

КАРТОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ ФОНД РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
CARTOGRAPHIC AND GEODETIC FUND OF THE RUSSIAN FEDERATION



Соловьев И.В. / Soloviev I.V.

Доктор технических наук, профессор Московского университета геодезии и картографии / Doctor of Tech.Sci., professor of The Moscow state university of a geodesy and cartography

Тел.: 8(499)262-04-23

E-mail: i.v.soloviev54@mail.ru

Аннотация. Рассматривается состояние государственного картографо-геодезического фонда в контексте создания оператора пространственных данных, предусмотренного Концепцией развития отрасли геодезия и картография до 2020 года. Формулируются предложения по модернизации государственного картографо-геодезического фонда.

Ключевые слова: картографо-геодезический фонд, информационное обеспечение, картографо-геодезическая деятельность, информационная система.

Abstract. The condition of the state cartographic and geodetic fund in a context of creation of the operator of the spatial data provided by the Concept of development of branch a geodesy and cartography till 2020 is considered. Offers on modernization of the state cartographic and geodetic fund are formulated.

Keywords: cartographic and geodetic fund, a supply with information, cartographic and geodetic activity, information system.

Система геодезического обеспечения Российской Федерации реализуется на территории Российской Федерации через государственную координатную основу и государственные геодезические и специальные сети. Целями функционирования системы геодезического обеспечения являются:

- обеспечение высокой точности геодезических и картографических работ;
- обеспечение высокой эффективности геодезической и картографической деятельности;
- ведение федеральных, региональных и муниципальных банков координат пунктов государственной геодезической сети и специальных сетей;
- оказание государственных информационных услуг по предоставлению федеральным органам исполнительной вла-

сти, исполнительным органам государственной власти субъектов Российской Федерации, органам местного самоуправления, организациям и гражданам государственных реестров, перечней, кадастров с базовыми пространственными данными, топографических карт и планов, государственных ортофотокарт и ортофотопланов, государственных навигационных карт и метаданных.

Современный уровень развития спутниковых технологий, информационных и телекоммуникационных технологий существенно изменили требования к государственной координатной основе и к организации и способам хранения пространственных данных.

Современная геоинформация из справочной превращается в основу интеграции для других видов информации [1].

Возрастают требования к объёму, качеству и срокам предоставления информационных и геоинформационных услуг. Современная геодезическая информация служит основой для создания различных информационных пространств. Особое значение она имеет при создании пространства поддержки интеллектуальных транспортных систем [2].

Современная геодезическая информация служит основой для создания новых подходов к управлению сложными организационно-техническими системами [3].

Это делает актуальным организацию хранения такой информации на основе специальных информационных систем или фондов. Так появилась, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 2378-р, Концепция развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года (далее Концепция).

Концепция развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года определяет, что главным направлением её развития является коренная модернизация как в части используемых подходов к геодезической и картографической деятельности, так и в части внедрения современных механизмов государственного управления и регулирования в указанной сфере. При этом такая модернизация должна заключаться, во-первых, в изменении существующих форм государственного управления, а во-вторых, в осуществлении институциональных преобразований в рассматриваемой сфере.

Отметим, что одним из важнейших преобразований, предусмотренных Концепцией, является создание федерального автономного учреждения - оператор базовых пространственных данных (далее - оператор данных).

К функциям оператора данных должны быть отнесены:

- ведение государственного картографо-геодезического фонда Российской Федерации;

- оказание государственных информационных услуг по предоставлению федеральным органам исполнительной власти, исполнительным органам государственной власти субъектов Российской Федерации, органам местного самоуправления, организациям и гражданам государственных реестров, перечней, кадастров с базовыми пространственными данными, топографических карт и планов, государственных ортофотокарт и ортофотопланов, государственных навигационных карт и метаданных.

Концепцией предусматривается, что оператор пространственных данных при ведении государственного картографо-геодезического фонда будет взаимодействовать,

во-первых, с федеральным автономным учреждением по государственному геодезическому обеспечению в части ведение банка информации (геодезической, спутниковой, нивелирной, гравиметрической, геодинамической) и оказание государственных услуг по предоставлению потребителям дифференциальной информации,

во-вторых, с федеральным автономным учреждением по картографическому обеспечению морской деятельности в части ведения банка информации (геодезической, нивелирной, гравиметрической, картографической) в отношении акватории Мирового океана; перечня географических координат точек, определяющих положение исходных линий, от которых измеряется ширина территориального моря и прилегающей зоны Российской Федерации; оказания государственных услуг по предоставлению потребителям картографической продукции на морские зоны, находящиеся под юрисдикцией Российской Федерации, а также на акваторию Мирового океана.

Как отмечено в Концепции ведение государственного картографо-геодезического фонда Российской Федерации оператором пространственных данных потребует решения ряда новых задач в области информационного обеспечения картографо-геодезической деятельности, а именно:

- создание федеральной информационной системы федерального картографо-геодезического фонда;
- создание федерального геоинформационного портала;
- переход на электронные технологии при обеспечении доступа к материалам федерального картографо-геодезического фонда;
- формирование региональных и муниципальных банков координат специальных сетей в высокоточной геоцентрической системе координат Российской Федерации;
- формирование федерального банка координат пунктов государственных сетей в высокоточной геоцентрической системе координат Российской Федерации;
- формирование федерального банка нормальных и геодезических высот;
- формирование федерального банка гравиметрических данных;
- создание единого общедоступного федерального банка данных и метаданных материалов дистанционного зондирования Земли, полученных с российских и зарубежных космических аппаратов;
- создание единого реестра пунктов федеральной спутниковой дифференциальной сети;
- создание информационного классификатора картографической информации электронных планов городов, топографических, обзорно-географических и авиационных карт, правил цифрового описания картографической информации электронных карт, справочно-технологических параметров цифровых и электронных карт, в том числе для обеспечения обороны и безопасности государства;
- обеспечение взаимодействия с существующими в рамках законодательства Российской Федерации информационными системами, обеспечивающими градостроительную деятельность;
- обеспечение использования государственных информационных ресурсов, в том числе единого государственного реестра автомобильных дорог, го-

сударственного водного реестра, государственного лесного реестра, государственного реестра уставов муниципальных образований, Государственного каталога географических названий, государственного кадастра недвижимости, Реестра морских портов Российской Федерации, государственного кадастра особо охраняемых природных территорий, общероссийского классификатора объектов административно-территориального деления, общероссийского классификатора территорий муниципальных образований;

- введение государственных услуг по предоставлению потребителям дифференциальной информации.

Кратко остановимся на современном состоянии Государственного картографо-геодезического фонда.

Государственный картографо-геодезический фонд (ГКГФ) - совокупность материалов и данных, созданных в результате осуществления геодезической и картографической деятельности и подлежащих длительному хранению в целях их дальнейшего использования.

Государственный **картографо-геодезический фонд** Российской Федерации образуют геодезические, картографические, топографические, гидрографические, аэрокосмосъемочные, гравиметрические материалы и данные, в том числе в цифровой форме, полученные в результате осуществления геодезической и картографической деятельности и находящиеся на хранении в федеральных органах исполнительной власти, подведомственных этим федеральным органам организациях.

В настоящее время Государственный картографо-геодезический фонд представляет собой единственную реальную действующую материальную основу инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации.

Структурно в состав фонда входят:

- федеральный картографо-геодезический фонд (ФКГФ),
- территориальные картографо-геодезические фонды (не менее 30),

- ведомственные картографо-геодезические фонды (не менее 10)

Состояние Государственного картографо-геодезического фонда характеризуется следующими показателями:

- Функционирует с 1939 года.
- Количество единиц хранения - 50 мл. (4 мл. - ФКГФ).
- Время доступа к данным - 7-8 недель.
- Пространственный размах - до 40 хранилищ по всей территории РФ.
- Количество материалов, представленных в электронной форме – не более 5%.
- Полнота охвата и актуальность данных - **не в полной мере соответствует состоянию предметной области.**
- Взаимодействие с внешними картографо-геодезическими фондами или органами, представляющими национальную инфраструктуру пространственных данных - **не осуществляется.**

Рассмотрим основные проблемы государственного картографо-геодезического фонда в аспекте его построения:

1. Предметизация¹ ГКГФ

Суть проблемы состоит в том, что существующая предметизация геодезических, картографических, топографических, гидрографических, аэрокосмосъемочных, гравиметрических материалов и данных, в том числе в цифровой форме, не соответствует современному состоянию предметной области и не взаимоувязана с подобными международными системами предметизации (СНГ, Евросоюз и т.д.). Кроме того **отсутст-**

¹ **Предметизация** информационных объектов фонда - метод многоаспектной аналитико-синтетической обработки информационных объектов фонда по содержанию, заключающийся в отборе и обозначении (как правило, в условной словесной форме) предметов, их свойств и отношений. Под предметом понимается любой объект мысли, описываемый или упоминаемый в информационном объекте, который может быть интересен пользователю (потребителю). Общность языков предметных рубрик и дескрипторных языков, установленная в информатике, позволяет рассматривать **предметизацию как вид индексирования.**

вуют методы предметизации применительно к обоснованию структуры картографо-геодезического фонда.

Так, например, действующая предметизация фонда, основывается на предметизации только ФКГФ и включает пять разделов:

1. Материалы по геодезическим работам.
2. Материалы по топографическим работам.
3. Материалы по картографическим работам.
4. Материалы аэросъемки и космической съемки.
5. Документы по топографо-геодезическим, картографическим, аэросъемочным работам и работам по космической съемке.

В то же время эта предметизация не охватывает все направления деятельности ГКГФ. Так, например, она не охватывает:

1. Материалы по ведению каталога географических названий.
2. Материалы по гидрографическим и океанографическим работам.
3. Материалы ведомственных картографо-геодезических фондов, например:

- сведения Государственного лесного реестра (лесные кварталы) - **Рослесхоз**;
- сведения Государственного водного реестра (поверхностные водные объекты) – **Росводресурсы (Минприроды)**;
- сведения Единого государственного реестра автомобильных дорог (объекты автодорожной сети) – **Росавтодор (Минтранс)**;
- сведения об объектах железнодорожной сети – **Росжелдор (Минтранс)**;
- сведения Государственного кадастра особо охраняемых природных территорий (особо охраняемые природные объекты) – **Росприроднадзор (Минприроды)**;
- сведения о территориях/зонах, создание и предоставление пространственных данных о которых регламентировано в законодательстве Российской Федерации требованиями к государственной тайне – **Минобороны**;

- технические отчеты, каталоги координат и высот и другие материалы и данные по созданию, развитию и поддержанию в рабочем состоянии геодезических сетей специального назначения (сетей сгущения государственных геодезических сетей) в целях навигационно-гидрографического обеспечения трасс Северного морского пути и внутренних водных путей Российской Федерации – Росморречфлот (Минтранс).

В целом сложившаяся предметизация ГКГФ не в полной мере отвечает задачам Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных в Российской Федерации/

2. Каталогизация² ГКГФ

Суть проблемы состоит в том, что, во-первых, отсутствует единая система классификации и каталогов, всех структурных элементов ГКГФ, во-вторых, каталоги сложных информационных объектов (геодезических, нивелирных, гравиметрических пунктов, географических названий, пространственных объектов: лесных кварталов, поверхностные водные объекты, особо охраняемые природные территории, и т.д.) созданы в разных форматах и без единой методической основы.

Так, например, в настоящее время отсутствуют каталоги:

- федерального картографо-геодезического фонда;
- территориальных картографо-геодезических фондов (не менее 20);
- ведомственных картографо-геодезических фондов (не менее 10).

² **Каталогизация** - совокупность описания, классификации, предметизации информационных объектов фонда и организации каталогов фондов и сложных информационных объектов. **Каталог** - перечень информационных объектов, имеющих в фонде. Каталог служит средством раскрытия содержания фонда, помощи пользователям фонда в выборе информационных объектов.

Кроме того, для сложных информационных объектов по которым ведутся федеральные каталоги (геодезические, нивелирные, гравиметрические пункты, лесные кварталы, поверхностные водные объекты, особо охраняемые природные территории) отсутствуют классификаторы этих объектов, что делает невозможной их однозначную индексацию и усложняет реализацию поисковых запросов.

3. Паспортизация ГКГФ

Суть проблемы состоит, в том, что отсутствует возможность оценки состояния хранилищ (фондов) ГКГФ, полноты, актуальности и достоверности, хранимых в них информационных ресурсов. Во-первых, из-за отсутствия макетов типовых паспортов и карточек хранилищ (фондов). Во-вторых, из-за отсутствия организации ведения сведений в объёме паспорта (карточки) хранилища (фонда). В-третьих, из-за отсутствия системы показателей для оценки фонда..

Так, например:

- отсутствуют паспорта хранилищ картографо-геодезических данных;
- отсутствуют карточки фондов входящих в состав ГКГФ, а именно: федерального фонда, территориальных фондов (не менее 35), ведомственных фондов (не менее 15);
- отсутствуют паспорта организаций, хранящих документы ГКГФ.
- отсутствуют методики оценки состояния хранилищ и фондов.

4. Индексирование³ информационных объектов ГКГФ

³ **Индексирование**, процесс выражения главного предмета или темы информационного объекта какого-либо документа в терминах информационно-поискового языка. Применяется для облегчения поиска необходимого информационного объекта среди множества других. Различают два основных типа индексирования — классификационное и координатное. При классификационном индексировании информационные объекты в зависимости от их содержания включаются в соответствующий класс (один или несколько), в котором собираются все информационные объекты, имеющие в основном одинаковое смысловое содержание. Каждому такому объекту присваивается индекс этого класса, служащий далее

Суть проблемы состоит в том, что применительно к фонду не создано информационно-поискового языка, в терминах которого можно было бы эффективно (не методом последовательного перебора) искать и выбирать информационные объекты. Кроме того, вследствие отсутствия индексов у информационных объектов фонда достаточно сложно проиндексировать их в соответствии с Государственным рубрикатором научнотехнической информации (ГРНТИ) и универсальной десятичной классификацией (УДК).

В аспекте технической поддержки государственного картографо-геодезического фонда существует проблема **Развития электронной информационной инфраструктуры ГКГФ.**

Суть проблемы состоит в том, что на сегодняшний день отсутствует взаимоувязанная электронная информационная инфраструктура фонда. Фрагментарное использование Интернета и автономных информационных систем не позволяет реализовать предоставление информационных услуг и доступ пользователей в приемлемые сроки, с должным качеством и на современном уровне.

Проблема развития электронной информационной инфраструктуры ГКГФ заключается в проектировании системной архитектуры электронной инфраструктуры фонда, создании и внедрении единой распределённой информационной системы фонда с учётом требований к защите информационных ресурсов и наличия электронного оператора предоставления информационных услуг, а также цифровизации всех информационных объектов фонда.

В аспекте информационной поддержки и модернизации государственного картографо-геодезического фонда существует проблема **научно-методического обеспечения ГКГФ**

его поисковым образом. При координатном индексировании основное смысловое содержание информационного объекта выражается перечнем полных слов, выбираемых либо из самого объекта или его заглавия, либо из специального нормативного словаря.

Суть проблемы в необходимости существенного изменения подготовки специалистов, программ в геодезическом образовании [4] и необходимости радикального внедрения компьютерных технологий в подготовку и процесс практической деятельности [5].

Многообразие и сложность сформулированных в Концепции и рассмотренных задач в области информационного обеспечения картографо-геодезической деятельности, состояние ГКГФ, а также наличие серьёзных проблем в ведении и развитии ГКГФ позволяют сделать следующие предложения:

1. В рамках реализации Концепции развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года разработать и в течение 2011 - 2019 годов реализовать самостоятельную ведомственную программу «Модернизация Государственного картографо-геодезического фонда».

В рамках программы предусмотреть: выполнение прикладных научных исследований в части - предметизации, каталогизации, индексирования информационных объектов фонда; интеграции ведомственных картографо-геодезических фондов и, прежде всего гидрографо-океанографического фонда, с ФКГФ.

Создать Координационный совет по модернизации и развитию ГКГФ с включением в него всех организаций, участвующих в реализации Концепции. Координационный совет рассматривать как основной совещательный орган, осуществляющий подготовку предложений Росреестру по проблемам реализации ведомственной программы, проблемам развития информационного обеспечения картографо-геодезической деятельности и научно-методического руководства ГКГФ.

2. Для обеспечения информационной поддержки ГКГФ специалистами Московском государственном университете геодезии и картографии организовать подготовку специалистов для оператора пространственных данных и ГКГФ с квалификацией бакалавр прикладной информатики (прикладной геоинформатики) .

3. В целях совершенствования системы государственного регулирования отрасли геодезия и картография в качестве самостоятельного вида деятельности наряду с геодезической и картографической деятельностью целесообразно рассматривать деятельность по картографо-геодезическому информационному обеспечению.

В рамках этой деятельности рассматривать деятельность по ведению картографо-геодезического фонда, предоставление государственных информационных услуг, развитие информационной инфраструктуры отрасли геодезия и картография (создание и использования информационных систем, геоинформационного портала, сайтов субъектов картографо-геодезической деятельности).

Литература

1. Савиных В.П., Максудова Л.Г., Цветков В.Я. Интеграция наук об окружающем мире в геоинформатике // Исследование Земли из космоса.- №1. - 2000. с.46-50
2. Розенберг И.Н., Цветков В.Я. Среда поддержки интеллектуальных систем // Транспорт Российской Федерации. – 2011. –№ 6. – с.6-8.
3. Тихонов А.Н., Иванников А.Д., Соловьёв И.В., Цветков В.Я. Основы управления сложной организационно-технической системой. Информационный аспект. - М.: МаксПресс, 2010.-228с
4. Малинников В.А., Савиных В.П., Соловьёв И.В., Цветков В.Я.. О необходимости нового направления в геодезическом образовании // Дистанционное и виртуальное обучение. - 2010 - №3 (33) - . с.14-22
5. Малинников В.А Соловьёв И.В., Цветков В.Я.. Информационные технологии в геодезическом образовании – новые направления // Информатизация образования и науки. - 2010 - №2 (6) - . с.13-21

© Соловьёв И.В., 2012