

УДК 332: 711.2

DOI: 10.33764/2618-981X-2019-3-2-115-122

КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ И ВЕДЕНИЯ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ТЕРРИТОРИЙ ПОСЕЛЕНИЙ

Сергей Михайлович Кузнецов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, аспирант кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (913)954-81-20, e-mail: serega_54_rus94@mail.ru

Антон Евгеньевич Орлов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (913)954-81-20

Олеся Игоревна Малыгина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (383)361-01-09, e-mail: 131379@mail.ru

Создание и развитие технологий топографо-геодезического мониторинга территорий обусловлено объективными потребностями участников градостроительной деятельности в актуальной, детальной и качественной информации о текущем состоянии и планах развития территорий поселений, необходимостью организации эффективного информационного обмена между всеми заинтересованными лицами и организациями.

Ключевые слова: мониторинг территории, градостроительная деятельность, план развития территории, топографо-геодезическая изученность, информационное взаимодействие.

THE CONCEPT OF CREATION AND MANAGEMENT OF TOPOGRAPHIC AND GEODETIC MONITORING OF TERRITORIES OF SETTLEMENTS

Sergei M. Kuznecov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D. Student, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (913)954-81-20, e-mail: serega_54_rus94@mail.ru

Anton E. Orlov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Graduate, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (913)954-81-20

Olesya I. Malygina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (383)361-01-09, e-mail: 131379@mail.ru

The creation and development of technologies of topographic and geodetic monitoring of territories due to the objective needs of participants in urban development in the current, detailed and qualitative information about the current state and development plans of the territories of settle-

ments, the need for effective information exchange between all stakeholders and organizations. The creation and development of technologies of topographic and geodetic monitoring of territories due to the objective needs of participants in urban development in the current, detailed and qualitative information about the current state and development plans of the territories of settlements, the need for effective information exchange between all stakeholders and organizations.

Key words: the monitoring of the territory, urban development, development plan, site, survey study, communication.

Введение

Настоящая Концепция направлена на повышение эффективности взаимодействия органов государственной власти, органов местного самоуправления, изыскательских, проектных и строительных организаций, предприятий, осуществляющих эксплуатацию объектов инженерной инфраструктуры (предприятий инженерной инфраструктуры), а также населения в процессе градостроительного развития поселений.

Создание и развитие технологий топографо-геодезического мониторинга территорий обусловлено объективными потребностями участников градостроительной деятельности в актуальной, детальной и качественной информации о текущем состоянии и планах развития территорий поселений, необходимостью организации эффективного информационного обмена между всеми заинтересованными лицами и организациями. Реализация Концепции позволит повысить эффективность и качество инженерных изысканий и проектирования объектов промышленного, гражданского и транспортного строительства, сократить количество административных процедур в градостроительной деятельности, увеличить число потребителей и производителей пространственных данных, устранить дублирование процессов их получения и обработки.

Объектом топографо-геодезического мониторинга является территория субъекта федерации, городского округа или муниципального района, актуальная, детальная и точная информация о которой представлена в специальном информационном ресурсе – дежурном топоплане. Собственником дежурного топоплана является государство в лице уполномоченного территориального органа государственной власти. Собственник определяет правила информационного взаимодействия между поставщиками и потребителями материалов дежурного топоплана, технические регламенты его ведения. Собственник по специальному соглашению может передавать часть материалов, преимущественно на территории крупных городских округов и районов, во владение администрации соответствующего городского округа или муниципального района. При этом Владелец, получивший материалы дежурного топоплана от Собственника, не вправе отчуждать полученные материалы, а Собственник оставляет за собою функции контроля актуальности материалов и определяет порядок возврата ему материалов после прекращения действия соглашения. Представители органов местного самоуправления, исторически ведущие деятельность, близкую или аналогичную топографо-геодезическому мониторингу территорий (геолого-

геодезические отделы управлений архитектуры и градостроительства), могут выступать инициаторами модернизации технологий, разработки правовых и нормативно-технических документов и регламентов и создания организаций – Операторов ТМТ по согласованию с Собственником. Владелец дежурного топоплана может осуществлять топографо-геодезический мониторинг территории силами собственного специализированного подразделения, для чего предусматривается соответствующая статья расходов. Оплата работ за изготовление материалов и предоставление их потребителям происходит на договорной основе. Владелец дежурного топоплана может на основании заключенного Концессионного соглашения передавать Оператору ТМТ функции по мониторингу, то есть ведению, приемке, контролю и учету вносимых в дежурный топоплан изменений на всей территории или ее части, выдаче фрагментов дежурного топоплана сторонним организациям и пр. Владелец может уточнять технические регламенты и финансовые условия информационного взаимодействия между Оператором ТМТ, поставщиками и потребителями данных дежурного топоплана. Дежурный топоплан, в силу множественности источников его наполнения и актуализации, не является объектом авторского права. Зафиксированный на установленную дату, он является архивным документом, подлежащим хранению в архивных фондах соответствующего уровня. Оператор ТМТ в рамках заключенного Концессионного соглашения получает от Собственника данные дежурного топоплана и все исходные материалы, осуществляет деятельность по актуализации дежурного топоплана, выдавая его фрагменты пользователям и принимая их от поставщиков пространственных данных, обеспечивает Собственника и иные органы государственной власти и местного самоуправления материалами дежурного топоплана. После окончания действия Концессионного соглашения Оператор ТМТ сдает Собственнику актуальный дежурный топоплан и исходные данные.

Методы и материалы

В общем случае цифровой дежурный топоплан включает базовые, отраслевые, тематические и иные пространственные данные, представляющие: границы муниципальных образований, населенных пунктов, внутреннего административного деления; объекты топографического плана территории (здания, сооружения, транспортные коммуникации и др.); объекты инженерных коммуникаций (тепловые, электрические и иные сети с сооружениями при них, колодцы и пр.); объекты градостроительного регулирования и др. Плановое положение указанных объектов задается координатами точек их внешних границ в местной системе координат, объединенных в цифровую модель ситуации, а содержание – с помощью классификатора топографических объектов. Высотное положение объектов определяется цифровой моделью рельефа. Неотъемлемыми частями цифрового дежурного топоплана являются его формуляр и данные о расположенных на нем пунктах геодезических сетей.

Топографические материалы масштабов 1:500–1:5000 в бумажном, растровом и цифровом видах.

Дежурный топоплан создается с использованием имеющихся на территорию топографических материалов, накопленных в органах местного самоуправления или уполномоченных ими организациях, и представляет собой листы топографического плана соответствующего масштаба в планшетной разграфке на твердых (бумажных, пластиковых) или электронных носителях (в растровом и векторном видах). Топографические планы, представленные на твердых носителях, делают невозможным использование для топографо-геодезического мониторинга современных цифровых технологий и потому должны быть преобразованы в цифровой (векторный) вид. Планшеты, находящиеся в различных организациях, в процессе внедрения мониторинга должны быть в установленные сроки переданы Собственнику дежурного топоплана. Собственник или Оператор ГМТ преобразует материалы в бумажном и растровом видах в цифровой вид, после чего их использование прекращается.

Дежурный топоплан территории ведется в местной системе координат. При наличии нескольких условных или местных систем координат на городской округ или муниципальный район Собственник в установленные сроки приводит их к единой местной системе. Собственник определяет параметров пересчета местной системы координат в иные системы координат и предоставляет их сторонним организациям в соответствии с действующим законодательством.

Координаты пунктов городских геодезических сетей сгущения, плановых и планово-высотных съемочных сетей.

Данные о расположенных на территории пунктах государственных геодезических сетей, сетей сгущения специального назначения, постоянно действующих (стационарных) пунктах спутниковых сетей, межевых и иных сетей (далее геодезических сетей), созданных органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления и другими организациями, представленные в местной системе координат, являются составной частью данных дежурного топоплана. Данные о пунктах геодезических сетей находятся у Собственника дежурного топоплана соответствующей территории и к ним применяются все технологии топографо-геодезического мониторинга.

Данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) являются вспомогательными материалами для осуществления топографо-геодезического мониторинга территорий. Собственник дежурного топоплана определяет правила и порядок получения и использования материалов ДЗЗ на соответствующей территории.

Материалы инженерно-геодезических изысканий являются одним из основных источников информации для обновления дежурного топоплана в технологии топографо-геодезического мониторинга территорий. Данные дежурного топоплана также являются важными исходными данными для проведения инженерных изысканий, которые должны быть получены изыскательской орга-

низацией у собственника (Оператора ТМТ) перед началом работ. После окончания работ изыскательская организация передает Собственнику дежурного топоплана на соответствующей территории (Оператору ТМТ) копию результатов инженерно-геодезических изысканий. Оператор ТМТ осуществляет приемку исходных материалов, контроль и редактирование дежурного топоплана на основании полученных материалов.

Порядок приемки и контроля материалов должен увязывать процедуру получения разрешения на строительство с предварительной сдачей материалов инженерных изысканий.

Результаты геодезических работ в процессе строительства являются важным источником данных для осуществления топографо-геодезического мониторинга территорий и подлежат обязательной сдаче Собственнику (Оператору ТМТ). Требования к точности и детальности проведения исполнительных съемок в процессе строительства, ремонта, реконструкции и консервации объектов, а также порядок приемки и контроля материалов определяются законодательством, нормативнотехническими регламентами и увязываются как с процедурой получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию, так и с предварительной сдачей материалов исполнительных съемок Собственнику.

На предприятиях, осуществляющих эксплуатацию объектов инженерной инфраструктуры, накоплены и развиваются различные информационные ресурсы, частично пересекающиеся с данными дежурного топоплана. Собственник устанавливает состав информации по объектам инженерной инфраструктуры, входящей в данные дежурного топоплана, определяет порядок информационного взаимодействия Оператора ТМТ с соответствующими предприятиями на период внедрения технологий ТМТ.

Результаты

Топографо-геодезический мониторинг осуществляется Оператором ТМТ на коммерческой основе с соблюдением законодательства, условий заключенного Концессионного соглашения, а также принятых им внутренних регламентов. Тарифы на выполнение функций выдачи и приемки материалов в процессе мониторинга устанавливаются Собственником дежурного топоплана по согласованию с органами местного самоуправления соответствующих территорий в Концессионном соглашении.

До заключения Концессионного соглашения Оператор ТМТ имеет право ознакомиться с составом и содержанием текущего дежурного топоплана, исходными данными для его актуализации, а также получить фрагменты дежурного топоплана и часть исходных данных для отработки технологий ТМТ на рабочих местах своих сотрудников. Оператор ТМТ после заключения Концессионного соглашения получает все материалы и осуществляет топографо-геодезический мониторинг территории до окончания срока действия Концессионного соглашения. При появлении новых материалов ДЗЗ, данных о пунктах геодезических сетей, переопределении параметров местной системы координат

или иной информации Собственник дежурного топоплана оперативно передает эти данные Оператору ТМТ для дальнейшей работы.

Часть данных дежурного топоплана, касающаяся, в основном, топографической изученности территории и цифровой модели ситуации, включает базовые пространственные данные и может предоставляться в пользование сторонним организациям и населению. Оператор ТМТ осуществляет публикацию актуальных базовых пространственных данных на электронных ресурсах, предоставленных Собственником.

Оператор ТМТ в установленном порядке предоставляет указанным органам государственной власти, федеральным органам исполнительной власти и органам местного самоуправления, предприятиям инженерной инфраструктуры данные дежурного топоплана, необходимые для осуществления ими соответствующей деятельности. В процессе развития государственных и муниципальных информационных систем в Концессионное соглашение вносятся дополнительные условия по передаче Оператором ТМТ материалов в соответствующие информационные системы.

Оператор ТМТ на основании соответствующих регламентов, учитывающих правила работы со сведениями, составляющими государственную тайну, выдает материалы изученности и фрагменты дежурного топоплана на участок территории, включающие полный состав данных дежурного топоплана, изыскательским предприятиям для проведения инженерных изысканий. Оператор ТМТ учитывает фрагменты территории, выданные изыскательским организациям для обновления, и предупреждает дублирование инженерных изысканий на одной территории.

Оператор ТМТ выдает материалы топографо-геодезической изученности и фрагменты дежурного топоплана проектным и иным предприятиям и организациям для осуществления ими градостроительной деятельности. Оператор ТМТ может подготовить заключение о необходимости проведения инженерных изысканий на указанной территории.

Обсуждение

Оператор ТМТ принимает от изыскательских или строительных организаций копии материалов инженерно-геодезических изысканий с фрагментами актуального инженерного топографического плана на участок территории или исполнительных съемок построенных объектов, контролирует состав полученных материалов, качество и точность проведенных работ. По результатам контроля материалы могут быть возвращены исполнителю на доработку. В случае необходимости Оператор ТМТ дополнительно проводит полевой контроль материалов. Условия и порядок приемки Оператором ТМТ материалов от изыскательских и строительных организаций и стоимость указанных работ определяются в зависимости от формы и способа их представления (бумажные, растровые, векторные) с учетом затрат на преобразование исходных материалов в единый цифровой вид. Преимущество в использовании должны иметь мате-

риалы, предоставленные в цифровом виде, установленном Концессионным соглашением или Оператором ТМТ. После приемки материалов инженерных изысканий или исполнительных съемок Оператор ТМТ документально подтверждает изыскательской или строительной организации этот факт. По установленному регламенту Оператор ТМТ осуществляет обновление дежурного топоплана на основе полученных материалов, ведет учет принятых материалов и внесенных изменений. Подтверждение факта приемки материалов Оператором ТМТ учитывается органами местного самоуправления при выдаче разрешения на строительство или ввод объекта в эксплуатацию. Контроль над соблюдением правил передачи материалов инженерных изысканий осуществляется Собственником дежурного топоплана.

Заключение

С каждым предприятием инженерной инфраструктуры Оператор ТМТ заключает соглашение об информационном взаимодействии, определяющее состав, порядок и условия передачи части данных дежурного топоплана, а также состав, порядок и условия приемки данных об объектах инженерной инфраструктуры предприятия, отображаемых на дежурном топоплане. Полученные от предприятия инженерной инфраструктуры данные используются для редактирования Оператором ТМТ дежурного топоплана.

Исходные топографические планы и исполнительные съемки на бумажных, пластиковых или иных носителях, растровые и другие не векторные материалы, полученные в качестве исходных данных и в процессе мониторинга, преобразуются Оператором ТМТ в единый цифровой вид.

На основании материалов, полученных от изыскательских и строительных организаций, Оператор ТМТ регулярно готовит и предоставляет Собственнику и органам местного самоуправления аналитические записки, содержащие данные об объеме и качестве изученности территории на заданный период. По установленному регламенту Оператор ТМТ предоставляет Собственнику и органам местного самоуправления копии дежурного топоплана, актуальные на данный момент времени, для сохранения в соответствующих архивных фондах.

После окончания срока действия Концессионного соглашения Оператор ТМТ сдает Собственнику дежурного топоплана исходные данные, полученные при заключении Концессионного соглашения и в процессе мониторинга, и актуальный дежурный топоплан. После сдачи материалов Собственнику Оператор ТМТ прекращает свою деятельность на соответствующей территории.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Обиденко В. И. Определение пространства Российского государства – исторические, технологические и политические аспекты // Геодезия и картография. – 2015. – № 5. – С. 41–49.
2. Обиденко В. И. Разработка и исследование специализированной программы для определения метрических параметров территории Российской Федерации // Вестник СГГА. – 2012. – Вып. 3 (19). – С. 18–29.

3. Дубровский А. В., Малыгина О. И., Никитин В. Н. Разработка элементов системы оперативного реагирования при возникновении чрезвычайных ситуаций на территории города Новосибирска // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2017. XIII Междунар. науч. конгр. : 8-я Международная конференция «Раннее предупреждение и управление в кризисных ситуациях в эпоху "Больших данных"» : сб. материалов (Новосибирск, 17–21 апреля 2017 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – С. 19–24.
4. Анализ природных и техногенных особенностей геопространства чрезвычайных ситуаций / А. П. Карпик, В. А. Середович, А. В. Дубровский, Э. Л. Ким, О. И. Малыгина // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. VIII Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 10–20 апреля 2012 г.). – Новосибирск : СГГА, 2012. Т. 3. – С. 171–177.
5. Цветков В. Я. Инфраструктура пространственных данных как инструмент поддержки управления // Общество: политика, экономика, право. – 2013. – № 2. – С. 36–41.
6. Демьянов Г. В., Майоров А. Н., Побединский Г. Г. Местные системы координат, существующие проблемы и возможные пути их решения // Геопрофи. – 2009. – № 2. – С. 52–57.
7. Демьянов Г. В., Майоров А. Н., Побединский Г. Г. Проблемы непрерывного совершенствования ГТС и геоцентрической системы координат России // Геопрофи. – 2011. – № 3. – С. 32–34.
8. Мельников А. В., Самратов У. Д., Хвостов В. В. О местных системах координат и геодезической основе государственного кадастра недвижимости // Геопрофи. – 2011. – № 4. – С. 18–20.
9. Карпов А. А., Назаров А. С., Топографический мониторинг застроенной территории средствами программного комплекса CREDO // Управление развитием территории. – 2012. – № 1. – С. 58–62.
10. Вилков А. Ю. Опыт использования ГИС Фонда «РЖС» // Управление развитием территории. – 2012. – № 1. – С. 54–57.
11. Шевин А. В. Геопорталы как базовые элементы инфраструктуры пространственных данных: анализ текущего состояния вопроса в России // Вестник СГУГиТ. – 2016. – Вып. 3 (35). – С. 102–110.
12. Васильев И. В., Коробов А. В., Побединский Г. Г. Стратегические направления развития топографо-геодезического и картографического обеспечения Российской Федерации // Вестник СГУГиТ. – 2015. – Вып. 2 (30). – С. 5–23.
13. Нормы периодичности обновления государственных топографических карт и планов [Электронный ресурс] : утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 16.08.2002 № 608. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
14. Об установлении требований к периодичности обновления государственных топографических карт и государственных топографических планов, а также масштабов, в которых они создаются» [Электронный ресурс] : постановление Правительства Российской Федерации от 12.11.2016 № 1174. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

© С. М. Кузнецов, А. Е. Орлов, О. И. Малыгина, 2019