и основными из них являются: цена земли, стоимость подключения инженерных коммуникаций и время оформления необходимой документации. Единых подходов и систем ценообразования на рынке земельных участков не существует. Наибольший вес в ценообразовании имеют факторы удалённости от населённого пункта и наличие коммуникаций и обременений. Цены на территории, выделенные под строительство в Санкт-Петербурге, гораздо выше, чем в Ленинградской области, но и востребованность их у инвесторов также выше, особенно с уже подготовленными инженерными коммуникациями.

Рынок в Ленинградской области складывается из двух типов площадок под строительство.

В первый тип бюджетные средства не вкладываются. В этом случае частным инвесторам оказывается содействие для формирования ИПТ. При этом инвесторы анализируют затраты самостоятельно и рассчитывают их окупаемость после строительства.

Во второй тип площадок область вынуждена вкладывать бюджетные средства. Их формирование начинается с создания при администрации области банка перспективных земельных участков. Перспективность складывается на основании территориального удобства расположения и оценки затрат на ИПТ.

Большой объём анализируемой пространственной информации диктует использование геоинформационных технологий для повышения оперативности взаимодействия всех исполнительных органов власти. Реализация такого взаимодействия в субъектах РФ выполнена на разном уровне [Кадочников, 2015; Заболотский, 2013; Лурье и др., 2015; Мядзелец, 2016]. Для обеспечения электронного взаимодействия на уровне федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц, в области территориального планирования сформирована Федеральная геоинформационная система (ФГИС ТП), которая учитывает и данные дистанционного зондирования территорий [Ehrlich et al, 2013; Freire et al, 2015; Gueguen et al, 2013; Pesaresi et al, 2016]. Система обеспечивает предоставление личных кабинетов для различных групп пользователей в зависимости от их полномочий. Кроме доступа к программам развития отдельных отраслей экономики, документов территориального планирования, программ комплексного развития инфраструктуры, цифровым топографическим картам, система обеспечивает комплексную оценку качества подготовленных документов, выполнение согласования проектов территориального планирования и информационную поддержку принятия решений для всех уровней управления РФ в области планирования развития территорий [Чумаченко и др., 2015]. ФГИС ТП позволяет оперативно оценивать инвестиционную привлекательность перспективных ИПТ для строительства.

На уровне Санкт-Петербурга и Ленинградской области геоинформационные технологии, призванные улучшить инвестиционную привлекательность инженерно-подготовленных территорий под строительство, реализованы на соответствующих инвестиционных порталах. В Ленинградской области действует региональная информационная система «Инвестицион-

ное развитие территории Ленинградской области» (ИРИС). Эта система в качестве основы использует интерактивную карту с возможностью подключения кадастровых сведений [Шаяпов и др., 2009; Шепелева и др., 2016]. Подбор инвестиционных объектов может выполняться на основе текстовых и графических сведений об инженерной и транспортной инфраструктуре. Пользователи, в зависимости от установленных разграничений прав доступа к информации, имеют возможность осуществить подбор земельных участков для реализации интересных им инвестиционных проектов, предварительно ознакомившись с планами органов власти по созданию новой инженерной инфраструктуры.

Санкт-Петербург реализовал объединение информационных ресурсов различных органов власти об объектах недвижимости на базе региональной геоинформационной системы «Геоинформационная система Санкт-Петербурга» (РГИС). В эксплуатацию РГИС введена приказом Комитета по земельным ресурсам и землеустройству Санкт-Петербурга «О введении в промышленную эксплуатацию Региональной геоинформационной системы» от 08.10.2010 № 295 во исполнение Постановления Правительства Санкт-Петербурга от 30.11.2009 № 1387 «О создании региональной информационной системы, содержащей сведения об объектах недвижимости и объектах землеустройства “Геоинформационная система Санкт-Петербурга”». Портал РГИС функционирует на русском и английском языках и содержит более чем 180 картографических слоев, иллюстрируя высокий уровень представления пространственных данных [Batista e Silva et al, 2012; Blistan et al, 2015; Day et al, 2017]. Система обладает высокой скоростью отображения данных за счёт сопряжения с информационно-технологической базой «Кадастр-2», которая установлена в Комитете имущественных отношений. Обновление выполняется 1 раз в час. Основное достоинство РГИС заключается в обязательном представлении вновь созданных пространственных данных в местной системе координат 1964 года всеми исполнительными органами государственной власти и учреждениями Санкт-Петербурга. Это достигается действующими соглашениями об информационном обмене. К информационному сотрудничеству подключены государственное учреждение по инвентаризации объектов недвижимости, жилищный комитет, комитет по тарифам, БГУ «Управление инвестиций». На портале АО «Фонд имущества Санкт-Петербурга» организованно прямое взаимодействие с РГИС. Выбрав интересующий лот инвестор получает актуальную и юридически значимую информацию о местоположении, охранных зонах, обременениях и в местных координатах может сформировать приложение к заявлению о предоставлении земельного участка.

ВЫВОДЫ

Таким образом, в статье определены причины, оказывающие влияние на привлечение инвестиций в регионы Российской Федерации; определены факторы, учитывающиеся при оценке инвестиционной привлекательности земельных участков; проанализировано преимущество использования геоинформационных технологий на этапе повышения инвестиционной привлекательности инженерно подготовленных территорий под строительство новых объектов; сделан основной вывод о том, что использование Федеральной геоинформационной системы (ФГИС) и региональных геоинформационных систем (РГИС) обеспечивает комплексную оценку качества подготовленных документов и выполнение согласования проектов территориального планирования; подчеркивается, что информационная поддержка принятия решений для всех уровней управления в области планирования развития территорий должна осуществляться в том числе и на основе ФГИС и РГИС. В подтверждение перечисленных выводов на примере таких субъектов РФ, как Санкт-Петербург и Ленинградская область, приведены примеры использования информационных ресурсов на базе РГИС «Геоинформационная система СПб.» и «Инвестиционное развитие территории Ленинградской области».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Быстров П.Н., Закиров Р.С.* К вопросу о редевелопменте промышленных территорий в центральной части города // Известия КГАСУ. – 2006, № 1 (5). – С. 59–63.
2. *Варшанина Т.П.* Общенаучные предпосылки и перспективы прогнозирования геопространственных процессов в интересах устойчивого развития территорий // Материалы Международной конференции «ИнтерКарто/ИнтерГИС». – 2016. Т. 1 (22). – С. 3–13. DOI:10.24057/2414-9179-2016-1-22-3-13.
3. *Волков С.Н., Чепурин Е.М.* Учебно-методическое объединение высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области землеустройства и кадастров // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2013, № 5 (101). – С. 71–76.
4. *Голованов Е.Б., Киселёва В.А.* Развитие редевелопмента как направления по преобразованию городских территорий // «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент». – № 3. – Том 7. – 2013.
5. *Заболотский А.А.* Совершенствование учебного процесса с помощью геоинформационных технологий при проведении полевых учебных практик на территории УНС «Саблино» // Вестник Санкт-Петербургского университета. – Серия 7. Геология. География. – 2013. – Вып. 4. – С.175–182.
6. *Кадочников А.А.* Геоинформационные технологии в системе «Банк пространственных данных Красноярского края» // Материалы Международной конференции «ИнтерКарто/ИнтерГИС 21». – 2015. – С. 479–484. DOI:10.24057/2414-9179-2015-1-21-479-484.
7. *Лурье И.К., Балдина Е.А., Прасолова А.И., Прохорова Е.А., Семин В.Н., Чистов С.В.* Создание серии карт эколого-географической оценки земельных ресурсов территории Новой Москвы // Материалы Международной конференции «ИнтерКарто/ИнтерГИС 21». – 2015. – С. 3–12. – DOI: 10.24057/2414-9179-2015-1-21-3-12.
8. *Мядзелец А.В.* Геоинформационное моделирование на основе анализа пространственно-временных закономерностей формирования территориальной организации на примере регионов Сибири // Материалы Международной конференции «ИнтерКарто/ИнтерГИС 22». – 2016. – Т. 2 (22). – С. 80–88. – DOI: 10.24057/2414-9179-2016-2-22-80-88.
9. *Шаяпов Р.Г., Чепурин Е.М.* Современное состояние картографо-геодезического обеспечения страны (кадастровый и землеустроительный аспекты) // Материалы международной научно-практической конференции «Землеустройство и кадастр недвижимости в реализации государственной земельной политики и охраны окружающей среды». – 2009. – С. 404–409.
10. *Шепелева А.В., Засядь-Волк В.В., Максимов С.Н., Алиев Т.А., Заболотская Т.А.* Учёт экологических факторов в кадастре недвижимости для целей управления устойчивым развитием урбанизированных территорий // Материалы Международной конференции «ИнтерКарто/ИнтерГИС 22». – 2016. – Т. 2. – С. 244–255. DOI:10.24057/2414-9179-2016-2-22-244-255.
11. *Чумаченко А.Н., Хворостухин Д.П., Данилов В.А., Гусев В.А.* Структура картографической базы данных для решения задач по оценке индекса устойчивого развития муниципальных районов Саратовской области // Материалы Международной конференции «ИнтерКарто/ИнтерГИС 21». – 2015. – С. 179–184. DOI:10.24057/2414-9179-2015-1-21-179-184.
12. *Batista e Silva F., Lavalle C., Koomen E.* A procedure to obtain a refined European land use/cover map, Journal of Land Use Science, № 8 (3). 2013. – Pp. 255–283. – DOI: 10.1080/1747423X.2012.667450.

13. *Blistan P., Kovanic L., Kovanicova M.* The Importance of Geographic Information Systems Education at Universities in the Process of Building a European Knowledge-based Society, Social and Behavioral Sciences. – Volume 191. 2 June 2015. – Pp. 2458–2462; DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.04.358.
14. *Day J., Chen Y., Ellis P., Roberts M.* A free, open-source tool for identifying urban agglomerations using polygon data, Environment Systems and Decisions 2017. № 37 (1), p. 68–87, DOI: 10.1007/s10669-017-9623-z
15. *Ehrlich D., Pesaresi M.* Do we need a global human settlement analysis system based on satellite imagery, Joint Urban Remote Sensing Event, JURSE 2013, 6550668. – 2013. – Pp. 69–73. – DOI: 10.1109/JURSE#.2013.6550668
16. *Freire S., Florczyk A., Ehrlich D., Pesaresi M.* Remote sensing derived continental high resolution built-up and population geoinformation for crisis management, International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS). – November, 2015. – 7326364. – Pp. 2677–2679. – DOI: 10.1109/IGARSS.2015.7326364.
17. *Gueguen L., Pesaresi M., Ehrlich D., Lu L., Guo H.* Urbanization detection by a region based mixed information change analysis between built-up indicators // IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing 6 (6), 6472119. – 2013. – Pp. 2410–2420. – DOI: 10.1109/JSTARS.2013.2246547.
18. *Pesaresi M., Ehrlich D., Florczyk A.J., Freire S., Julea A., Kemper T., Syrris V.* The global human settlement layer from landsat imagery, International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS) 2016-November. – 2016. – 7730897. – Pp. 7276–7279. – DOI: 10.1109/IGARSS.2016.7730897.

Aleksey V. Volkov[1], Anatoliy M. Polikarpov[2], Takhir A. Aliev[3], Tatiana A. Zabolotskaya[4], Antonina V. Shepeleva[5], Vladimir V. Zasyad'-Volk[6], Sergey N. Maksimov[7]

THE REGIONAL ASPECT OF USING GEOINFORMATION TECHNOLOGIES AT THE STAGE OF INCREASING THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF ENGINEERING-PREPARED TERRITORIES

ABSTRACT

This paper highlights the advantages of geoinformation technologies using in the formation of perspective land plots for construction to increase the investment attractiveness of engineering prepared territories. It discusses the formation of land plots, which were prepared for placement of new enterprises, their legal registration and the necessary infrastructure. It analyzes the approaches to pricing prepared land plots in the market, as well as their demand among investors for major investment projects in the construction sector. The paper describes the characteristics of types of sites for construction, substantiating the creation of a data base for prospective engineering prepared territories.

The emphasis is made on the question of working with a large amount of spatial information being analyzed that dictates the use of GIS technologies for increasing efficiency of interaction of interested parties. The article analyzes the structure of the Federal geographic information system, created to provide electronic interaction at the level of the Federal Executive power, local government bodies, legal persons and individuals.

Geographic information system (GIS) of this level can provide a comprehensive assessment of the quality of the prepared documents, execution of project agreements of territorial planning and information support for decision for all levels of government in planning of territory development. GIS allow us to operatively evaluate the investment attractiveness of prospective land plots for construction. The use of technologies of collecting and providing information about engineering prepared territories to potential investors improves the investment attractiveness of the Russian Federation on the whole.

KEYWORDS:

geoinformation technologies, engineering-prepared territory, investment attractiveness

REFERENCES

1. Bystrov P.N., Zakirov R.S. K voprosu o redevelopmente promishlennih territoriy v tsentralnoy chasti goroda [The issue of redevelopment of industrial territories in the Central part of the city], Izvestiya KGASU, 2006, No 1 (5), pp. 59–63 (in Russian).

[1] St. Petersburg State Architectural-Construction University, 4, 2nd Krasnoarmeyskaya st, St. Petersburg, 190005, Russia; *e-mail*: ahtelin@mail.ru
[2] St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russia; *e-mail*: a.polikarpov@spbu.ru
[3] St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russia; *e-mail*: t.aliev@spbu.ru
[4] St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russia; *e-mail*: t.zabolotskaya@spbu.ru
[5] St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russia; *e-mail*: a.shepeleva@spbu.ru
[6] St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russia; *e-mail*: v.zasyad-volk@spbu.ru
[7] St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russia; *e-mail:* s.maksimov@spbu.ru

2. Varshanina T.P. Obshchenauchnye predposylki i perspektivy prognozirovaniya geoprostranstvennyh processov v interesah ustojchivogo razvitiya territorij [General scientific preconditions and prospects of prediction of geospace processes for the benefit of the sustainable development of territories]. Proceedings of the International conference “InterCarto/InterGIS 22”, 2016, T. 1, pp. 3–13. (in Russian) DOI:10.24057/2414-9179-2016-1-22-3-13.
3. Volkov S.N., Chepurin E.M. Uchebno-metodicheskoye obyedineniye visshih uchebnih zavedeniy Rossiyskoy Federatsii po obrazovaniyu v oblasti zemleustroystva i kadastrov [Educational-methodical association of higher educational institutions of the Russian Federation on education in the field of land management and cadastres], Zemleustroystvo, kadastr i monitoring zemel, 2013, No. 5 (101), pp. 71–76 (in Russian).
4. Golovanov E.B., Kiselyova V.A. Razvitiye redevelopmenta kak napravleniya po preobrazovaniyu gorodskih territoriy [The development of the redevelopment, as the direction for the transformation of urban territories], Vestnik Yuzhno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta, Ser. Economika i menedzhment, No. 3, T. 7, 2013 (in Russian).
5. Zabolotskiy A.A. Sovershenstvovaniye uchebnogo protsessa s pomoschyu geoinformatsionnih tehnologiy pri provedenii polevih uchebnih praktik na territorii UNS “Sablino” [The improvement of the educational process with the help of GIS technologies during field training practices on the territory of educational and scientific station “Sablino”] Vectnik Sankt-Peterburgskogo Universiteta, Ser. 7. Geologiya. Geografiya, 2013, Vyp. 4, pp. 175–182 (in Russian).
6. Kadochnikov A.A. Geoinformacionnye tekhnologii v sisteme “Bank prostranstvennyh dannyh Krasnoyarskogo kraya” [Geoinformational technology in the system “Bank of spatial data Krasnoyarsk Region”]. Proceedings of the International conference “InterCarto/InterGIS 21”, 2015, pp. 479–484 (in Russian) DOI:10.24057/2414-9179-2015-1-21-479-484.
7. Lurie I.K., Baldina E.A., Prasolova A.I., Prokhorova E.A., Semin V.N., Tchistov S.V. Sozdanie serii kart ekologo-geograficheskoj ocenki zemel’nyh resursov territorii Novoj Moskvy [Developing a series of maps for ecological and geographical evaluation of land resources of the New Moscow territory]. Proceedings of the International conference “InterCarto/InterGIS 21”, 2015, pp. 3–12. (in Russian); DOI:10.24057/2414-9179-2015-1-21-3-12.
8. Myadzelets A.V. Geoinformacionnoe modelirovanie na osnove analiza prostranstvenno-vremennyh zakonomernostej formirovaniya territorial’noj organizacii na primere regionov Sibiri [Geoinformation mapping based on the analysis of spatial-temporal regularities of territorial organization forming for the case of Siberian regions]. Proceedings of the International conference “InterCarto/InterGIS 22”, 2016, T. 2 (22), No 80–88 (in Russian); DOI:10.24057/2414-9179-2016-2-22-80-88.
9. Shayapov R.G., Chepurin E.M. Sovremennoye sostoyaniye kartografo-geodezicheskogo obespecheniya strani (kadastroviy i zemleustroitelniy aspekti) [Current state cartographic-geodetic supplying of the country (cadastre and land management aspects)], Materiali mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii “Zemleustroystvo i kadastr nedvizhimosti v realizatsii gosudarstvennoy zemelnoy politiki i ohrani okruzhayuschey sredi”, 2009, pp. 404–409 (in Russian).
10. Shepeleva A.V., Zasyad-Volk V.V., Maksimov S.N., Aliev T.A., Zabolotskaya T.A. Uchyot ekologicheskih faktorov v kadastre nedvizhimosti dlya celej upravleniya ustojchivym razvitiem urbanizirovannyh territorij [Registration of ecological factors in the real estate cadaster for the purposes of management by sustainable development of urban territories]. Proceedings of the International conference “InterCarto/InterGIS 22”, 2016, T 2, pp. 244–255 (in Russian); DOI:10.24057/2414-9179-2016-2-22-244-255.

11. Chumachenko A.N., Khvorostukhin D.P., Danilov V.A., Gusev V.A. Struktura kartograficheskoj bazy dannyh dlya resheniya zadach po ocenke indeksa ustojchivogo razvitiya municipal'nyh raj'onov Saratovskoj oblasti [Structure of cartographic database for solving Saratov region municipal districts sustainable development index assesment tasks]. Proceedings of the International conference "InterCarto/InterGIS 21", 2015, pp. 179–184 (in Russian); DOI:10.24057/2414-9179-2015-1-21-179-184.
12. Batista e Silva F., Lavalle C., Koomen E. A procedure to obtain a refined European land use/cover map, Journal of Land Use Science, 2013, No 8 (3), pp. 255–283; DOI: 10.1080/1747423X.2012.667450.
13. Blistan P., Kovanic L., Kovanicova M. The Importance of Geographic Information Systems Education at Universities in the Process of Building a European Knowledge-based Society, Social and Behavioral Sciences, Volume 191, 2 June 2015, pp. 2458–2462; DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.04.358.
14. Day J., Chen Y., Ellis P., Roberts M. A free, open-source tool for identifying urban agglomerations using polygon data, Environment Systems and Decisions, 2017, No 37 (1), pp. 68–87; DOI: 10.1007/s10669-017-9623-z.
15. Ehrlich D., Pesaresi M. Do we need a global human settlement analysis system based on satellite imagery, Joint Urban Remote Sensing Event, JURSE, 2013, 6550668, pp. 69–73, DOI: 10.1109/JURSE#.2013.6550668.
16. Freire S., Florczyk A., Ehrlich D., Pesaresi M. Remote sensing derived continental high resolution built-up and population geoinformation for crisis management, International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS). November, 2015, 7326364, pp. 2677–2679. DOI: 10.1109/IGARSS.2015.7326364.
17. Gueguen L., Pesaresi M., Ehrlich D., Lu L., Guo H. Urbanization detection by a region based mixed information change analysis between built-up indicators, IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, 2013, No 6 (6), 6472119, pp. 2410–2420; DOI: 10.1109/JSTARS.2013.2246547.
18. Pesaresi M., Ehrlich D., Florczyk A.J., Freire S., Julea A., Kemper T., Syrris V. The global human settlement layer from landsat imagery, International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), November, 2016, 7730897, pp. 7276–7279; DOI: 10.1109/IGARSS.2016.7730897.