

Сущность понятия «единое геоинформационное пространство» и принципы его формирования

The essence of the concept of «unified geoinformation space» and the principles of its formation

Присяжнюк / Prisyazhnyuk S.

Сергей Прокофьевич
(office@itain.ru)

доктор технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ.

ЗАО «Институт телекоммуникаций»,
генеральный директор.
г. Санкт-Петербург

Осипов / Osipov G.

Георгий Константинович
(osipov-g-k-2005@yandex.ru)

доктор географических наук, профессор.

ФГБОУ ВО «Военно-космическая академия имени
А. Ф. Можайского» МО РФ, почетный профессор.
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова: единое геоинформационное пространство – unified geoinformation space; сущность – essence; принципы формирования – formation principles.

В статье рассмотрено понятие информации как внутреннее содержание материи, и с позиции географической науки сформулировано определение единого геоинформационного пространства и проанализированы его формирования.

The article considers the concept of information as the inner content of matter and from the perspective of geographical science formulates the definition of a single geographic information space and analyzes its formation.

В современный информационный век роль информации в обществе резко возросла, что привело к расширению сознания в понимании картины Мира. Научное мировоззрение все больше стало опираться на знания, данные нам в священных писаниях. Вера создала предпосылки для рождения научной картины Мира с позиции информации.

В христианстве сказано, что «В начале было Слово и Слово было у Бога и Слово было Бог. Оно было в начале у Бога. Все через Него начало быть, что начало быть» [1].

Пришло осознание в научном мире, что внутренним содержанием материи есть информация, что информация является процессом: волной плотности времени и является основой формирования пространства [2, 3].

Волна плотности времени творит материальный мир, создавая пространство, в котором он существует. Поэтому пространство не отделимо от информации. Пространство определяется, как форма существования материальных объектов и процессов (характеризует структурность и протяженность материальных систем) [4].

Художник В. Тижилкин с потрясающей выразительностью отразил это в своей картине «Сотворение Мира» (рис. 1), раскрыв сущность единого геоинформационного пространства – это пространство, связанное с Землей.

Технократический путь развития человечества привел к созданию глобальных информационных телекоммуникационных сетей.

С возможностью моделирования в цифровом виде единого геоинформационного пространства накопленная веками геопространственная информация в виде карт и моделей данных сосредоточены в различных хранилищах и использовались по мере надобности людьми (потребителями) в системе топогеодезического и навигационного обеспечения.

В отличие от классического топогеодезического и навигационного обеспечения, при котором потребителям передаются созданные установленным порядком карты и модели данных, появилось геоинформационное обеспечение, которое реализует информационно-коммуникационную среду для доступа к фондовым хранилищам и базам пространственных данных. В основе его реализации лежит единое геоинформационное пространство, для создания которого необходим переход к новым принципам предоставления геопространственной информации, основанным на сетевых информационных ресурсах, с использованием геосервисов и геопорталов. Построение единого геоинформационного пространства должно устранить существующие проблемы за счет создания интероперабельного программного обеспечения и формирования сетевых информационных ресурсов, реализующих точки доступа к данным в защищенной сети Российской Федерации.

Одной из проблем методического характера развития геоинформационного обеспечения является несогласованность понятийно-терминологической базы. Наличие большого количества различных

словарей, содержащих часто противоречивые определения одних и тех же терминов, приводит к неоднозначности интерпретации, ошибочной трактовке понятий, используемых при информационном взаимодействии различных органов управления. Упорядочение терминов и их однозначная трактовка необходимы при решении задач геоинформационного обеспечения, а также для достижения лингвистической совместимости автоматизированных систем.

Одним из понятий геоинформационного обеспечения, требующих своего обоснования, является «единое геоинформационное пространство».

А. П. Карпик термином «геоинформационное пространство» называет совокупность информационных координированных компьютерных моделей территорий. По его мнению, оно является цифровым описанием совокупности частных представлений изучаемого географического пространства, созданных человеком в компьютерной среде и предназначенных для компьютерного использования при решении пространственных задач и выработки пространственных решений [8]. При этом он указывает, что в отличие от объективной реальности, свойства геоинформационного пространства в значительной мере предопределены решаемой задачей.

В ноосферной трактовке под географическим пространством понимается пространство существования реальных географических объектов и явлений [6]. Оно включает в себя географическую оболочку Земли и околоземное космическое пространство.

Под географической оболочкой Земли понимают сложное природное образование, в пределах которого соприкасаются и взаимодействуют литосфера, гидросфера, атмосфера и биосфера. Ее верхняя граница проходит в атмосфере ниже озонового слоя по верхнему пределу распространения жизни на высоте примерно 20...25 км, нижняя – несколько ниже поверхности Мохоровичича на глубине 5–8 км под дном океанов и 30–40 км под материками, в состав географической оболочки входит вся толща океанических вод. Следовательно, общая мощность географической оболочки Земли в среднем составляет около 50–65 км (20–25 км вверх от поверхности Земли и 30–40 км вниз) [5].

Под околоземным космическим пространством понимают часть космического пространства, в пределах которой воздействие гравитационного поля Земли на полёт космических летательных аппаратов является определяющим по сравнению с воздействием гравитационных полей Солнца и других планет.



Рис. 1. «Сотворение Мира»

Оно по своим физическим условиям разделяется на приземный космос (75–150 км), ближний (150–2000 км), средний (2–50 тыс. км) и дальний (свыше 50 тыс. км) космос. В околоземном космическом пространстве созданы и функционируют системы космической связи и ретрансляции, средства навигации, метеорологического и топогеодезического обеспечения, разведки природных ресурсов Земли и непрерывного наблюдения за их состоянием, исследования Земли и её атмосферы. Околоземное космическое пространство рассматривается как потенциальный театр действий, что обусловлено возможностью реализации глобальных навигационных систем и систем связи, оперативного получения глобальной разведывательной, топогеодезической, метеорологической и других видов информации, а также применения различных средств, основанных на новых физических принципах [9, 13].

Для географического пространства характерны следующие особенности:

- размерность (глобальный, региональный и локальный уровни);
- разнообразный и разнокачественный субстратный состав (абиотический, биокосный, биотический и социальный);
- организация и формы движения материи;
- антиэнтропийность (устойчивость), связанная с количеством компонентов и территориальных элементов, а также степенью их упорядоченности;
- форма бытия, связанная с длительностью и последовательностью смены состояний (динамикой, ритмикой, эволюцией);
- набор территориальных (геосистемных) образований, обуславливающих плотность современных географических пространств;
- уникальность (наличие жизни, включая социальную).

Часто географическое пространство характеризуют термином территория [7].

Территория – часть поверхности земного шара с определенными границами с присущими ей природными условиями, а также созданными в результате человеческой деятельности свойствами и ресурсами.

Однако чаще территорию рассматривают как часть пространства суши с присущими ей природными и антропогенными свойствами и ресурсами, что применимо и к конкретной территории, и к национальной территории государства.

Территория характеризуется наличием особого вида ресурсов: протяженностью (площадью), особенностями географического положения, определенным типом природного ландшафта, степенью освоенности людьми.

По мере развития общества географическое пространство (территория) постепенно наполняется различными объектами, связанными с жизнью и деятельностью человека.

На определенном этапе формирования географического пространства (территории) появляется возможность управления его объектами.

Для реализации функции управления осуществляется сбор, накопление, систематизация и обработка географической (координатно-временной и атрибутивной) информации об объектах географического пространства. Итогом этой деятельности является формирование информационного пространства.

Информационное пространство – совокупность баз и банков данных, технологий их сопровождения и использования, информационных телекоммуникационных сетей, обеспечивающих информационное взаимодействие организаций и граждан и удовлетворение их информационных потребностей [4, 15].

Содержательно геоинформационное пространство можно рассматривать как синтез информационного поля и информационного пространства.

Информационное поле – совокупность информационных инфраструктур и ресурсов, которые составляют государственные и межгосударственные компьютерные сети, телекоммуникационные системы и сети общего пользования, а также иные трансграничные каналы передачи информации [10, 11].

Информационное пространство – совокупность создаваемой, перемещаемой и потребляемой информации об исследуемом пространстве.

Естественное информационное пространство существует независимо от человека, оно содержит описание окружающего мира и служит источником информации и знаний о нем [12].

В работе [14] геоинформационное пространство рассматривается как «систематизированные знания» о природных объектах, их пространственном расположении и процессах взаимодействия с обществом. Это коррелирует с понятием информационного пространства как ресурса познания [15].

Без модели геоинформационного пространства невозможно планировать и принимать стратегические и тактические управленческие решения.

Реальное геоинформационное пространство является интегрированной системой, поскольку объединяет в себе различные технологии и научные направления.

Исходя из вышеизложенного единое геоинформационное пространство – представляет собой систему взаимосвязанных формализованных цифровых географических данных, географической информации и геоинформационных моделей, характеризующих географическую оболочку Земли и околоземное космическое пространство, создаваемых в цифровой компьютерно-воспринимаемой форме по единым принципам, правилам в единой системе координат, хранимых в территориально объединенных между собой и пользователями информационно-телекоммуникационных средствах, с возможностью единого геопортального доступа пользователей к данным в масштабе времени, близком к реальному, и предна-

значенных для использования в автоматизированных системах при решении пространственных задач и выработки пространственных решений.

Цифровые географические данные – координированные данные о географическом пространстве и его объектах в цифровой компьютерно-воспринимаемой форме, используемые для построения геопространственных моделей по запросам потребителей. Их свойства в значительной мере предопределены решаемой потребителем задачи.

Геоинформационное пространство должно содержать унифицированные интерфейсы интеграции разнородных массивов данных в единую систему, а также обеспечивать защиту хранящейся информации. Оно должно включать в себя специальную программную оболочку и комплекс структурированных массивов цифровых географических данных и географической информации, включая: текстовую, табличную, графическую, картографическую, диаграммную, звуковую, аэро- и космическую, видео.

Литература

1. Евангелие от Марка. Евангелие от Иоанна. Послание к римлянам. Апокалипсис перевод, 1997. – Санкт-Петербург : б.и. – 159 с.
2. Присяжнюк, С. П. Совесть и информация / С.П. Присяжнюк // Информация и Космос. – 2021. – № 3. – С. 144–146.
3. Полонников, Р. И. Феномен информации и информационного взаимодействия / Р.И. Полонников. – Санкт-Петербург : Анатолия, 2001. – 189 с.
4. Википедия. Свободная энциклопедия. – URL : <http://wikipedia.ru> (дата обращения : 16.12.2022).
5. География / Гл. ред. А.П. Горкин. – (Современная иллюстрированная энциклопедия). – Москва : Росмэн-Пресс, 2006. – 685 с.
6. Дышленко, С. Г. Развитие геоинформационного пространства / С.Г. Дышленко // ИТНОУ: Информационные технологии в науке, образовании и управлении. – 2019. – № 1 (11). – С. 46–52.
7. Карпик, А. П. Основные принципы формирования единого геоинформационного пространства территорий / А.П. Карпик, Д.В. Лисицкий // ГЕО-СИБИРЬ. – 2011. – № 5. – С. 19–24.
8. Карпик, А. П. Электронное геопространство – сущность и концептуальные основы / А.П. Карпик, Д.В. Лисицкий // Геодезия и картография. – 2009. – № 5. – С. 41–44.
9. Квасников, А. Ю. Космическое пространство / А. Ю. Квасников // Большая российская энциклопедия. Том 15. – 2010. – URL: https://bigenc.ru/military_science/text/2101578 (дата обращения: 17.12.2022).
10. Кудж, С. А. Информационное поле / С.А. Кудж. – Москва : МАКС Пресс, 2017. – 97 с.
11. Кудж, С. А. Отношения в информационном поле / С.А. Кудж // Перспективы науки и образования. – 2017. – № 2 (26). – С. 17–22.

12. Ожерельева Т. А. Об отношении понятий информационное пространство, информационное поле, информационная среда и семантическое окружение / Т.А. Ожерельева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 10 (часть 2). – С. 21–24.

13. Околоземное космическое пространство как объект глобального мониторинга / И.В. Бармин, В.П. Кулагин, В.П. Савиных, В.Я. Цветков // Вестник НПО им. С.А. Лавочкина. – 2013. – № 4 (20). – С. 4–9.

14. Лебедев, В. В. Геоинформационное пространство России / В.В. Лебедев // Вестник Российской Академии Наук. – 2005. – Т. 75, № 3. – С. 195–204.

15. Цветков, В. Я. Информационное пространство как ресурс познания / В.Я. Цветков // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 3 (часть 2). – С. 207–212.