

УДК 631

## ПОЛОЖЕНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ДЕМОКРАТИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ

**М. Коцаб, Й. Лехнер, К. Радей, А. Дрбал**

Научно-исследовательский геодезический, топографический и картографический институт,  
пгт. Здибы, Чешская Республика

**Ключевые слова:** Европейский Союз, Чешская Республика, INSPIRE, eGovernment, геопространственная информация, инфраструктура, регистры государственного управления, геопортал, кадастр недвижимости, законодательство.

### Введение

В последние несколько лет в странах Европейского Союза (ЕС) произошло много организационных и процедурных изменений в области государственного управления, что связано с динамическим повышением эффективности его производительности на основе широкого использования информационных и коммуникационных технологий в соответствии с утвержденными правительствами стратегическими и программными документами. Стремительное развитие информационных и коммуникационных технологий позволило переработать гораздо больший объем информации о территориях и их использовании в жизни всего общества. В связи с этим появились новые требования к условиям использования геопространственных данных и пространственной информации как таковой.

Для обеспечения передачи и эффективного использования пространственных данных и пространственной информации необходимо создать адекватный набор принципов, знаний, институциональных механизмов, технологий, данных и человеческих ресурсов, которые принято называть *инфраструктурой геопространственной информации*.

### Использование инфраструктуры геопространственной информации

Государственное управление использует базовые и тематические пространственные данные в транспорте, охране окружающей среды, территориальном планировании, строительстве, сельском хозяйстве, лесном хозяйстве, при решении налоговых вопросов государства, в области эвиденции и управления имуществом и т.п. Геопространственные данные имеют чрезвычайно важное значение для обороны государства, охраны населения, для предотвращения аварий и стихийных бедствий и для устранения последствий чрезвычайных ситуаций. Актуальные, единые и легкодоступные геопространственные данные необходимы для качественного оперативного управления и кризисного менеджмента на всех уровнях.

Имплементация инфраструктуры геопространственных данных приведет к:

– развитию условий для свободного предпринимательства, старту устойчивого экономического роста и

повышению конкурентоспособности экономики страны, обеспечению открытости деятельности государственных органов и снижению уровня коррупции;

– рационализации хозяйствования государства и устранению всех форм разбазаривания государственных средств;

– развитию качественных и общедоступных услуг в области транспорта и безопасности;

– эффективному использованию информационных и коммуникационных технологий в государственном управлении, напр.:

- в области центральной эвиденции и управления недвижимым имуществом с усилением налогового контроля;

- в области поддержки малого и среднего бизнеса со снижением административного бремени для предпринимателей;

- в области охраны окружающей среды;

- в области дальнейшего развития транспортной телематики и космических исследований;

- в области территориального планирования и строительных норм и правил;

- в области усиления внутренней безопасности страны:

- при поддержке постоянной готовности составных частей интегрированной системы спасения;

- при поддержке деятельности в области безопасности (борьба против терроризма, экстремизма, организованной преступности и т.п.);

– улучшению функционирования государственного управления и eGovernment так, чтобы он был эффективным и экономным;

– развитию возможностей для участия в международных объединениях НАТО и ЕС, с акцентом на интероперабельность и способность к сотрудничеству;

– усилению европейской интеграции и сотрудничества, в т.ч. в областях транспорта и окружающей среды (INSPIRE);

– усилению внимания к созданию общих мощностей, сил и средств главных составных частей системы безопасности (армия, полиция, пожарные), чтобы добиться максимальной эффективности в предотвращении и ликвидации последствий катастроф и стихийных бедствий.

### Цель построения инфраструктуры геопространственной информации

Конечной целью является построение общей геослужбы для развития eGovernment (Электронного правительства). Основные темы, которые в Чешской

Республике (ЧР) постоянно развиваются и которым необходимо и в будущем уделять приоритетное внимание, являются координированное развитие инфраструктуры геопространственной информации как интегральной составной части eGovernment с учетом обеспечения интероперативности геопространственных данных и услуг согласно международным требованиям (INSPIRE, НАТО) и их влиянию на область образования с учетом целей, предложенных на этот период в стратегических документах ведомственного характера.

В практической жизни зарубежных стран уже доказано, что национальная инфраструктура геопространственной информации, которая поддерживает эффективное создание и ведение геопространственной информации, устраняет барьеры для ее передачи и обеспечивает значительную экономию государственных средств. Даже открытие информации впоследствии позитивно отражается на государственных бюджетах. Стремительное развитие информационных и коммуникационных технологий позволяет выполнить намного больший объем работ с пространственной информацией не только в области государственного управления, но и в коммерческом секторе.

#### **Инфраструктура пространственной информации в Европейском Союзе**

Учитывая чрезвычайно важное значение пространственной информации для охраны населения, предупреждения стихийных бедствий и охраны окружающей среды, Европейская комиссия предложила в начале XXI ст. создать инфраструктуру геопространственной информации в Европейском Союзе. Такая инфраструктура должна поддерживать политику и деятельность, которые будут прямо или непрямо влиять на окружающую среду. Создание инфраструктуры под названием INSPIRE тесно связано с другими значительными инициативами Европейского сообщества в области геопространственной информации, как, напр., программа мониторинга окружающей среды и безопасности "Copernicus" (ранее Global Monitoring for Environment and Security – GMES) или проект "Galileo". INSPIRE и другие существующие международные нормы в области пространственной информации представляют исходные международные позиции для разработки стратегии в области создания и ведения геоданных.

#### **Современные законодательные рамки**

Современные законодательные рамки для области пространственной информации созданы правовыми предписаниями, которые расписывают основные компетенции, действия и требования на некоторые субкомпоненты национальной геоинфраструктуры пространственной информации в ЧР, диапазон, содержание и качество информационных ресурсов. Очевидно, что на информационные системы, создаваемые геопространственными данными, распространяются как всеобщие правила, связанные с созданием, использованием, ведением и развитием информационных и коммуникационных технологий, как, напр.,

Закон № 365/2000 Сб. об информационных системах государственного управления и Закон № 106/1999 Сб. о свободном доступе к информации, так и специальные правовые нормы, как, напр., законы № 200/1994 Сб. о геодезии и картографии, № 256/2013 Сб. о кадастре недвижимости ЧР, № 183/2006 Сб. о территориальном планировании и строительных нормах и правилах, № 123/1998 Сб. о праве на информацию об окружающей среде, № 89/1995 Сб. о государственной статистической службе и др.

С целью достичь международной интероперативности геопространственных данных введены правила внедрения INSPIRE. Предписания INSPIRE обязательны во всех странах ЕС, как и технические нормы CEN/ISO серии 19100 или международные технические стандарты OGC. Некоторые государства ЕС транспонировали директиву INSPIRE отдельным законом, которым полностью охватили всю проблематику области пространственной информации, включая построение инфраструктуры и координацию ее развития. По этой причине необходимо было институционально обеспечить создание координирующей и руководящей организации на государственном уровне, чтобы управлять развитием национальной геоинфраструктуры пространственной информации, включая координацию законодательной подготовки и финансирования.

#### **Роль и обязанности органов государственной власти в области геопространственной информации**

Роль и обязанности органов государственной власти в этой области регламентированы законодательством об информационных системах государственного управления и законом об основных регистрах (администратор, оператор, редактор и пользователь). Важной также является роль владельца комплекта данных и роль координатора. Администратором информационной системы государственного управления является субъект, который согласно закону определяет цели и средства обработки определенной информации и несет за нее ответственность. Например, органы государственной власти ЧР администрируют:

Министерство внутренних дел ЧР (МВД ЧР):

- Основной регистр жителей (ROB).
- Основной регистр прав и обязанностей (RPP).
- Государственные границы (измерение, обслуживание, ведение документации).

Министерство окружающей среды ЧР (МОС ЧР):

- Национальный геопортал INSPIRE.

Чешское землеизмерительное и кадастровое управление (ЧЗКУ):

- Основной регистр территориальной идентификации, адресов и недвижимости (RUIAN).
- Кадастр недвижимости (КН).

Землеизмерительное управление (ЗУ):

- Основные государственные картографические произведения;

Военно-географическое и гидрометеорологическое управление (ВГГМУ) в Добрушке:

- Военно-топографические карты.

- Чешское статистическое управление (ЧСУ):
- Основной регистр лиц (ROS).
  - Статистическая информационная система.
- Управление дорог и автострад ЧР (УДА ЧР):
- Дорожный банк данных.

### Геопространственные данные

Геопространственные данные, согласно одному из множества определений, – это данные о положении, форме и явлениях реального мира, выраженные, как правило, в форме координат и топологии. По другому определению – это информация о локализованных явлениях реального мира. Ближе всего к геодезическому пониманию определение, согласно которому геопространственные данные – это данные, которые относятся к конкретным местам в пространстве, свойства которых, в частности, местоположение, форму и пространственные связи, можно эффективно использовать.

Получение и актуализация пространственных данных, используемых органами государственного управления ЧР, представляет собой длительный процесс, в который поступают реальные и постоянные изменения с территорий, изменяющиеся требования пользователей и появляется необходимость гармонизации комплектов данных из-за различных разрешающих способностей, технологических возможностей и других влияний.

Пространственные данные можно разделять по различным критериям, но обычно их делят в зависимости от способа их получения, т.е. на *первичные* и *вторичные*.

**Первичные пространственные данные** – это данные, полученные в рамках геодезических измерений, аэрофотосъемки, фототеодолитной съемки, дистанционного зондирования Земли или глобальных систем позиционирования (GPS, ГЛОНАСС, Galileo и др.), и данные, которые получают в результате управленческой деятельности и т.п.

**Вторичные пространственные данные** – это данные, возникающие в результате цифровизации бумажных карт. Ведущую роль здесь играет государственное управление, так как большое количество пространственных данных возникает в процессах делопроизводства и в его информационных системах.

Для потребностей развития национальной инфраструктуры пространственных данных целесообразно уделять внимание категоризации пространственных данных, которая отражает роль комплекта данных по отношению к другим комплектам данных. С этой точки зрения различают основные пространственные данные о территории и тематические пространственные данные.

Важным требованием к основным пространственным данным является то, чтобы они наилучшим образом отображали фактическое состояние на местности и поэтому могли хорошо исполнять роль референционной картографической подосновы для ГИС, под которой понимают картографическое произведение, содержание которого (в частности, плановая составляющая) определяет своей геометрией (координатами угловых пунктов чертежа) соответствующие

слои ГИС. Для различных целей использования необходима различная мера подробности основных пространственных данных. Поэтому создаются, кроме сверхдетальных и сверхточных продуктов данных, также менее точные, т.н. генерализованные продукты данных. Еще одной предпосылкой использования основных пространственных данных является их цифровая (растровая или векторная) форма и ее предоставление путем сетевой службы. Для целевого использования пространственной информации необходимо иметь ее цифровую векторную форму. Только эта форма пространственных данных позволяет эффективно их использовать посредством современных информационных и коммуникационных технологий и максимально использовать аналитические средства для работы с пространственными данными.

В случае географических баз данных ZABAGED<sup>®</sup>, Geonames и Data200 векторная форма создана на всю территорию ЧР, при этом большинство важных географических объектов актуализуется один раз в год или чаще. Теперь самая подробная векторная географическая база данных ZABAGED<sup>®</sup> систематически уточняется на основе ортофото, аэроснимков и цифровой модели рельефа DMR 5G с целью повышения точности хорошо идентифицированных объектов примерно до 0,5 м.

В случае кадастра недвижимости (КН) необходимо учесть тот факт, что содержание кадастровой карты и принципы ее поддержания в актуальном состоянии подчинены охране права собственности и других вещных прав к недвижимости. Эти права возникают и изменяются практически несмотря на фактическое использование земной поверхности (участка или его части), а данные о земельных участках могут быть изменены исключительно на основе соответствующих документов, составленных владельцами, или на основе решений компетентных органов государственного управления (напр. судов, строительных управлений и т.п.). Без существования таких документов каждое действительное правовое состояние является только предполагаемым, а для кадастровой эвиденции беспредметным. Эвиденция данных в КН основана в первую очередь на существовании собственников (если, напр., речь идет о собственных границах участков), а возможность изменения данных КН органами государственного управления очень ограничена. Кадастровая карта в определенной мере является однородным крупномасштабным картографическим произведением, на ней также зафиксировано плановое положение недвижимости, т.е. ее связь с другой недвижимостью и строениями.

Все пространственные данные отображаются в т. н. национальном формате данных и в стандартных форматах НАТО. Основным общим свойством всех пространственных данных является возможность их трансформации в мировую геодезическую систему 1984 г. (World Geodetic System 1984 – WGS84). Основной геодезической референционной координатной системой ЧР является “Единая тригонометрическая кадастровая сеть” (S-JTSK).

### Тематические пространственные данные

В категории тематических пространственных данных существует наибольшее количество типов географических объектов и их свойств. Наибольшим источником таких данных являются в настоящее время информационные системы министерств и ведомств, а также коммерческих субъектов. Обширными и, в большинстве случаев, качественными, являются данные из области окружающей среды и смежных с ней областей, таких как сельское хозяйство и водное хозяйство. К категории тематических пространственных данных относятся также данные об автодорожной и железнодорожной транспортной инфраструктурах, данные о сетях технической инфраструктуры, территориально-аналитическая подоснова и т.д. Большинство упомянутых пространственных данных не доступны свободно, но для потребностей государственного управления они доступны по запросу, обычно с качественным описанием содержания и происхождения данных и модели данных.

Некоторые тематические пространственные данные создаются на частях административных территорий в сотрудничестве с местными органами самоуправления и администраторами сетей для создания территориально-административной подосновы.

Важным требованием к тематическим пространственным данным является то, чтобы они велись “над” или “в соответствии” с референционными элементами основных пространственных данных, включая “четвертую координату”, т.е. время. Для качества и экономичности ведения тематических комплектов данных имеет большое значение та часть комплекта данных, которая имеет референционный характер и более или менее определена правовой нормой.

Для функционирования государственного управления необходимы также пространственные данные частных субъектов. Важными представителями этой группы тематических пространственных данных являются, напр., данные владельцев технической инфраструктуры или данные из области гражданской авиации (напр., охранные зоны аэропортов). Соответствующие владельцы этой инфраструктуры сегодня обязаны предоставлять эти данные бесплатно для работы органам государственного управления. Эту обязанность успешно выполняют большие владельцы технической инфраструктуры посредством веб-порталов.

Пространственные данные с *непрямой пространственной локализацией*, которые ведут органы государственного управления, – это регистры, в которых местоположение представлено идентификатором объектов основных пространственных данных (напр., адресов). На веб-страницах городских администраций также указывают непрямую локализованную информацию, например вместе с названием улицы в постановлениях указывают парковочные зоны, типы зимних посыпок тротуаров и улиц, места перекрытия движения транспорта, трассы движения городских стражей и т. п. Доступ к этим данным через веб-службу дает пользователям гораздо больше возможностей их использования, напр., через мобильные приложения.

В ЧР в рамках деятельности государственного управления реализовано множество ведомственных проектов, результатом которых являются комплексные ведомственные информационные системы для создания, ведения и публикации пространственных данных.

### Информационные системы и введенная в них пространственная информация

Для доступа к пространственным данным, которые ведет и обновляет ЧЗКУ, предназначен ведомственный портал “Geoportál ČÚZK” (<http://geoportal.cuzk.cz>). Он позволяет на одном компьютере найти информацию (метаданные) о пространственных данных ведомства, просмотреть их и, в случае необходимости, заказать в форме файла или службы.

В рамках проекта RUIAN построена абсолютно новая информационная система территориальной идентификации (ISÚI), с помощью которой работают, напр., внештатные редакторы в населенных пунктах и строительных управлениях, которые, в соответствии с законом, являются главными редакторами данных в RUIAN. Сейчас их уже более 3 800. В создании и актуализации гарантированных данных в транспарентном режиме принимают участие населенные пункты, строительные управления, ЧСУ и кадастровые бюро.

Таким образом, государственное управление получает данные нового качества, переломный механизм и средства для сотрудничества большего количества ведомств, подключение различных уровней государственного управления для актуализации этих данных. Это приводит к практической реализации принципов INSPIRE. Более того, актуальная информация из RUIAN доступна, ее может использовать общественность и частный сектор через открытый дистанционный допуск.

### Информационные системы для ведения и предоставления тематических пространственных данных

Центральной информационной системой в этой категории является Национальный геоportal INSPIRE (<http://geoportal.gov.cz>), созданный согласно закону № 123/1998 Сб. о праве на информацию об окружающей среде. Новеллизация этого закона в 2009 г. транспонировала в чешское правовое поле директивы Европейского парламента и Совета 2007/2/ES о создании инфраструктуры пространственной информации в Европейском сообществе (INSPIRE), которую ведет МОС ЧР.

Национальный геоportal INSPIRE предоставляет пространственные данные и службы в соответствии с директивой INSPIRE (данные перечислены в ее приложениях) и техническими спецификациями, издаваемыми Европейской комиссией в форме распоряжений.

Из других ведомственных информационных систем, созданных на основе тематических пространственных данных, назовем такие:

- Информационная система, созданная на основе пространственных статистических данных (администратор ЧСУ).
- Информационная система “VODA ČR” – “Вода ЧР” (администратор – Министерство земледелия ЧР).



Комплекты данных, доступные на портале ЧЗКУ



RUIAN – Открытый дистанционный доступ к данным



Веб-страница Национального геопортала INSPIRE

– Национальная информационная система здравоохранения (администратор – Институт медицинской информации и статистики ЧР по поручению Министерства здравоохранения ЧР).

– Регистр использования земли – LPIS (администратор – Министерство земледелия ЧР).

– Регистр технической инфраструктуры (администратор – Министерство промышленности и торговли ЧР).

– Центральная эвиденция транспортных коммуникаций (администратор – Министерство транспорта ЧР).

– Территориально-аналитическая подоснова (администратор – Министерство местного развития ЧР – ММР ЧР).

– Карты обычной аренды (при методическом руководстве ММР ЧР).

– Ценовые карты (при методическом руководстве Министерства финансов ЧР).

– Цифровая карта государственного управления (координация МВД ЧР).

– Данные цифровых технических карт (администраторы; населенные пункты при методическом руководстве ЧЗКУ).

– Информационные системы, содержащие данные о технической инфраструктуре на территории ЧР (администраторы: фирмы Telefónica, ČEZ, RWE и т. п.).

### Заклучение

Имплементация инфраструктуры пространственной информации в Европейском сообществе способствует координированному развитию инфраструктуры не только как интегральной составной части eGovernment, но также, с учетом реализуемых международных усилий, обеспечению интероперативности геопространственных данных и служб с этими данными (INSPIRE, НАТО) и с воздействием на области и цели, утвержденные для этого периода в стратегических документах государственного характера.

В практической жизни зарубежных стран уже доказано, что национальная инфраструктура геопространственной информации, которая поддерживает эффективное создание и ведение геопространственной информации и устраняет барьеры для ее передачи, обеспечивает значительную экономию государственных средств. Даже открытие информации впоследствии позитивно отражается на государственных бюджетах. Стремительное развитие информационных и коммуникационных технологий позволяет выполнить намного больший объем работ с пространственной информацией не только в области государственного управления, но и в коммерческом секторе.

Роль и обязанности органов государственной власти относительно геопространственной информации регламентированы законодательством об информационных системах государственного управления и законом об основных регистрах (администратор, оператор, редактор и пользователь). Важной также является роль владельца комплекта данных и роль координатора. Администратором информационной системы государственного управления является субъект, который согласно закону определяет цели и средства обработки определенной информации и несет за нее ответственность.

### Положення і значення геоінформаційної інфраструктури в демократичному суспільстві

М. Коцаб, Й. Лехнер, К. Радей, А. Дрбал

Розглянуто принципи побудови національної інфраструктури геопросторової інформації на основі директиви Європейського співтовариства INSPIRE. Зазначено,

що метою її побудови є прозоре функціонування демократичної держави та обмеження корупції. Визначені обов'язки державної влади щодо створення та ведення геопросторових даних, особливо в галузях навколишнього середовища, відносин власності, будівельного адміністрування та безпеки. Перераховані інші споживачі й творці геопросторових даних. Підкреслено, що складовою геоінформаційної системи повинні бути законодавство, охорона прав і свобод, право на самовизначення, право на вільне підприємництво і торгівлю.

### Положение и значение геоинформационной инфраструктуры в демократическом обществе

М. Коцаб, Й. Лехнер, К. Радей, А. Дрбал

Рассмотрены принципы построения национальной инфраструктуры геопространственной информации на основе директивы Европейского сообщества INSPIRE. Отмечено, что целью ее построения является прозрачное функционирование демократического государства и ограничение коррупции. Определены обязанности государственной власти по созданию и ведению геопространственных данных, особенно в областях окружающей среды, отношений собственности, строительного адми-

нистрирования и безопасности. Перечислены другие потребители и создатели геопространственных данных. Подчеркнуто, что составной частью геоинформационной системы должны быть законодательство, охрана прав и свобод, право на самоопределение, право на свободное предпринимательство и торговлю.

### Position and importance of geoinformation infrastructure in a democratic society

M. Kocab, J. Lechner, K. Radej, A. Drbal

Considered the principles of construction of national infrastructure of geospatial information based on the directives of the European Community INSPIRE. Noted that the purpose of its construction is transparent functioning of a democratic state and limit corruption. Defined responsibilities state power to establish and maintain geospatial data, especially in the areas of environment, property relations, construction administration and security. Listed other users and creators of geospatial data. Pointed that the component of the geographic information system should be legislation, protect the rights and freedoms, the right to self-determination, the right to freedom business and trade.

## Найдостовірніша та найновіша інформація

Р. М. Панас, М. С. Маланчук

# КАДАСТР ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

- державний кадастр водних ресурсів
- кадастр лісових ресурсів
- кадастр природно-рослинних ресурсів
- кадастр природних лікувальних ресурсів
- кадастр територій та об'єктів природно-заповідного фонду
- кадастр ресурсів тваринного світу
- кадастр природних територій курортів
- кадастр мінерально-сировинних ресурсів
- кадастр вторинних ресурсів

Р. М. Панас, М. С. Маланчук.  
КАДАСТР ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ  
Навчальний посібник.  
Видавництво Львівської політехніки, 2014. 436 с.  
ISBN 978-617-607-709-1