

**МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СТУДЕНТОВ**

---

24-29 апреля 2009 г.

**ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТР**

УДК 622.834:711.4

**СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ СВЕДЕНИЙ О ЛЕСНЫХ УЧАСТКАХ И ЛЕСАХ  
В ГОСУДАРСТВЕННОМ ЛЕСНОМ РЕЕСТРЕ**

*ЧАЩИНА С. С., КОНОВАЛОВ В. Е.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

Государственный лесной реестр (далее реестр) основан на принципах лесного законодательства.

Лесное законодательство состоит из лесного кодекса, других федеральных законов и применяемых в соответствии с ними законов субъектов Российской Федерации (далее РФ).

Лесные отношения регулируются:

- указами Президента;
- постановлениями Правительства РФ.

Например:

- Постановление Правительства РФ от 16 июня 2004 г. № 283 «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве лесного хозяйства»;
- Постановление Правительства РФ от 24 мая 2007 г. № 318 «О введении государственного лесного реестра»;
- нормативно-правовыми актами Федеральных органов исполнительной власти;
- органами местного самоуправления в пределах их полномочий.

Имущественные отношения, связанные с оборотом лесных участков и лесных насаждений, регулируются гражданским и земельным законодательством.

Участники лесных отношений являются РФ, субъекты РФ, муниципальные образования, граждане и юридические лица.

Леса располагаются на землях лесного фонда и землях иных категорий. Использование, охрана, защита, воспроизводство лесов осуществляется в соответствии с целевым назначением земель. Границы земель лесного фонда и иных категорий определяются в соответствии с земельным, лесным законодательством и законодательством о градостроительной деятельности.

В соответствии с данной нормой леса подразделяются по целевому назначению на защитные, эксплуатационные и резервные. Леса, расположенные на землях иных категорий, могут быть отнесены к защитным лесам, согласно Положению о ведении Государственного лесного реестра, утвержденному Постановлением Правительства РФ от 24 мая 2007 г. № 318.

Государственный лесной реестр представляет собой систематизированный свод документированной информации о лесах, их использовании, охране, защите, воспроизводстве, о лесничествах и лесопарках.

Под документированной информацией в настоящем Положении понимается зафиксированная на материальном носителе информация, документирование которой осуществлено в соответствии с законодательством Российской Федерации об информации, информационных технологиях и о защите информации.

В государственном лесном реестре содержится следующая документированная информация:

- о составе земель лесного фонда, составе земель иных категорий, на которых расположены леса;
- о лесничествах, лесопарках, их лесных кварталах и лесотаксационных выделах;
- о защитных лесах, об их категориях, об эксплуатационных лесах, о резервных лесах;
- об особо защитных участках лесов, о зонах с особыми условиями использования территорий;
- о лесных участках;
- о количественных, качественных, об экономических характеристиках лесов и лесных ресурсов;
- об использовании, охране, защите, воспроизводстве лесов;
- о предоставлении лесов гражданам, юридическим лицам.

Реестр состоит из трех разделов.

В разделе «Леса и лесные ресурсы» содержится документированная информация:

- о составе земель лесного фонда и составе земель иных категорий, на которых расположены леса;
- о лесничествах, лесопарках, об их лесных кварталах лесотаксационных выделах;
- о защитных лесах, об их категориях, эксплуатационных лесах и о резервных лесах;
- об особо защитных участках лесов, о зонах с особыми условиями использования территорий;
- о лесных участках;
- о количественных, качественных, об экономических характеристиках лесов и лесных ресурсов;

В разделе «Использование лесов» содержится документированная информация:

- о видах разрешенного использования лесов в соответствии с лесным планом субъекта Российской Федерации и лесохозяйственными регламентами и видах фактического использования лесов;
- о предоставлении лесов гражданам и юридическим лицам (о правах пользования, видах, сроках разрешенного и фактического использования лесов, о наличии проектов освоения лесов и об их государственной экспертизе и другие сведения).

В разделе «Охрана, защита и воспроизводство лесов» содержится документированная информация:

- о предусмотренных лесным планом субъекта Российской Федерации, лесохозяйственными регламентами и выполненными мероприятиях по охране, защите и воспроизводству лесов;
- о мероприятиях по охране, защите и воспроизводству лесов, подлежащих выполнению в установленном порядке лицами, использующими леса, и об их выполнении;
- о мероприятиях по охране, защите и воспроизводству лесов, выполняемых на основании государственных или муниципальных контрактов на выполнение государственного или муниципального заказа.

Ведение государственного лесного реестра осуществляется Департаментом лесного хозяйства и его структурными подразделениями территориальными управлениями – лесничествами.

Перечень видов информации, предоставляемой в обязательном порядке заинтересованным лицам, и условия ее предоставления устанавливаются приказами Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

Документированная информация, внесенная в Реестр, относится к общедоступной информации, за исключением информации, отнесенной законодательством Российской Федерации к категории ограниченного доступа.

Предоставление информации, содержащейся в реестре, осуществляется по запросу заинтересованных лиц в виде выписок. Порядок предоставления государственной услуги по предоставлению выписки из государственного лесного реестра утвержден приказом МПР РФ от 31.10.2007 г. № 282 «Об утверждении Административного регламента использования государственной функции о ведении государственного лесного реестра и предоставлении государственной услуги по предоставлению выписки из государственного лесного реестра».

Документированная информация предоставляется в государственный лесной реестр в обязательном порядке на безвозмездной основе лицами, осуществляющими использование, охрану,

защиту и воспроизводство лесов в виде отчетов, в сроки, установленные для предоставления отчетов по использованию, охране, защите и воспроизводству лесов.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 24 мая 2007 г. № 318 «О государственном лесном реестре», утверждена форма государственного лесного реестра (приказ МПР России от 20 июля 2007 г. № 187).

Для обеспечения сбора документированной информации и внесения в государственный лесной реестр, в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 мая 2007 г. № 318 «О государственном лесном реестре» (собрание законодательства Российской Федерации, 2007, № 22, ст. 2650), издан приказ МПР России от 20 июля 2007 г. № 188 «Об утверждении порядка предоставления в Федеральное агентство лесного хозяйства документированной информации, внесенной в государственный лесной реестр», в котором в срок до 1 июля 2008 г. указано разработать программу обеспечения для свода данных государственного лесного реестра, необходимых для составления документированной информации, и доведение его до органов государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих ведение государственного лесного реестра.

УДК 622.834:711.4

## **ОЦЕНКА ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ И ЕГО ДОЛЕЙ**

*КОЛЧИНА Н. В.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

Оценка объекта недвижимости осуществляется с целью установления стоимости оцениваемого объекта, для последующего ее использования при совершении сделок с объектом недвижимости, расчета арендной платы, начисления налога, а также для иных целей.

Сегодня в России сложился и активно действует рынок жилья (рынок жилых помещений). Для осуществления сделок с жилыми помещениями используется несколько видов стоимости: рыночная, замещения, воспроизводства, ликвидационная, утилизационная, специальная, инвестиционная, для целей налогообложения, стоимость при существующем использовании, стоимость с ограниченным рынком.

В настоящее время разработана и действует методика определения кадастровой стоимости земельных участков. Также существуют методики по определению рыночной стоимости таких объектов недвижимости, как здание или помещение (квартира). Методика определения рыночной стоимости объекта недвижимости заключается в определении стоимости тремя подходами (затратным, сравнительным и доходным). Каждый подход включает в себя по несколько методов оценки.

Таким образом, стоимость объекта недвижимости, включающего в свой состав земельный участок и объект капитального строительства, должна исчисляться как сумма стоимостей земельного участка и зданий (сооружений), расположенных на участке, с учетом коэффициентов на улучшения, произведенные на участке и в здании.

При этом сегодня отсутствует методика определения стоимости объекта недвижимости, под которым понимается помещение (доля здания) в составе имущественного комплекса, включая долю земельного участка и объектов (элементов) общего пользования.

В качестве примера рассмотрим методику определения стоимости объекта недвижимости, включающего в себя:

- долю земельного участка с учетом улучшений, произведенных на нем;
- долю в многоквартирном доме;
- долю сооружения, если таковое имеется и им пользуются собственники помещений в многоквартирном доме. Таким сооружением могут являться гараж (на несколько машин), сарай и т. п.;
- долю элементов инженерной и транспортной инфраструктуры;
- улучшения помещения (квартиры).

Формирование доли земельного участка, доли в многоквартирном доме и доли в сооружении показано на рисунке.

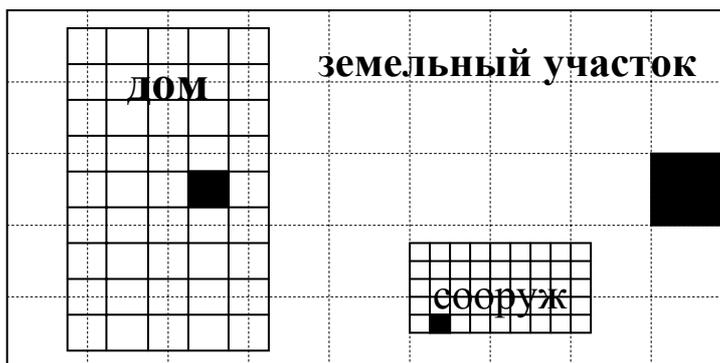


Схема формирования доли земельного участка, доли в многоквартирном доме и доли в сооружении

Размер доли квартиры определяется по формуле

$$\partial = \frac{S_{\text{пом}}}{\sum S_{\text{пом}}}, \quad (1)$$

где  $\partial$  – доля;  $S_{\text{пом}}$  – площадь квартиры,  $\text{м}^2$ ;  $\sum S_{\text{пом}}$  – сумма площадей всех квартир,  $\text{м}^2$ .

Из вышесказанного можно вывести общую формулу стоимости объекта недвижимости:

$$C_{\text{ОН}} = \partial \times C_{\text{зУ}} + \partial \times C_{\text{зд}} + \partial \times C_{\text{соор}} + \partial \times C_{\text{инфр}} + C_{\text{ул.пом}}, \quad (2)$$

где  $C_{\text{ОН}}$  – стоимость объекта недвижимости – помещения (квартиры), руб.;  $C_{\text{зУ}}$  – стоимость земельного участка с учетом улучшений, руб.;  $\partial$  – доля;  $C_{\text{зд}}$  – стоимость здания, руб.;  $C_{\text{соор}}$  – стоимость сооружения, руб.;  $C_{\text{инфр}}$  – стоимость инженерной и транспортной инфраструктуры, руб.;  $C_{\text{ул.пом}}$  – стоимость улучшений в помещении (квартире), руб.

Для того чтобы установить стоимость долей в каждой из вышеперечисленных составляющих, необходимо определить полную стоимость каждой составляющей, т. е. всего земельного участка, улучшений, произведенных на нем, всего многоквартирного дома, всех сооружений расположенных на данном земельном участке, а также всей инженерной и транспортной инфраструктуры.

К каждой из вышеперечисленных составляющих был применен только затратный подход.

При определении стоимости таких составляющих объекта недвижимости, как улучшения земельного участка, инженерная и транспортная инфраструктура, сооружения, в рамках затратного подхода применяются те же методы, что и при определении стоимости многоквартирного дома.

В последнюю очередь определяется стоимость улучшений помещения (квартиры) – стоимость ремонтных работ или работ по реконструкции, произведенные с целью создания более комфортных условий проживания в данном помещении (квартире). С понятием улучшения в квартире связано понятие «евроремонт».

Предполагаемая методика оценки (определение рыночной стоимости) объекта недвижимости основана на использовании, в основном, затратного подхода как наиболее достоверно отражающего действительную стоимость оцениваемого объекта.

Не отрицается применение других подходов, например, применение доходного подхода при оценке предприятий (бизнеса), но считается, что жилой дом является социальным объектом, поэтому доходный подход здесь не приемлем. Сравнительный подход, с принятием закона № 221-ФЗ от 24.07.2007 г. «О государственном кадастре недвижимости», в современных условиях пока не может быть основным в силу того, что рынок земли, в отличие от рынка жилья, пока еще слабо развит.

## **ВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО КАДАСТРА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

*ДЕМИНА Е. С., КОНОВАЛОВ В. Е.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

Согласно ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ ст. 2 «Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния».

Государственный кадастр особо охраняемых природных территорий (далее Кадастр) представляет собой государственный свод регулярно обновляемых систематизированных данных, необходимых для управления особо охраняемыми природными территориями (ООПТ) и обеспечения экологически безопасного развития регионов Российской Федерации.

Кадастр является официальным документом, содержащим информацию обо всех установленных Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях» категориях ООПТ федерального, регионального и местного значения.

Все работы, связанные с ведением Кадастра, осуществляются уполномоченными на то учреждениями и организациями за счет и в пределах выделяемых им средств федерального и региональных бюджетов, а также за счет средств внебюджетных источников финансирования.

Государственный кадастр особо охраняемых природных территорий ведется в целях учета и оценки состояния природно-заповедного фонда Российской Федерации и ООПТ разного ранга, определения перспектив развития системы таких территорий, повышения эффективности функционирования системы ООПТ по поддержанию экологического баланса регионов, усиления государственного контроля за соблюдением соответствующего режима охраны, а также в целях учета кадастровой информации при планировании социально-экономического развития регионов и осуществлении хозяйственной деятельности. Кадастр решает задачи:

- накопления и систематизации данных о существующих и перспективных ООПТ, мониторинга ООПТ;
- анализа состояния и эффективности функционирования разных категорий ООПТ федерального, регионального и местного значения;
- обеспечения информацией об ООПТ органов государственной власти федерального и регионального уровней, органов местного самоуправления, министерств и ведомств, государственных и общественных организаций, частных лиц.

Государственный кадастр особо охраняемых природных территорий содержит сведения о:

- правовом статусе и нормативной правовой базе функционирования ООПТ;
- географическом положении, границах и площади ООПТ;
- административной и ведомственной подчиненности;
- задачах, возложенных на конкретные ООПТ;
- режиме и способах особой охраны этих территорий;
- охранных зонах ООПТ (площадь, границы, режим);
- экологической, научной, просветительской, рекреационной, экономической, исторической и культурной ценностях этих объектов;
- степени изученности и местах хранения информации о качественных и количественных характеристиках охраняемых природных комплексов и их элементов;
- собственниках, владельцах, природопользователях, землепользователях и арендаторах земель и иных ресурсов ООПТ, способах и интенсивности хозяйственного и иного использования ООПТ и их охранных зон;

- степени сохранности, угрожающих факторах и антропогенной нарушенности природных комплексов ООПТ и их компонентов;
- мерах, предлагаемых по восстановлению и воспроизводству растительного и животного мира конкретных ООПТ;
- структурных подразделениях и штатном персонале ООПТ как государственных природоохранных учреждений;
- юридических или физических лицах, взявших на себя обязательства по обеспечению охраны ООПТ (адрес, обязательства, сроки, штаты);
- финансировании и материально-технической базе ООПТ;
- последнем обследовании ООПТ (сроки, направленность работ);
- лицах и организациях, которые могут быть привлечены в качестве экспертов для оценки ситуации на ООПТ и вокруг нее;
- источниках дополнительных сведений, имеющих отношение к ООПТ.

Кадастр состоит из трех разделов, содержащих информацию об особо охраняемых природных территориях федерального, регионального и местного значения. Учетными единицами Кадастра являются отдельные ООПТ.

Информация для Кадастра подготавливается на основе единых методических подходов и представляется по унифицированным формам на бумажных и электронных носителях в виде картографических материалов (географических карт, топографических планов, электронных карт), таблиц (электронных таблиц), описаний, электронных банков данных.

Сведения об ООПТ собираются и обновляются на основе нормативных документов органов государственной власти Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, научно-исследовательских, проектно-изыскательских и инвентаризационных материалов, результатов специальных обследований, данных мониторинга, а также иных источников информации, содержащих достоверные данные об ООПТ федерального, регионального и местного значения.

За состоянием информации, содержащейся в Кадастре, осуществляется текущий контроль. По мере поступления новой информации или данных об изменении уже имеющихся сведений в Кадастр вносятся необходимые дополнения и изменения. При обновлении кадастровых данных предыдущие сведения архивируются и подлежат постоянному хранению. В Кадастре должны содержаться ссылки об устаревшей информации и сведения о датах поступления или изменения информации. В соответствии с Приказом Госкомэкологии РФ от 04.07.1997 № 312 «Об утверждении правил ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий» государственный кадастр особо охраняемых природных территорий ведется:

- по особо охраняемым природным территориям федерального значения, являющимся федеральной собственностью, – федеральными органами исполнительной власти и организациями, в ведении и управлении которых находятся такие природные территории;
- по особо охраняемым природным территориям регионального значения, являющимся собственностью субъектов Российской Федерации, – органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации;
- по особо охраняемым природным территориям местного значения, являющимся собственностью муниципальных образований, – органами местного самоуправления.

## АВТОМАТИЗАЦИЯ СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ МЕСТНОСТИ

*МИНИН И. В.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

Основа функционирования информационной системы (ИС) земельного кадастра – это наличие картографического материала на территорию, к которой привязана семантическая информация об объектах, хранящаяся в базах данных ИС. Действительно, было бы странно вести любые работы в городе, не имея полной информации об уже существующих объектах.

Несомненно, для решения подобных задач требуется топографическая основа в цифровом виде, а именно создание цифровой модели местности и дальнейшее ее использование для целей дежурного плана. Дежурный план – это план, составляемый с целью получения достоверной, актуальной и обновляемой информации по результатам мониторинга территорий. Достичь этого возможно лишь с помощью многослойной модели, которая, в зависимости от назначения, может быть представлена сочетанием частных цифровых моделей (т. е. слоев) и возможности добавления и редактирования семантики, другими словами, это есть Ц.М.М., которая из инструкции по топосъемке 1982 должна быть построена так, чтобы из нее могли быть выделены независимые модели рельефа местности, коммуникаций, зданий и сооружений, гидрографии и почвенно-растительного покрова. Эффективное решение этих задач невозможно без современных средств автоматизации. Поэтому при выборе программного продукта было принято решение в пользу программного комплекса CREDO, который отвечает современным требованиям заказчика, а именно – точность, скорость обработки информации и оперативное представление полученных данных.

Так, в рамках договора о хозяйственных работах кафедрой геодезии и картографии выполнены геодезические работы по подготовке геодезической основы, т. е. созданию цифровой модели местности для ведения дежурной карты поселка Свободный. Для этого производили геодезическую съемку и оцифровку существующих планшетов.

Для топографической съемки масштаба 1:2000 территории было создано плано-высотное обоснование. В качестве исходных пунктов для развития обоснования использованы пункты полигонометрии 1 разряда, а для высотной привязки использованы пункты опорного геодезического обоснования IV класса.

При создании обоснования были учтены наличие природных трудностей в определенных местах объекта, т. е. залесенность территории, заболоченность, и в результате был произведен расчет в виде таблицы сравнения координат точек съемочного обоснования, полученных из GPS определений и теодолитных ходов, их точность соответствует точности Инструкции по топосъемке 1982. На основании этого было принято решение о возможности использования двух теодолитных ходов с координатной привязкой. В остальных местах поселка Свободный обоснование создано в виде системы 5-ти разомкнутых теодолитных ходов и одного висячего хода.

Геодезические измерения в теодолитных ходах проводились двумя бригадами с помощью тахеометров 3Та5 и Leica TCR 407 ultra. Отметки пунктов теодолитных ходов определены из геометрического нивелирования технической точности нивелиром Ni 025.

Топографическая съемка выполнена полярным методом теодолитной съемки. Углы и длины измеряли теми же приборами. Полученные полевые геодезические измерения обрабатывались в программном обеспечении CREDO. Комплекс CREDO представляет собой набор модулей, объединенных в единую технологическую линию, которая позволяет автоматизировать и ускорить обработку данных для различного вида работ. В данной работе было использовано рабочее место, состоящее из следующих модулей

1. CREDO DAT – модуль, предназначенный для автоматизации камеральной обработки геодезических данных.

Полученные полевые измерения можно либо вписать вручную в CREDO DAT, либо импортировать, что и было сделано в данной работе: импортировали полевые измерения тахеометром 3Та5. Таким образом, система обеспечивает возможность комбинирования способов подготовки

данных и отображения этих измерений в графическом окне. По результатам обработки и уравнивания на основе шаблонов формируются соответствующие ведомости оценки точности уравненных координатах топографического съемочного обоснования и пикетных точек, которые из CREDO DAT напрямую, в виде текстового файла, передаются в программу CREDO ТОПОПЛАН.

2. CREDO ТОПОПЛАН – модуль для создания цифровой модели местности и выпуска топографических планов.

План выполняется в два этапа: создание цифровой модели рельефа и создание цифровой модели ситуации. Цифровая модель рельефа выполняется по рельефным точкам с использованием структурной линии нерегулярной сеткой треугольников. Структурная линия предназначена для моделирования рельефа в водораздельной линии, тальвегах, в местах бордюров, бровок откоса и т. д. Рельеф поверхности отображается горизонталями. Высота сечения рельефа, вид отображения горизонталей могут определяться как для всей поверхности, так и для отдельных ее участков. Для формирования цифровой модели ситуации используются точечные, линейные и площадные топографические объекты. Кроме типа отображения, для созданного объекта может вводиться семантическая информация, которая может быть изменена или дополнена в соответствии с потребностями пользователя и конкретными задачами. Существует возможность показать в графическом окне разрез любого участка, а структурной линией показать высоту возвышения линейного объекта над землей как в продольном, так и в поперечном профиле. Созданная в программе CREDO ТОПОПЛАН цифровая модель местности может выводиться в виде топографического плана на печать непосредственно из программы или экспортироваться через программу CREDO КОНВЕРТЕР для дальнейшей работы в системах AutoCAD и MapInfo.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод: ПК CREDO позволяет, с одной стороны, обеспечить комплексность обработки данных, а с другой – дает возможность формирования разнообразных по составу и функциональным возможностям программ. Комплексный подход к обработке информации обеспечивается применением эффективной «сквозной» технологии решения конкретных задач пользователя, начиная от создания исходной топографической основы и заканчивая проектом, разбивочным чертежом и иным документом, являющимся конечным продуктом деятельности проектно-изыскательской организации. При этом получаемый план местности становится не целью работ, а лишь средством ее достижения.

УДК 349.41:[528.46:717.14; 349.41:528.44]

## **ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ПО НОВОЙ МЕТОДИКЕ**

*ХРАМЦОВА Ю. Ю.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

Использование земли в Российской Федерации является платным. Формами платы за использование земли являются земельный налог и арендная плата. Для целей налогообложения и в иных случаях, предусмотренных Земельным кодексом, используются кадастровая стоимость земельного участка (ЗУ), для установления которой проводится государственная кадастровая оценка земель (ГКОЗ). Работы по ГКОЗ проводятся на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 25.09.99 г. № 945 «О ГКОЗ», Постановления Правительства Российской Федерации от 8 апреля 2000 г. № 316 «Об утверждении Правил проведения ГКОЗ».

ГКОЗ проводится для определения кадастровой стоимости ЗУ различного целевого назначения. При ГКОЗ принимаются во внимание сервитуты, а также иные ограничения (обременения) прав пользования землей, установленные в законодательном, административном и судебном порядке.

ГКОЗ основывается на классификации земель по целевому назначению и виду функционального использования.

ГКОЗ городских и сельских поселений осуществляется на основании статистического анализа рыночных цен и иной информации об объектах недвижимости, а также иных методов массовой оценки недвижимости.

В процессе ГКОЗ проводится оценочное зонирование территории. Оценочной зоной признается часть земель, однородных по целевому назначению, виду функционального использования и близких по значению кадастровой стоимости ЗУ.

В зависимости от территориальной величины оценочных зон их границы совмещаются с границами ЗУ с учетом сложившейся застройки и землепользования, размещения линейных объектов (улиц, дорог, рек, водотоков, путепроводов, железных дорог и др.), а также границами кадастровых районов или кадастровых кварталов. По результатам оценочного зонирования составляется карта (схема) оценочных зон и устанавливается кадастровая стоимость единицы площади в границах этих зон.

ГКОЗ проводится с учетом данных земельного, градостроительного, лесного, водного и других реестров. Результаты ГКОЗ вносятся в государственный земельный реестр.

Согласно Методике ГКОЗ поселений от 17 октября 2002 г. № П/337, работы по землям населенных пунктов осуществлялись по двум технологическим линиям (ТЛ): по первой ТЛ проводился расчет кадастровой стоимости ЗУ в населенных пунктах с численностью населения свыше 10 000 человек (города), по второй ТЛ – менее 10 000 человек (малые города и поселки, сельские поселения).

Кадастровая стоимость определялась для каждого из следующих 14 видов функционального использования земель:

- земли под жилыми домами многоэтажной и повышенной этажности застройки;
- земли под домами индивидуальной жилой застройки;
- земли дачных и садоводческих объединений граждан;
- земли гаражей и автостоянок;
- земли под объектами торговли, общественного питания, бытового обслуживания, автозаправочными и газонаполнительными станциями, предприятиями автосервиса;
- земли учреждений и организаций народного образования, земли под объектами здравоохранения и социального обеспечения физической культуры и спорта, культуры и искусства, религиозными объектами;
- земли под промышленными объектами, объектами коммунального хозяйства и т.д.;
- земли под административно-управленческими и общественными объектами и землями предприятий, организаций, учреждений финансирования, кредитования, страхования и пенсионного обеспечения;
- земли под военными объектами;
- земли под объектами оздоровительного и рекреационного назначения;
- земли сельскохозяйственного использования;
- земли под лесами в поселениях, под древесно-кустарниковой растительностью, не входящей в лесной фонд;
- земли под обособленными водными объектами;
- прочие земли поселений.

Первый этап ГКОЗ Свердловской области был проведен в 2001-2005 гг. Результаты ГКОЗ населенных пунктов согласованы в Росземкадастре 03.12.2002 г. № НК/1756 и утверждены главой администрации области 10 февраля 2003 г. № 27. На основании утвержденных результатов ГКОЗ в 2004-2005 гг. Управлением Роснедвижимости по Свердловской области была организована работа по определению кадастровой стоимости каждого стоящего на государственном учете ЗУ. Учитывая, что ГКОЗ проводится не реже одного раза в 5 лет и не чаще одного раза в 3 года, в целях организации работ по кадастровой оценке земель на территории Свердловской области Правительством Свердловской области принято постановление от 30 мая 2007 г. N 480-ПП «Об организации работ по актуализации ГКОЗ на территории Свердловской области». В 2007-2008 гг. проводились работы по актуализации государственной кадастровой стоимости земель населенных пунктов.

Работы проводятся в соответствии с едиными для РФ методическими и нормативно-техническими документами на основании Приказа Минэкономразвития РФ от 15.02.2007 г. № 39 «Об утверждении Методических указаний по ГКОЗ населенных пунктов». В новых методических

указаниях приняты 16 видов разрешенного использования ЗУ, измененных по отношению к 14-ти видам функционального использования земель, ранее существующим.

Кадастровая стоимость определяется для каждого из следующих 16 видов разрешенного использования ЗУ в составе земель населенных пунктов, предназначенные для размещения:

- домов многоэтажной жилой застройки;
- домов индивидуальной жилой застройки;
- дачных и садоводческих, огороднических объединений;
- гаражей и автостоянок;
- под объектами торговли, общественного питания и бытового обслуживания;
- гостиниц (добавилось);
- административных и офисных зданий, объектов образования, науки, здравоохранения и социального обеспечения физической культуры и спорта, культуры, искусства, религии (объединили, ранее было 2 вида);
- производственных и административных зданий, строений, сооружений промышленности, коммунального хозяйства, материально-технического, продовольственного снабжения, сбыта и заготовок;
- электростанций, обслуживающих их сооружений и объектов (добавилось);
- портов, водных, железнодорожных вокзалов, автодорожных вокзалов, аэродромов, аэровокзалов;
- объектов оздоровительного и лечебно-рекреационного назначения;
- объектов сельскохозяйственного использования;
- занятые особо охраняемыми территориями и объектами, городскими лесами;
- скверами, парками, городскими садами;
- водными объектами, находящимися в обороте;
- разработки полезных ископаемых, размещения железнодорожных путей, автомобильных дорог, искусственно созданных внутренних водных путей, трубопроводов, военных объектов и т. д. (добавилось);
- улиц, проспектов и т. д., земельные участки резерва; ЗУ, занятые водными объектами, изъятыми из оборота или ограниченными в обороте; ЗУ под полосами отвода водоемов, каналов и коллекторов, набережные.

Особенности расчета кадастровой стоимости ЗУ в составе земель населенных пунктов:

1) построение статистических моделей (определение состава факторов стоимости ЗУ в составе земель населенных пунктов, сбор сведений о значениях таких факторов, группировка земель, сбор рыночной информации о ЗУ и иных объектах недвижимости). Состав факторов стоимости (оказывающих существенное влияние на стоимость) определяется для каждого вида разрешенного использования ЗУ в составе земель населенных пунктов.

2) индивидуальной оценки их рыночной стоимости;

3) определение соотношений между средними значениями удельных показателей кадастровой стоимости ЗУ, определение удельных показателей кадастровой стоимости ЗУ.

По результатам расчетов устанавливается кадастровая стоимость ЗУ того вида разрешенного использования ЗУ, для которого указанное значение наибольшее.

В период между этапами земельно-оценочных работ кадастровая стоимость ЗУ рассчитывается в соответствии с «Методическими указаниями по определению кадастровой стоимости вновь образуемых ЗУ и существующих ЗУ в случаях изменения категории земель, вида разрешенного использования или уточнения площади ЗУ» ГКОЗ, утвержденными Приказом Минэкономразвития от 12.08.2006 № 222.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 07.02.2008 № 52 «О порядке доведения кадастровой стоимости земельных участков до сведения налогоплательщиков» сведения о кадастровой стоимости ЗУ в виде кадастрового номера объекта недвижимости и его кадастровой стоимости предоставляются бесплатно.

Организация проведения государственной кадастровой оценки земель осуществляется Федеральным агентством кадастра объектов недвижимости и его территориальными органами. Для проведения указанных работ привлекаются оценщики или юридические лица, имеющие право на заключение договора об оценке.

## **ИНФРАСТРУКТУРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ. ПРОБЛЕМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ**

*КОВИН Д. Ю.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

В настоящее время в Российской Федерации особое внимание уделяется вопросам создания различных информационных ресурсов. Интерес к их созданию проявляют ведомства различных уровней и отраслевой принадлежности. Информация накапливается во всевозможных справочниках, реестрах, книгах, описях, многоотраслевых изысканиях. Все эти данные несут в себе конкретную информацию о правовой, экономической, пространственной, биологической, количественной и других характеристиках пространственных объектов. Вышеперечисленные данные направлены на выявление изменений характеристик пространственных объектов, прогноза, принятия управленческих решений, а также создания благоприятного инвестиционного климата.

Следует отметить, что информационные ресурсы накапливаются в различных структурных подразделениях. Таковыми являются как государственные, так и коммерческие структуры. Здесь мы сталкиваемся с проблемой разобщенности и дублирования информации, которая, в свою очередь, является невостребованной. Можно привести небольшой список тех информационных систем, которые на сегодняшний день функционируют на территории РФ:

1. Единый государственный реестр прав (ЕГРП);
2. Единая система обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД);
3. Государственный лесной реестр;
4. Государственный водный реестр;
5. Кадастр месторождений;
6. Кадастр особо охраняемых территорий;
7. Реестр федерального имущества;
8. Реестр автомобильных дорог.

Вся информация, входящая в состав вышеуказанных, а также других реестров содержит сведения о пространственных объектах и явлениях, протекающих в пространственно-временной системе. Эти данные в современных условиях являются уникальным ресурсом в развитии и реализации основных приоритетных задач, как в масштабах государства, так на локальных территориях.

Распоряжением правительства РФ от 21 августа 2006 г. № 1157-Р одобрена концепция создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации. Согласно данной концепции инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации – это территориально распределенная система сбора, обработки, хранения и предоставления потребителям пространственных данных.

Создание и развитие инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации обусловлено объективными потребностями граждан, организаций, органов государственной власти и органов местного самоуправления в эффективном использовании достоверных, оперативных и актуальных пространственных данных.

Существуют различные определения такого термина, как «пространственные данные». Приведем некоторые из них:

1. Пространственные данные – цифровые данные о пространственных объектах, включающие в себя сведения о местоположении, форме и свойствах, представленные в координатно-временной системе (Распоряжение правительства РФ № 1157-р от 21.08.2006 г. «Концепция создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации»).

2. Пространственные данные – это данные о пространственных объектах и их наборах. Пространственные данные составляют основу информационного обеспечения геоинформационных систем\*.

---

\* <http://ru.wikipedia.org>

Анализируя вышесказанное, можно увидеть основную концептуальную составляющую пространственных данных – это данные об объектах с определенным набором информации. Каким должен быть этот набор? И какие данные должны входить в информационную систему? Какие сведения должны быть описаны? Если вопрос касается местоположения, то какой точности должны они отвечать? На все эти вопросы можно дать ответы, если задаться всего лишь одним вопросом: «Для чего будет создаваться эта информационная система и какие задачи она призвана решать?»

За период, начиная с середины 90-х годов прошлого века и до настоящего времени, национальная инфраструктура пространственных данных была создана более чем в 120 странах. Австралия и большинство государств Европы прошли все этапы от разработки концепций национальной инфраструктуры пространственных данных до их реализации и завершили свои программы создания этой инфраструктуры. За это время определились проверенные практикой правила, процедуры и механизмы устройства национальной инфраструктуры пространственных данных как информационно-телекоммуникационной системы.

Основной целью создания и развития инфраструктуры пространственных данных РФ является создание условий, обеспечивающих свободный доступ органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций и граждан к пространственным данным и их эффективное использование.

Достижение этой цели позволит обеспечить:

1. Повышение качества и эффективности управления на государственном и муниципальном уровнях за счет широкого использования информационных ресурсов пространственных данных при принятии управленческих решений и контроле их исполнения;
2. Предоставление актуальной информации о базовых пространственных данных потребителям по единым правилам и тарифам;
3. Снижение бюджетных расходов на создание пространственных данных в целом, повышение их качества за счет исключения дублирования работ по созданию пространственных данных;
4. Стимулирование инвестиций в создание пространственных данных и связанных с ними информационных услуг.

Очевидно, что в развитых странах вопросы создания инфраструктуры пространственных данных находятся в рамках правительственных программ. На сегодняшний день в России действует Федеральный Закон № 221 от 24 июля 2007 г. «О государственном кадастре недвижимости». Государственный кадастр недвижимости (ГКН), является частью единой информационной системы, созданной в установленном Правительством Российской Федерации порядке и объединяющей ГКН на электронных носителях и Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок (ЕГРП) с ним на электронных носителях.

ГКН является федеральным государственным информационным ресурсом. В него вносятся сведения о недвижимом имуществе, которые подтверждают существование такого недвижимого имущества с характеристиками, позволяющими определить их в качестве индивидуально-определенной вещи (т.е. уникальные характеристики). Согласно концепции пространственных данных вводится понятие метаданных. Метаданные – это данные, которые позволяют описывать содержание, объем, положение в пространстве, качество и другие характеристики пространственных данных и пространственных объектов. Одной из составляющей метаданных является положение в пространстве. Как известно, существует множество технологий и методик определения местоположения объектов в координатной системе. Среди них можно встретить такие, как: использование наземных и спутниковых геодезических измерений, материалы дистанционного зондирования Земли, фотограмметрическая обработка данных дистанционного зондирования и др.

Применяя в практике тот или иной метод, необходима современная измерительная аппаратура (дальномеры, тахеометры, приборы спутникового позиционирования и трехмерного лазерного сканирования). Одна из наиболее распространенных на сегодняшний день методик определения положения в пространстве объектов – это применение наземных и спутниковых геодезических измерений.

В свою очередь, существовала и остается проблема сопоставимости результатов, полученных методом наземных измерений и данных спутникового позиционирования земной поверхности. Данная проблема будет рассматриваться в дальнейших исследованиях с привлечением практического материала.

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИ ВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ

*КУЗНЕЦОВА Т. В.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

В связи с вводом в действие ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» [1] вышло Постановление Правительства РФ от 18.08.2008 № 618 [2], утвердившее Положение об информационном взаимодействии при ведении государственного кадастра недвижимости (ГКН). Одна из особенностей данного положения заключается в том, что документы между органами кадастрового учета и другими ведомствами будут передаваться только в электронном виде. С Федеральным агентством кадастра объектов недвижимости будут взаимодействовать органы власти всех уровней, органы, регистрирующие права на недвижимое имущество, налоговые органы и Министерство иностранных дел РФ. После получения всех необходимых документов и оценки объекта недвижимости орган кадастрового учета должен представить в различные ведомства документы, содержащие кадастровые сведения.

В связи с этим возникает ряд вопросов относительно осуществления данного информационного взаимодействия.

Во-первых, возникает проблема информационного взаимодействия органов местного самоуправления и территориальных подразделений Роснедвижимости. Здесь необходимо принятие на федеральном уровне Соглашения об информационном взаимодействии между органами местного самоуправления и территориальными органами кадастрового учета.

Особую актуальность подобные соглашения приобретают в связи с изменениями, внесенными в Земельный Кодекс РФ ст. 6 Федерального закона от 13.05.2008 г. № 66-ФЗ [3], которые обязывают орган местного самоуправления изготавливать и утверждать Схемы расположения земельных участков на кадастровых планах или кадастровых картах.

Крайне важным при этом является вопрос определения электронного формата сведений о границах земельных участков. Так, предоставляемые из ГКН в растровом виде кадастровые планы границ земельных участков и кадастровые планы территории не могут быть напрямую использованы для работы органов местного самоуправления при формировании проектов границ земельных участков, так как эта информация не масштабная и не привязана к координатной сетке города. Сведения о координатах поворотных точек границ земельных участков в табличном представлении в растровом виде требуют значительных дополнительных затрат по распознаванию и конвертированию этих данных на дежурную карту города, при этом не исключена возможность возникновения ошибок. Решением проблемы может стать предоставление сведений о границах земельных участков в векторном представлении, например, в обменном формате MIF/MID.

Во-вторых, возникает проблема толкования понятия «электронный документ». В настоящее время существует несколько толкований данного понятия. Так, в статье 2 Федерального закона «Об электронной цифровой подписи» [4] дано следующее определение: «Электронный документ – электронное сообщение, имеющее реквизиты для идентификации его как документа».

В статье 11 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [5] дано иное понятие: «Электронное сообщение, подписанное электронной цифровой подписью или иным аналогом собственноручной подписи, признается электронным документом, равнозначным документу, подписанному собственноручной подписью, в случаях, если федеральными законами или иными нормативными правовыми актами не устанавливается или не подразумевается требование о составлении такого документа на бумажном носителе». Об электронном сообщении говорится в статье 2 Закона [5]: «Электронное сообщение – информация, переданная или полученная пользователем информационно-телекоммуникационной сети»

В статье 4 проекта Федерального закона «Об электронном документе» [6] (в редакции от 2001 г.): «Электронный документ представляет собой зафиксированную на материальном носителе информацию в виде набора символов, звукозаписи или изображения, предназначенную для передачи во времени и пространстве с использованием средств вычислительной техники и электросвязи в

целях хранения и общественного использования». В статье 5 проекта сказано: «Электронный документ должен быть представленным в форме, понятной для восприятия человеком».

Таким образом, в настоящее время отсутствует общепризнанная теоретическая трактовка электронного документа. Кроме того, в России нет ни одного специализированного действующего закона в сфере электронного взаимодействия, так что можно говорить только о законопроектах, готовящихся или уже внесенных для рассмотрения в Государственную Думу. Главным позитивным моментом проектов является неформальное признание специфики электронного документа, его принципиального, качественного отличия от традиционного (бумажного), аналогового документа.

Конечно, по сравнению с другими документами, электронный документ имеет ряд преимуществ:

- дает возможность поиска по ключевым словам;
- не изнашивается с течением времени;
- электронный документ легче использовать в системах автоматизации процессов;
- меньше трудоемкость редактирования, тиражирования, перевода и множество др. функциональных усовершенствований;
- может содержать url-ссылки (это стандартизированный способ записи адреса ресурса в сети Интернет), выпадающие подсказки и множество других информационных дополнений.

Однако обмен документами с использованием электронных средств массовых коммуникаций имеет свои особенности, требующие отдельного регулирования.

Так, в законодательстве необходимо специально оговорить требования, предъявляемые к обеспечению сохранности электронных документов, которыми стороны обмениваются при осуществлении информационного взаимодействия и иной деятельности, требования, предъявляемые к электронным документам, в целях придания им юридической силы, требования, предъявляемые к защите электронных документов от несанкционированного доступа.

Вышеперечисленные вопросы нашли свое отражение в законопроекте «Об электронном документе». Кроме того, при разработке законопроекта учитывался опыт зарубежных стран в создании аналогичных законодательных актов. Законопроект также решает вопрос о правовом положении электронных документов, обмен которыми осуществляется с использованием новейших технических средств, придавая подобным документам силу документов, составленных в письменной форме. Но, не смотря на то, что законопроект был внесен для рассмотрения в Государственную Думу Российской Федерации еще в 2001 г., он до сих пор не принят.

Отсутствие законодательной базы по данным вопросам вызывает сомнения относительно правового регулирования информационного взаимодействия при ведении государственного кадастра недвижимости.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.2007 г. № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости».
2. Постановление Правительство Российской Федерации от 18.08.2008 г. № 618 «Об информационном взаимодействии при ведении государственного кадастра недвижимости».
3. Федеральный закон Российской Федерации от 13.05.2008 г. № 66-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О государственном кадастре недвижимости»».
4. Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002 г. № 1-ФЗ «Об электронной цифровой подписи».
5. Федеральный закон Российской Федерации от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
6. Проект Федерального закона Российской Федерации «Об электронном документе» (от 20.03.2001 г.).

## ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ АРХИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

*ЛОКАЛОВА Е. А.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

На территории РФ действует Указ Президента РФ от 17.03.1994 №552 «Об утверждении положения об архивном фонде Российской Федерации». Настоящее положение предназначено для совершенствования управления архивным фондом Российской Федерации и усиления взаимодействия органов государственной власти в работе по его пополнению, обеспечению сохранности и использованию в интересах граждан, общества и государства.

В своей работе Федеральная служба земельного кадастра и ее структурные подразделения руководствуются настоящим указом, а также приказами Росземкадастра (Роснедвижимости). Территориальный отдел – структурное подразделение Управления Роснедвижимости по Свердловской области. Отдел выполняет функции органа федеральной государственной власти по оказанию государственных услуг в сфере ведения кадастра объектов недвижимости, землеустройства, государственной кадастровой оценке земель, государственного мониторинга земель, а также по государственному земельному контролю. В территориальном отделе имеется государственный фонд данных (архив).

В государственном фонде данных находятся материалы, полученные в результате проведения землеустройства:

- картографические материалы;
- материалы по планированию и организации рационального использования земель и их охраны;
- материалы по составлению проектов землеустройства.

Сроки хранения архивной документации утверждаются руководителем территориального отдела. Они подразделяются на документы постоянного срока хранения, 5 лет, 3 года.

К постоянному сроку хранения относят, например:

- Положение о территориальном отделе № 17;
- Акты проверок работы территориального отдела № 17;
- Описи дел постоянного хранения;
- Дела фонда (акты проверки наличия и состояния документов, акты о выделении дел к уничтожению, акты приема-передачи документов на постоянное хранение) и т. д.

К документам на срок хранения 3 года относят, например:

- Журнал регистрации поступающих документов юридических лиц;
- Журнал регистрации отправляемых документов;
- Журнал регистрации поступающих нормативных актов законодательной и нормативной власти РФ и т. д.

К документам на срок хранения 5 лет относят:

- Списки плательщиков арендной платы;
- Списки плательщиков земельного налога и т. д.

Предоставление в пользование документов государственного фонда данных, полученных в результате землеустройства, осуществляется в специальном порядке.

Для получения документов фонда данных граждане и юридические лица предоставляют фондодержателю следующие документы:

а) заявку на предоставление документов фонда данных с указанием их наименования и:

- наименования, организационно-правовой формы юридического лица, места его нахождения (почтовый адрес) – для юридического лица;
- фамилии, имени, отчества, места жительства, данных документа, удостоверяющего личность – для гражданина или индивидуального предпринимателя;

б) копию лицензии на выполнение работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну, в случае запроса документов фонда данных, содержащих

такие сведения (в заявке указывается, для каких целей будет использоваться запрашиваемая документация);

в) доверенность, подтверждающая полномочия заявителя представлять интересы юридического или физического лица.

Пользователь не может запросить за один раз более десяти единиц хранения документов, имеющих самостоятельный инвентарный номер (планшет, карта, землеустроительное дело).

На основании принятой заявки фондодержатель в срок не более пяти рабочих дней подбирает запрашиваемые документы.

Документы фонда данных предоставляются пользователям, как правило, без права их выноса из помещения фонда данных, а их предоставление фиксируется в книге учета движения документов государственного фонда данных. Сведения пользователям предоставляются в виде копий и выписок (выкопировок) из документов фонда данных, подтвержденных штампом (печатью) фондодержателя с указанием даты выдачи.

Во время рабочего дня время работы с документами фонда данных в помещении фонда данных не ограничивается. Выписки из документов фонда данных производятся пользователем самостоятельно и подтверждаются штампом (печатью) фондодержателя с указанием даты выдачи.

Копирование документов должно осуществляться в фонде данных.

УДК 332.3

## **ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ПРОЖИВАНИЯ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА**

*ЧУМАКОВА Т. М., ШИПИЛОВА Е. В.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

Природное предназначение и пригодность формируют производственную структуру территории, систему расселения, формы и способы землевладения (землепользования), другие составляющие социально-экономического, технического и технологического уклада хозяйственного развития. Особенно это касается северных территорий, которые занимают около 60 % всей территории Российской Федерации и являются важнейшим экономическим ресурсом и резервом страны.

Несмотря на суровые условия Севера, роль и значение этих территорий очень велико для всей страны:

- северные территории для России – регион особых геополитических, экономических, оборонных, научных и социально-этнических интересов;
- северные территории являются главной сырьевой базой России;
- Российский Север играет важную роль в формировании климата планеты.

Коренные малочисленные народы Российской Федерации составляют небольшую часть населения нашей обширной страны, но они в полном объеме обладают правами, которые имеют все народы России, независимо от их численности и места проживания. Это вытекает из преамбулы Конституции Российской Федерации, закрепившей общепризнанный принцип равноправия и самоопределения народов. Исходя из того, что каждый народ самобытен, все народы России обладают правом на сохранение и развитие национального языка, своей культуры, сохранение своей этничности.

Но в течение длительного времени правовому положению коренных малочисленных народов, особенно коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, не уделялось достаточного внимания, что привело на практике к лишению их привычных и традиционных условий жизни, ухудшению ее качества, невозможности сохранения и развития этими народами своей культуры и языка. Промышленная экспансия в районах традиционного проживания коренных малочисленных народов поставила некоторых из них на грань вымирания. За последние годы в нашей стране наметилась тенденция, пока весьма неустойчивая, создания

экономических основ поддержания традиционных видов хозяйствования данных народов и сохранения исконной среды их расселения и жизнедеятельности.

Основу современного законодательства Российской Федерации по правам коренных малочисленных народов Севера на землю, ресурсы и самоуправление составляют принятые в последующие годы новый Земельный кодекс Российской Федерации и три основополагающих Федеральных закона, закрепляющих права коренных малочисленных народов на ведение традиционного образа жизни, защиту исконной среды обитания и регулирующих отношения в этой области:

– «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации» от 30 апреля 1999 г. №82-ФЗ;

– «Об общих принципах организации общин коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» от 20 июля 2000 г. №104-ФЗ;

– «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» от 7 мая 2001 г. №49-ФЗ.

В соответствии со ст. 1 Федерального закона «Об общих принципах организации общин коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» субъектами права на землю и другие ресурсы традиционной экономики являются семейные (родовые) и территориально-соседские общины, союзы (ассоциации) общин. Объектами права являются земли традиционного хозяйствования и промыслов на землях различных категорий, включая особо охраняемые территории.

Статьей 8 Федерального закона «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации» устанавливается право безвозмездного владения и пользования в местах традиционного проживания и хозяйственной деятельности землями различных категорий и общераспространенными ископаемыми в целях традиционного хозяйствования и занятия традиционными промыслами.

Впервые на уровне федеральных законов признана необходимость регулировать отношения, касающиеся малочисленных народов Севера, не только законодательством, но и обычаями. Коренные малочисленные народы Севера в ряде случаев вправе использовать природные ресурсы в соответствии со своими обычаями.

Право собственности на землю граждан и малочисленных народов и этнических общностей Севера не распространяется на недра и леса, которые остаются в государственной собственности. Государство оставляет за собой право определять правила природопользования, выдавать лицензии и устанавливать квоты на занятие традиционными промыслами малочисленных народов и осуществлять контроль за выполнением условий данных лицензий и квот.

Принятые Федеральные законы «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» и «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации» не реализуются в полной мере, так как до настоящего времени не принят ряд нормативных правовых актов, касающихся порядка образования, регистрации и регулирования правового режима владения, пользования и распоряжения землями традиционного природопользования, порядка передачи собственности субъектов Российской Федерации общинам малочисленных народов. С принятием указанных законов не внесены поправки в Земельный, Водный и Налоговый кодексы Российской Федерации в части защиты прав традиционного природопользования малых народов.

Одной из важных проблем в настоящее время является то, что только оленеводческие предприятия и общинные хозяйства имеют юридически признанные права на олени пастбища. Владующие оленями семьи, которым сейчас принадлежит половина всего поголовья домашних оленей России, никаких официальных прав на пастбища не имеют. Обычно семьи оленевладельцев, имеющих небольшое поголовье, держат своих оленей вместе со стадом того предприятия, в котором они работают. Более богатые владельцы оленей держат их в отдельном стаде, однако это стадо они вынуждены пастись на пастбищах, закрепленных за оленеводческими предприятиями. Это может проходить с согласия дирекции предприятия или без такового.

Вторая проблема связана с общинами коренного населения и территориями традиционного природопользования. Это новые постсоветские формы организации традиционного хозяйства. Закон только признает за общиной право на традиционную хозяйственную деятельность и возможность ее регистрации в качестве юридического лица, однако не устанавливает никаких прав на землю.

В регионах Севера не проведено разграничение земель по уровням собственности – федеральную, субъектов Российской Федерации и муниципальную, что серьезно затрудняет организацию эффективного использования земель, владение территориями традиционного природопользования.

Родовые земли передавались родовым общинам на правах безвозмездного пользования или пожизненного наследуемого владения, но не на правах собственности или аренды. Новый Земельный кодекс Российской Федерации ограничивает право безвозмездного срочного пользования в пользу собственности на землю и аренду. Для большинства оленеводов это практически означает лишение прав на пастбища, так как процедура переоформления для них слишком сложна. Кроме того, Земельный кодекс лишает оленеводов бесплатно пользоваться оленьими пастбищами на праве постоянного (бессрочного) пользования. Это может стать серьезным шагом назад, поскольку большая часть оленеводов не имеет реальной возможности платить за аренду пастбищ.

Регулирование земельных отношений на территориях традиционного природопользования должно быть направлено на решение следующих основных проблем:

- выбор оптимальной формы реализации коренными малочисленными народами прав на землю;
- разработку особой этноколлективной формы использования земель по примеру общедолевой собственности на землях сельхозназначения;
- определение и закрепление границ территорий традиционного природопользования и хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов;
- разработку особого механизма налогообложения добывающих отраслей на землях традиционного природопользования, учитывающего разрушительное влияние отраслей на экологию этих земель и затраты на восстановление исконной среды обитания коренных малочисленных народов.

Таким образом, процесс формирования земельных отношений в районах проживания коренных малочисленных народов Севера имеет свои особенности, обусловленные целым рядом факторов, основными из которых являются многофункциональность традиционного природопользования, традиционное жизнеобеспечение и интенсивное промышленное освоение территории.

Северное законодательство разрабатывалось в отрыве от формирования ключевых норм и правил в области природопользования, ресурсного и земельного права. В связи с этим должна быть усилена законодательная роль государства в регулировании экономики и социальной сферы районов Севера Российской Федерации, в решении проблем природопользования, охраны окружающей среды.

УДК 332.6

## **ГОСУДАРСТВЕННАЯ КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ИНОГО СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*КРЮКОВА М. А.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

В зависимости от применяемых методических подходов к определению кадастровой стоимости земельных участков виды использования земель промышленности и иного специального назначения, методики объединяются в группы.

Первая группа включает в себя:

- земельные участки для размещения наземных объектов космической инфраструктуры, включая космодромы, стартовые комплексы и пусковые установки, командно-измерительные комплексы, центры и пункты управления полетами космических объектов, пункты приема, хранения и переработки информации, базы хранения космической техники, районы падения отделяющихся частей ракет, полигоны приземления космических объектов и взлетно-посадочные полосы, объекты экспериментальной базы для отработки космической техники, центры и оборудование для

подготовки космонавтов, другие наземные сооружения и техника, используемые при осуществлении космической деятельности;

- земельные участки, предоставленные для размещения аэропортов, аэродромов, аэровокзалов, взлетно-посадочных полос, других наземных объектов, необходимых для эксплуатации, содержания, строительства, реконструкции, ремонта, развития наземных и подземных зданий, строений, сооружений, устройств и других объектов воздушного транспорта;

- земельные участки для размещения гидроэлектростанций, атомных станций, ядерных установок, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов, тепловых станций и других электростанций, обслуживающих их сооружений и объектов.

Вторая группа включает в себя:

- земельные участки для размещения производственных и административных зданий, строений, сооружений и обслуживающих их объектов, в целях обеспечения деятельности организаций и (или) эксплуатации объектов промышленности;

- земельные участки для установления полос отвода железных дорог, переданные в аренду гражданам и юридическим лицам для сельскохозяйственного использования, оказания услуг пассажирам, складирования грузов, устройства погрузочно-разгрузочных площадок, сооружения прирельсовых складов (за исключением складов горюче-смазочных материалов и автозаправочных станций любых типов, а также складов, предназначенных для хранения опасных веществ и материалов) и иных целей при условии соблюдения требований безопасности движения, установленных федеральными законами.

Третья группа включает в себя земельные участки под объектами дорожного сервиса, размещенные на полосах отвода автомобильных дорог.

Четвертая группа включает в себя:

- земельные участки для разработки полезных ископаемых, предоставляемые организациям горнодобывающей и нефтегазовой промышленности после оформления горного отвода, утверждения проекта рекультивации земель, восстановления ранее отработанных земель;

- земельные участки для размещения воздушных линий электропередачи, наземных сооружений кабельных линий электропередачи, подстанций, распределительных пунктов, других сооружений и объектов энергетики;

- земельные участки для размещения железнодорожных путей;

- земельные участки для установления полос отвода железных дорог, за исключением земельных участков, переданных в аренду гражданам и юридическим лицам для сельскохозяйственного использования, оказания услуг пассажирам, складирования грузов, устройства погрузочно-разгрузочных площадок, сооружения прирельсовых складов (за исключением складов горюче-смазочных материалов и автозаправочных станций любых типов, а также складов, предназначенных для хранения опасных веществ и материалов) и иных целей при условии соблюдения требований безопасности движения, установленных федеральными законами;

- земельные участки для размещения автомобильных дорог, их конструктивных элементов и дорожных сооружений;

- земельные участки для установления полос отвода автомобильных дорог, за исключением земельных участков под объектами дорожного сервиса;

- земельные участки искусственно созданных внутренних водных путей;

- земельные участки береговой полосы;

- земельные участки для размещения нефтепроводов, газопроводов, иных трубопроводов;

- земельные участки для установления охранных зон с особыми условиями использования земельных участков;

- земельные участки для размещения кабельных, радиорелейных и воздушных линий связи и линий радиофикации на трассах кабельных и воздушных линий связи и радиофикации;

- земельные участки для размещения подземных кабельных и воздушных линий связи и радиофикации;

- земельные участки для размещения наземных и подземных необслуживаемых усилительных пунктов на кабельных линиях связи;

– земельные участки для размещения наземных сооружений и инфраструктуры спутниковой связи.

Пятая группа включает в себя:

– земельные участки для размещения эксплуатационных предприятий связи, у которых на балансе находятся радиорелейные, воздушные, кабельные линии связи и соответствующие полосы отчуждения;

– земельные участки для размещения, эксплуатации, расширения и реконструкции строений, зданий, сооружений, в том числе железнодорожных вокзалов, железнодорожных станций, а также устройств и других объектов, необходимых для эксплуатации, содержания, строительства, реконструкции, ремонта, развития наземных и подземных зданий, строений, сооружений, устройств и других объектов железнодорожного транспорта;

– земельные участки для размещения автовокзалов и автостанций, других объектов автомобильного транспорта и объектов дорожного хозяйства, необходимых для эксплуатации, содержания, строительства, реконструкции, ремонта, развития наземных и подземных зданий, строений, сооружений, устройств;

– земельные участки морских и речных портов, причалов, пристаней, гидротехнических сооружений, других объектов, необходимых для эксплуатации, содержания, строительства, реконструкции, ремонта, развития наземных и подземных зданий, строений, сооружений, устройств и других объектов морского, внутреннего водного транспорта;

– земельные участки для размещения объектов, необходимых для эксплуатации, содержания, строительства, реконструкции, ремонта, развития наземных и подземных зданий, строений, сооружений, устройств, и других объектов трубопроводного транспорта;

– земельные участки охранных, санитарно-защитных, технических и иных зон с особыми условиями земель промышленности и иного специального назначения.

Шестая группа включает в себя:

– земельные участки для строительства, подготовки и поддержания в необходимой готовности Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов (размещение военных организаций, учреждений и других объектов, дислокация войск и сил флота, проведение учений и иных мероприятий);

– земельные участки для разработки, производства и ремонта вооружения, военной, специальной, космической техники и боеприпасов (испытательных полигонов, мест уничтожения оружия и захоронения отходов);

– земельные участки для создания запасов материальных ценностей в государственном и мобилизационных резервах (хранилища, склады и другие);

– земли иного специального назначения.

**Определение кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных к первой группе – устанавливается равной их рыночной стоимости.**

**Определение кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных ко второй группе, осуществляется в следующем порядке:**

– кластеризация земельных участков, отнесенных ко второй группе;

– определение кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных ко второй группе.

Кадастровую стоимость земельных участков, отнесенных ко второй группе, определяют, используя информацию о рыночных ценах на земельные участки, арендной плате за земельные участки, рыночных ценах и арендной плате за единые объекты недвижимости.

**Определение кадастровой стоимости земельных участков третьей группы** осуществляют в том же порядке, что и участки второй группы, включающей кластеризацию земельных участков и определение кадастровой стоимости земельного участка.

Удельный показатель кадастровой стоимости эталонного земельного участка для каждого кластера земельных участков, отнесенных к третьей группе, рассчитывают делением его рыночной стоимости на его площадь.

Кадастровую стоимость земельного участка в кластере земельных участков, отнесенных к третьей группе, рассчитывают, умножая удельный показатель кадастровой стоимости эталонного земельного участка в данном кластере земельных участков на площадь оцениваемого земельного участка.

**Определение кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных к четвертой группе, осуществляют в такой последовательности:**

- определение удельных показателей кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных к четвертой группе;
- расчет кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных к четвертой группе.

Удельный показатель кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных к четвертой группе, в пределах территории административного района равен среднему значению удельного показателя кадастровой стоимости земельных участков, граничащих с оцениваемыми земельными участками, или среднему значению удельного показателя кадастровой стоимости земельных участков категории и (или) вида использования, граничащих с оцениваемыми земельными участками в пределах территории того же административного района.

**Определение кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных к пятой группе, осуществляют в том же порядке, что и в четвертой группе:**

- определение удельных показателей кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных к пятой группе;
- расчет кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных к пятой группе.

Удельные показатели кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных к пятой группе, в пределах территории административного района рассчитывают, исходя из среднего значения удельных показателей кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных ко второй группе, в пределах территории того же административного района.

**Определение кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных к шестой группе, проводят в следующей последовательности:**

- определение удельных показателей кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных к шестой группе;
- расчет кадастровой стоимости земельных участков, отнесенных к шестой группе.

Удельные показатели кадастровой стоимости земель, отнесенных к шестой группе, в пределах территории административного района рассчитывают, исходя из минимального значения удельных показателей кадастровой стоимости земельных участков данной категории и (или) вида использования, наиболее близких по функциональному назначению к оцениваемым земельным участкам в пределах того же административного района.

УДК 528.7

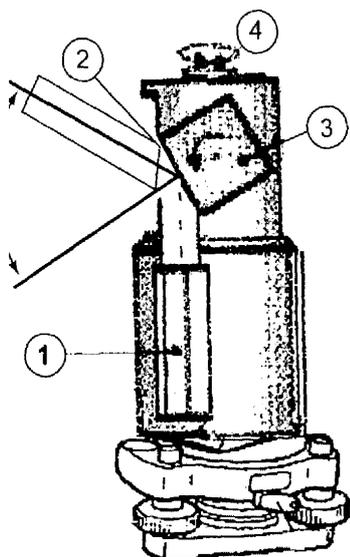
## **ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ**

*ГЕРМАНОВИЧ Ю. Г.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

Дистанционное зондирование можно представить как процесс, посредством которого собирается информация об объекте, территории или явлении без непосредственного контакта с ним. Одним из методов дистанционного зондирования является наземное лазерное сканирование. Эта технология особенно эффективна при съемке сложных объектов, тем более, если они труднодоступны или просто опасны. Суть технологии заключается в определении пространственных координат точек поверхности объекта.

На рисунке показана схема, поясняющая принцип действия сканера. Основными узлами сканера являются: 1 – лазерный дальномер, в качестве излучателя в котором обычно используется лазер, 3 – сканирующая призма, осуществляющая развертку лазерного пучка в вертикальной плоскости, 4 – сканирующая головка, вращающаяся в горизонтальной плоскости. Для съемки объектов сканеры имеют встроенную в корпус цифровую камеру, с помощью которой получают одновременно с процессом сканирования панорамное изображение объекта.



Пучок лазерного излучения из лазерного дальномера *I* проходит оптическую систему и попадает в сканирующий узел, с помощью которого разворачивается в вертикальной плоскости. Сканирующий узел представляет собой вращающуюся призму *3* или зеркало. Развертка пучка осуществляется с заранее заданным шагом в секторе от нескольких десятков градусов до  $280^\circ$  (в зависимости от конструктивных особенностей прибора). Затем сервопривод поворачивает сканирующую головку *4* в горизонтальной плоскости на угол, равный шагу измерения. Сканирование осуществляется построчно [2].

Упрощенная схема сканера:

*1* – лазерный дальномер; *2* – развертка лазерного пучка;  
*3* – сканирующая призма; *4* – сканирующая головка

Измерения производятся с очень высокой скоростью – тысячи, а порой и десятки тысяч измерений в секунду. Результатом работы сканера является множество точек с вычисленными трехмерными координатами.

Такие наборы точек принято называть облаками точек или сканами. Все управление работой прибора осуществляется с помощью портативного компьютера специальными программами. Полученные с каждой точки стояния сканы совмещаются в единое пространство в специальном программном модуле. Для обеспечения процесса совмещения еще на стадии полевых работ предусматривается получение сканов с зонами взаимного перекрытия, в которых нужно разместить специальные мишени. По координатам этих мишеней и будет происходить процесс «сшивки». Можно совместить облака точек по характерным точкам объекта, которые должны легко опознаваться на сканах, но при этом, чаще всего, неизбежны потери точности.

Ниже описаны несколько примеров применения наземного лазерного сканирования.

В 2005 г. специалистами компании «Навгеоком» был выполнен проект по измерению объемов отвалов каменного угля на территории металлургического завода [1]. Для съемки отвалов было решено использовать сканирующую систему Trimble-Mensi GS200, применение которой позволило значительно повысить точность измерений, уменьшить время проведения работ, а также избавило от необходимости забираться с отражателем на отвал, рискуя здоровьем.

Сканирование было проведено за один день с пяти станций. Для камеральной обработки отснятого материала использовалось ПО RealWorkSurvey.

Основные этапы обработки:

- сшивка сканов;
- визуальный осмотр и удаление мусора, шумов;
- построение триангуляционной поверхности (TIN);
- расчет объема отвалов.

Все этапы обработки заняли несколько часов. Были измерены два угольных склада объемом до  $100000 \text{ м}^3$  с относительной погрешностью 2,4 %.

Другой пример использования наземного лазерного сканирования – картографирование катастроф.

Осенью 2001 г. (после теракта 11 сентября) корпорация Ortech проводила работы по оценке объема развалин, измерение высоты руин и оставшихся конструкций Всемирного торгового центра, а также расстояний между развалинами и окружающими зданиями [3].

Прибор ILRIC-3D сканировал развалины и окружающие здания с различных точек вокруг области развалов. Лазерный сканер ILRIC-3D использовался во взаимодействии с другим геодезическим оборудованием, таким как электронные тахеометры, для привязки опорных точек.

При сканировании территории за два часа получили координаты более чем 2-х миллионов точек. После сканирования была создана компьютерная 3D модель местности. Данную модель можно вращать и смотреть на нее с любого направления и угла, измерять любые расстояния между завалами и окружающими зданиями и вычислять объемы завалов. Точность полученных результатов находилась в пределах 1 см.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аникушкин, М. Н. Определение объемов горных пород методом лазерного сканирования / М. Н. Аникушкин. – [http: www/navgeocom.ru/projects/coal/index.htm](http://www.navgeocom.ru/projects/coal/index.htm).
2. Дементьев, В. Е. Современная геодезическая техника и ее применение / В. Е. Дементьев. – Тверь: ООО ИПП «АЛЕН», 2006. – 592 с.
3. Керн, Д. Картографирование катастроф / Д. Керн. – Перевод статьи, опубликованной в ноябре 2001 г. в журнале Professional Surveyor. Публикуется с разрешения Professional Surveyors Publishing Company, Inc. Перевод выполнен «Навгеоком», 2002 / [http: www/navgeocom.ru/projects/wtc/index.htm](http://www.navgeocom.ru/projects/wtc/index.htm).

УДК 005:001.89; 007:001.89; 658:001.89; 338:001.89; 35:061.6; 005; 007; 35.01; 658.01; 651

## ИНФОРМАЦИОННОЕ И ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБЩЕСТВА ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*МИЛЮКОВ А. И.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

Об информационном обеспечении в данное время говорится много. Даже президент уделяет этому вопросу очень большое внимание, говоря о том, что никакой прогресс и модернизация невозможны без информационных технологий. Слова воистину потрясающие, но что же скрывается за ними? Что такое информационные системы? Что входит в эти «информационные системы»? Кто должен вести эти «информационные системы»? Этим вопросом задаются многие, и каждый трактует их по-своему. Информационная система – это система, реализующая информационную модель предметной области, чаще всего – какой-либо области человеческой деятельности. Информационная система должна обеспечивать: получение (ввод или сбор), хранение, поиск, передачу и обработку (преобразование) информации. Информационной системой (или информационно-вычислительной системой) называют совокупность взаимосвязанных аппаратно-программных средств для автоматизации накопления и обработки информации. В информационную систему данные поступают от источника информации. Эти данные отправляются на хранение либо претерпевают в системе некоторую обработку и затем передаются потребителю.

Итак, получение информации (ввод или сбор) и ее хранение. По сути, должны быть место хранения, ведомство, осуществляющее сбор и хранение информации, служба, контролирующая этот сбор и хранение, данные, которые будут хранить. Что касается градостроительства, то ведомства и службы, осуществляющие контроль за хранением, сбором, обменом, передачей и обработкой информации, были определены в Постановлении № 363 Министерства регионального развития РФ от 9 июня 2006 г. «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности», и подробно описана методика реализации этого постановления в приказах № 85 и № 86 Министерства юстиции РФ от 22 ноября 2007 г., но местом хранения, по сути, выступает тот же самый шкаф с документами, который и до выхода этих документов находился в каждом отделе, департаменте, службе и т. д., только слегка систематизированный. О какой же информационной системе тут можно говорить? Но это еще только верхушка айсберга. В градостроительном кодексе РФ четко прописана цель ведения информационной системы обеспечения градостроительной деятельности – «обеспечение органов государственной власти, органов местного самоуправления, физических и юридических лиц достоверными сведениями, необходимыми для осуществления градостроительной, инвестиционной и иной хозяйственной деятельности, проведения землеустройства».

Что же такое достоверность и достоверность информации? Достоверность – несомненная верность чего-либо. Достоверностью являются сведения для субъекта, который их воспринимает. Достоверность становится истиной, если она проверена на опыте и соответствует действительности. Достоверная информация воспринимается как истина, а недостоверная – как ложь. Мы говорим, что информация достоверна, если мы имеем возможность использовать ее без дополнительной проверки. В нашем случае достоверная информации – это, в первую очередь, информация, предоставляемая конкретному заявителю, чаще всего это обычные граждане, которые обращаются в соответствующие ведомства (хранителям достоверной информации) для осуществления своих гражданских прав, будь

это приобретение права на что-либо (например, земельный участок), строительство какого-либо объекта, реконструкция, или информация необходимая для принятия решения. Это так должно быть. Но на практике получается совершенно иная ситуация. Заявитель, получивший информацию о чем-либо (например, о земельном участке), считает, что информация достоверна, и не требует дополнительной проверки, до тех пор, пока он не оказывается непосредственно на этом объекте и обнаруживает, что информация, которую ему выдали, совершенно не совпадает с реальностью. Например, вдоль земельного участка проходит высоковольтная линия электропередачи, или при строительстве фундамента он «натывается» на магистральный трубопровод с технической водой, список можно продолжать до бесконечности. Где искать виноватых? В ведомстве, предоставившем ему информацию? У сотрудника, который принял эту информацию и завел ее в информационную систему или в «шкаф»? В организации, которая не удосужилась предоставить информацию соответствующим ведомствам? Или в смежных структурах, которые должны делиться информацией между собой, но не делают этого? И после этого человек начинает обивать пороги всевозможных отделов, департаментов и т. д. в поисках правды, затрачивая на это огромное количество времени и нервов.

Теперь хотелось бы осветить другую сторону проблемы – правовое обеспечение общества. В постановлении № 363 Министерства регионального развития РФ четко указано, что за предоставление данных из информационной системы обеспечения градостроительной деятельности должна изыматься плата в размере 100 рублей за копии документов и 1000 рублей – за оригиналы. Теперь попробуйте представить, что получит гражданин, заплатив 100 или 1000 рублей – ровным счетом бумагу с печатью ведомства, что, в свою очередь, подтверждает достоверность этой информации. Но это еще не все. В некоторых ведомствах формирование, например, градостроительного плана земельного участка производится только в том случае, если заявитель положит в «карман» сотруднику не 100 и не 1000 рублей, а гораздо больше. Хотя в градостроительном кодексе четко прописано, что предоставление градостроительного плана земельного участка производится бесплатно. Выводы делайте сами.

Это всего лишь малая часть тех проблем, которые встречаются на всей территории РФ. Что же делать? Каким образом навести порядок? Как добиться того, о чем постоянно говорит Президент РФ? Как отучить сотрудников ведомств использовать свои настольные ПК не как печатные машинки, а как инструменты, позволяющие выполнять более сложные функции, например, для принятия тех или иных решений?

По мнению автора, инициаторами нововведений должны выступать сотрудники и чиновники местного самоуправления, а не Правительство РФ. На уровне местного самоуправления должны составляться нормативно-правовые акты, позволяющие упорядочить ту или иную деятельность на территории поселения, муниципального образования или района. Должен быть ужесточен контроль приема информации со стороны ведомств, ответственных за это. Должна быть налажена структура обмена данными между подразделениями, департаментами, службами на уровне местного самоуправления. Необходимо ввести программы, позволяющие информировать население о том или ином изменении в законодательстве. Необходимо задуматься о том, что же такое на самом деле информационные системы и для чего Правительство так часто заостряет на этом внимание. И самое главное, что такое информационное и правовое обеспечение общества...

## СПЕЦИФИКА РЕДУЦИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ СПУТНИКОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ВНЕЦЕНТРЕННОЙ УСТАНОВКЕ ПРИЕМНИКОВ

СУВОРОВ А. В.

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

Спутниковая геодезическая сеть, создаваемая с использованием спутниковых приемников без привязки к исходным пунктам местной системы координат, может быть создана в кратчайшие сроки. Такая сеть обеспечивает высокую точность сохранения параметров ориентации и масштабирования на больших площадях. Но для создания точной геодезической основы для использования в самых разных областях народного хозяйства необходимо совместно использовать результаты спутниковых и наземных геодезических измерений. Для строгого объединения результатов построения спутниковой и наземной геодезической сетей необходимо совмещать при измерениях пункты спутниковой сети с пунктами наземной сети, а затем при обработке выполнять совместное уравнивание объединенной сети, преследуя цель не только достижения высокой точности уравненных координат, но и сохранения местной системы координат, используемой для топографических, разбивочных, изыскательских и других работ.

Поскольку условия выбора местоположения пунктов наземной сети и пунктов спутниковой сети существенно отличаются, в ряде случаев возникает необходимость привязки спутниковых измерений к пунктам наземной сети при внецентренной установке спутникового приемника. При этом возможны два пути решения:

1) снесение координат пункта наземной сети на рабочий центр – место установки спутникового приемника. При этом следует выделить два варианта: с возможностью установки на пункте наземной сети традиционных геодезических приборов (теодолита, светодальномера) и при недоступности пункта наземной сети.

2) передача пространственных координат, определенных спутниковой системой, на пункт наземной сети.

Для снесения координат пункта  $A$  наземной сети на рабочий центр  $P$  – место установки спутникового приемника, способом полярной засечки (рис. 1,  $a$ ) измеряют горизонтальный угол  $\beta_1$  и линию  $S_1$ . Измеренные линии приводятся к горизонту.

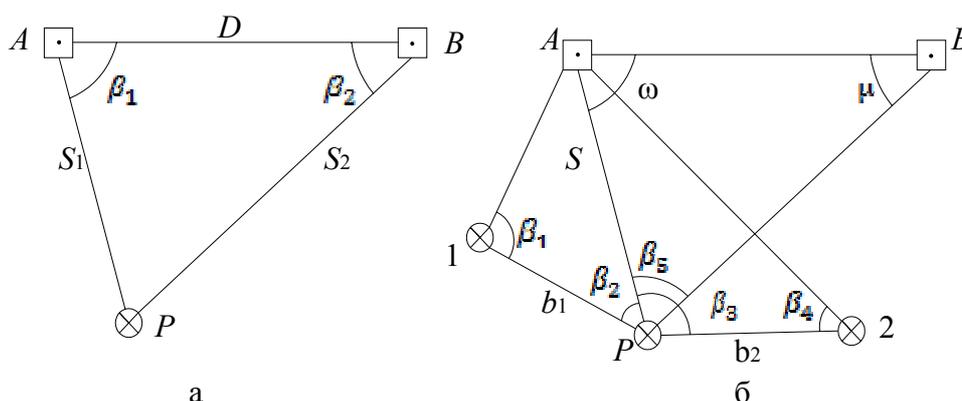


Рис. 1. Схема снесения координат пункта наземной сети на рабочий центр спутникового приемника:  
 $a$  – способом полярной засечки;  $b$  – способом прямо угловой засечки

Координаты точки  $P$  вычисляются по формулам:

$$X_p = X_A + S_1 \cos \alpha; \quad Y_p = Y_A + S_1 \sin \alpha; \quad \alpha = \alpha_0 + \beta_1.$$

Измерения на пункте  $B$  выполняют для контроля. При недоступности пункта наземной сети для снесения координат способом прямой угловой засечки (рис. 1,  $b$ ) в точке  $P$  разбивают два базиса  $P_1 = b_1$  и  $P_2 = b_2$ , а затем измеряют горизонтальные углы  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ .

По результатам измерений вычисляют линейный  $S$  и угловой  $\alpha$  элементы редукции:

$$S = b_1 \frac{\sin \beta_1}{\sin(\beta_1 + \beta_2)} = b_2 \frac{\sin \beta_4}{\sin(\beta_3 + \beta_4)};$$

$$\sin \mu = \frac{S}{D} \sin \beta_5; \quad \omega = 180^\circ - (\beta_5 + \mu); \quad \alpha = \alpha_0 + \omega,$$

где  $D$  – длина опорной стороны между пунктами наземной сети  $AB$ ,  $\omega$  – примычный угол,  $\alpha_0$  – дирекционный угол опорной стороны.

Координаты точки  $P$  вычисляются по формулам:

$$X_p = X_A + S \cos \alpha; \quad Y_p = Y_A + S \sin \alpha.$$

Для вычисления пространственных координат пункта  $A$  по спутниковым наблюдениям на вспомогательных точках  $P_1, P_2$  разбивают створ  $P_1, P_2, A$  (рис. 2), а затем выполняют спутниковые наблюдения на вспомогательных точках  $P_1, P_2$  и измеряют рулеткой или светодальномером расстояния  $P_1P_2 = b_1$  и  $P_2A = b_2$ .

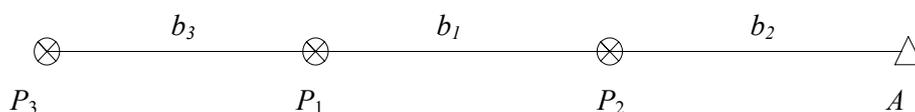


Рис. 2. Схема определения пространственных координат пункта наземной сети по спутниковым наблюдениям на вспомогательных точках

По результатам измерений определяют приращения пространственных координат между вспомогательными точками  $P_1$  и  $P_2$ :

$$\Delta X = X_{p_2} - X_{p_1}; \quad \Delta Y = Y_{p_2} - Y_{p_1}; \quad \Delta Z = Z_{p_2} - Z_{p_1}.$$

Координаты точки  $A$  вычисляют по формулам:

$$X_A = X_{p_1} + \Delta X \frac{b_1 + b_2}{b_1}; \quad Y_A = Y_{p_1} + \Delta Y \frac{b_1 + b_2}{b_1}; \quad Z_A = Z_{p_1} + \Delta Z \frac{b_1 + b_2}{b_1}.$$

Спутниковые наблюдения на вспомогательной точке  $P_3$  и измерение расстояния  $P_1P_3 = b_3$  выполняют для контроля.

Программа спутниковых наблюдений при внецентренной установке должна состоять из тройных равных по времени сеансов наблюдений, между которыми производится перестановка антенн спутниковых приемников, повторная центрировка и измерение высоты их установки.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Генике, А. А. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение / А. А. Генике // Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Картгеоцентр, 2004. – С. 249-275.
2. Поклад, Г. Г. Геодезия: учебное пособие для вузов / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. – М.: Академический Проект, 2007. – С. 403-412.
3. Ворошилов, А. П. Спутниковые системы и электронные тахеометры в обеспечении строительных и кадастровых работ: учебное пособие / А. П. Ворошилов. – Челябинск: АКСВЕЛЛ, 2005. – С. 117-120.

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА СПЕЦИАЛЬНОСТИ 650500 – «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ»

*ЛЕЖНЕВА Ю. С.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

В результате проведения последней земельной реформы особенное значение приобрело право частной собственности, а также эффективность управления и распределения объектов недвижимости (в том числе земельных участков). Возникла необходимость в подготовке дипломированных специалистов в сфере кадастровых отношений. С этой целью был разработан государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированного специалиста по специальности 650500 – «Землеустройство и кадастры». В соответствии с ним был составлен учебный план для специальностей 650500 – «Землеустройство и кадастры», включающих специальности «Землеустройство», «Земельный кадастр» и «Городской кадастр». Уральский государственный горный университет подготавливает дипломированных специалистов по этим специальностям с 1998 г.

Учебный план предусматривает проведение учебной геодезической практики у студентов 1 курса в целях углубления и закрепления теоретических знаний, полученных при изучении основ геодезии, а также для получения необходимых практических навыков. Продолжительность практики установлена в 3 недели. В процессе работ студенты должны научиться правильно обращаться с геодезическими приборами, самостоятельно выполнять полевые и камеральные топографо-геодезические работы при различных видах съемки, соблюдать определенную последовательность и точность выполнения работ, предусмотренную действующими инструкциями.

Все работы можно разбить на следующие этапы: подготовительный этап, создание съемочного геодезического обоснования, съемка ситуации и рельефа местности, обработка результатов и вычерчивание топографического плана.

**Подготовительный этап** предполагает сбор информации, которая должна отражать геодезическую изученность района работ, также необходимо уточнить масштаб и вид съемки, сечение рельефа, площадь съемки, системы координат и высот, в которых необходимо создать топографический план. Участок съемки задается руководителем практики. Студентам предлагается выполнить съемку масштаба 1:500 с сечением рельефа в зависимости от конкретных условий.

**Создание съемочного геодезического обоснования** включает в себя подготовительный этап (проектирование сети), полевые работы, камеральную обработку результатов измерений.

На этапе проектирования съемочной сети студентам необходимо ознакомиться с нормативной литературой, из которой они получают сведения о требуемой точности обоснования, ее метрологических характеристиках и методиках измерений.

Полевые работы при создании съемочного обоснования, в свою очередь, можно разбить на следующие виды:

- рекогносцировка местности;
- закрепление пунктов теодолитного хода;
- привязка теодолитного хода к государственной или местной геодезической сети;
- угловые, линейные измерения и определение превышений в съемочной сети;
- предварительная обработка результатов измерений.

В результате камеральной обработки результатов измерений студенты должны получить относительные погрешности теодолитного и нивелирного ходов, координаты и высоты пунктов в соответствии с требуемой точностью.

**Съемка ситуации и рельефа местности.** На этом этапе выполняются тахеометрическая съемка, мензуральная съемка. Студенты должны выполнить съемку ситуации и рельефа местности в соответствии с требованиями нормативных документов.

**Обработка результатов и вычерчивание топографического плана.** Основной задачей этого этапа является создание бригадой студентов топографического плана участка местности в масштабе 1:500 по результатам своих измерений.

Непосредственный расчет требуемого количества времени, вида и объема работ производится в соответствии с нормами выработки времени при топографо-геодезических работах и инструкцией по топографической съемке в крупных масштабах. По результатам учебной геодезической практики студенты должны предоставить топографический план местности и отчет о прохождении практики.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования направления подготовки дипломированного специалиста 650500 – «Землеустройство и кадастры» № 241тех/дс от 27.03.2000.
2. Учебный план подготовки дипломированных специалистов 120300 – «Землеустройство и кадастры», специальность 120302 – «Земельный кадастр» от 25.02.2005 г.
3. Учебный план подготовки дипломированных специалистов 120300 – «Землеустройство и кадастры», специальность 120303 – «Городской кадастр» от 23.06.2000 г.
4. Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть 1. Полевые работы.
5. ГКИНП-02-033-82. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. № 436-п от 9.09.1982 г.

УДК 622.834:711.4

### ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАДАСТРОВЫМ ИНЖЕНЕРОМ

*ГОРДИЕВСКИХ Е. В., КОНОВАЛОВ В. Е.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

**Кадастровый инженер.** Кадастровую деятельность вправе осуществлять физическое лицо, которое имеет действующий квалификационный аттестат кадастрового инженера.

Квалификационный аттестат выдается физическому лицу при условии соответствия данного лица следующим требованиям:

- имеет гражданство Российской Федерации;
- имеет среднее профессиональное образование по одной из специальностей, определенных органом нормативно-правового регулирования в сфере кадастровых отношений, или высшее образование, полученное в имеющем государственную аккредитацию образовательном учреждении высшего профессионального образования;
- не имеет непогашенную или неснятую судимость за совершение умышленного преступления.

Квалификационные аттестаты выдаются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации лицам, прошедшим аттестацию на соответствие квалификационным требованиям, предъявляемым к кадастровым инженерам. Квалификационный аттестат выдается без ограничения срока, территории его действия и является документом единого федерального образца. При этом квалификационный аттестат признается действующим со дня внесения сведений о кадастровом инженере в государственный реестр кадастровых инженеров.

Аттестация проводится в форме квалификационного экзамена. Квалификационные экзамены принимаются квалификационной комиссией, формируемой органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации. Программы квалификационных экзаменов, порядок их проведения, форма квалификационного аттестата устанавливаются органом нормативно-правового регулирования в сфере кадастровых отношений.

Решение об аннулировании квалификационного аттестата принимается квалификационной комиссией. В данном решении должны быть указаны обстоятельства, послужившие основанием для его принятия, с обязательной ссылкой на соответствующие положения статьи. Лицо, квалификационный аттестат которого аннулирован, вправе обжаловать решение об аннулировании квалификационного аттестата в судебном порядке.

Государственный реестр кадастровых инженеров ведется органом кадастрового учета. Порядок ведения государственного реестра кадастровых инженеров определяется органом нормативно-правового регулирования в сфере кадастровых отношений.

Орган кадастрового учета в срок, не более чем два рабочих дня со дня получения уведомления, вносит в государственный реестр кадастровых инженеров сведения об указанном в таком уведомлении кадастровом инженере. Орган кадастрового учета вносит в государственный реестр кадастровых инженеров сведения об аннулировании квалификационного аттестата в срок, не более чем два рабочих дня со дня получения копии решения. Сведения о кадастровом инженере исключаются из государственного реестра кадастровых инженеров в случае поступления в орган кадастрового учета в установленном законодательством Российской Федерации порядке документа, подтверждающего смерть кадастрового инженера.

**Формы организации кадастровой деятельности.** Кадастровый инженер может выбрать следующие формы организации своей кадастровой деятельности:

- в качестве индивидуального предпринимателя;
- в качестве работника юридического лица на основании трудового договора с таким юридическим лицом.

Кадастровый инженер вправе выбирать формы организации своей кадастровой деятельности и место ее осуществления самостоятельно.

Кадастровый инженер обязан уведомить орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации, выдавший ему квалификационный аттестат, и орган кадастрового учета о выбранной форме организации своей кадастровой деятельности. Каждый кадастровый инженер должен иметь печать, штампы, бланки, на которых указываются адрес (место его нахождения) и идентификационный номер его квалификационного аттестата. Типовой образец печати кадастрового инженера устанавливается органом нормативно-правового регулирования в сфере кадастровых отношений.

Кадастровый инженер вправе принять решение об осуществлении своей кадастровой деятельности в качестве индивидуального предпринимателя, если он зарегистрирован в этом качестве в установленном законодательством Российской Федерации порядке.

Кадастровый инженер вправе осуществлять кадастровую деятельность на основании трудового договора с юридическим лицом, являющимся коммерческой организацией, в качестве работника такого юридического лица. Договоры подряда на выполнение кадастровых работ заключаются таким юридическим лицом. Данные работы вправе выполнять только кадастровый инженер – работник такого юридического лица.

При этом юридическое лицо обязано:

- иметь в штате не менее двух кадастровых инженеров, которые вправе осуществлять кадастровую деятельность;
- обеспечивать сохранность документов, получаемых от заказчика и третьих лиц при выполнении соответствующих кадастровых работ.

Кадастровые инженеры вправе создавать на добровольной основе некоммерческие объединения в форме некоммерческого партнерства, основанного на членстве кадастровых инженеров, в целях обеспечения условий для профессиональной деятельности кадастровых инженеров, установления обязательных для членов таких объединений правил осуществления ими кадастровой деятельности, правил поведения при осуществлении этой деятельности, правил деловой и профессиональной этики кадастровых инженеров, а также в целях осуществления контроля за соблюдением данных правил, повышения квалификации кадастровых инженеров. Саморегулируемые организации в сфере кадастровой деятельности не вправе заключать договоры подряда на выполнение кадастровых работ.

**Основания для выполнения кадастровых работ.** Кадастровые работы выполняются кадастровым инженером на основании заключаемого в соответствии с требованиями гражданского законодательства и настоящего Федерального закона договора подряда на выполнение кадастровых работ. В случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, кадастровые работы могут быть выполнены кадастровым инженером на основании определения суда. Суд самостоятелен в выборе соответствующего кадастрового инженера. Расходы, связанные с выполнением таких кадастровых работ, и денежное вознаграждение соответствующему кадастровому инженеру

подлежат возмещению и выплате в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

По договору подряда на выполнение кадастровых работ индивидуальный предприниматель или юридическое лицо обязуются обеспечить выполнение кадастровых работ по заданию заказчика этих работ и передать ему документы, подготовленные в результате выполнения этих работ с учетом требований настоящего Федерального закона. Заказчик этих работ обязуется принять указанные документы и оплатить выполненные кадастровые работы. В результате выполнения кадастровых работ обеспечивается подготовка документов для представления в орган кадастрового учета заявления о постановке на учет объекта или объектов недвижимости, об учете изменений объекта недвижимости, учете части объекта недвижимости или о снятии с учета объекта недвижимости. Объем подлежащих выполнению кадастровых работ определяется заказчиком кадастровых работ.

Договор подряда на выполнение кадастровых работ является публичным договором.

Цена подлежащих выполнению кадастровых работ определяется сторонами договора подряда на выполнение кадастровых работ путем составления твердой сметы. Смета приобретает силу и становится частью договора подряда на выполнение кадастровых работ с момента подтверждения ее заказчиком кадастровых работ.

**Результат кадастровых работ.** В результате кадастровых работ индивидуальный предприниматель или юридическое лицо передают заказчику таких кадастровых работ следующие документы:

– межевой план (при выполнении кадастровых работ, в результате которых обеспечивается подготовка документов для представления в орган кадастрового учета заявления о постановке на учет земельного участка или земельных участков, об учете изменений земельного участка или учете части земельного участка);

– технический план (при выполнении кадастровых работ, в результате которых обеспечивается подготовка документов для представления в орган кадастрового учета заявления о постановке на учет здания, сооружения, помещения или объекта незавершенного строительства, об учете его изменений или учете его части);

– акт обследования (при выполнении кадастровых работ, в результате которых обеспечивается подготовка документов для представления в орган кадастрового учета заявления о снятии с учета здания, сооружения, помещения или объекта незавершенного строительства).

УДК 332

## **МЕЖЕВОЙ ПЛАН – НОВАЯ ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СВЕДЕНИЙ О ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ**

*СУРГАНОВ Г. В., АВЕРКИЕВ С. С.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

Для осуществления государственного кадастрового учета в процессе кадастровой деятельности выполняются кадастровые работы по подготовке сведений об объектах недвижимости, в том числе и о земельных участках.

Результатом кадастровых работ являются: межевой план, технический план и акт обследования объекта недвижимости.

По земельным участкам кадастровые работы проводятся в следующих случаях:

– При образовании нового земельного участка из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности;

– В связи с образованием новых земельных участков при разделе, объединении, перераспределении или выделе из земельных участков;

– В связи с уточнением местоположения границ и (или) площади земельного участка, а также в связи с образованием части земельного участка.

Кадастровые работы включают:

– Подготовительные работы и работы по установлению границ земельных участков, при этом при образовании новых земельных участков выполняется: определение границ на местности, вычисление площади земельного(ых) участка(ов), его части(ей), оформление межевого плана, а при уточнении местоположения границ существующих земельных участков – определение границ на местности, вычисление площади земельного(ых) участка(ов), его части(ей), подготовка проекта межевого плана, согласование местоположения границ земельного участка, окончательное оформление межевого плана.

– Подготовительные работы, в свою очередь, включают в себя сбор и изучение сведений государственного кадастра объектов недвижимости, государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства, правоустанавливающих и правоудостоверяющих документов, каталогов (списков) координат пунктов опорной межевой сети и иных геодезических пунктов, картографической основы, проектных решений о вновь образуемых земельных участках, ранее составленной землеустроительной документации, материалы лесоустройства, градостроительной документации, сведений об адресах заинтересованных лиц (при проведении кадастровых работ в связи с уточнением местоположения границ и (или) площади земельных участков).

Во время подготовительных работ проводится полевое обследование территории, на которой планируется выполнение кадастровых работ для выявления состояния межевых знаков, пунктов ОМС и иной геодезической основы, а также подготовка разбивочного чертежа при установлении границ по документам, содержащим проектное положение границ (проекты границ, схемы расположения земельных участков).

Полученные результаты кадастровых работ по сбору сведений о земельных участках оформляются в виде межевого плана.

Межевой план включает сведения:

1) о земельных участках, образуемых при разделе, объединении, перераспределении земельных участков (исходные земельные участки) или выделе из земельных участков и их частей;

2) о земельных участках, образуемых из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности.

Межевой план состоит из текстовой части (титульный лист, содержание, разделов текстовой части) и графической части (разделы графической части, а также документов приложения).

Разделы текстовой части составляют: исходные данные; сведения о выполненных измерениях и расчетах; сведения об образуемых земельных участках и их частях; сведения об измененных земельных участках и их частях; сведения о земельных участках, посредством которых обеспечивается доступ к образуемым или измененным земельным участкам; сведения об уточняемых земельных участках и их частях; сведения об образуемых частях земельного участка; заключение кадастрового инженера; акт согласования местоположения границы земельного участка.

Разделы графической части составляют: схема геодезических построений, схема расположения земельных участков, чертеж земельных участков и их частей, абрисы узловых точек границ земельных участков.

УДК 622.834:711.4

## **ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВОДНЫЙ РЕЕСТР, ЕГО СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ, ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ СВЕДЕНИЙ О ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ**

*ДМИТРИЧЕНКО М. Ю., КОНОВАЛОВ В. Е.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

Водное законодательство состоит из Водного Кодекса, других федеральных законов и принимаемых в соответствии с ними законов субъектов Российской Федерации.

Нормы, регулирующие отношения по использованию и охране водных объектов (водные отношения) и содержащиеся в других федеральных законах, законах субъектов Российской Федерации, должны соответствовать Водному Кодексу.

Водные отношения могут регулироваться также указами Президента Российской Федерации, которые не должны противоречить Водному Кодексу, другим федеральным законам.

Правительство Российской Федерации издает нормативные правовые акты, регулирующие водные отношения, в пределах полномочий, определенных Водным Кодексом, другими федеральными законами, а также указами Президента Российской Федерации.

Уполномоченные Правительством Российской Федерации федеральные органы исполнительной власти издают нормативные правовые акты, регулирующие водные отношения, в случаях и в пределах, которые предусмотрены Водным Кодексом, другими федеральными законами, а также указами Президента Российской Федерации и постановлениями Правительства Российской Федерации.

На основании и во исполнение Водного Кодекса, других федеральных законов, иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов субъектов Российской Федерации органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в пределах своих полномочий могут издавать нормативные правовые акты, регулирующие водные отношения.

На основании и во исполнение Водного Кодекса, других федеральных законов, иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации органы местного самоуправления в пределах своих полномочий могут издавать нормативные правовые акты, регулирующие водные отношения.

Участниками водных отношений являются Российская Федерация, субъекты Российской Федерации, муниципальные образования, физические лица, юридические лица.

От имени Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований в водных отношениях выступают соответственно органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления в пределах своих полномочий, установленных нормативными правовыми актами.

**Полномочия органов государственной власти Российской Федерации в области водных отношений.** К полномочиям органов государственной власти Российской Федерации в области водных отношений относятся:

- владение, пользование, распоряжение водными объектами, находящимися в федеральной собственности;
- разработка, утверждение и реализация схем комплексного использования и охраны водных объектов и внесение изменений в эти схемы;
- осуществление федерального государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов;
- организация и осуществление государственного мониторинга водных объектов;
- установление порядка ведения государственного водного реестра и его ведение;
- утверждение правил использования водохранилищ;
- установление режимов пропуска паводков, специальных попусков, наполнения и сброски (выпуска воды) водохранилищ;
- определение порядка осуществления государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов;
- установление порядка использования водных объектов для взлета, посадки воздушных судов;
- осуществление мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях двух и более субъектов Российской Федерации;
- утверждение методики исчисления вреда, причиненного водным объектам;
- утверждение перечней объектов, подлежащих федеральному государственному контролю и надзору за использованием и охраной водных объектов;

**Государственный водный реестр** представляет собой систематизированный свод документированных сведений о водных объектах, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, собственности физических лиц, юридических лиц, об их использовании, о речных бассейнах, о бассейновых округах.

В государственном водном реестре осуществляется государственная регистрация договоров водопользования, решений о предоставлении водных объектов в пользование, перехода прав и обязанностей по договорам водопользования, а также прекращения договора водопользования.

Государственный водный реестр создается в целях информационного обеспечения комплексного использования водных объектов, целевого использования водных объектов, их охраны, а также в целях планирования и разработки мероприятий по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий.

Поддержание поверхностных и подземных вод в состоянии, соответствующем требованиям законодательства, обеспечивается путем установления и соблюдения нормативов допустимого воздействия на водные объекты.

Нормативы допустимого воздействия на водные объекты разрабатываются на основании предельно допустимых концентраций химических веществ, радиоактивных веществ, микроорганизмов и других показателей качества воды в водных объектах.

Утверждение нормативов допустимого воздействия на водные объекты осуществляется в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации.

Целевые показатели качества воды в водных объектах разрабатываются уполномоченными Правительством Российской Федерации федеральными органами исполнительной власти для каждого речного бассейна или его части с учетом природных особенностей речного бассейна, а также с учетом условий целевого использования водных объектов, расположенных в границах речного бассейна.

УДК 528.7

## **ПРИМЕНЕНИЕ СЪЕМОК ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ**

*КРУТИКОВ Д. В.*  
ФГУП «Уралгеоинформ»

Большинство промышленных объектов в Российской Федерации были построены много лет тому назад, что характеризует их как потенциально опасные объекты, нуждающиеся в реконструкции устаревшего технологического оборудования и мониторинге несущих конструкций. Для определения текущего технического состояния стареющих объектов необходимо проводить инженерно-геодезические изыскания, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов Федеральной службы геодезии и картографии России, регламентирующих геодезическую и картографическую деятельность в соответствии с федеральным законом «О геодезии и картографии».

В августе 2008 г. ФГУП «Уралгеоинформ» получило заказ на создание детальной цифровой трехмерной модели внутренних помещений и оборудования Сорской горно-обогачительной фабрики (Республика Хакасия), занимающейся добычей и переработкой руды, выпуском медного и молибденового концентратов и производством ферромолибдена.

Данный объект был построен в 1980 г. и является потенциально опасным объектом, нуждающимся в реконструкции и мониторинге несущих конструкций и модернизации производства.

Основные здания производственного комплекса фабрики – корпуса дробления, склад руды, измельчение и флотация. Всего 14 производственных корпусов (рис. 1).

Частая смена собственников предприятия привела к потере исполнительной документации, к отсутствию обязательного технического обследования конструкций.

Основная задача, вставшая при модернизации производства – наличие исполнительной документации. А самое главное, заказчик хотел бы сам иметь возможность создавать рабочие чертежи и разрезы. Оптимальным решением для поставленных задач явилось создание детальной и полной трехмерной модели всех производственных цехов фабрики.

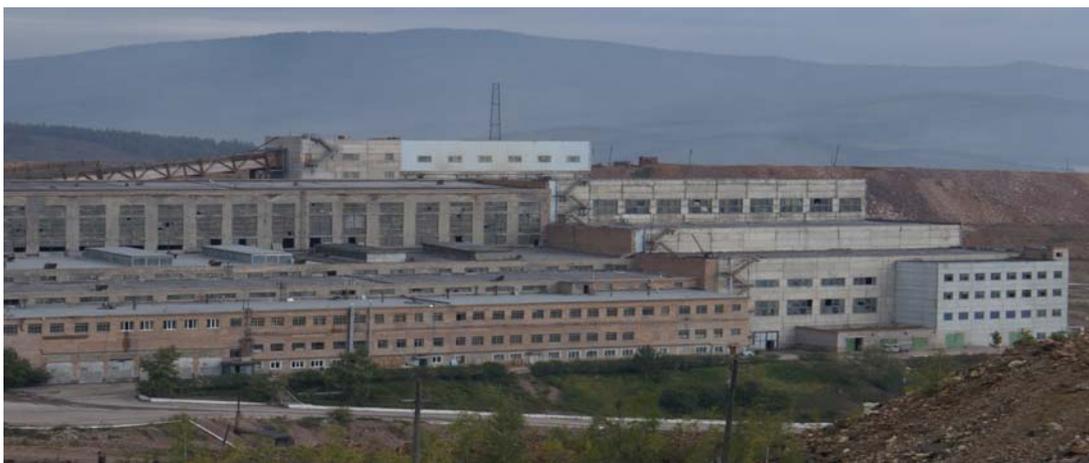


Рис. 1. Сорская горно-обогатительная фабрика

В 2008 г. была выполнена первая часть проекта – построение цифровой модели корпуса мелкого дробления, единственное назначение которого – дробление руды с предварительным грохочением.

В корпусе установлено 9 дробилок для мелкого дробления типа КМД-3000Т, а также питающие их рудой ленточные конвейеры с шириной ленты 1200 мм. В ходе реконструкции в работоспособном состоянии поддерживаются шесть инерционных грохотов и шесть дробилок. Все технологическое оборудование связано системой конвейерных линий, обеспечивающих работу дробильного комплекса. Здание оборудовано мостовым краном и имеет большую загруженность технологическими элементами.

Для создания трехмерной модели в качестве основного метода была выбрана технология наземного лазерного сканирования. Лазерное сканирование – технология дистанционного зондирования поверхности и получение в короткие сроки детальной цифровой модели в виде «облака точек». Лазерный сканер представляет собой высокоточный прибор с возможностью цифрового фотографирования, позволяющий в автоматическом режиме проводить до 50 000 измерений в секунду.

В таких местах, как подвальные помещения, конвейерные галереи, дренажные системы, съемка осуществлялась электронным тахеометром. Очень многие измерения выполнялись обычными электронными лазерными дальномерами.

Условия, существующие на момент съемки в корпусе мелкого дробления, сильно осложняли и ограничивали время проведения полевых работ, в частности, время работы лазерного сканера.

Наличие мелкодисперсной пыли и вибрации конструкций позволили использовать сканер только по 3 часа в день во время остановки цеха для выполнения ремонтно-плановых работ.

Площадь объекта составила 4,5 тыс. м<sup>2</sup>, средняя высота корпуса – 30 м. Было выполнено 116 точек стояния сканера со средней плотностью сканирования 5 мм.

Параллельно полевым работам осуществлялась камеральная обработка. В результате время на создание трехмерной модели корпуса мелкого дробления составило 2 месяца.

Полученная модель представлена в формате AutoCad (рис. 2). Она включает все объекты, находящиеся в корпусе: электротали, мостовой кран, дренажные системы, несущие конструкции, щиты управления, кабельные эстакады. Также на объекте была проведена паспортизация, что позволило дополнить модель таблицами атрибутивных данных: каждый трубопровод определен по назначению, каждый подъемный механизм имеет свою грузоподъемность.

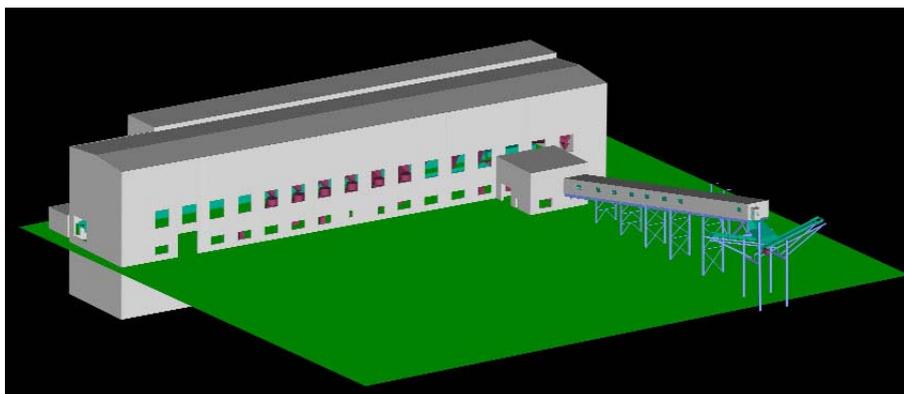


Рис. 2. Трехмерная модель корпуса мелкого дробления

На основании полученной модели можно решать задачи обратного проектирования, а именно выполнять построение разрезов, обмерных чертежей и планов, а также сравнивать фактическое положение конструкций и оборудования с проектным; осуществлять проектирование замены оборудования и проводить инвентаризацию, составлять проектно-сметную документацию на выполнение работ по реконструкции.

Модели могут создаваться как для проектируемых, так и для эксплуатируемых объектов. Для создания 3D проектируемых объектов существует множество специализированных программ. Моделирование же существующих сооружений реализуется путем геодезических съемок, и самая оптимальная технология – это лазерное сканирование.

Имея точки лазерного сканирования, мы имеем реальный электронный каталог исследуемых объектов, который может пополняться из года в год, тем самым позволяя вести диагностику изменения положения различных строительных конструкций в пространстве и во времени.

В заключение хотелось бы отметить, что к основным преимуществам лазерного сканирования можно отнести:

- быстрое получение информации и ее обновление;
- обеспечение безопасности выполнения съемки;
- большую степень детализации и автоматизации процесса измерений, т. е. сведение к минимуму «человеческого фактора».

УДК 528.7

## ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

*ПУШКОВА Е. А.*

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

На протяжении последних десяти лет весь мир и специалисты не только в области геодезии стали свидетелями мировой технологической революции, название которой – лазерное сканирование. Лазерное сканирование — это метод, позволяющий создать цифровую трехмерную модель объекта, представив его набором точек с пространственными координатами.

Представьте, что в Ваших руках безотражательный тахеометр (см. рисунок), который ведет съемку автоматически, без участия оператора со скоростью 5 тысяч измерений в секунду, сервопривод, автоматически поворачивающий измерительную головку в обеих (горизонтальной и вертикальной) плоскостях и, самое главное, – скорость и плотность измерений (до десятков точек на 1 кв. см. поверхности). Полученная после измерений модель объекта представляет собой гигантский набор точек, от сотен тысяч до нескольких миллионов, имеющих координаты с точностью в несколько миллиметров. Более полную цифровую картину не может представить никакой другой из

известных способов. Как правило, весь процесс съемки полностью автоматизирован. Измерения в реальном времени записываются на внешний или внутренний носитель.

В процессе камеральной обработки данные сканирования сводятся в единое трехмерное «облако точек». В целом обработка состоит из нескольких основных этапов: сшивка сканов, трансформирование координат, создание поверхностей.

### Тахеометр

В результате это может быть само облако точек, неправильная поверхность, набор сечений, план, сложная 3D-модель, либо просто набор измерений длины, диаметры, площади, объемы. Весь процесс обработки требует участия человека, и без кропотливого ручного труда в ближайшем будущем не обойтись.

Для производства работ не нужен непосредственный доступ к объекту, не нужны отражатели или другие приспособления, не нужно больше смотреть в окуляр тахеометра, не нужно нажимать кнопку записи полученных данных в память, и наконец, не нужно бесконечно переставлять прибор для поиска наиболее выгодной для съемки позиции. Теперь это можно делать с одной точки, без участия оператора и в десятки раз быстрее, сохранив при этом необходимую точность.

Лазерное сканирование, по сравнению с традиционными методами измерений, имеет ряд неоспоримых преимуществ:

- значительное сокращение времени на полевые измерения;
- моментальная съемка;
- высокая точность измерений;
- съемка труднодоступных и сложных объектов;
- управление одним оператором;
- почти полная автоматизация измерений;
- сведение к минимуму влияния «человеческого фактора».

Область применения лазерного сканирования достаточно широка. Везде, где надо передать достаточно подробно, быстро и достоверно форму и размеры какого-либо объекта, данная технология найдет свое применение, но уже сейчас можно перечислить несколько технологических сфер, где сканеры применяются все более активно.

Первое и основное применение технологии лазерного сканирования – это архитектура, строительство и реконструкция: для получения плоских фасадных и поэтажных чертежей, разрезов, сечений, «каркасных» и полноценных 3D моделей в реальной цветовой гамме, для сохранения облика сооружения перед началом его реконструкции. Использование данного метода в промышленности позволяет создавать 3D-моделирование открытых карьеров, подземных выработок, объектов гражданского и промышленного строительства с целью проведения реконструкции, подсчета объемов, размещения нового оборудования.

Также технология лазерного сканирования используется при ведении геодезических работ, в авто-, авиа- и судостроении, в энергетике, при съемке мостов, в нефтегазовой промышленности и туннелестроении.

Революция в измерениях свершилась, и теперь остается принять ее, учитывая ошибки, разрабатывая стратегию и активно используя ее плоды. Конечно, будущее этой технологии еще впереди, и список будет дополняться новыми, может быть, на первый взгляд, невозможными приложениями. Но совершенно очевидно, что на сегодня сканирование – быстрее, точнее, информативнее, чем большинство существующих методов измерений.



## РЕЗУЛЬТАТЫ GPS-ИЗМЕРЕНИЙ В АНОМАЛЬНЫХ ЗОНАХ

РЕШЕТОВ С. А., МИНЕВАЛЕЕВА Д. С.

ГОУ СПО «Исовский геологоразведочный техникум»

Автономные GPS-приемники широко применяются для обеспечения геологоразведочных работ (ГРП). В «особых» условиях возникают сомнения в полноценной работе приемников. Например, в таежной местности лесные просеки, сопровождающие ЛЭП, вынужденно используются для GPS-измерений (как и любая открытая местность в лесу). С интенсивными магнитными и гравиметровыми аномалиями связаны многочисленные перспективные площади, на которых ведутся ГРП.

Сохраняется ли обычная точность определения координат GPS-приемниками в зонах ЛЭП и на участках интенсивных магнитных и гравиметровых аномалий? С этим вопросом к нам обратились специалисты геологоразведочных предприятий, что и послужило причиной проведения данных исследований.

Исследования проводились с приемниками GPS-12, настроенными на определение местоположения в СК-42. При выполнении данных исследований GPS-приемники тестировались в течение часа на пункте с известными координатами. Средняя квадратическая погрешность флуктуаций не превышала 1,7 м. Выявленные при тестировании значения систематических погрешностей вводились как поправки в настройку приемников на СК-42.

Решались следующие задачи:

1. Определение абсолютной погрешности и средней квадратической погрешности (СКП) на участке с «нормальными» условиями GPS-приема (участок «Поле»). Участок характеризуется открытой местностью, отсутствием объектов-источников возможных помех, отсутствием аномальных физических полей.

2. Определение абсолютной погрешности и СКП GPS-приема в зоне линии электропередач (участок «ЛЭП-500»). Участок характеризуется наличием ЛЭП под напряжением 500 Кв.

3. Определение абсолютной погрешности и СКП GPS-приема на площади интенсивных аномалий (участок «Магнитный»). Участок находится на одном из отрогов вершины горы Качканар (878,6 м), которая сложена пироксенитами и габбро (Качканарский гипербазитовый массив). В физических полях массив сопровождается интенсивной магнитной аномалией и аномалией поля силы тяжести.

**Участок «Поле».** На участке была создана система опорных пунктов, расположенных в одну линию длиной 400 м с расстоянием между пунктами 20,0 м (рис. 1). Показания двух спутниковых приемников на каждом пункте сравнивались с геодезическими координатами пункта, и определялась абсолютная погрешность.

Для приемника № 1 максимальная абсолютная погрешность GPS-измерений составила 2,1 м.

Средняя квадратическая погрешность GPS-измерений рассчитывалась по формуле Гаусса:

$$m = \sqrt{\frac{[f_{\text{абс}}^2]}{n}} = 0,3 \text{ м,}$$

где  $m$  – средняя квадратическая погрешность;  $[f_{\text{абс}}^2]$  – сумма квадратов абсолютных погрешностей GPS-измерений на каждом пункте;  $n$  – количество пунктов.

Для приемника № 2  $f_{\text{абс max}}=1,2$  м,  $m=0,4$  м.

**Участок «ЛЭП-500».** Этот участок является продолжением участка «Поле» (рис. 1). Измерения и расчеты выполнялись по той же методике. Расстояние между опорными пунктами непосредственно под ЛЭП составляло 10 м.

Результаты: приемник № 1 –  $f_{\text{абс max}}=1,2$  м,  $m=0,5$  м; приемник № 2 –  $f_{\text{абс max}}=1,4$  м,  $m=0,5$  м.

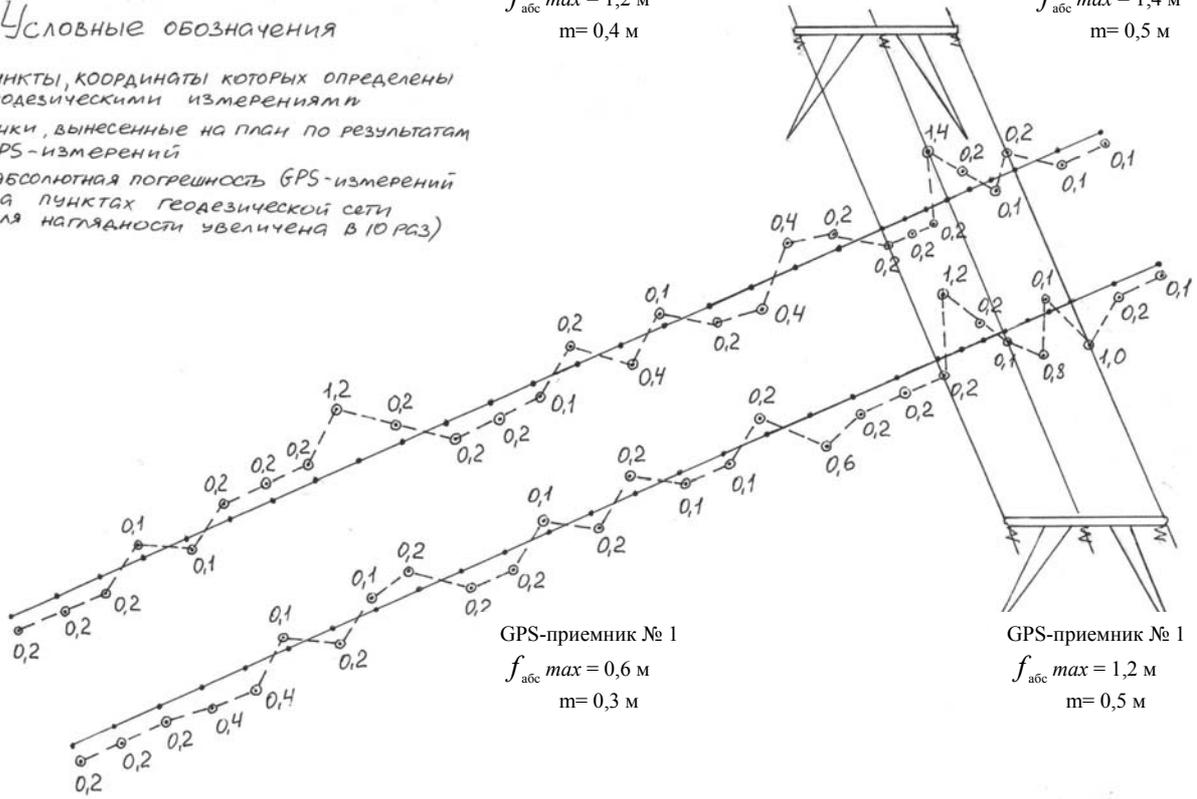
**Участок «Магнитный».** Частичная залесенность и наличие скал не позволяют выполнить GPS-измерения по одной линии. Поэтому опорные пункты на участке созданы в виде полигона – 7 пунктов с расстоянием между ними 40-100 м (рис. 2).

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ПУНКТЫ, КООРДИНАТЫ КОТОРЫХ ОПРЕДЕЛЕНЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКИМИ ИЗМЕРЕНИЯМИ
  - ⊙ ТОЧКИ, ВЫНЕСЕННЫЕ НА ПЛАН ПО РЕЗУЛЬТАТАМ GPS-ИЗМЕРЕНИЙ
- 1,2 АБСОЛЮТНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ GPS-ИЗМЕРЕНИЙ НА ПУНКТАХ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ (ДЛЯ НАГЛЯДНОСТИ УВЕЛИЧЕНА В 10 РАЗ)

GPS-приемник № 2  
 $f_{\text{абс}} \text{ max} = 1,2 \text{ м}$   
 $m = 0,4 \text{ м}$

GPS-приемник № 2  
 $f_{\text{абс}} \text{ max} = 1,4 \text{ м}$   
 $m = 0,5 \text{ м}$



УЧАСТОК "ПОЛЕ"

УЧАСТОК "ЛЭП-500"

Рис. 1. Схема определения погрешности GPS-измерений на участках «Поле» и «ЛЭП-500»



Рис. 2. Схема определения погрешности GPS-измерений на участке «Магнитный»

Показания спутниковых приемников на каждом пункте сравнивались с его геодезическими координатами.

Максимальная абсолютная погрешность GPS-измерений приемником № 1 составила

$$f_{\text{абс max}}=4,5 \text{ м}, m=3,3 \text{ м}.$$

Параллельно и одновременно GPS-измерения выполнялись приемником № 2. Результаты измерений

$$f_{\text{абс max}}=4,0 \text{ м}, m=3,2 \text{ м}.$$

Результаты выполненных исследований представлены в таблице.

Результаты определения погрешности GPS-измерений

	Участок «Поле»		Участок «ЛЭП-500»		Участок «Магнитный»	
	$f_{\text{абс max}}$	$m$	$f_{\text{абс max}}$	$m$	$f_{\text{абс max}}$	$m$
GPS-приемник № 1	0,6	0,3	1,2	0,5	4,5	3,3
GPS-приемник № 2	1,2	0,4	1,4	0,5	4	3,2

Предварительные выводы:

1. Линии электропередач, в том числе самые мощные (ЛЭП-500), на результаты GPS-измерений практически не влияют.

2. Зафиксировано влияние интенсивных магнитных и гравиметровых аномалий на результаты GPS-измерений.

3. Применять автономные спутниковые приемники типа GPS-12 для определения местоположения объектов ГРП можно, так как максимальная средняя квадратическая погрешность GPS-измерений на рассмотренных участках составляет 3,3 м, что меньше допустимой СКП (5 м) для ГРП с составлением отчетных карт масштаба 1:10000\*.

Для успешного применения автономных спутниковых приемников на конкретном участке необходимо тестирование GPS-приемников на пункте с известными координатами.

УДК 2.1

## ШТАТИВ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ГОРИЗОНТИРОВАНИЯ GPS-ПРИЕМНИКА

*ФАРАХОВ П. Н., ГИРНИК С. А.*

ГОУ СПО «Исовский геологоразведочный техникум»

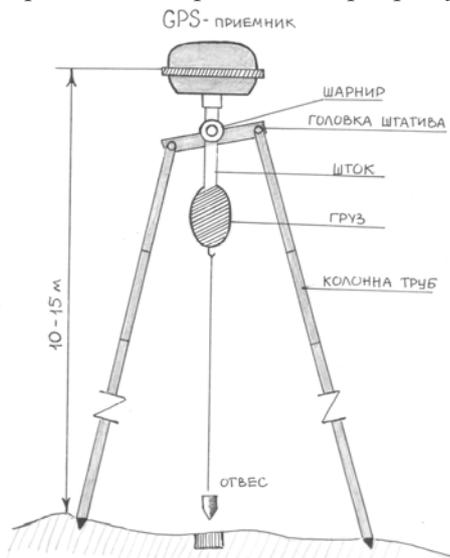
Подъем GPS-приемника (ровера или базы) на высоту облегчает решение многих задач и улучшает условия приема спутниковых сигналов. Имеющиеся в продаже штативы с телескопической штангой позволяют поднимать GPS-приемник на 3-4 м. Горизонтирование осуществляется винтами подставки с помощью круглого уровня.

GPS-приемник, установленный на большую высоту, например, 10 м недоступен для оператора, его нельзя отгоризонтировать вручную. Разработанная нами конструкция (рис. 1) позволяет GPS-приемнику горизонтироваться автоматически.

GPS-приемник соединен со штоком. Основание приемника перпендикулярно оси штока. Шток шарнирно соединен с головкой штатива. Шарнир – самый важный элемент конструкции. Он может быть шаровым или двухосным. Шарнир позволяет штоку наклоняться в любую сторону на угол до 30°. К нижней части штока прикрепляется груз, вес которого примерно равен весу GPS-

\* Инструкция по топографо-геодезическому и навигационному обеспечению геологоразведочных работ. – Новосибирск, 1997. – Табл. 2.1.

приемника. Так как плечо от шарнира до груза превышает плечо от шарнира до GPS-приемника, груз, преодолевая трение в шарнире, установит штوك в отвесное положение независимо от того, как наклонена головка штатива. GPS-приемник при этом будет установлен горизонтально.



Шнуровой отвес, спускаемый от нижней части штока, позволяет отцентрировать GPS-приемник. Ножки штатива – набор легкосплавных труб, свинчивающихся в колонну нужной высоты (до 15 м). Верхнюю часть штатива можно оборудовать ветрозащитным кожухом. Увеличение массы шнурового отвеса способствует стабилизации штока в отвесном положении.

Укороченный штатив с механизмом автоматического горизонтирования позволяет выносить GPS-приемник на консоли за пределы помещения (рис. 2) или устанавливать GPS-приемник на механизмах, если требуется определение их местоположения (рис. 3).

Рис. 1. Штатив для автоматического горизонтирования GPS-приемника

Штатив с механизмом автоматического горизонтирования можно использовать совместно с лазерными дальномерами и другими приборами.

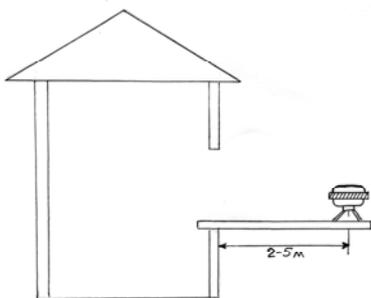


Рис. 2. Размещение GPS-приемника на консоли

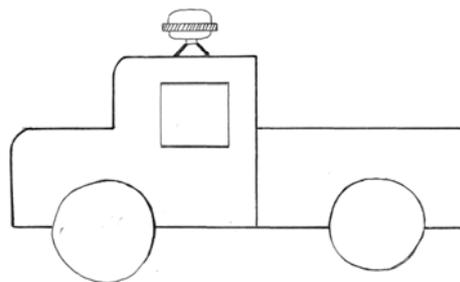


Рис. 3. Размещение GPS-приемника на механическом средстве автомобиля

УДК 349.41:[528.46:717.14; 349.41:528.44]

## ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИСТЕМ КООРДИНАТ

*КЛЕПКО В. Л., АЛЕКСАНДРОВ А. В., КАСПЕРОВИЧ Г. П.*  
ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»

При выполнении геодезических работ часто возникает необходимость преобразования координат из одной системы в другую. Решение такой задачи крайне актуально в связи с внедрением спутниковых технологий с использованием глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. При установлении местных систем координат также возникают определенные трудности, так как координаты исходных пунктов могут быть в различных системах координат.

В геодезической практике применяют различные системы координат, среди которых выделяют общеземные и референчные системы. Общеземными называют такие системы координат, которые получены под условием совмещения их начала с центром масс Земли. Начало координат в референчных системах находится на удалении десятков и сотен метров от центра масс Земли. В общеземных и референчных системах координат положения точек могут задаваться

пространственными прямоугольными координатами  $X, Y, Z$ , геодезическими координатами  $B, L, H$ , плоскими прямоугольными координатами  $x, y$  в проекции Гаусса-Крюгера.

Преобразование координат из одной системы в другую возможно с помощью установленных параметров перехода или по координатам пунктов, известных в двух системах координат.

Преобразование пространственных прямоугольных или геодезических (эллипсоидальных) координат осуществляют трехмерным методом с использованием семи параметров перехода: три линейных (сдвиг начала координат одной системы относительно другой), три угловых (поворот осей координат) и масштабный коэффициент по формуле:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \end{bmatrix} = (1 + \Delta m) \begin{bmatrix} 1 & \varpi_z & -\varpi_y \\ -\varepsilon_z & 1 & \varpi_x \\ \varpi_y & \varpi_x & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x_0 \\ y_0 \\ z_0 \end{bmatrix},$$

где  $x_1, y_1, z_1$  – пространственные прямоугольные координаты в новой системе координат;  $\varpi_x, \varpi_y, \varpi_z$  – углы разворота осей координат;  $\Delta m$  – разность масштабов.

В настоящее время в Российской Федерации установлены единые государственные системы координат:

- геоцентрическая система координат «Параметры Земли 1990 года» (ПЗ-90) для геодезического обеспечения орбитальных полетов и решения навигационных задач;
- система геодезических координат 1995 г. (СК-95) для использования при осуществлении геодезических и картографических работ.

Для обеспечения системы ГЛОНАСС используется геоцентрическая система координат ПЗ-90.02, являющаяся уточненной версией системы координат ПЗ-90.

СК-95 установлена таким образом, что ее оси параллельны геоцентрической системе координат ПЗ-90. Переход от геоцентрической системы координат к СК-95 выполняется под условием, что углы разворота осей координат  $\varpi_x, \varpi_y, \varpi_z$  равны нулю и масштабный коэффициент равен единице, по формулам:

$$\begin{aligned} X_{СК-95} &= X_{ПЗ-90} - \Delta X_0; \\ Y_{СК-95} &= Y_{ПЗ-90} - \Delta Y_0; \\ Z_{СК-95} &= Z_{ПЗ-90} - \Delta Z_0, \end{aligned}$$

где  $\Delta X_0, \Delta Y_0, \Delta Z_0$  – линейные элементы, задающие начало СК-95 относительно ПЗ-90, и составляют  $\Delta X_0 = +25,90$  м,  $\Delta Y_0 = -130,94$  м,  $\Delta Z_0 = -81,76$  м [2].

Глобальная система позиционирования GPS позволяет получать координаты точек на земной поверхности в Мировой системе координат WGS-84, однако потребителя интересуют координаты в государственной системе координат ПЗ-90 или в местных системах координат. В первую очередь, возникает проблема перехода от WGS-84 к ПЗ-90. До недавнего времени окончательных значений параметров связи систем ПЗ-90 и WGS-84 не существовало. Причиной является то, что параметры каждой системы координат постоянно уточняются. В настоящее время система координат ПЗ-90 имеет разворот вокруг оси  $Z$  относительно системы WGS-84 на величину около  $0,2''$ , что соответствует сдвигу в долготном направлении на территории России на 3-6 м. Выходом из этого положения может стать принятие единой геоцентрической системы координат для существующих и перспективных международных и национальных спутниковых систем. В качестве такой системы может быть рассмотрена система ITRF (International Terrestrial Reference Frame) – Международный наземный референсный каркас. Международная система координат ITRF реализуется 190 пунктами, в состав которых входят пункты РСДБ (радиоинтерферометрия со сверхдлинной базой) и пункты международной службы вращения Земли. Значения геоцентрических координат пунктов ITRF изменяются в результате непрерывного совершенствования сети и происходящих геодинамических процессов. Каталоги координат пунктов ITRF обновляют и указывают эпоху обновления, например: ITRF-89, ITRF-94, ITRF-2000, ITRF-2005 [1].

В России широко применяют местные системы координат. Под местной системой координат понимается условная система координат, установленная в отношении ограниченной территории, не превышающей территорию субъекта Российской Федерации.

В основу местных систем положены: государственная референсная система координат, эллипсоид Красовского и проекция Гаусса-Крюгера с местной координатной сеткой.

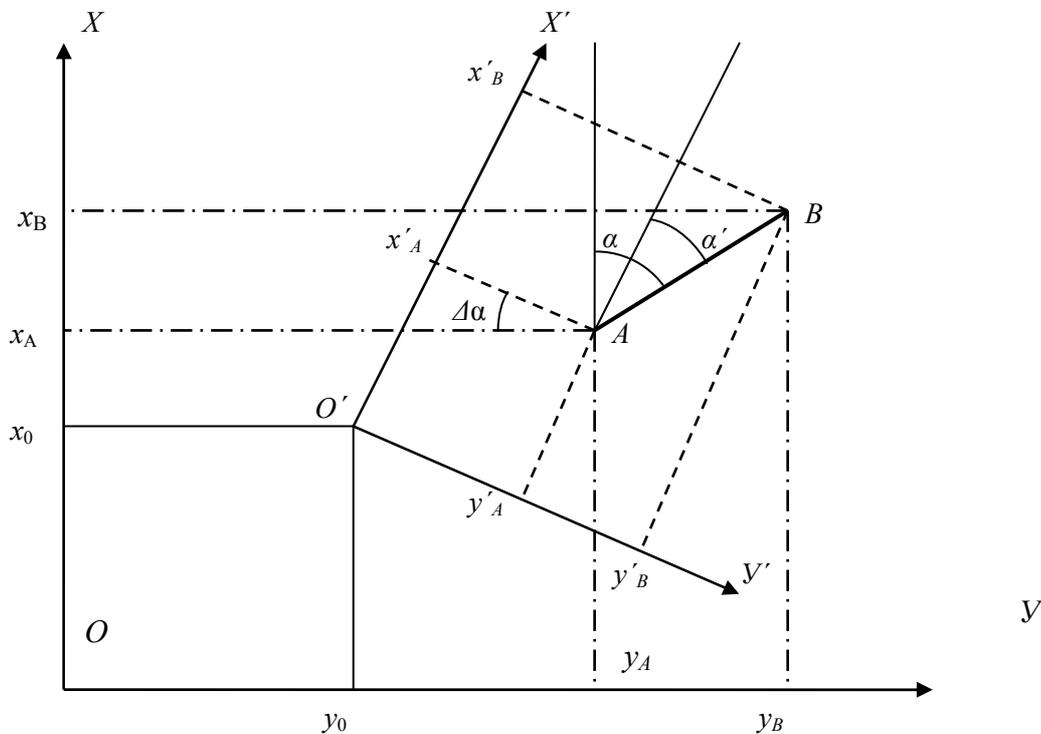
Координатную сетку проекции Гаусса-Крюгера задают следующие параметры:  $\Delta L$  – ширина зоны проекции;  $L_{0,i}$  – долгота осевого меридиана зоны;  $n$  – номер зоны;  $x_0, y_0$  – прямоугольные координаты условного начала. Для проекции Гаусса-Крюгера установлены следующие параметры:  $\Delta L = 6^\circ$ ;  $L_{0,i} = 3^\circ, 6^\circ, 9^\circ, \dots, 177^\circ$ ;  $x_0 = 0$ ;  $y_0 = 500$  км.

В местных системах координат параметры  $\Delta L$  и  $n$ , как правило, не назначают.

Обязательным требованием при установлении местных систем координат является обеспечение возможности перехода от местной системы к государственной системе координат. Такой переход осуществляется с использованием параметров перехода (ключей).

Преобразование одной координатной системы в другую координатную систему того же типа с использованием пунктов, координаты которых известны в двух системах, является сегодня наиболее массовой геодезической задачей, как в классической, так и в спутниковой геодезии. Оно осуществляется на основе теории подобия и носит название двухмерного метода преобразования.

Пусть требуется перевычислить координаты пунктов  $A$  и  $B$  из старой системы координат  $X'O'Y'$  в новую –  $XOY$ . Координаты начала системы  $X'O'Y'$  в системе  $XOY$  примем  $x_0, y_0$ . Решением обратных геодезических задач определяют дирекционные углы  $\alpha, \alpha'$  и длины  $d, d'$  линии  $AB$  в старой и новой системах координат (см. рисунок).



Преобразование плоских прямоугольных координат из одной системы в другую

Затем вычисляют угол поворота осей в точке начала местной системы координат

$$\Delta\alpha = \alpha - \alpha'$$

и масштабный коэффициент преобразования координат

$$m = \frac{d}{d'}$$

Уравнение преобразования плоских прямоугольных координат из одной системы координат в другую имеет следующий вид:

$$x = x_0 + x'm \cos \Delta\alpha - y'm \sin \alpha;$$

$$y = y_0 + x'm \sin \Delta\alpha + y'm \cos \Delta\alpha.$$

Местные системы координат устанавливают для проведения геодезических и топографических работ при инженерных изысканиях, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, ведении кадастров и осуществлении других специальных работ.

В соответствии с Правилами установления местных систем координат, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 3 марта 2007 г. № 139, уставлен перечень параметров перехода (ключи) от местной системы координат к государственной системе координат:

- координаты начала местной системы координат в государственной системе;
- координаты начала местной системы координат в местной системе координат;
- долгота осевого меридиана, проходящего через начало местной системы координат;
- угол поворота осей координат местной системы в точке начала местной системы координат;
- высота поверхности относимости местной системы координат;
- система высот.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Демьяненко, Г. В. Геодезические системы координат, современное состояние и основные направления развития / Г. В. Демьяненко // Геодезия и картография. – 2008. – № 9. – 17-20 с.
2. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. ГКИНП (ГНТА) – 01-006-03. – М.: ЦНИИГАиК, 2004. – 28 с.