УДК 528.946
DOI 10.33764/2618-981X-2023-1-2-94-100

*М. В. Дробиз[1]**

Тематические карты – неотъемлемый элемент инфраструктуры пространственных данных

[1] Акционерное общество «Балтийское аэрогеодезическое предприятие», г. Калининград, Российская Федерация
* e-mail: ceo@baltagp.ru

Аннотация. Рассмотрен вопрос формирования инфраструктуры пространственных данных в условиях отечественных геодезических традиций и первоначальной задачи встраивания в мировую систему доступных пространственных данных, высказаны предположения о необходимости учета санкций и запретов в отношении Российской Федерации при создании национальной инфраструктуры пространственных данных. Приведена концептуальная модель развития инфраструктуры пространственных данных из повторяющихся этапов проведения геодезических, фотограмметрических и картографических работ, завершающим этапом модели является создание тематических карт, визуализирующих результат работ. Показана роль тематического картографирования в системе обращения пространственных данных, обозначена проблема недостаточного нормативного закрепления необходимости создания тематических карт. Описаны особенности региональных рынков создания туристских и настенных карт. Предложена идея перехода на автоматизацию планирования социально-экономического развития регионов на основании накопленного фонда данных («геопереход») с учетом соблюдения сохранности национальных информационных ресурсов.

Ключевые слова: тематическое картографирование, инфраструктура пространственных данных, настенные карты

*M. V. Drobiz[1]**

Thematic maps as an essential element of spatial data infrastructure

[1] JSC «Baltic Aerophoto Geodetic Enterprize», Kaliningrad, Russian Federation
* e-mail: ceo@baltagp.ru

Abstract. The issue of forming a spatial data infrastructure in the context of soviet geodetic traditions and the initial task of embedding available spatial data into the global system is considered, suggestions about a necessity to take into account sanctions and prohibitions against the Russian Federation when creating a national spatial data infrastructure are made. The conceptual model for the development of spatial data infrastructure was created from the repeated stages of geodetic, photogrammetric and cartographic operations, the final stage of the model is the creation of thematic maps that visualize the result of work. The role of thematic mapping in the spatial data circulation system is shown, the problem of insufficient normative consolidation of the need to create thematic maps is outlined. The features of regional markets for the tourist and wall maps creation are described. The idea of transition to automation of planning of social and economic development of regions on the basis of the accumulated fund of data («geotransition») is proposed, taking into account the observance of the safety of national information resources.

Keywords: thematic mapping, spatial data infrastructure, wall maps

Введение

Из всех наук о Земле геодезия была одной из самых конкретных и нормированных в СССР. Для производимого в стране оборудования были стандартизированы методики работ и приемки результатов, планирования, осмечивания, метрологического сопровождения. За последующие тридцать лет использования импортного оборудования в стране только начинает формироваться нормативная база для современных приборов и методик, запаздывая от общемировых тенденций на срок более десяти лет.

События прошлого года, когда наше государство исключают из большинства рынков не только поставщиков, но и потребителей продукции общемирового, в т.ч. и геодезического, производства, вынуждают выбрать новую стратегию технологического развития отрасли. Список недружественных стран практически полностью повторяет перечень государств, в которых производилось большинство программного обеспечения и оборудования для отечественной отрасли.

До этого времени российскую геодезию втягивали в орбиту мирового оборота технологий – путем отказа от российского приборостроения (в пользу более дешевого, западного), минимальной разработки программного обеспечения (в пользу обменных, западных форматов), внедрения международного финансирования по сопряжению реестров и данных (например, ИПД Арктического региона). В целом, в этом ряду находится и инфраструктура пространственных данных (ИПД). Говоря откровенно, ИПД – это то, куда нашу страну планировали «заманить» США (начиная с указа президента США от 13.04.1994 г. № 12906 о начале работ по созданию национальной ИПД), ЕС (проект по созданию Европейской ИПД INSPIRE) и отечественные идеологи глобализации (в т.ч. в отношении геодезии), чтобы для целей удобства и развития экономики в информационно-телекоммуникационной сети были размещены пространственные данные на территорию РФ. Некоторое время это успешно реализовывалось [3], однако последние события явно показали разрыв между нашими ожиданиями и возможностями в глобальном геодезическом распределении труда. Это не значит, что необходимо остановить реализацию национальной ИПД, но создает понимание о соотношении открытого и режимного секторов системы.

При этом тематическое картографирование в качестве самостоятельного типа работ не включают в предмет обсуждения ИПД, но именно на этом этапе визуализируют на точной основе текущее и перспективное развитие экономики.

В данной работе геодезия в основном применяется в широком смысле, включающем также картографию, фотограмметрию и другие сферы обработки пространственных данных.

Методы и материалы

По мере развития мировых, а затем и отечественных цифровых сервисов, для обозначения категории объектов и явлений, описываемых координатами в общеземных и государственных системах координат, понадобилось более широ-

кое понятие, чем «геодезические данные». Хотя для специалистов отрасли как в 90-е гг. прошлого века, так и в 20-е гг. нынешнего одинаково понятен термин «геоданные» со всей его широтой охвата и многообразием применения.

Однако здесь имел место (вслед за приобретением оборудования и копированием технологий) случай дословного перевода терминов. Как указано в разного рода обзорах, например, в [2], инфраструктура пространственных данных (перевод SDI, Spatial Data Infrastructure) в России не определена нормативно. Так, основной действующий закон отрасли, пришедший на смену №209-ФЗ от 26.12.1995 г. "О геодезии и картографии", как раз включивший ПД в заголовок – №431-ФЗ от 30.12.2015 г. "О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", – не содержит определения ИПД, ограничиваясь расшифровкой пространственных данных (ПД). Приведенный термин конкретен и самодостаточен, но каким образом формируется инфраструктура из ПД, и что делает ее организацию завершенной, законодателем не очерчены никакие границы, и таким образом остается «простор для маневра» (ИПД в любом случае функционирует).

Не проясняется вопрос и конкретными нормативными документами. ГОСТ Р 58571—2019 «ИПД. Требования к информационному обеспечению», вопреки своему названию, не содержит никаких конкретных требований к ИПД, ссылаясь на определение основного термина 2005 года и описывая ряд примеров международных ГИС. Как и в случае с большинством «широких» понятий отрасли (например, Единой электронной картографической основой – ЕЭКО), ИПД – это *совокупность* элементов системы по работе с пространственными данными, т.е. термин, не имеющий конкретных признаков явления, не создающий особенных характеристик объекта, особенности проясняются только с использованием примеров американской и европейской ИПД. Несомненно, значительная протяженность территории РФ и многозадачность для организации ИПД вносят коррективы, т.к., например, созданная под конкретное направление (оборонная деятельность) Единая автоматизированная система обеспечения геопространственной информацией (ЕАСО ГПИ) успешно справляется со своими задачами [1].

Однако в связи с наличием в нормативной базе сложившегося частого упоминания ИПД, для упрощения понимания в настоящее время будем использовать данную аббревиатуру. Принимая во внимание общий характер развития ИПД, базирующийся на классической геодезической основе, предположим стандартную модель, описывающую географический метод исследования и познания окружающей среды, как «первичные геодезические данные (1) – фотограмметрическая обработка (2) – базовая и тематическая картография (3)». При этом данная модель спиралевидна (рис.1), окончание одного витка переходит в начало следующего (после тематических карт – новые геодезические данные), постоянно расширяясь и включая в свою область все больше смежных направлений.

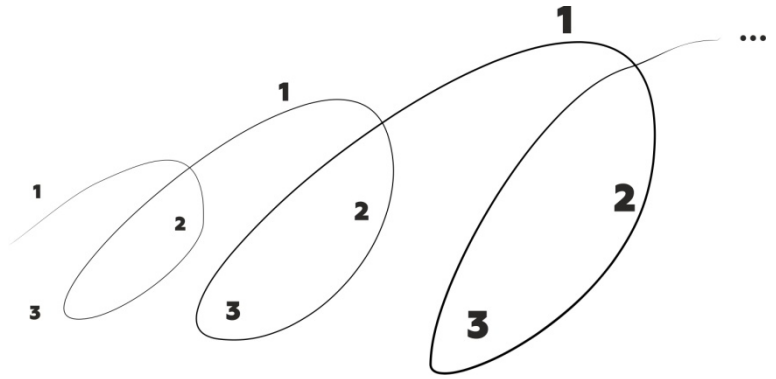

Рис. 1. Схема модели развития ИПД

В данной упрощенной схеме развития отрасли тематические карты выполняют функцию визуализации современного состояния развития природно-технических систем, в т.ч. и в отношении применяемого оборудования для получения пространственных данных. Иными словами, тематическое картографирование – венец технологической цепи по созданию пространственных данных, за которым следует новый виток процесса, уже на новом технологическом уровне. Такими «венцами» в свое время были атласы А.Ортелия и Г.Меркатора, Большой чертеж Русского государства, Большой советский атлас мира и др. Отсутствие на современном этапе должного отношения к тематической картографии (скромное упоминание в ст.15 в 431-ФЗ) в рамках ИПД формирует относительный вакуум в целеполагании перехода на новый виток технологического цикла. В теории, разнообразие и точность современного цифрового оборудования должны вывести отрасль как составную часть экономических отношений в обществе на качественно новый уровень, осуществить геопереход – переход на автоматизацию планирования, когда технологические решения с использованием накопленного фонда данных будут составлять проект оптимального общественного развития.

При этом в настоящее время облачные вычисления, умные города, электронное правительство, интернет вещей, геопорталы, искусственный интеллект (как метод) и другие супер-сервисы, основанные на использовании пространственных данных на базе всемирной сети, охватывающие огромное количество пользователей, показали свою уязвимость в вопросах информационной безопасности. Вопрос, насколько может быть «суверенна» инфраструктура пространственных данных, остается открытым, равно как и вероятность «выпасть» из развитого мира технологий и не отстать технологически, хотя бы в понимании базовых понятий.

Результаты

Современное развитие науки и техники привело общество к пониманию, что любые проекты развития необходимо осуществлять на всех этапах от зарождения идеи до ввода в эксплуатацию с использованием точной геодезической основы.

Основная причина затухания тематической картографии в последние годы и откат ее на позиции научно-образовательного сопровождения – доступность электронных сервисов на современных устройствах. Однако по существу электронные карты в приложениях телефонов – не более чем *средство индивидуальной картографической обеспеченности* с весьма ограниченным набором функционала. Например, для методов передачи информации, заключающихся в одновременной демонстрации большому количеству человек на одном экране, этот канал коммуникаций не подходит, требуется иметь соответствующее оборудование для мероприятия. Наглядность и стабильность (а не динамичность) не может быть в обозначенной ситуации обеспечена электронными сервисами. В случае же настенной качественной карты указанный продукт будет отвечать требованиям поставленной задачи. Несомненно, динамика должна также поддерживаться для определенных задач, поэтому использование двух рассматриваемых форм подачи материалов может осуществляться совместно.

Рассмотрим текущее состояние тематического картографирования на примере двух типов продукции – туристские и настенные карты. В сегодняшних условиях рынка эти карты являются нишевым товаром. Более того, в последние годы наиболее продвинутые специалисты высказывались, что карты на бумажном носителе себя исчерпали, стали архаизмом. Однако все это рассматривалось в условиях ситуации до 2022 года. Отечественные пользователи, представители региональной и муниципальной власти до прошлого года были абсолютно уверены в технических возможностях электронных устройств и носителей пространственных данных, однако зависимость от «цифры» в отрасли продемонстрировала свои недостатки. Не везде распространяется без помех теперь сигнал ГНСС, нет уверенности в надежности каналов связи, международные гиганты ограничивают работу на территории страны (например, карты сервиса Google на площади РФ с апреля т.г. не обновляются, а часть сервисов отключена). Все это предпосылки для усиления значения материалов на бумажном носителе и тех данных, которые ранее даже не рассматривались в качестве современных ресурсов для регионального управления.

Вечный национальный конфликт – «отцов и детей» – проявился в указанном отношении в отрасли геодезии: «отцы» (основательные управленцы, представители традиционной школы, силовых ведомств, имеющих соответствующее отношение к картографическим источникам) и «дети» («эффективные менеджеры», поверхностные специалисты в любой сфере деятельности, для которых карты – не более чем «подложка»). Это разделение явно ощущается среди заказчиков работ по тематическому картографированию. На дистанции последних 15–20 лет вторая группа по внешним признакам использовала картографические ресурсы более эффективно, однако с учетом последних мировых событий однозначно проявили себя риски использования западных (по большинству направлений единственных) программных решений. На контрасте проявилась стабильность использования традиционных носителей, не зависящих от санкций, эмбарго и прочих экономико-политических проявлений влияния на пользователей. Поэтому сегодня настенные карты для кабинетов управленцев уже не воспринима-

ются столь ретроградно – это дорого и не так динамично, но независимость и надежность всегда стоят дороже.

В отношении туристской продукции тенденции следующие. Схематичные изображения городов и районов, выполненные изначально в рекламных целях – те, в которых пространственные материалы («карты») воспринимаются изготовителями только как «контент», для привлечения рекламодателей на выгодных условиях, – такие издания, чаще всего распространяемые бесплатно, не сохраняются у потребителей на сколько-нибудь длительный срок, используются единожды и далее теряют актуальность для пользователя (выбрасываются). В целом, сохраняется прямая зависимость изготовителя и потребителя: изготовитель создает продукцию для «одноразового» использования привлеченных рекламодателем средств, для того чтобы быстро распространить бесплатные издания и заявить о скорейшем переиздании, а потребитель, единоразово использовав (изучив) продукцию или даже и не воспользовавшись ею, теряет интерес к продукту, в конечном счете утрачивая его. По опыту работы в эксклавном регионе сформировавшийся таким образом «псевдокартографический» рынок экономически не позволяет выпускать достойные издания без сторонней финансовой поддержки (гранты, конкурсы, субсидии).

Обсуждение

В результате анализа нормативно-технической документации напрашивается вывод об отсутствии однозначных определений ИПД и описания четкой структуры. Тематические карты, по сути, явно не относят к ИПД, выносят за скобки, но именно они визуализируют на точной основе текущее и перспективное развитие экономики; с их использованием определяют в т.ч. и развитие геодезии (например, направления финансирования). Поэтому тематическому картографированию должно уделяться большее внимание в системе ИПД в качестве неотъемлемого элемента. Например, законодательно может быть уточнен подпункт б пункта 2 Поручения Президента Российской Федерации от 11.08.2022 № Пр-1424 о том, какие картографические работы рекомендовано финансировать высшим должностным лицам субъектов Российской Федерации – типы и подходы к созданию тематических карт с учетом лучших региональных практик.

Примером комплексного сборника тематического картографирования может являться планируемый к созданию в 2023 году атлас Калининградской области, отражающий современное состояние развития. В связи с произошедшими в последние десятилетия геополитическими, социально-экономическими изменениями и возросшим уровнем изученности территории, наличие атласа в качестве инструмента пространственно-информационного сопровождения принятия решений будет способствовать поступательному развитию региона. Создание атласа с использованием материалов ИПД позволит комплексно отобразить пространственные данные для геоперехода на новый этап развития технологических систем.

С учетом вышеизложенного, предлагается широкое распространение требований к тематическим картам как обязательному элементу планирования разви-

тия территорий (задача-минимум), а также плавный уход от понятия «инфраструктуры пространственных данных» (как планировавшегося для международной интеграции геодезических данных РФ и отсутствием в обозримом будущем перспективы и возможности возобновления международной работы РФ на прежних условиях) к «геопространственным системам» (задача-максимум).

Заключение

Тематические карты де-факто встроены в систему ИПД в качестве конечной цели создания и обновления картографо-геодезической продукции, но де-юре не имеют той частоты создания и нормирования, в сравнении с другими элементами системы. Кроме того, количеством продукции тематического картографирования определяется востребованность продукции на каждом витке развития (по предложенной модели) отдельными отраслями экономики, и на данном этапе необходимо наращивать объемы тематической картографической продукции для обеспечения внутренних потребностей государства и граждан.

Благодарности

Подготовка материалов осуществлена в рамках выполнения грантового проекта Русского географического общества 2023 года «Атлас Калининградской области» (руководитель проекта – президент БФУ им. Канта А.П. Клемешев).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Авдеев В.А., Яблонский Л.И. Обеспечение геоинформационной связности территории на основе развития инфраструктуры пространственных данных // Вестник СГУГиТ. – 2022, том 27, № 3. – С. 30-39.

2. Матчин В.Т. Состояние и развитие инфраструктуры пространственных данных // Образовательные ресурсы и технологии. – 2015, №1(9). – С. 137-144.

3. Побединский Г.Г. Создание и обновление геопространственных данных Российской Федерации // Геодезия и картография. – 2014, № 2. – С. 2-10.

© М. В. Дробиз, 2023