

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 004.05

DOI: 10.22213/2410-9304-2021-1-80-88

Организация, структура и возможности государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности Удмуртской Республики

В. П. Грахов, доктор экономических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

Н. М. Якушев, кандидат экономических наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

А. Э. Стивенс, аспирант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

Н. К. Симаков, магистрант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

М. А. Кисляков, магистрант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

Данная статья посвящена геоинформационным системам (ГИС), в частности государственной системе обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД). Для этих понятий даны определения, обозначены функции и задачи таких систем, приведена классификация по различным признакам, в том числе по характеру обновления информации, по типу устройства использования системы, по пространственному охвату, классу защищенности и предметной области. Рассмотрены принципы работы с информационными системами, определены основные требования к градостроительным ГИС, в том числе и в сфере обеспечения безопасности данных. Отдельное внимание уделено опыту создания и внедрения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности на территории Удмуртской Республики (УР). Показана методика разработки и внедрения данной системы в УР.

Проведено структурирование основной информации, содержащейся в ГИСОГД, а также действий, совершаемых в рамках деятельности по ведению информационной системы. Приведены документы, являющиеся правовым обоснованием для ведения данных систем, определены основные пользователи.

В работе сделан акцент на инновационных модулях, составляющих систему, обеспечивающих ее правильную работу и значительно расширяющих ее функционал. В выводах представлено краткое заключение о нынешнем состоянии геоинформационных систем обеспечения градостроительной деятельности, проблемах и путях (направлении) их решений.

Ключевые слова: градостроительство, информационные системы, ГИС, пространственные данные, ГИСОГД, развитие территорий, землеустройство, программное обеспечение, градостроительное зонирование, градостроительное проектирование, реестр недвижимости, защита информации, модули информационной системы.

Введение

Пространственные данные в том или ином виде – это то, с чем человек сталкивается ежедневно. Это может быть эвакуационный план здания, схема веток метро, приложение с картами для мобильных устройств или навигационная система, встроенная в автомобиль. Совокупность таких данных, представленная в виде оформленной системы, называется географической информационной системой (ГИС), она позволяет собирать и анализировать необходимую информацию, оперативно находить нужные сведения и визуализировать их в удобном для использования виде.

Данная работа направлена на выявление особенностей и определения основных характери-

стик геоинформационных систем обеспечения градостроительной деятельности, в частности, в Удмуртской Республике. Методологической базой исследования послужила научная литература и нормативные документы по градостроительству и информатизации.

В настоящее время на рынке высоких технологий геоинформационные системы занимают не последнее место и проходят этап бурного роста. На их развитие влияют в том числе и крупные компании, такие как Google, NASA, Microsoft, Autodesk, Яндекс и многие другие.

Географические информационные системы применяются и в градостроительной деятельности, чаще всего для административно-территориального управления, для работы с инженер-

ными коммуникациями и управления транспортной инфраструктурой, а также для принятия управленческих решений, в том числе и в области землеустройства и кадастра.

Геоинформационные системы

Для понимания сути информационных систем, обеспечивающих градостроительную деятельность, сначала стоит дать точное определение самим геоинформационным системам.

ГИС – это современные компьютерные системы, позволяющие эффективно работать с пространственными данными, в том числе собирать, хранить, обрабатывать и визуализировать в графическом виде.

Функциями и задачами геоинформационных систем являются:

- возможность проведения геопространственного анализа данных;
- получение исходных данных (их сбор и подготовка) для подготовки визуальных моделей;

- контроль человеком результатов пространственного анализа на основе визуализированной информации;

- сокращение времени получения ответов на запросы от граждан;

- проведение мониторинга чрезвычайных происшествий;

- выявление территорий для развития (строительство, проведение коммуникаций);

- выявление взаимосвязи между различными параметрами (климат и урожайность, прогнозирование заболеваемости и др.);

- принятие решений за счет быстрого рассмотрения нескольких вариантов и выбора наиболее эффективного.

Существует множество видов геоинформационных систем, которые, как правило, классифицируют по основным признакам (рис. 1).

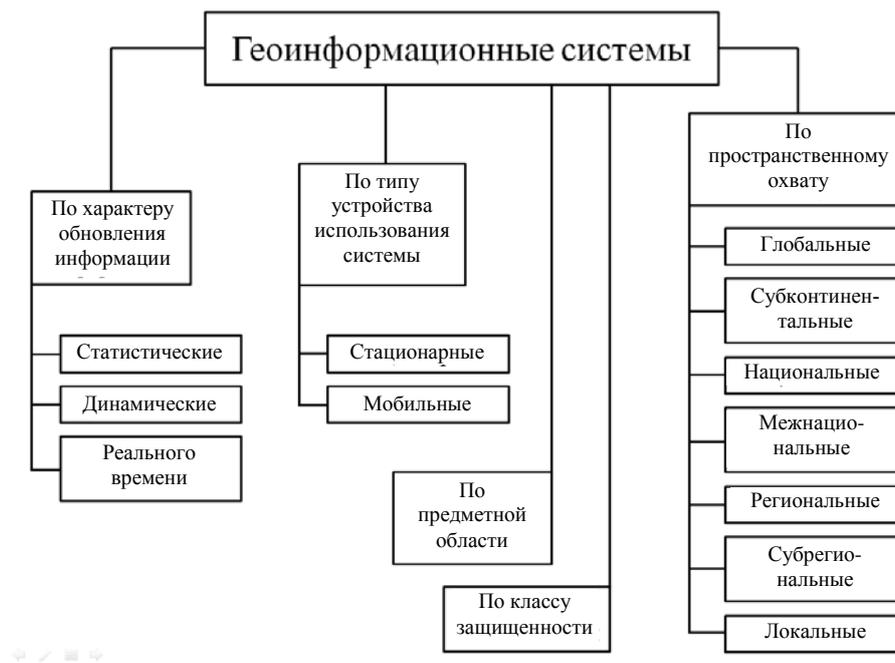


Рис. 1. Классификация геоинформационных систем [1]

В Российской Федерации данные информационные системы представлены государственными информационными системами обеспечения градостроительной деятельности.

Цель создания ГИСОГД – наличие актуальных, достоверных сведений, необходимых для проведения градостроительной деятельности, которыми обеспечиваются органы государственной власти, а также физические и юридические лица [2].

Данные информационные системы широко применяются на региональном уровне. Так, собственными государственными информационными системами обеспечения градостроительной деятельности обеспечены Республика Башкортостан, Удмуртская Республика, Калининградская область, Московская область, Тюменская область и некоторые другие регионы Российской Федерации.

Государственные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности

ведутся на основании Градостроительного кодекса Российской Федерации, федерального закона от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации», Постановления Правительства Российской Федерации от 13.03.2020 № 279 «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности», приказа Минрегиона Российской Федерации от 30.08.2007 № 85 «Об утверждении документов по ведению информационной системы обеспечения градостроительной деятельности» и ряда других документов.

Информация, предоставляемая этой системой, содержит сведения о планируемом размещении объектов, региональные и местные нормативы градостроительного проектирования и зонирования, материалы и результаты инженерных изысканий, положения об особо охраняемых природных территориях и иные материалы [3].

Ведение ГИСОГД поручено органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации, подведомственным им государственным бюджетным учреждениями и органам местного самоуправления [4].

В рамках деятельности по ведению информационной системы осуществляются в элек-

тронной форме с использованием сети Интернет следующие действия:

- сбор, документирование, актуализация, систематизация, учет, хранение и размещение в электронной форме необходимых сведений;
- подготовка, согласование и утверждение материалов и документов, перечисленных выше;
- осуществление иных полномочий в области градостроительства, требующих использования данной информационной системы.

Основные пользователи ГИСОГД – это органы государственной власти, местного самоуправления, юридические и физические лица (застройщики и инвесторы), а также граждане, желающие получить необходимую им информацию, содержащуюся в системе.

Государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности Удмуртской Республики

Как указывалось ранее, у Удмуртской Республики есть собственная государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности. На рис. 2 показана схема организации данной информационной системы.



Рис. 2. Организация ГИСОГД Удмуртской Республики

Ведение ГИСОГД УР подразумевает сбор, хранение, редактирование, обработку, управление, анализ, распространение и отображение информации, ее использование в процессе реализации полномочий оператора и участников,

предоставление государственных и муниципальных услуг, а также реализацию государственных и муниципальных функций путем работы с аппаратной совокупностью средств автоматизации для обеспечения доступа поль-

зователей автоматизированными рабочими местами ГИСОГД УР.

Методика создания и внедрения ГИСОГД

В целях повышения эффективности работы геоинформационной системы обеспечения градостроительной деятельности Удмуртской Республики была разработана методика создания и

внедрения ГИСОГД. Данная разработка представляет собой перечень мероприятий, последовательное и четкое выполнение которых, по мнению авторов, обеспечит работоспособность системы в кратчайшие сроки.

Методика состоит из 9 основных пунктов и представлена в табл. 1.

Таблица 1. Перечень мероприятий создания и внедрения ГИСОГД Удмуртской Республики

№ п/п	Необходимые мероприятия	Характеристика (состав) мероприятий
1	Разработать и утвердить нормативно-правовые акты (НПА), обеспечивающие создание, внедрение и ведение ГИСОГД Удмуртской Республики	
2	В рамках реализации положений НПА обеспечить наличие технических, кадровых и финансовых ресурсов	<ul style="list-style-type: none"> – Наличие технических, кадровых и финансовых ресурсов у оператора ГИСОГД, в том числе с технической стороны; – серверное оборудование (согласно требованиям); – защищенная сеть; – сертификаты шифрования; – разработка и утверждение регламентов и технологических инструкций по осуществлению государственных и муниципальных услуг в электронном виде с использованием системы; – обучение органов местного самоуправления и органов исполнительной власти по работе с ГИСОГД (запланировать регулярные мероприятия, аттестацию для пользователей системы)
3	Осуществить программное обеспечение создания ГИСОГД	<ul style="list-style-type: none"> – Получить из Национального фонда алгоритмов и программ (НФАП) типовое решение и документацию; – провести мероприятия по настройке и внедрению типового решения, в том числе по защите информации в соответствии с законодательством; – зарегистрировать систему для работы в системе межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ) и единой системе идентификации и аутентификации (ЕСИА); – обеспечить пользователей учетными записями ЕСИА и электронной подписью; – провести аттестацию системы; – мероприятия по адаптации и доработке типового решения; – ввод ГИС в эксплуатацию
4	Разработать и утвердить методику ведения ГИСОГД в электронном виде	<ul style="list-style-type: none"> – Рекомендовать органам местного самоуправления осуществлять ведение ГИСОГД в соответствии с методикой; – обеспечить на региональном уровне регулярный контроль качества ведения ГИСОГД органами местного самоуправления
5	Разработать и утвердить технические правила к пространственным данным по отраслям в электронном виде (градостроительной документации, топографическим (исполнительным) съемкам)	<ul style="list-style-type: none"> – Выпустить рекомендации, направленные на применение данных требований. Рекомендовать органам местного самоуправления и исполнительным органам государственной власти включать данные требования во все закупки, связанные с созданием градостроительной документации, картографических материалов на территории субъекта РФ; – включить в НПА субъектов РФ, предусматривающих софинансирование разработки градостроительной документации из региональных бюджетов в бюджеты муниципальных образований, требования об обязательной проверке разработанной градостроительной документации на соответствие техническим правилам к пространственным данным по отраслям в электронном виде [5]

Окончание табл. 1

№ п/п	Необходимые мероприятия	Характеристика (состав) мероприятий
6	Провести инвентаризацию документов, подлежащих размещению в ГИСОГД	– Провести обследование качества информационных ресурсов и их соответствия требованиям законодательства и техническим требованиям. Провести обследование в части следующих типов информационных ресурсов: топографические материалы, инженерные коммуникации, адресные реестры и планы, актуализированные пространственные и атрибутивные данные, градостроительную документацию; – по результатам обследования спланировать и провести обновление, внесение изменений в существующие информационные ресурсы, в том числе в градостроительную документацию
7	Разработать и утвердить методику предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде	– Обеспечить интеграцию ГИСОГД и регионального (единого) портала государственных услуг путем публикации сервисов приема заявлений с регионального портала государственных услуг (РПГУ) и единого портала государственных услуг (ЕПГУ), отправки статусов и отправки итогового документа в электронном виде
8	Организовать техническое сопровождение функционирования и эксплуатации региональной ГИСОГД	– Осуществить внедрение системы автоматизированного приема и обработки заявок через электронную почту и соответствующей формы на сайте системы; – обеспечить для органов исполнительной власти возможность получения консультаций и обратной связи по заявкам; – в первый год эксплуатации информационной системы обеспечить необходимыми ресурсами и организовать поддержку не менее 100 часов, в последующие годы не менее 50 часов
9	Осуществить интеграцию ГИСОГД с иными информационными системами или подключить дополнительные модули	– Обмен данными с организациями, предоставляющими коммунальные ресурсы (услуги); – взаимодействие с гражданами через интернет; – автоматизация процессов управления имуществом, в том числе недвижимостью и др.

Применение данной методики внедрения геоинформационной системы обеспечения градостроительной деятельности, как говорилось ранее, позволит организовать работы по введению системы в эксплуатацию, а также ускорить сам процесс внедрения.

Перечисленные выше мероприятия обеспечивают нормальное функционирование информационной системы, полноту отображаемой и предоставляемой пользователям информации, позволяют наладить эффективное взаимодействие между ответственными органами власти, а также между органами власти и гражданами, желающими получить сведения, содержащиеся в ГИСОГД УР.

Государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности Удмуртской Республики состоит из нескольких модулей, обеспечивающих ее функционирование. Под термином модуль в данном случае следует понимать набор отдельных подсистем и операций, эффективно взаимодействующих друг с другом, расширяющих функционал основной системы и варианты взаимодействия с

этой системой. Модули, составляющие ГИСОГД Удмуртской Республики:

1) модуль «Геомета» – базовая платформа, необходимая для установки дополнительных модулей, получения и обновления программного обеспечения;

2) модуль «Взаимодействие с ЕГРН – 1» позволяет осуществлять электронное информационное взаимодействие с единым государственным реестром недвижимого имущества и сделок с ним;

3) модуль «Импорт данных – 1» позволяет осуществлять в систему импорт любых структурированных и неструктурированных данных с настройкой соответствия объектов, справочников и классификаторов;

4) модуль «Автоматизация государственных и муниципальных услуг и функций – 1» – модуль, предназначенный для реализации полномочий в области градостроительной деятельности, включая подготовку, согласование и утверждение необходимых документов для оказания услуг;

5) модуль «Электронные документы» позволяет организовывать процесс согласования документов в электронном виде;

6) модуль «Адресный план» обеспечивает поддержку структуры федеральной информационной системы и ведение адресного плана;

7) модуль «Градостроительная документация» обеспечивает работу с планами развития территории, в том числе документами территориального планирования, правилами землепользования и застройки, проектами планировки и межевания территории, нормативами градостроительного проектирования, программами комплексного развития;

8) модуль «Градостроительная деятельность Удмуртской Республики» автоматизирует полномочия органов государственной власти Удмуртской Республики в градостроительной сфере;

9) модуль «Файловое хранилище» позволяет работать с большим объемом данных, разгружая сервер системы управления базами данных и ускоряя работу с файлами;

10) модуль «Редактор шаблонов документов» позволяет настраивать шаблоны автоматически генерируемых документов в редакторе;

11) модуль «Запросы СМЭВ» – модуль, предназначенный для реализации функций запроса сведений через систему межведомственного электронного взаимодействия к серверам ЕГРН и Федеральной налоговой службы России;

12) модуль «Топографические материалы» обеспечивает работу с топографическими данными, обеспечивая следующие возможности: учет векторных и растровых графических материалов в привязке к координатной сетке, загрузку, просмотр и скачивание топографических материалов;

13) модуль «Взаимодействие с ресурсными организациями» обеспечивает ведение единой схемы инженерных сетей на территориях муниципальных образований с возможностью предоставления доступа к информации ресурсоснабжающим организациям;

14) модуль «Интеграция с РПГУ» позволяет осуществлять взаимодействие с порталом государственных и муниципальных услуг с целью отправки и получения документов.

Кроме того, предусмотрено включение модуля защиты информации, в том числе от неправомерного доступа, уничтожения, модифицирования, блокирования, копирования, распространения и иных неправомерных действий в отношении такой информации.

Важно отметить ожидаемые результаты внедрения ГИСОГД Удмуртской Республики и показатели эффекта, получаемого после приведения системы в рабочее состояние и ее успешного запуска (табл. 2)

Таблица 2. Результаты внедрения ГИСОГД Удмуртской Республики

Сфера	Ожидаемые результаты
Информационные технологии	<ul style="list-style-type: none"> – Устранение цифрового неравенства органов местного самоуправления; – реализация политики импортозамещения; – обеспечение единой технологической платформы на территории региона; – открытость технологии для интеграции и разработки дополнительных отраслевых модулей
Экономика	<ul style="list-style-type: none"> – Рост налогооблагаемой базы по имущественным налогам до 4 раз не путем пересчета кадастровой стоимости объекта, а за счет выявления системой неучтенных объектов налогообложения; – повышение эффективности использования за счет разделения полномочий на имущество, расположенное в регионе между федеральными, региональными и муниципальными органами власти; – совершенствование земельно-имущественных отношений
Инвестиции	<ul style="list-style-type: none"> – Выявление скрытых имущественных и финансовых резервов региона; – организация единой информационной площадки сведений о муниципальных образованиях, вследствие чего достигается инвестиционная открытость региона; – упрощение процедур ведения бизнеса и повышение инвестиционной привлекательности региона

Окончание табл. 2

Сфера	Ожидаемые результаты
Территориальное планирование и оформление прав на недвижимость	<ul style="list-style-type: none"> – Гармонизация документов территориального планирования; – установление и уточнение границ муниципальных образований; – проведение комплексных кадастровых работ и гармонизации сведений Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН); – содействие населению в оформлении прав на недвижимое имущество.
Социальная сфера и ЖКХ	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение работы многофункциональных центров (МФЦ) оказания государственных и муниципальных услуг для населения региона; – увеличение производительности служб вследствие сокращения времени обработки обращений граждан и юридических лиц; – оперативное информирование населения о решениях, принимаемых органами власти; – предоставление услуг в электронном виде; – сокращение административных барьеров и контроль прохождения документов на всех этапах; – обеспечение ситуационных центров различных уровней актуальной статистической и аналитической информацией об объектах недвижимости

Таким образом, при внедрении ГИСОГД повышается оперативность управления, вследствие чего происходит снижение трудозатрат на реализацию процесса управления, тем самым улучшаются экономические и хозяйственные показатели региона. В этом и заключается главный экономический эффект введения в действие государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности Удмуртской Республики.

В России геоинформационные технологии в области градостроительства появились сравнительно недавно, но сразу же заняли главное место в сфере обеспечения градостроительной деятельности. Вместе с законодательством, определяющим и регулирующим деятельность, связанную с ГИСОГД, развиваются и сами системы: они модернизируются, приобретают новое функциональное назначение и становятся более доступными и понятными для всех категорий пользователей.

Удмуртская Республика старается не отставать от мировых и российских трендов, поэтому ГИСОГД УР также постоянно совершенствуется, претерпевая положительные изменения. На данный момент закончен перенос всех необходимых данных в информационную систему, подготовлены документы, регламентирующие ведение системы, ведется подключение муниципальных образований региона к ГИСОГД УР, проводятся обучающие семинары для действующих и будущих операторов и администраторов системы.

Заключение

Несомненным плюсом внедрения данной системы в градостроительную деятельность Удмуртской Республики является тот факт, что комплекс информации (база данных), собираемый в геоинформационных системах, в том числе в ГИСОГД, позволяет получать в режиме реального времени ответы на запросы и принимать правильные и продуманные решения по вопросам управления и развития городских, муниципальных, региональных и федеральных территорий. Очевиден и экономический эффект, снижаются трудозатраты, сокращаются расходы, повышается оперативность управления.

Для обеспечения работоспособности данной системы необходима постоянная работа по наполнению базы данных, усовершенствованию структуры хранения и доступа к этим ресурсам. Следовательно, основной задачей органов власти, ответственных за ГИС в России, будь то федеральный, региональный или муниципальный уровень, является структурирование системы, сохранение высоких темпов развития геоинформационных систем обеспечения градостроительной деятельности, постоянное совершенствование законодательной и нормативной базы в сфере градостроительства, связанной с ГИСОГД, а также обеспечение эффективного взаимодействия между органами власти при принятии решений по развитию тех или иных территорий [6–11].

Информационные данные, представленные в статье, а также методика разработки и внедре-

ния ГИСОГД актуальны для государственных служащих, занятых в сфере градостроительства, архитектуры, жилищно-коммунального хозяйства и имущественных отношений, простых граждан, желающих получить предоставление государственных услуг в перечисленных выше сферах. Кроме того, данная статья будет полезна студентам высших учебных заведений, обучающимся по направлению «Строительство», «Архитектура», «ЖКХ».

Библиографические ссылки

1. Миронова Ю. Н. Классификация геоинформационных систем // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 8-2. С. 155–156.
2. Гусева А. В. Геоинформационные системы // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2013. № 9. С. 50–58.
- 3 «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 31.07.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.08.2020) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (дата обращения: 25.11.2020).
4. Шокин Ю. И., Потапов В. П. ГИС сегодня: состояние, перспективы, решения // Вычислительные технологии. 2015. Т. 20. № 5. С. 175–213.
5. Пенцев Е. А., Макарова О. А. Применение географических информационных систем в градостроительной деятельности // Академический вестник УралНИИПроект. 2017. 3(34). С. 40-44.
6. Разработка методического инструментария управления рисками инвестиционных проектов на примере предприятия нефтедобывающей отрасли : монография / В. П. Грахов, Е. Л. Чазов, О. Л. Симченко, Ю. Г. Кислякова, У. Ф. Симакова. Ижевск : Изд-во ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2020. 108 с.
7. Norts K. Are We Missing the Boat on the True Value of Analysis in GIS? // Электронная версия журнала ArcReview. 2017. № 1 (80). URL: <https://www.esricis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=24679> (дата обращения: 21.08.2017).
8. Грахов В.П., Турчин В.В., Иванова Т.Н. Расчет эффективности управления проектно-изыскательской организацией с помощью прикладных программ // Интеллектуальные системы в производстве. 2017. № 1. С. 66–69.
9. Семенова С. В., Долганов Д. О. Возможности автоматизации системы управления строительством // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2019. № 3(38). С. 62-64.
10. Грахов В. П., Якушев Н. М., Семенова С. В. Информационно-инвестиционное обеспечение градостроительной деятельности : монография. Ижевск : Изд-во ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2013. 232 с.
11. Селютина Л. Г. Инновационный подход к управлению инвестиционными процессами в сфере воспроизводства жилищного фонда // Современные технологии управления. 2014. № 11. С. 37–41.

References

1. Mironova Yu.N. [Classification of geo-information systems]. International Journal of Applied and Basic Research, 2014, no. 8-2, pp. 155-156 (in Russ.).
2. Guseva A.V. [Geographic information systems]. Mining informational and analytical bulletin (scientific and technical journal), 2013, no. 9, pp. 50-58 (in Russ.).
3. «Urban Planning Code of the Russian Federation» Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040 (accessed: 25.11.2020) (in Russ.).
4. Shokin Yu.I., Potapov V.P. [GIS today: state, perspectives, solutions]. Computational Technologies, 2015, vol. 20, no. 5, 175-213 pp. (in Russ.).
5. Pencev E.A., Makarova O.A. [Application of geographic information systems in urban planning]. Akademicheskij Vestnik UralNIIProekt RAASN, 2017, no. 3(34), 40-44 pp. (in Russ.).
6. Grahov V.P., CHazov E.L., Simchenko O.L., Kisl'yakova YU.G., Simakova U.F. *Razrabotka metodicheskogo instrumentariya upravleniya riskami investicionnyh projektov na primere predpriyatija nefte dobyvashhej otrasli* [Development of methodological tools for risk management of investment projects on the example of an oil-producing industry enterprise]. Izhevsk, Izd-vo IzhGTU imeni M. T. Kalashnikova, 2020, 108 p. (in Russ.).
7. Norts K. [Are We Missing the Boat on the True Value of Analysis in GIS?] Available at: <https://www.esricis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=24679> (accessed: 25.11.2020).
8. Grahov V.P., Turchin V.V., Ivanova T.N. *Raschet jeffektivnosti upravleniya projektно-izyskatel'skoj organizacii s pomoshh'ju prikladnyh program* [Calculation of the management efficiency of a design and survey organization using applied programs]. *Intellektual'nye sistemy v proizvodstve*, 2017, no. 1, pp. 66-69 (in Russ.). DOI: 10.22213/2410-9304-2017-1-66-69.
9. Semenova S.V., Dolganov D.O. [Construction management system automation capabilities]. *Social and economic management: theory and practice*, 2019, vol. 38, no. 3, pp. 62-64 (in Russ.).
10. Grahov V.P., Jakushev N.M., Semenova S.V. *Informacionno-investicionnoe obespechenie gradostroitel'noj dejatel'nosti* [Information and investment support of urban planning activities]. Izhevsk, Izd-vo IzhGTU imeni M. T. Kalashnikova, 2013, 232 p. (in Russ.).
11. Selyutina L.G. Innovative approach to management of investment processes in the sphere of housing stock reproduction. *Modern management technologies*, 2014, no. 11, pp. 37-41 (in Russ.).

Organization, Structure and Capabilities of the State Information System for Ensuring Urban Planning Activities in the Udmurt Republic

V. P. Grakhov, DSc in Economics, Professor, Kalashnikov ISTU, Izhevsk, Russia

N. M. Yakushev, PhD in Economics, Associate Professor, Kalashnikov ISTU, Izhevsk, Russia

A. E. Stivens, Post-graduate, Kalashnikov ISTU, Izhevsk, Russia

N. K. Simakov, Master's Degree Student, Kalashnikov ISTU, Izhevsk, Russia

M. A. Kislyakov, Master's Degree Student, Kalashnikov ISTU, Izhevsk, Russia

This paper is devoted to geo-information systems (GIS), in particular, the State information system for ensuring urban planning activities (urban planning GIS). Definitions are given, functions and tasks of such systems are indicated, a classification is given according to various criteria, including the nature of information updating, by the type of device for system usage, by spatial coverage, security class and subject area. The principles of working with information systems are considered, the basic requirements for urban planning GIS are determined, including in the field of data security. Special attention is paid to the experience of creating and implementing information systems for ensuring urban planning activities on the territory of the Udmurt Republic (UR). The method for development and implementation of this system in the UR is shown.

The basic information contained in the GISOGD, as well as the actions performed within the framework of the information system maintenance have been structured. Documents which are the legal basis for maintaining these systems are given, the main users are identified.

The work focuses on innovative modules that make up the system, ensure its correct operation and significantly expand its functionality. At the end of the paper a brief conclusion on the current state of geo-information systems for urban planning activities, its problems and ways (directions) of solutions are given.

Keywords: urban planning, information systems, geographic information systems, spatial data, GIS, urban planning GIS, territories development, land management, software, urban zoning, urban planning, real estate register, information protection, information system modules.

Получено: 02.12.2020