



Приета: 22.12.2014 г.

Преработена: 11.02.2015 г.

Одобрена: 04.05.2015 г.

ГИС В УСТРОЙСТВЕНОТО ПЛАНИРАНЕ

Д. Калоянов¹

Ключови думи: ГИС – Географски информационни системи, ОУПО – Общ устройствен план на община

РЕЗЮМЕ

Статията разглежда въпроса за особеностите на приложение на ГИС в устройственото планиране в условията на Р България. Разглеждат се опитите в тази област на международно и национално ниво. Извеждат се основните проблеми и възможности в разработването на различни устройствени разработки в областта на планирането в Р България.

1. Въведение

Особеностите в съвременното урбанистично развитие са предопределени от регионалната политика и отражението ѝ върху градското развитие и съответно – приложението на ГИС в урбанистичната практика. ГИС приложенията в урбанистичната практика и актуалните проблеми при тяхното приложение в реалната, развиваща се среда трябва да отчетат определена цикличност в структурно-функционалното развитие – общата и частната характеристика, субективната намеса и стихийното развитие.

Дейностите, свързани с устройственото планиране, се различават до голяма степен от традиционните процеси, познати в близкото минало. Те се нуждаят от нов устройствен прочит, наложен от променените социално-икономически взаимоотношения и структура на обществото.

Това се дължи на комплекс от фактори, които се характеризират с едно общо качество – динамичност на средата (съвременно определение за процесите, протичащи в обществото и как те се отразяват върху урбанизираната среда).

¹ Димитър Калоянов, арх. гл.ас. кат. „Градоустройство“, УАСГ, бул. „Христо Смирненски“ № 1, 1046 София, e-mail: dimkal_far@uacg.bg



Фиг. 1. Връзки данни – планиране

От една страна, изключително динамични са процесите в развитието на обществото: икономическите показатели, урбанистичните политики, градското развитие, агресивното поведение към земята, демографските процеси. Това, разбира се, води до необходимост от съвсем нов качествен подход при решаването на проблемите, свързани с устройството и функционалното предназначение на териториите, планирани през 70-те и 80-те години на миналия век. От друга страна, разрастването на възможностите за прилагане на компютърните технологии и развитието на интернет води до увеличаване на инструментите и методите за професионален подход към решаването на урбанистичните проблеми и задачи.

Ако преди 20 години се говореше за географски информационни системи (ГИС) като за иновативна система, то днес, за да може да се извърши каквато и да е дейност в сферата на регионалното планиране, устройственото планиране и проектиране, изработването на интегрирани планове за градско възстановяване и развитие и друг вид задачи от урбанистичен характер, използването на ГИС е задължително. Лавинообразното развитие на информационните технологии доведе до увеличаване на възможностите за работа, отнасящи се до обектите от реалния свят, които се характеризират с определено количество информация. Многократно се подобриха и развиха възможностите за събиране, обработка и достъп до различните видове данни – с различни характеристики от физически и пространствен аспект на моделиране, експроприиране и адаптиране към изискванията и специфичните условия, наложени от динамиката на средата.

При тези условия дефинирането на задачи от устройствен характер се определя не от обхвата и мащаба на дадена разработка, а от възможностите за събиране и работа с бази данни, рефериращи към географските информационни системи.

2. Европейски примери за приложимостта на ГИС в урбанистичната практика

Великобритания

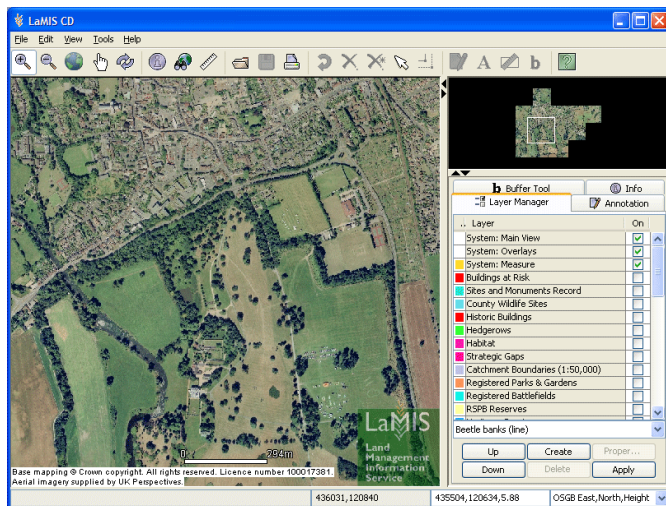
Устойчивото развитие се превръща в стратегическа цел на правителството във Великобритания. Комисията за устойчиво развитие е създадена през октомври 2000 г.

Планирането на териториалното устройство и устойчивото развитие в Англия е отговорност на регионалните парламенти, а не на централното правителство, както и на отговорности на децентрализирани администрации в Шотландия и Северна Ирландия. Напредъкът в развитието на пълни устройствени планове варира в различните териториални единици. Има две инициативи в Англия, които показват сходни характеристики на УЕНДИ (Интерфейс от данни за околната среда на Уелс) и ЛАНДМАП в Уелс:

- MAGIC (Мултиадминистративна информационна система за провинциите) е инициатива, създадена през 2002 г. от Министерството на храните и въпросите на селските райони (Defra), с подобна цел като УЕНДИ, но при предоставяне на уеббазирана географска информационна система за английските провинции. Тя обхваща основните масиви от данни за околната среда (национални паркове, схеми за големи влажни зони, културни паметници и др.) и има за цел да предложи географски информационни решения, които разглеждат ключови стратегически задачи и помагат за развитието на селските райони и местни политики чрез предоставяне на достъп до един източник на информация.

- На регионално ниво в Англия – Lamis (Информационна система за управление на земята) е инициатива, координирана от Хампширската местна администрация. Информационната система за управление на земята е онлайн и дисково базирана информационна система за фермерите и други участници в процеса на управление на земята. Позволява достъп до ГИС информация за притежаваната земя, заедно с интегрирана система за управление и съдействие при различни дейности.

Идеята е да се подпомага процесът за вземане на решения, свързани с каквито и да е инициативи. Този процес на планиране може да бъде ежедневен или дълготраен като например подготовка на агрикултурни приложения или предложения за диверсификация (фиг. 2).



Фиг. 2. Информационна система за управление на земята – Великобритания

Друга характерна система е NLIS (Национална териториална информационна система), която позволява бърз достъп до информация на всички земи и имоти за Англия и Уелс. Основна характеристика на проекта е създаването на Национален справочник за земята и собствеността (NLPG), който определя общ стандарт за съотнасяне на имена, собственост, адреси и граници.

Европа

В цяла Европа има две нива на интерес за устойчиво развитие: Европейската комисия и отделните държави-членки. Европейската комисия изложи стратегия за устойчиво развитие в Европа като част от своята собствена рамка за развитие. Това включва правителствата на държавите членки, както и правителствата на присъединяващи се държави. Един общ фокус на развитие на ГИС на регионално и общоевропейско равнище е производството на стандартизирани инфраструктури от данни (SDIS). За Великобритания е необичайно като толкова добре развита ГИС индустрия, все още да няма официална национална Стандартизирана инфраструктура от данни (СИД).

Стандартизираната инфраструктура от данни се определя като: Рамката на политиките, институционалните механизми, технологии, данни и хора, които позволяват споделяне и ефективно използване на географска информация. Що се отнася до предоставянето на данни на европейско ниво, Европейската комисия е ангажирана с осигуряване на стандарт за масивите данни от екологични, социални и икономически източници, за да подпомагат развитието на политиките на ЕС.

С развитие на възможностите на цифровата картография са добавени и връзки към бързо разрастващите се технологии на базите данни. Използването на системи за управление на бази данни е особено важно в съвременните концепции на ГИС, тъй като позволява интегриране на пространствени и непространствени данни. Системата за управление на бази данни е съвкупност от софтуер за организиране на информацията във вид на база данни. Тя може да включва модули за въвеждане на данните, проверка, съхранение, извличане, обработка, управление, сигурност и др. Развитието на релационните системи за управление на бази данни (RDBMS) е особено значимо, а системи като Оракъл са широко използвани днес.

Първоначалните приложения на ГИС в САЩ и Канада са били предимно ориентирани в областта на земеползването и кадастъра и по-специално в управлението на горското стопанство, като Канадската ГИС, която влиза в действие през 1969 г. Тя е създадена с цел компютърен анализ на канадския земен фонд. Във Великобритания първите ГИС потребители са се занимавали с преобразуването на хартиените карти в цифров вид. Особено важен за въвеждане и широко използване на ГИС в Обединеното кралство бил докладът на лорд Хорлей за работа с географски данни, изнесен през 1987 г. в Комитета за науки и технологии към Камарата на лордовете.

Ако може да се съотнесе информация за валежите в дадена държава към въздушни снимки на дадена област, може да се установи кои мочурища изсъхват през определени периоди от годината. Една ГИС, която може да използва информация от много на брой различни източници, може да помогне при такива анализи. Основното изискване към изходните данни е да се знае местоположението на различните стойности на променливите. Местоположението може да се обозначи с x , y и z координати за дължина, ширина и височина или чрез други географски кодове като пощенски кодове или километрични знаци по пътищата. Всяка променлива, която може да се разположи в пространството, може да се въведе в една ГИС. Няколко компютърни бази данни, които могат директно да се въведат в ГИС, се изработват от правителствени институции и неправителствени организации. В ГИС могат да бъдат въведени различни видове данни под формата на карти.

Една ГИС може да преобразува съществуващата информация в цифров вид, която може още да не е под формата на карта, във форми, които тя може да разпознава и използва. Например цифрови сателитни снимки, направени чрез дистанционно измерване, могат да бъдат анализирани, за да се създаде картообразен слой от цифрова информация за растителните покрития. Друг доста добре развит източник за именуване на ГИС

обекти е Getty Thesaurus of Geographic Names (GTGN) — структуриран речник, съдържащ около 1 000 000 имена и друга информация за географски обекти.

По същия начин таблични данни от преброяване на населението или хидроложки измервания могат да се определят в географското пространство и да служат като слоеве в ГИС.

Ключови хармонизирани масиви от данни, в стандартни ГИС съвместими формати включват набори от данни за околната среда като например:

- CORINE (набор от данни за използването на земята в целия ЕС, извлечени до голяма степен от дистанционно получени образи);
- LUCAS (набор от данни на координатна информация за европейската природа, събрани от координирано и хармонизирано поле на проучване в целия ЕС и присъединяващите се държави);
- EFIS (прототип на Европейската информационна система за горите);
- Eurolandscape (паневропейски ландшафтен набор от данни, с които да се моделират, анализират и оценяват всички аспекти на ландшафта);
- Паневропейска база данни на реките, езерата и каптажите, създадена под егидата на Съвместния изследователски център (JRC), за да допринесе за развитието на рамковата директива за водите.

Те представляват пространствено взаимосвързани социално-икономически масиви от данни, като например Европейска база данни регионална статистика (Regio), базата данни на административните граници (Sabe), Географската информационна система за енергетика и транспорт (GETIS), всички в рамките на цялостната рамка на GIS GISCO ЕС. Други инициативи на Европейския съюз включват INSPIRE (Инфраструктура за пространствена информация в Европа), изпълнявана от Евростат, статистическата служба на Европейските общности.

Coastwatch е наскоро създадена информационна служба за европейските крайбрежни зони, обхващаща данни от наблюдение на Земята, пространствени масиви от данни за околната среда (както морски, така и наземни) и пространствено реферирани социално-икономически данни. Европейската комисия също така е активна в предоставянето на насоки и насърчаването на инициативи за устойчиво развитие, за да бъдат възприети на национално или регионално ниво. Значителен сред тях е Moland (Урбанистичен мониторинг на регионалното развитие на земеползването), инициатива за мониторинг на развитието на градското и регионалното използване на земята в цяла Европа.

Moland (Мониторинг на земята) трябва да предостави на органите по планиране инструмент за оценяване и сравняване на алтернативни сценарии за планиране и политика. Той е еднакво приложим както на европейско така и на национално и регионално ниво. Той съдържа много от елементите на най-добрите практики от съществено значение за ефективното планиране на устойчивото развитие.

Еврогис (Eurogise) е подобна инициатива, създадена за:

- осигуряване на насоки за това как местните власти могат най-добре да развиват своите ГИС способности в областта на териториалното и регионалното планиране;
- насърчаване на интеграцията на пространствени данни в рамките на и между обществени органи.

Пилотни проучвания се провеждат в Шотландия (Forth Valley), Гърция, Финландия, Холандия, Англия и Ирландия.

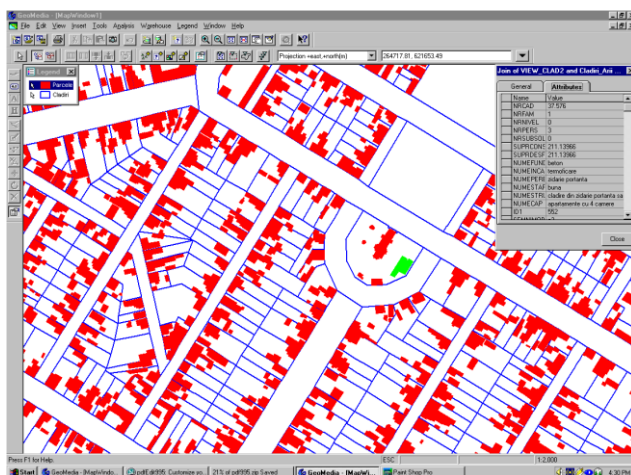
Mulino (мултисекторно, интегрирана и оперативна система за помощ при вземане на решение за устойчиво използване на водните ресурси), която стартира през 2001 г., предоставя специфични, ГИС базирани насоки за местните органи на управление на водните ресурси, като принос към рамковата директива за водите.

Два примера на процесите на устойчиво развитие, предприети от присъединяващите се страни, включват национално и регионално развитие и устройство на територията: Информационната система в Унгария (TeIR) и Регионалната пространствена информация Project (RSIP) в района на Силезия в Полша. TeIR съчетава два пространствени масива от данни относно екологичните характеристики, земното покритие и топографията с пространствено реферирани социални и икономически набори от данни за преброяване на населението, заетостта и доходите. Системата е уеббазирана, като се насърчава достъпът на различни потребители по интернет. Системата обслужва прости, предварително определени статистически карти, като предоставя и възможности за заявка на по-сложни анализи. RSIP е пример за прилагането на INSPIRE, базирана на пространственоинформационната мрежа в Полша, създадена съвместно от централното правителство и регионалните власти в Силезия. Този проект е насочен към ключовите теми за хармонизиране на данни, създаване на общи стандарти за данни, съобразяване с потребителските изисквания и организационните структури.

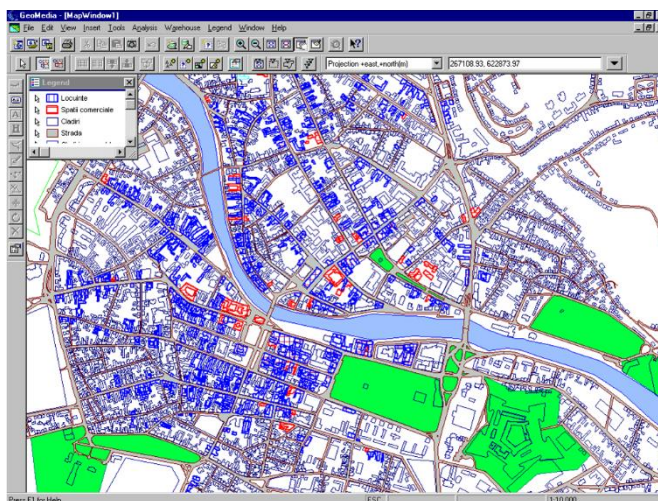
Румъния

През 1998 г. общината на гр. Орадеа одобрява изграждането на ГИС система чрез проект за имплементиране на ГИС за развитието на града. Създава се ГИС офис към отдела по урбанизъм към администрацията. Резултатите, които са цел на проекта, са:

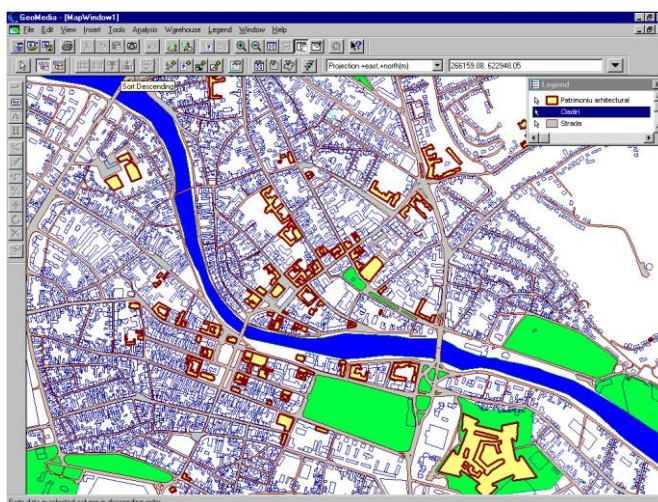
- анализи чрез ГИС на ниво град;
- геодезически оразмерявания – 10% от площта на града;
- убеждаване на обществеността за споделяне на данни за приложение на ГИС;
- векторизиране на плановете в M1:1000;
- векторизиране на уличната мрежа в зоната на метрополитена;
- приложение на различни ГИС приложения;
- ИКОНОС сателитни изображения.



Фиг. 3. Част от геодезическо заснемане (Droj 2005)



Фиг. 4. Общинска и държавна собственост (Droј 2005)



Фиг. 5. Обекти на културното наследство (Droј 2009)

3. Урбанистична практика в България

Последното десетилетие на XX век постави уникална задача пред страните от Централна и Източна Европа – преминаване от централизирана планова икономика и тоталитарни форми на управление към модерно пазарно стопанство и демократично държавно устройство. Нейното решаване е пряко свързано с планирането и изграждането на населените места. Селищата притежават едно качество, което е много съществено за страни в преход. Това е тяхната инерция и стабилност, които се противопоставят на твърде променливия характер на социалните явления. В този сложен процес на едновременно съхраняване на материални и духовни ценности в селищата и заедно с това преустройство на съществуващи и създаване на нови, страните от Централна и Източна Европа се сблъскват с едни и същи проблеми.

В България е разработена Национална стратегия за регионално развитие.

„Националната стратегия за регионално развитие (НСРР) за периода 2005 – 2015 г. е основният документ за определяне на дългосрочните цели и приоритети на регионалната политика на страната. Тя дава стратегическите направления и равнища на регионалната политика и представлява отправна точка за придобиване и разпределение на помощта от ЕС при изпълнение на програмите, отнасящи се до регионалното развитие.

По-конкретно задачите на НСРР са:

- Да определи стратегическите цели на регионалното развитие на страната за периода 2005 – 2015 г.;*
- Да очертае изпълними стратегия за постигане на тези цели чрез определяне на основните приоритетни направления на регионалното развитие и институционалното осигуряване на стратегията;*
- Да даде ориентири при формулиране и провеждане на секторни политики с регионални последици и да заложи основата за координация на политиката за регионално развитие и останалите политики в районите за планиране;*
- Да даде рамка на плановите и програмните документи на другите териториални нива;*
- Да осигури съгласуване между политиките за регионално развитие и териториално устройство с оглед постигане на балансирано териториално развитие;*
- Да приобщи всички заинтересувани страни към изпълнението на политиките, заложи в НСРР.*

Мястото и ролята на НСРР в системата от стратегическите планове и програмни документи за регионално развитие са определени в Закона за регионалното развитие. Националната стратегия за регионално развитие определя стратегическите насоки на политиката за регионално развитие. Тя трасира подхода от горе надолу, като по този начин е ориентир за областните стратегии за регионално развитие, общинските и регионалните планове за развитие и Националната оперативна програма за регионално развитие. Те следва да транспонират целите и приоритетите на НСРР в съответствие с конкретните регионални условия и предназначение на отделните документи.

Националната стратегия за регионално развитие включва и доразвива положителните практики на политиката за регионално развитие през последните години, като ги приобщава към целите и приоритетите на Националния план за развитие. Тя отчита действащите и нови цели на структурните и кохезионна политики на ЕС“.

Развитието на съвременната урбанистична практика в България е обективно обвързано с въвеждането на модерни постановки в процесите, свързани с планирането. Съвременните подходи на пространственото планиране, налагащи се в България, са обвързани с приетите европейски документи, формиращи политиките за планиране на всички нива.

Цитирайки Националната стратегия за регионално развитие, съвсем логично можем да потърсим взаимовръзката, зависимостта, инструментариума, който би подпомогнал създаването на предпоставки за изпълнение на целевите задачи в планирането.

В Националната стратегия за регионално развитие са застъпени най-важните моменти:

- балансирано териториално развитие чрез поддържане на йерархична система от градове-центрове на национално и регионално ниво с цел намаляване на неравновесията в икономическото развитие;

- засилване на връзките между градските и селските райони, като важно звено в този процес ще бъдат малките градове;
- подобряване на транспортната система на всички нива, включително обвързаността с националната и европейската транспортна мрежа;
- прилагане на интегриран подход в планирането на устойчиво градско развитие;
- прилагане на мерки за териториална интеграция на граничните и транснационалните райони;
- опазване на природното и културното наследство чрез разумно управление и повишаване на ролята им за развитието на регионите;
- съобразяване на планирането на развитието на териториите със заплахите от климатичните промени, демографските процеси, глобализацията и др.

Навлизането на ГИС технологии в България в средата на 90-те години на миналия век беше изпълнено с редица трудности и проблеми за решаване в процесите на урбанистично планиране и проектиране.

Намиращите се в преход към свободния пазар икономика и общество в България, сложните процеси на децентрализация, приватизация и възстановяване на собствеността, определяха и процесите на планиране и регионално развитие.

Навлизането на нови технологии и методи за работа в процеса на планиране в България започна с отварянето на университетите в България към европейските програми за сътрудничество. В същото време като нова развиваща се компютърна технология ГИС продуктите започнаха да пробиват своя път на пазара на ИТ технологиите. В този смисъл положително е сътрудничеството между ЕСРИ България, като пионер в развитието на български ГИС и някои от водещите университети в България. Може да се отбележи, че едни от първите примери за това са УАСГ, СУ и др.

Основните проблеми при навлизането на ГИС в България са:

- относително скъп продукт;
- липса и неточност на геореферирани данни;
- липса на адекватна политика и управление;
- липса на кадри за работа с ГИС.

3.1. Видове проекти, разработвани с помощта на ГИС

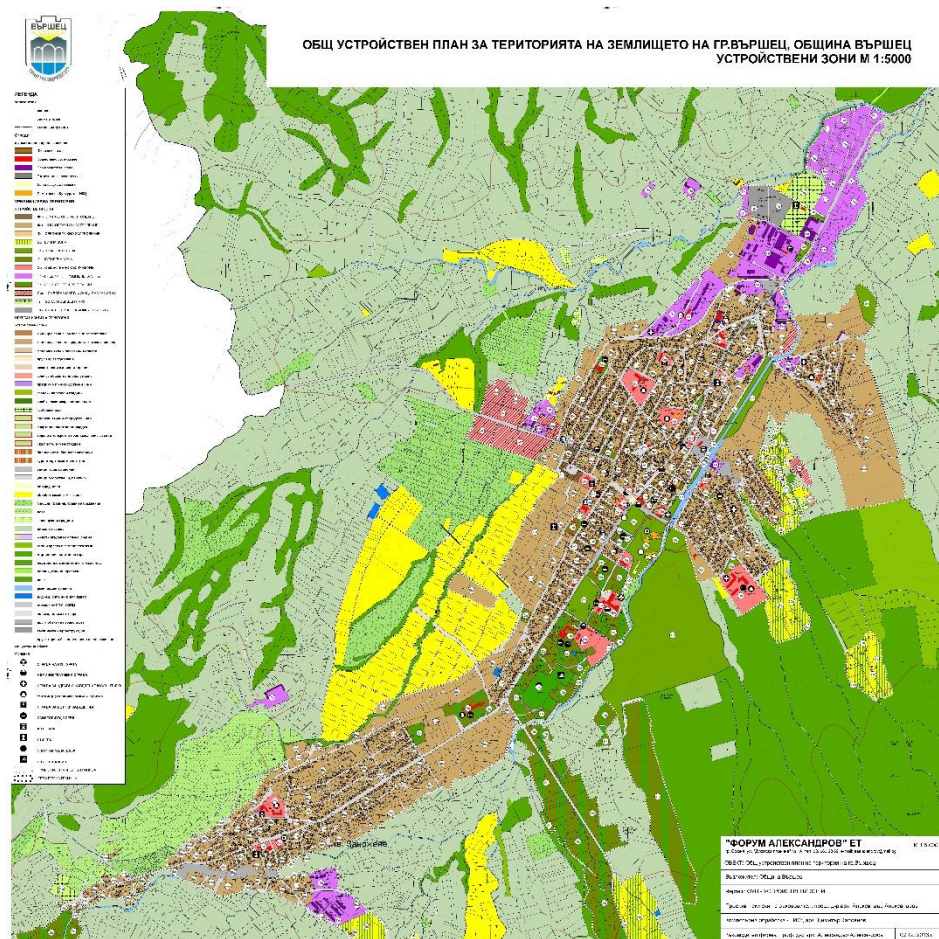
Системата на устройство на територията в България е базирана на стратегическа рамка от закони и подзаконови актове, с които са установени процедурите и принципите на планиране, видовете планове и стратегии, техният обхват, нивата на приложение, административните механизми за тяхното допускане, изработване, одобряване, съгласуване и влизането им в сила.

В последните години с навлизането на интегрираното планиране се наложи все по-интензивно и пълноценно прилагане на възможностите на ГИС технологиите. Нещо повече. Те станаха неделима част от процеса на планиране и управление. Може да се каже, че вече без участието на ГИС експерти в екипите по изработване на планове и стратегии в екипите на редица държавни агенции и министерства, както и общински администрации е трудно да се получи добър резултат.

Приложимостта на ГИС намира почва в следните видове планове: общи устройствени планове – приложимост във всички етапи на изработване – опорен план, предварителен проект и придружаващи схеми и материали, окончателен проект. В ГИС сис-

темите се интегрира различна по обем, произход и вид информация, която позволява повишаване на ефективността, качеството и съкращаването на сроковете на всички етапи.

Приложението на ГИС в устройственото планиране до голяма степен се дължи на приноса и опита на специалисти от УАСГ (Университет по архитектура, строителство и геодезия) – в това число проф. д-р арх. Веселина Троева, проф. д-р арх. Александър Александров, проф. д-р арх. Стефчо Димитров, доц. арх. Димитър Димитров, доц. д-р инж. Христо Дечев и др.



Фиг. 6. Общ устройствен план на гр. Вършец

С приемането на промените в Закона за устройство на територията се стартира процедура по изготвянето и прилагането на общи устройствени планове за всички общини. Могат да се отбележат следните проблеми:

- лавинообразно стартиране на процедури;
- неясна система на финансиране при липса на средства и закъсняла реакция на Министерството на инвестиционното проектиране;
- липса на подготовка на администрациите по места;

- липса на качествена организация на изходните данни – липса на приета кадастрална карта;
- голям брой общини с недостатъчен капацитет;
- неотговаряща нормативна база в рамките на приложение на съвременни технологии;
- неясни процедури по възлагане и изработване;
- липса на лицензионен режим на проектантите и организациите, участващи в процеса;
- къси срокове с оглед възможностите на общините като възложител и организациите като изпълнител;
- недостатъчно ясни критерии за избор на изпълнители.

Към настоящия момент може да се посочи, че резултатите от този стихийен процес зависят от следните фактори:

- степента на административна подготовка във всяка община;
- финансовите възможности и гласуван бюджет на общините;
- ниво на организация в аспекта на взаимовръзки между: администрация – проектантите – ведомства;
- ниво на организация на обмена на данни между участниците в процеса;
- качество и необходим обем на изходни данни.

3.2. Възможности за подпомагане на работата по изработването на ИПГВР чрез ГИС

Основен етап в разработването и прилагането на ИПГВР (Интегриран план за градско възстановяване и развитие) и възможности за прилагане на ГИС е – целеви анализ – включването в тази част на информационни източници, касаещи разработки като ОПР и ОУП, обвързват ИПГВР с мащабно и разнообразно количество пространствени данни. В този смисъл се работи с информация от различни източници, която трябва да бъде валидизирана и да отговаря на критериите за работа по ОПР.

На практика очакваните положителни резултати от приложението на ГИС в тази част на ИПГВР са:

- осигуряване на технология за съхранение и обновяване на информацията;
- осигуряване на инструмент за анализ на пространствените данни от различни нива на достъп и етапи на разработка;
- използване на информация от различни източници като статистика, кадастър, инфраструктурни мрежи, общинска администрация, правителствени агенции и ведомства и др.;
- възможност за споделяне на информацията с различни потребители чрез интернет портал;
- съблюдаване на законовите рамки за работа с информация и нейното приложение.

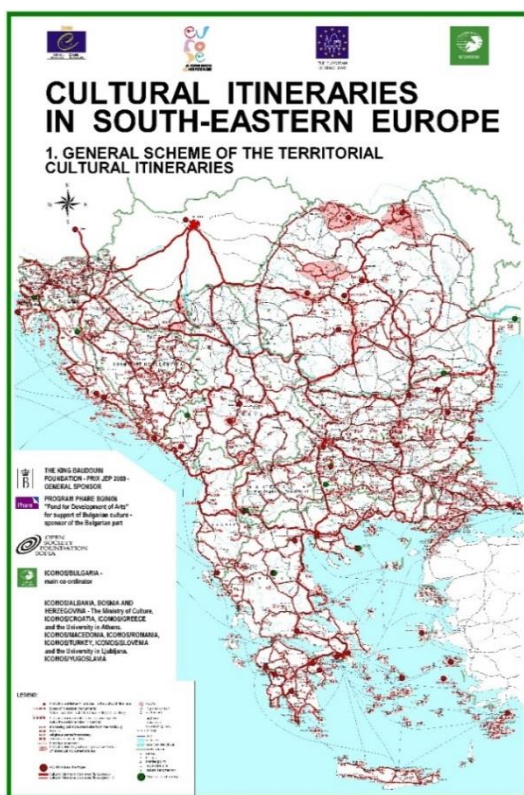
Приложението на ГИС покрива основните теми в обхвата на ИПГВР. Инструментите, с които разполага ГИС, дават възможност за бързо и ефективно локализиране на проблемните територии в градовете и определянето на зоните за въздействие. Чрез споделянето на информацията на различни нива на достъп е възможно активизирането на голям спектър потребители и участници от различни сфери на обществото и икономически дейности. Тази възможност определя обвързаността с национални и международни програми и директиви – ОПР, INSPIRE и др.

3.3. Разработка, реализация и управление на ИПГВР

Създаването на документи в цифров вид позволява многопластовото тематично организиране на информацията във вид на база данни или банка метаданни. Това би могло да се осъществи с изработването на Национален проект за ГИС приложение в териториалното планиране на всички нива. Обхватът на проектите на практика е без ограничение – в пространствен и табличен вид. Промоцирането на такъв проект би могло да се извърши в рамките на международните директиви и програми INSPIRE и Plan4all.

Основният момент при приложението на ГИС в изработването на проекти, включително и на ИПГВР, е изграждането на качествена информационна система или база данни, в която да е възможно обвързването на всеки обект (сграда, имот, квартал, зона, населено място) с информация от различни източници.

3.4. Други проекти



Фиг. 7. Културни маршрути на Югоизточна Европа – 2001 г.

През 2000 г. е изработен и презентиран на различни национални и международни форуми проект „Културни маршрути на България“ под ръководството и авторството на проф. д-р арх. Тодор Кръстев към „Икомос“ България. Проектът е изработен с участието на представители на УАСГ и изцяло използване на възможностите на ГИС, под ръководството на гл.ас. арх. Димитър Калоянов. Създадена е пълна и подробна база данни за всички видове световни, природни, исторически, археологически и архитектурни паметници. В резултат бяха изработени голям брой тематични карти на културното наследство в България с мрежа от тематични културни маршрути.

През 2001 г. въз основа на тази база данни и с разширяване на обхвата на данните бе изработен проектът „Културни маршрути на Югоизточна Европа“ отново с ръководител проф. д-р арх. Тодор Кръстев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дрой, Габриела. Университет на Орадеа, Румъния, 2005.
2. Най-добрите ГИС практики - ESPRIT/ESSI – Project No. 21580 – EU, 2009.
3. Национална стратегия за регионално развитие.

GIS IN SPATIAL DEVELOPMENT PLANNING

D. Kaloyanov¹

Keywords: *GIS – Geographic Information Systems, General Development Plan of the Municipality*

ABSTRACT

The paper deals with the peculiarities of applying GIS in the spatial development planning in the context of Bulgaria. Attempts in this area at international and national level are considered. The main problems and opportunities in the development of various spatial works in the field of planning in Bulgaria are displayed.

¹ Dimitar Kaloyanov, Arch. Chief Assist., Dept. “Urban Planning”, UACEG, 1 H. Smirnenki Blvd., Sofia 1046, e-mail: dimkal_far@uacg.bg

