

ON THE PROBLEMS RELATED TO THE IMPLEMENTATION OF GEOINFORMATION SYSTEMS IN BULGARIA

Petina A. Andreeva, Andrey I. Andreev

*SWU “Neofit Rilsky”, Blagoevgrad, Bulgaria, petiand@abv.bg
Department Artillery, Faculty of Artillery, Air Defense and Communication and Information Systems/NMU “Vasil Levsky”,
Shumen, Bulgaria, andreev_an@abv.bg*

Abstract: *Geographical information systems that use geodetic, photogrammetric, cartographic, cadastral, etc. spatial data and information are geoinformation systems. Data and information in such geoinformation systems accept the name geodata and geoinformation. Geodata can be: of different type and origin; be presented differently; be complete or incomplete; be valid at a certain point in time; be in plain or coded form, etc. In 2015, a National Spatial Data Portal was launched at the Ministry of Transport, Information Technology and Communications – Executive Agency Electronic Communications Networks and Information Systems. The portal allows for effective exchange between public administrations of harmonized spatial data, use of spatial data as part of e-Government at national and European level.*

Keywords: *GIS, GNSS, AGISEE, BAGIS, NSDI, INSPIRE, GEOSS, SDI, ReSAC*

ВЪРХУ ПРОБЛЕМИТЕ, СВЪРЗАНИ С ВНЕДРЯВАНЕТО НА ГЕОИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ В БЪЛГАРИЯ

Петина А. Андреева, Андрей И. Андреев

Въведение

В края на миналият и в началото на настоящият век се създадоха ИС в различни области и сфери науката, техниката и практиката (Фиг. 1). Първоначално общото название на тези системи беше – Географски информационни системи [1,2,3,4]. ГИС обработват, съхраняват и анализират геопространствени данни. Геопространствените данни са вид пространствени данни с комплексен характер. От една страна, описват местоположението на обектите или тяхната проекция върху Земята, а от друга - времевите и тематичните им характеристики. Резултатите от обработката им се представят във вид на двумерни и тримерни карти и диаграми.

Географските информационните системи, които използват геодезически, фотограмметрически, картографски, кадастрални и др. пространствени данни и информация са геоинформационни системи (ГеоИС).



Фиг. 1. Приложение на ГИС в различни области

Данни и информация в такива ГеоИС приемат наименованието геоданни и геоинформация. Геоданните могат да бъдат: от различен тип и произход; да са представени по различен начин; да са пълни или непълни; да са валидни към определен момент от време; да са в явен или кодиран вид и др.

1. Геоданни и геоинформация

За получаването на геоданни и формиране на базата от данни на ГеоИС се използват съвременни технологии – геодезически, GNSS, дистанционни, фотограметрически и др. за да се постигне надеждност, достоверност и точност на геоинформацията.

Съществуват различни видове данни и информация, като често те са във вид на таблици, доклади и отчети, което от своя страна не ни дава ясна представа за географското разположение на обектите. Ако обаче се вземат същите тези „сухи“ статистически данни и се геолокализират (позиционират) в географския смисъл, се постига визуализация на данните и моделите. Като допълнение към това, те могат да бъдат анализирани чрез все по-многобройните и достъпни за широкия потребител ГИС инструменти. Franklin и Hane (1992) [8] посочват, че 80% от информацията в организациите е геобазирана. Само две години по-късно [9] достигат до извода, че вероятно 100% от данните имат пространствено отношение, дължащо се на факта, че всеки мобилен телефон има GPS и Google maps и по този начин боравенето с географска информация става масово явление. Самите геоданни стават все по-неизменна част от дейностите по взимане на решения. С това нараства и необходимостта от все по-ефективното им управление. Все по-належащо става и споделянето на геоданни с цел намаляване дублирането на ресурси (като софтуер и хардуер за тяхното съхраняване), дейностите по тяхното придобиване, при анализа и интерпретацията им.

ГеоИС винаги са имали връзка с географията, както и към други дисциплини, обект на изследвания на които са процесите и явленията от земната повърхност, океаните и моретата. Например, при изследвания в бреговата зона нерядко е необходимо да се интегрират физични, химични, геоложки, биологични и социално-икономически аспекти на околната среда. Конкретен пример е прилагането на ГеоИС при изследване на динамиката на бреговата линия, при изучаване на бреговите дюни или при създаване на 3D измерени цифрови модели на терена за оценка на риска от наводнение за ниско лежащи крайбрежни територии и за населението в бреговата зона на България. ГеоИС се доказва като най-подходящото средство за интегриране на всички типове информация, както и за пространствени геостатистически анализи и моделиране. ГеоИС и методологията им също така е призната като най-важен и съществен подход за всяка стратегия за управление и особено за изучаване на динамични процеси. ГеоИС технологии днес са важно средство, което позволява анализ на няколко фактора засягащи околната среда и създаването на модели и сценарии за еволюцията на човека и биоразнообразието. Създаде се нова дисциплина Геоинформатика, която използва ГеоИС и технологии.

Геоинформатиката в настоящият момент се разглежда като интегритет на много науки и технологии, опиращи се изцяло на пространствено – координатни данни. За тази роля претендира

още една дисциплина – *геоматика (geomatics)*. Геоматиката оперира с пространствени данни в широкия смисъл на думата и се явява среда за технологическа интеграция на множество дисциплини свързани с пространствените данни включително и геоинформатиката (*Вълчинов Геоинформатика*) [8].

ГеоИС като програмно-технически комплекс притежават функционални компоненти като: геоданни, програмно осигуряване, хардуер, персонал, функционални възможности.

Геоданните това са всички пространствени данни за обектите и техните свойства представени в атрибутни таблици.

При анализа и оценката на различните типове източници на данни за ГеоИС следва да се има предвид свойствата, като: пространствен обхват, мащаб, разрешаваща способност, качеството, формата на съществуване (аналогова или цифрова), честота на постъпване, актуалност и обновление, икономическа себестойност, преобразуване в цифров вид, достъпност, форми на представяне, стандарти и др. Всичките тези свойства са обобщени в *метаданните* (данни за данните).



Фиг. 2. Източниците на данни за ГеоИС

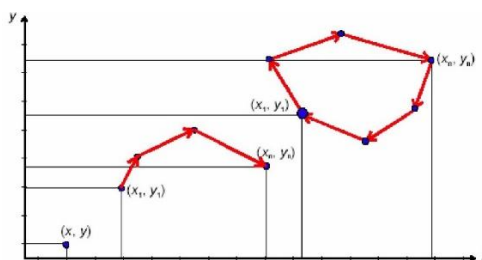
Източниците на данни за ГеоИС са (Фиг. 2):

- геодезически данни от точни измервания на координати и геометрична информация за земната повърхност – въздушни, наземни, подземни, водни и космически;
- съществуващите карти (в това число издателски оригинали и др);
- фотограметрия и дистанционни сондираня - аерокосмически фотоснимки и сканирания, стериофотоснимки;
- данни от архитектурни-строителните и инженерно-комуникационните проекти и др.
- статистически материали в цифров формат;
- хидрологически и метеорологически наблюдения;
- текстови материали – доклади, отчети, публикации, книги и др.

Информационната основа на ГеоИС образува цифровото представяне на действителността под формата на модел. Моделите на пространствените данни са цифрови по форма и се отнасят към информационните модели но се различават от реалните (физическите), математическите и други модели. Обектът на информационното моделиране в ГеоИС е пространствения обект със неговото местоположение на местността и характерни свойства (атрибути). При информационното моделиране в ГеоИС се прилага абстрактен метод на моделиране на пространствените обекти, като се дава възможност за тяхната класификация и създаване на нови класове и под класове. В

рамките на обектно-ориентираните модели на данни, базовите типове пространствени обекти с които оперират ГеоИС са *точка, линия и полигон* (Фиг. 3).

Геодезическите измервания и технологии в приложен аспект са свързани с изчисление на координати X , Y и H или Z на точки на земната повърхност, над земята и в морето. Наред с това са изработвани карти и планове на територии. Необходимостта от тази дейност не е изчерпана и сега. Тази задача се извършвала доста бавно, поради съществуващите в миналото технически ограничения - геодезически инструменти, технология и изчислителни средства. Независимо от това, качеството е било много добро с достатъчно висока точност, което позволява и сега геоданните от преди 10-15 години да са актуални и в редица случаи полезни. На сегашния етап това вече не е достатъчно. Изискванията за точност са по-високи, сроковете за получаване на геоданните - по-кратки, а приложението им в различни области - многократно по-голямо. Сега съществува голямо многообразие от информационни системи, които използват геоданни и геоинформация (Фиг. 4).



Фиг. 3. Пространствени обекти представени с точка, линия, полигон в ГеоИС

Такива са системите за: Автоматизирана обработка на данни от геодезически измервания за планово и височинно определяне на точки. Създаване на графична и атрибутивна информация за цифрово моделиране на територията; Създаване на топографски планове и карти; Тематично картографиране; Кадастър и пазар на недвижими имоти; Географски информационни системи; Териториално устройствено планиране и проектиране; Моделиране на повърхнини и приложението им в различни области; Планиране, проектиране, строителство и управление на транспортни потоци и съоръжения; Геотехниката; Системи в областта на екологията, водните ресурси; Системи в областта на навигацията по суша, въздух и вода; Системи за маркетинг и мениджмънт; Дистанционни системи за изследване на Земята.

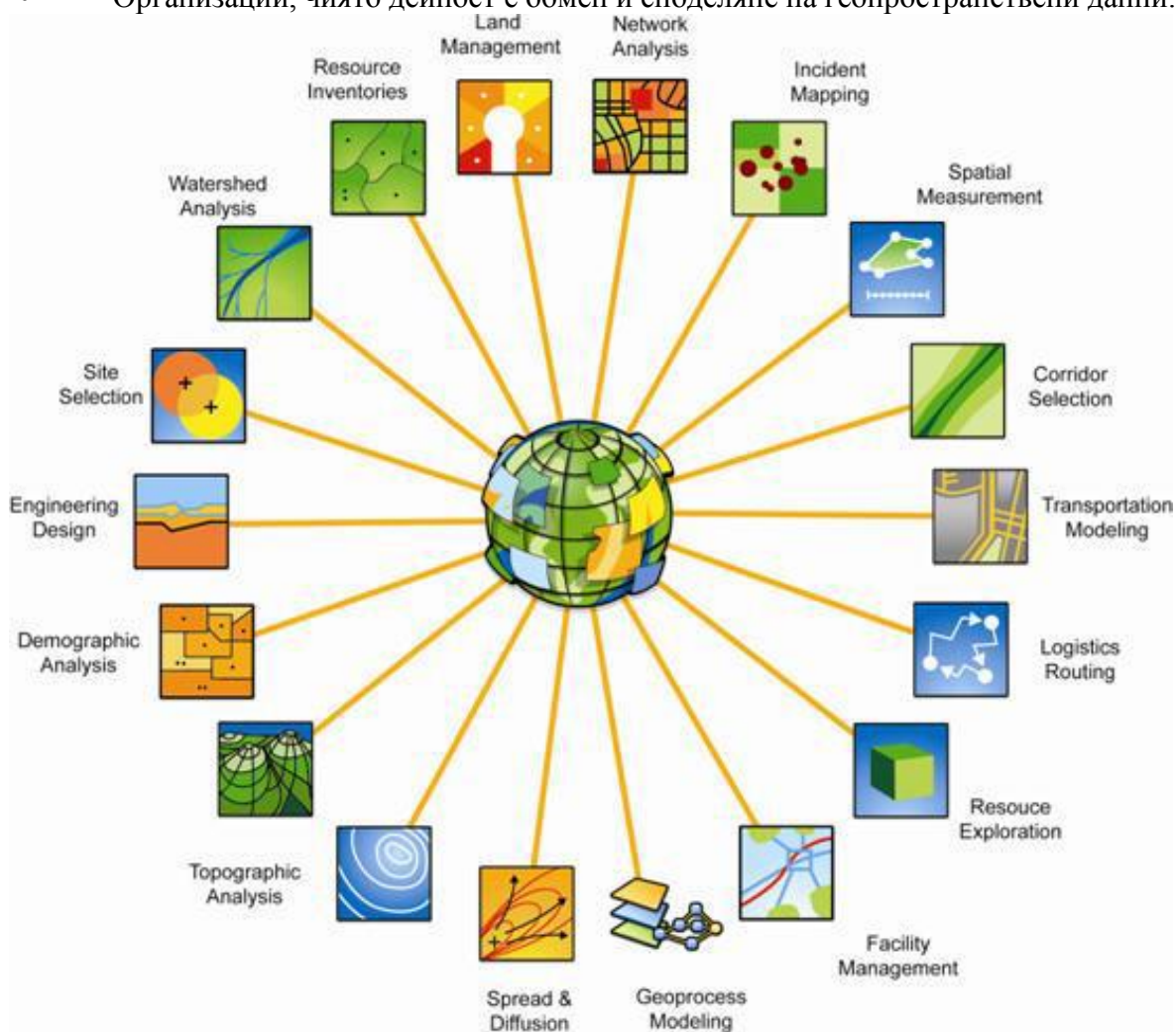
Геоинформацията се използва в много и различни институции и фирми. Това предполага, че собствениците, създателите и потребителите на геоинформация са също много. Тази информация е с различно съдържание, вид, форма на представяне и възможност за използване. Могат да се обособят следните групи потребители на геоинформация: Държавни, областни и общински органи за управление; Държавни, общински и частни фирми и организации; Собственици и граждани (Фиг. 5).

През 2010 г. беше приет Закон за достъп до пространствени данни (ЗДПД). Този закон урежда изграждането, поддържането и използването на инфраструктура за пространствена информация, осигуряването на достъп до пространствени данни и предоставянето на услуги за данните в областта на околната среда или дейностите, които могат да окажат влияние върху околната среда, чрез гарантиране на съвместимост и сигурност при обмена на данни.

Организациите в България, които имат отношение към пространствена инфраструктура от данни, са:

- Държавни организации – изследователски организации (БАН, Институт за космически изследвания, Национален статистически институт); министерства (Министерство на земеделието и храните); общини; частни компании, които работят или ползват пространствени данни.
- Притежатели на геопространствени данни – министерства, държавни агенции, изследователски институти, общини, частни компании.

- Организации, чиято дейност е обмен и споделяне на геопространствени данни.



Фиг.4. Сфери в които се използват геоданни и геоинформация



Фиг. 5. Потребители на геоинформация

Достъпът до данните може да стане по заявка, онлайн или чрез услуги, предлагащи пространствени данни. За тази цел е изграден Национален портал за пространствени данни. Националният портал за пространствени данни предоставя достъп до пространствени данни, метаданни и услуги за пространствени данни от различни източници по унифициран начин. Националният портал за пространствени данни се изгражда и поддържа от Държавна агенция "Електронно управление". Услугите са свързани с референтни информационни масиви.

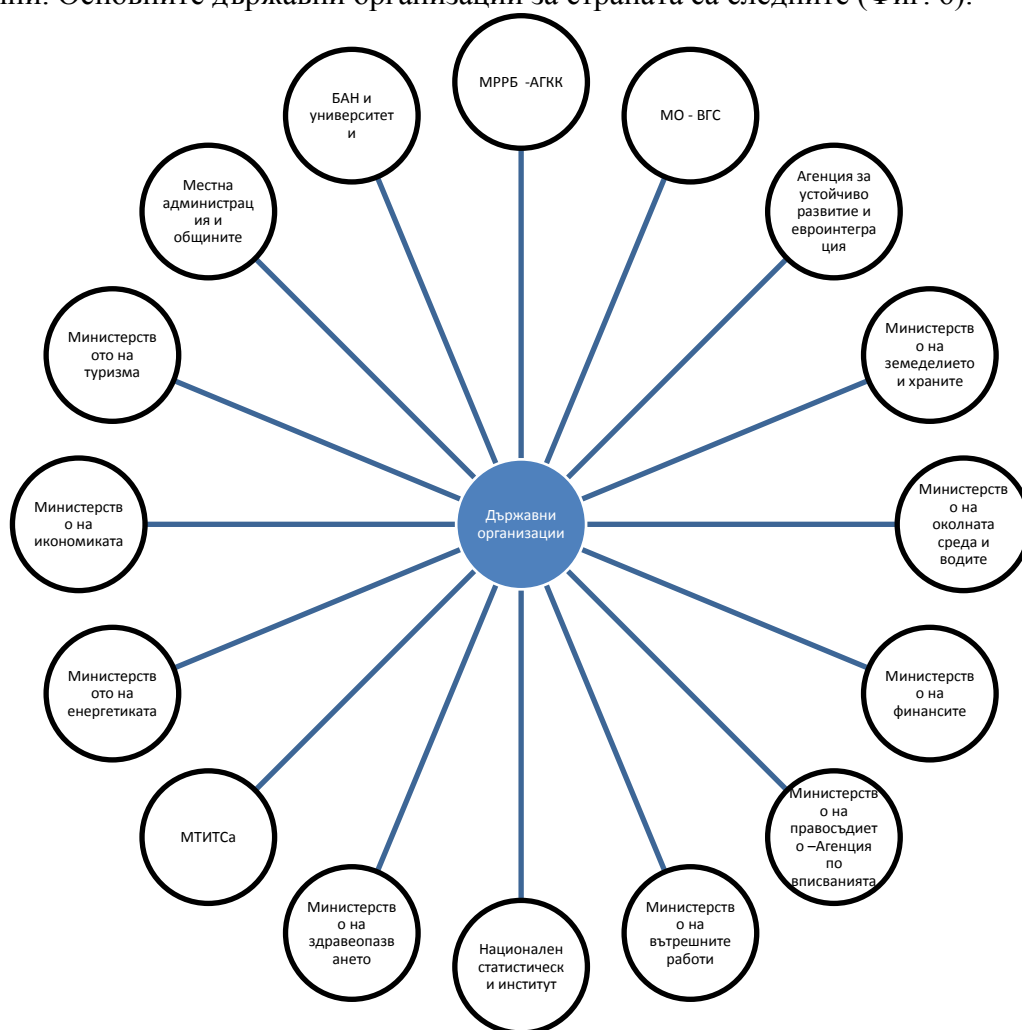
2. Стандарти за геопространствени данни

Стандартите, които се използват за пространствените данни, са стандарти на доставчика и отворени стандарти. Основните технологии за пространствени данни принадлежат на ESRI, Oracle, AutoCad. Осигурява се оперативна съвместимост в съответствие с правилата, съдържащи се в Регламент (ЕО) № 1089/2010.

Други законите в България, които касаят пространствените данни, са: Закон за кадастъра и имотен регистър; Закон за геодезията и картографията; Закон за развитие на Черноморския регион; Закон за защитените области и др.

Според изследване на Leuven (Spatial Data Infrastructures in Bulgaria: State of play 2010) основни участници на пазара за геоинформация в България са: (Пространствена инфраструктура на данни и пазар на географски информационни системи (ГИС) в Република България (Мария Николова, НБУ) [7]

А) Държавните организации, които играят доминираща роля за инфраструктурата на пространствени данни. Основните държавни организации за страната са следните (Фиг. 6):



Фиг. 6. Държавните организации за пространствени данни.

Б) Частни компании и фирми

Те могат да представляват доставчици на данни, доставчици на софтуер или услуги. Някои големи компании генерират данни за специални цели и следователно притежават тези данни. Такива са например компаниите за комунални услуги като: разпределителните компании за електроенергия, вода, парно и газ.

В) Потребители

- Публични организации на централно, регионално и местно ниво.
- Частни компании като: фирми за сигурност, телекомуникационни компании, фирми за дистрибуция на обществени услуги.

- БАН и университетите.

Г) Асоциации, които имат отношение към пространствените данни.

- Асоциация за геопропространствена информация в югоизточна Европа AGISEE (www.agisee.org).

- Българска асоциация за геопропространствена информация - BAGIS (www.bagis.bg). URSIT (<http://www.ursit.com>).

- Съюзът на геодезистите и земеустроителите в България (www.geodesy-union.org).

- Асоциация на геодезическите фирми в България (www.agf.bg).

- Камарата на инженерите в инвестиционното проектиране (КИИП) (www.kiip.bg).

- Камара на инженерите по геодезия.

В продължение на десетилетия се породиха инициативи в страната, които са свързани с геопропространствената информация.

- GISIG (Geographic Information Systems International Group) е основана през 1998 г. в Техническият университет, София.

- DOMINO е проект, започнат през 1991 г., и включва карти на всички градове в България, подробна карта на пътищата в страната и Европа, карти на всички български курорти (<http://www.Bulgaria.domino.bg>).

- Сайтът <http://www.bgmaps.com>, разработен от фирма DATECS, предлага онлайн карти, на които може да стане търсене по зададен адрес, търсене на улица, позициониране, търсене на хотел, ресторант, клуб, магазин. Търсенето е възможно за 19 български града и 9 зимни и летни курорта.

Компоненти на националната пространствена инфраструктура на данни (NSDI) в България.

Елемент на NSDI е Кадастралната карта (кадастралния план). До момента кадастралното картографиране в България не е постигнало пълно покритие на територията на страната.

В началото на 90-те години в България се проведе реформа, свързана с реституцията на земеделски земи и гори. Принципите на частната недвижима собственост и либерализиран пазар на земя са възстановени вече в законодателството. В течение на годините бяха приети няколко закона за реституцията на земята, които засягат земеделски земи, гори, национализирани недвижими имоти, отчуждени имоти. Местните органи на самоуправление бяха възстановени и общинското и държавно имущество бяха узаконени от закон. Реституцията на земеделските земи, която на практика приключи през 2000 година, създаде близо 8,3 милиона индивидуални парцели, принадлежащи на около 1,9 милиона бивши собственици. Горската реституция, 85% от която завърши до април 2001 г., създаде още 0,2 милиона индивидуални парцели.

Урбанизираните територии за които няма създадени кадастрални карти за момента са обхванати от съществуващите общински кадастри. Като цяло общинските кадастри (в рамките на общинските технически услуги, които предоставят строителни разрешителни, развиват услугите за контролиране и кадастъра) ще продължат да работят както досега, но се наблюдават от регионалните служби на Агенцията по геодезия, картография и кадастър.

Правните услуги за системата за регистрация се извършват от 112 районни съдилища под надзора на Министерството на правосъдието. В тях се вписват законните права и собствениците на тези права за недвижимите имоти.

С оглед на присъединяването към Европейския съюз, българското правителство прие през 2002 г. Стратегия за електронно правителство. Бяха приети и въведени в изпълнение няколко взаимосвързани закона, като този за електронния подпис и електронния документ, Законът за защита на личните данни и правото на защита на класифицираната информация. През 2007 г. Законът за

електронно управление беше приет. Връзката между електронното правителство и българската инфраструктура на пространствени данни е спорна. От една страна някои услуги се нуждаят от пространствени данни. От друга страна организацията на кадастъра и имотния регистър в България е широко дискутирана от работни групи в рамките на Стратегията за електронно правителство. През 2008-2009 г. Държавната агенция за информационни технологии и съобщения (ДАИТС) организира във връзка с изпълнение на Директива 2007/2/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 14 март 2007 г. за създаване на инфраструктура за пространствена информация в Европейската общност (INSPIRE) влязла в сила на 15-ти май 2007 г., онлайн курсове за обучение на общинските администрации в България. В 77 български общини бяха обучени и сертифицирани служителите след успешно завършване на онлайн курсовете. Съдържанието на тези курсове бе как да се създаде необходимата инфраструктура за геопропространствени данни в страната.

3. Националната пространствена инфраструктура от данни в България

Компоненти на националната пространствена инфраструктура от данни за България са:

А. Координационни и организационни дейности

Публичният сектор за геопропространствена информация в България е много разпокъсан. Има няколко държавни административни организации, които традиционно поемат водеща роля като собственици и потребители на пространствени данни. Например Агенцията по геодезия, картография и кадастър изпълнява такива функции по отношение на кадастралните бази данни. Агенцията е отговорна за създаването и поддържането на Национална интегрирана система за геодезически, картографски, кадастрални и други данни. Агенцията събира данни от министерства и други организации, като "Гранична полиция" (административни данни на страната за граници), 28-те административни района, Министерството на земеделието и храните (по данни на земеделието и земи от горския фонд) и др.

Агенцията по геодезия, картография и кадастър отразява административно-териториалните и териториалните единици и териториите с еднакво трайно предназначение [чл. 2, ал. 1, т. 6 от Нар. РД-02-20-5/2016 г., ДВ бр. 4/2017 г.] и създава регистър на границите на административно-териториалните и териториалните единици [чл. 24, ал. 1, т. 3 и чл. 27 от Нар. РД-02-20-5/2016 г., ДВ бр. 4/2017 г.]. През 2007 г. на ДАИТС е предоставена координационната роля за изграждането на българска пространствена инфраструктура от данни. Партньори са различните министерства, които произвеждат и използват пространствени данни, някои държавни агенции, регионални и местни власти, като сътрудничеството с частния сектор се счита за важно. Целият процес на пресструктуриране все още продължава. Пилотен проект със сателитни снимки с прикрепени тематични карти и друга информация, която обхваща основните трансевропейски транспортни коридори, минаващи през България, се реализира в уеб сайт. Положителен е фактът, че различните заинтересовани страни си сътрудничат в момента за изграждането на българска Spatial data infrastructure (SDI).[5]

Агенцията за устойчиво развитие и евроинтеграция, Център за приложение на спътникови изображения - РЕСАК, Националният институт по метеорология и хидрология, Институт по биология, Институтът за геология, Софийския университет - ФМИ, Data MAP ООД и други организации са разработили база данни за териториално устройство. Пилотният проект е отворен за сътрудничество с други органи, работещи в областта на пространствената информация. Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията се включи в процеса на тематично събиране на данни, организация и актуализиране. Окончателното решение за организация на данните и обслужването, зависи от бъдещото сътрудничество между българските отговорни органи, структурите на ЕС и бъдещото развитие на INSPIRE [4].

Относно първия компонент могат да се направят следните обобщения.

- Подходът за териториално покритие на SDI е изцяло национален.

- В момента в изграждане на SDI участва само публичният сектор.
- В SDI участват както доставчици, така и потребители на тези данни.

Б. Правна и финансова рамка.

Законът за достъп до пространствени данни е разработен от група експерти от научни институции от БАН, Софийски университет, както и от компании, произвеждащи и администриращи пространствени данни. Важна роля по отношение на държавната политика в областта на SDI, национални контакти с Европейската комисия, регулиране и контрол върху инфраструктурата за пространствена информация, има министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията.

Относно втория компонент могат да се направят следните изводи:

- За България няма реални публично-частни партньорства или други механизми за съфинансиране между публичния и частния сектор по отношение на развитие и експлоатация на проекти, свързани с SDI.
- Пространствените данни не могат да бъдат специално защитени с авторски права.
- Липсва рамка или политика за споделяне на геоинформация между публичните институции.
- В дългосрочен план не е гарантирана финансова сигурност на SDI-инициативата.

В. Данни по темите от анексите на INSPIRE.

Определена и обсъдена е визията за създаване на Национална стратегия за кадастъра и имотния регистър. Основната идея е постепенно създаване на единна информационна система за кадастъра и имотния регистър, като гаранция за неприкосновеността на личния живот и основа за развитие на електронното управление. Необходима стъпка за създаването ще бъде разработване на Национална кадастрална база данни – като държавна гаранция и контрол върху имота. Тази кадастралната база данни ще обедини кадастралните данни на всички организации. Местните власти, които имат достъп до централизирана база данни, ще имат обща платформа и източник за предоставяне на правна информация.

В България съществуват много цифрови кадастрални бази данни, повечето от които са собственост на Агенцията по геодезия, картография и кадастър (Геокартфонда), а другите данни са създадени от различни организации.

Относно третия компонент могат да се направят следните изводи:

- Съществуват частично бази данни от геоинформация и те могат да служат за основа за създаване покритие за обединена Европа за някои данни и компоненти според INSPIRE.
- Геодезическата справочна система и системите за проектиране са стандартизирани, документирани и частично приспособени.
- Съществуват някои документирани контролни процедури за качество на данните, прилагани на ниво SDI.

Г. Метаданни

За страната липсват метаданни за значителна част от масивите геоданни по темите на INSPIRE анекси.

Няма на разположение стандартизирани каталози метаданни, които обхващат повече от една агенция, която създава данни.

Д. Мрежови услуги.

- Не се предлага on-line услуга за достъп до метаданни.
- Голямата част от използвания софтуер е базиран на различни частни формати и стандарти, международните стандарти все още не са използвани. Не се използва софтуер с отворен код за достъп до услуги.
- Не се предлагат каталожни услуги, за да регулират достъпа, да извършват платежни операции за извличане и изпращане на данни към потребителско приложение. Относно SDI потребителските приложения - развитието на българската SDI е ориентирано към проекти и се фокусира

върху приложения, свързани с околната среда.

Е. Тематични данни за околната среда

а) Правна рамка и принципи за финансиране.

Налични са следните закони, които обуславят правната рамка, касаеща околната среда: Закон за кадастъра и имотния регистър; Закон за геодезията и картографията; Закон за развитие на Черноморската област; Закон за защитените територии; Закон за достъп до пространствени данни .

б) Прилагане на референтни данни и основни тематични характеристики на данните към тематичните данни за околната среда. Това са системите: Национална информационна система; Национална система за мониторинг на околната среда; НАТУРА 2000 рамка (Министерството на околната среда и водите); Nature-GIS проект (проект, финансиран от Европейската комисия); Директивата INSPIRE; TWINNING LIGHT проект.

Ж. Стандарти

Стандартите, които се използват в страната, са стандарти на доставчиците на данни, и отворени стандарти.

1. Използване на SDI в България.

Няколко проекта в България са свързани със създаване на SDI и се изпълняват в момента:

- Българо-френски проект VulgaRisk (www.spotmapsbulgaria.com). Създава се еднородна, обединена мозайка от спътникови изображения с пространствена разделителна способност 2,5 м, предоставяща референтна информация на национално, регионално или локално ниво. С този продукт може да се визуализира дадена област от интерес до мащаб 1:10000.

- EnviroGRIDS @ Black Sea Catchment проект (<http://www.envirogrids.net>) допринася за създаване на Глобална система за наблюдение (GEOSS) чрез насърчаване на използването на уеб-базираните услуги за споделяне и обработване на големи количества от ключова информация за околната среда в Черноморския басейн (2,2 милиона кв. км, 24 страни, 160 милиона жители). Основната цел на проекта е да се оценят водните ресурси в миналото, настоящето и бъдещето според различни сценарии за развитие.

- ReSAC (Remote Sensing Application Centre) (<http://www.resacbg.org/en/projects.html>). От основаването си през 1998 г. ReSAC е взел участие в повече от 30 успешно изпълнени национални и международни проекти. Проектите са в областта на земеделието и управлението на ресурсите на околната среда, земно покритие и земеползване, инвентаризация на почвите и горските масиви, водни ресурси, екологични бедствия, планиране на урбанизираните територии и др. Всички те прилагат инфраструктури от данни или ГИС технологии като средство за бързо и систематизирано набавяне и обработване на геопропространствени и атрибутивни данни.

2. Приложение на директивата INSPIRE в България.

INSPIRE представлява средство за представяне на интеграцията и кооперирането между бек офисите в публичния сектор. Ефектът от шаблонизиране на процесите чрез INSPIRE довежда до повишаване на познанията, свързани с дейностите, които касаят пространствените данни и чрез това иновациите се тласкат напред в организации, които са инертни или с остарял начин на работа. Според проучване (Evaluation of INSPIRE implementation in Bulgaria) от 2010 г. на приложението на INSPIRE в България, дейностите по прилагането на Директивата се поемат от някои отдели от Министерство на околната среда и водите.

Съществуват няколко инициативи и проекти, касаещи Директивата INSPIRE в България.

България участва в програмата South East Europe Transnational Cooperation Program (SEE). Български партньори са Министерство на земеделието и храните и БАН. Необходимите данни за проекта са хидроложки, хидравлични, топографски данни, цифрови карти, кадастрални данни, метеорологични данни и данни за влажността на почвата.

Друг проект е EVROS2010, който касае водните потоци на българо-гръцката граница, които минават от двете страни на границата. Основната цел на проекта е да се изследват инцидентите,

свързани с наводнения на река Марица. Необходимите данни за изследването са хидроложки, геометрика на речното корито, кадастрална информация, структура на почвата.

Проектът GOES (Good on Emergency Situations) е международен проект, приет като финансов инструмент за превенция и готовност при бедствия и аварии. Данните, които са нужни за изследването, са инфраструктурата на София, метеорологичните условия на местата с висок риск.

Оценката за прилагане на INSPIRE в България е дадена в International Journal of Spatial Data Infrastructures Research. Изводът е, че техническите дейности за попълване на метаданните все още не са приключили, но повече от усилията са фокусирани върху разработване и приемане на Закон за достъп до пространствените данни. Съществуват трудности в реализиране главите на INSPIRE, които се отнасят до интероперативност, установяване на мрежова структура и определяне на координационни структури.

Проучванията показват разнообразни масиви от пространствени данни в различни формати – CAD, ZEM, DXF, DWG, TIFF, Shape и др.

През 2008 г. FIG предлага използването на Стандарт ISO 19152 LADM (Land Administration Domain Model). Това е утвърден международен стандарт за пространствени данни, като се акцентува върху: управление на земята в целия свят; изгражда се върху концептуалната основа за Кадастър 2014; съответства на ISO стандартите, елементарни за употреба и полезни за практическо използване.

Използват се UML диаграми за детайлна спецификация на модела на кадастъра. Модела дава възможност чрез XML формати да се комуникира в Интернет, като се използват UML модули – недвижими имоти; субекти; правно-административни данни и резултати от обработката на геодезически данни.

Съвместимостта на INSPIRE и ISO 19152 LADM се заключава в оперативната съвместимост на модулите в двете системи отнасящи се до «Поземлен имот».(Микренска) [6].

Заклучение

През 2015 г. беше стартиран Национален портал за пространствени данни към Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията – Изпълнителна агенция електронни съобщителни мрежи и информационни системи info@esmis.government.bg. Националният портал за пространствени данни е информационна и комуникационна платформа за постигане на оперативна съвместимост на пространствени данни и услуги и предоставяне на достъп до тях на държавната администрация и гражданите. Порталът дава възможност за ефективен обмен между държавните администрации на хармонизирани пространствени данни, използване на пространствените данни като част от електронното управление на национално и европейско ниво.

References:

1. Андреев А.И., & Марков М. М. 2010. Географски информационни системи. НВУ“В. Левски“, Шумен. ВТС.
2. Андреев А.И., & Марков М. 2010. Ръководство за работа по ГИС. НВУ“В. Левски“, Шумен. ВТС.
3. Вълчинов В. Г. 2003, Геоинформатика. УАСГ. София,.
4. Делийска Боряна. 2003. Географски информационни системи. ЛОТУС ИС. София,.
5. Микренска Кр. 2014. Анализ на възможностите за създаване на специализирани карти и регистри. Сп. “Геодезия, картография, земеустройство”, бр. 3-46,.
6. Микренска Кр. 2016. Необходимост от 3D кадастър. Сп. “Геодезия, картография, земеустройство”, бр. 3-4,.

7. Николова М., Пространствена инфраструктура на данни и пазар на географски информационни системи (ГИС) в Република България НБУ
8. Julius Ernst. 2010. Serving citizens with e-Cadastre - the web service of the BEV. Austria.
9. User Manual_2010. CA_v.1.80 (v.2.5.0).doc IISCPR Siemens, IT Solutions and Services.