

САЊА СМИЉАНИЋ*

ПРИМЕР МЕТОДОЛОШКОГ РЕШЕЊА ЗА ИЗБОР И ПРИМЕНУ ГЕОГРАФСКИХ ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА

Садржај: Данас на тржишту постоји мноштво ГИС технологије и велики број система који се користе, при чему ови комерцијални системи представљају широк опсег функционалних могућности, конфигурација система, структура података, карактеристика перформанси и трошкова. Из тог разлога је неопходна методологија која ће помоћи организацијама да одреде да ли су користи од усвајања ГИС технологије веће од трошкова, и ако јесу, да одлуче који систем да усвоје.

Кључне речи: ГИС, анализа стања, процена алтернатива, примена.

Abstract: Today on the market there is a variety of GIS technology and a great number of systems in usage but nevertheless these commercial systems represent extended functional possibilities, system configurations, data structures, performance characteristics and costs. Because of that it is important for organizations to have methodology which will help them to determine if the benefits from GIS technology adoption are greater than costs, and if they are, to decide which system to adopt.

Key word: GIS, situation analyze, alternative evaluation, implementation.

Увод

Различите организације које у свом пословању користе просторне информације могу употребом ГИС технологије побољшати своју ефикасност. Међутим, пре саме примене ГИС-а поставља се неколико питања: Да ли оне треба да развијају свој сопствени систем или да прибаве већ постојећи систем? Како да се одреди који постојећи систем треба прихватити? Који су критични фактори успеха када се ГИС технологија примењује по први пут?

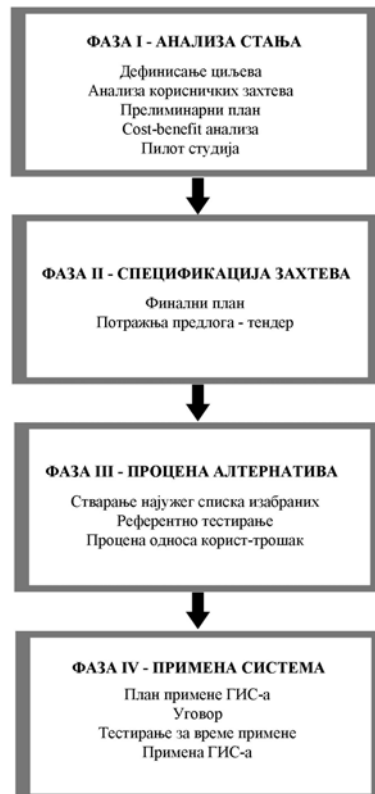
Многи ранији ГИС-ови развијени су од стране истраживачког особља у оквиру самих корисничких организација. Међутим, сложеност текуће ГИС технологије и апликација је таква да се овај приступ данас ретко усваја. Време, трошкови и ризик укључени у развој и одржавање главних рачунарских система, удружени са могућношћу комерцијалног ГИС софтвера, данас доносе да већина организација бира увођење већ постојећих система који се евентуално прилагођавају њиховим потребама, пре него да развијају сопствени систем.

Постоје многи приступи успешној стратегији планирања примене ГИС-а али не постоји један најбољи приступ за вођење ове стратегије у свим условима. Најбољи приступ варира од ситуације до ситуације. Да би била ефикасна, свака организација

* Мр Сања Смиљанић, асистент, Географски факултет, Студентски трг 3/III, Београд.

има потребу да обликује процес избора и примене ГИС-а који ће најбоље одговарати њиховим потребама. Добро обликован процес стратегије планирања са одговарајућим нивоима ангажованости и компетенције обезбеђује мирну и одређену транзицију од садашњих пословних процеса и система до оних будућих.

Методологија која ће бити приказана је у облику општег модела за анализе и спецификацију корисничких захтева постављених пред ГИС, процену алтернативних система и примену изабраног ГИС-а. Представљени модел на слици 1. обухвата четири фазе: анализу стања, спецификације захтева, процене алтернатива и примену система, од којих се свака састоји од неколико корака. Значај одређеног корака ће варирати у зависности од саме организације тако да је за мале пројекте могуће занемарити неки од корака као што је на пример, пилот студија или се нека друга питања могу решавати веома брзо.



Слика 1. Модел процеса избора и примене ГИС-а

Анализа стања

Анализа стања је процес развијања разумевања тренутног стања организације и одређивања пословних разлога за прибављање ГИС-а. Основна премиса анализе стања се односи на обликовање и примену ГИС-а како би он успешно функционисао у реалним условима. Многе организације не дефинишу адекватно сврху система која би требало да буде одређена пре почетка примене. Ово резултира у виду система који не задовољава очекивања, зато што стручњаци који раде на развоју и крајњи корисници имају различите утиске о томе за шта ће се ГИС користити.

Да би се ово избегло неопходно је **дефинисати циљеве** који ће се фокусирати на резултатима и који ће бити лако мерљиви. Прибављање ГИС-а мора бити компатибилно са поставком задатака организације и пословним планом. Кључни аспекти који се разматрају су трошак, време, квалитет, тачност и утицај на запослене.

Затим следи **анализа корисничких захтева** на основу којих ће се ГИС пројектовати и процењивати, а спроводи се кроз следеће активности:

- процена постојећих информација, процеса и података,
- идентификација потенцијалних ГИС корисника,
- дефинисање потребних информационих производа и
- процена радног времена и захтеваних перформанси.

Иницијална процена би требало да резултира у разумевању тога које информације се користе, ко их користи и како се изворни подаци прикупљају, обрађују, складиште и ажурирају. Ово је база на основу које ће се алтернативни ГИС-ови тестирати. Процес дефинисања ГИС производа би требао да резултира у једноставној изјави о медијуму, формату и садржају захтеваних информационих производа. Захтевани подаци се одређују директно из дефиниције производа. Анализа би требала да идентификује класификацију, тачност и фреквенцију ажурирања који се захтевају за сваки тип података.

Информације сакупљене током претходног корака одређују развој **прелиминарног плана** ГИС-а. План ће се користити за cost-benefit анализу предложеног ГИС-а и одређиваће спецификацију пилот студије. Развој прелиминарног плана подразумева развој спецификација прелиминарне базе података, функционалних спецификација, системских модела и преглед тржишта потенцијалних система. Прелиминарне спецификације базе података морају идентификовати изворе, величине и структуре како за просторне тако и за атрибутне податке. Прелиминарно разматрање мора обухватити избор векторског или растерског (или оба) модела просторних података и да ли је релациони или неки други модел потребан за атрибутне податке. Функционалне спецификације дефинишу функције и процесе који су потребни да би се омогућио развој базе података и да би се створили информациони производи. Требало би да се развију и документују концептуални модели који би описали логички и физички дизајн предложеног система. Аспекти који се анализирају укључују хардвер, софтвер, комуникације, процесе, људе и организациона питања. Затим би требало спровести преглед тржишта како би се одредиле могућности потенцијалних система у односу на прелиминарни план. Формални преглед тржишта укључује позивање ГИС продаваца који се обавештавају о интересовањима организације, базираним на прелиминарним системским спецификацијама. Циљеви су да се идентификује потенцијални ГИС произвођач и природа самих производа. Ово омогућава организацији да прочисти прелиминарне спецификације и моделе система, а ГИС произвођачима да се припреме за подношење предлога.

Cost-benefit анализа је главна прекретница у процесу прибављања ГИС-а. Може указивати да примену ГИС-а треба одложити, да треба уложити додатни рад на циљевима, захтевима и прелиминарном дизајну или да прибављање треба наставити до пилот студије. Активности које треба спровести могу се поделити на:

- процену свих трошкова,
- идентификацију свих користи,
- процену утицаја на организацију и запослене,
- процену ризика и
- анализу резултата.

Трошкови ГИС примене и рада укључују трошкове за прибављање и одржавање хардвера и софтвера, прикупљање и одржавање података, обуку

постојећег или додатно особље и све придружене трошкове, при чему се мора водити рачуна о томе да трошкови прикупљања података могу да се крећу од 10 до 1000 пута више у односу на хардверске и софтверске трошкове (Guptill C., 1988). Користи од примене ГИС-а се огледају у бржој обради података, редукацији дуплирања послова, као и у побољшању процеса доношења одлука услед веће брзине и нових информација. Утицаји предложеног ГИС-а на организацију и запослене могу имати значајан утицај на анализу. Утицаји на особље које прикупља податке, обрађује податке и доноси одлуке се могу проценити из анализе корисничких захтева. Утицаји на организацију могу укључивати промене организационе и управљачке структуре придружене с новом технологијом и новим улогама и процедурама. Ова институционална питања могу имати већи утицај на успех ГИС-а него техничка питања (Foley E., 1988). Раније консултације са запосленима и њиховим представницима ће помоћи да се избегну расправе током примене.

Последњи корак ове фазе је **пилот студија** која има за циљ да тестира прелиминарни ГИС план пре финализирања системских спецификација и ангажовања ресурса. Секундарни циљеви су да се развије разумевање и поверење корисника у технологију, демонстрирањем апликација на њиховим подацима као и да корисници стекну неко оперативно искуство. Током прелиминарног планског корака био је идентификован велики број потенцијалних система. Избор једног за пилот студију се базира на очигледном одговарању корисничким захтевима и на самим трошковима установљења пилот система. Хардвер и софтвер могу бити закупљени током пилот студије или продавци могу бити вољни да позајме системе и обезбеде подршку. Међутим, избор система за пилот студију не прејудицира одлуку о томе који ће се систем коначно прибавити. Пилот подаци би требало да укључе примере свих типова података одређених у прелиминарном плану. Општи приступ је избор мале али репрезентативне географске површине и да се стекну сви подаци за њу. Пилот производи би такође требало да буду репрезентативни за финални систем и да укључе оне које корисници сматрају критичним за успех система.

Спецификација захтева

У другој фази модела прибављања ГИС-а резултати анализе корисничких захтева се развијају у спецификације на основу којих се траже и процењују различити ГИС производи. Ради се **финални план** који представља планску документацију која ће бити укључена у тендер и која садржи:

- спецификацију базе података,
- функционалне спецификације,
- спецификације перформанси и
- ограничења и генеричке захтеве система.

Спецификације функција и перформанси су добијене инкорпорирањем резултата пилот студије у прелиминарни плански документ. Спецификације базе података које су коришћене за дизајнирање система морају бити приложене од стране продавца. Функционални захтеви морају бити детаљно одређени и класификовани као обавезни, пожељни или опционални. Само они захтеви који су неопходни за рад система би требало да буду одређени као обавезни, јер ће превисока спецификација учинити процену алтернатива тешком и може резултовати елиминацијом иновативних предлога. Спецификације перформанси би требало одредити у условима минимално прихватљивих перформанси. Ограничења која се морају идентификовати и одредити у односу на компатабилност и стандарде могу укључивати постојећи хардвер, софтвер, комуникационе системе и захтеве постављене пред интерфејс.

Генерички системски захтеви укључују одржавање, подршку, обуку, корисничку и системску документацију, развојна средства, путање ажурирања, безбедност и хумани инжињеринг.

Затим следи **потражња предлога** односно расписује се тендер у коме се комбинује финални план са захтевима организације. Оптимално решење сложених ГИС пројеката може укључити више продаваца хардвера и софтвера. Организација мора одредити да ли захтева да један понуђач координира и сноси одговорност за цео пројекат или одвојени продавци могу бити узети да имплементирају делове система под дирекцијом саме организације. Главни понуђач може бити или главни продавац или компанија која се специјализовала за интеграцију система.

Специјална софтверска опрема може укључивати прилагођавање корисничких интерфејса, превођење софтвера за постојеће податке, универзалне функције обраде и везе са другим системима.

Општи услови предлога ће укључивати датум завршетка, минимум информација за формалну понуду, услове за различите предлоге током периода процене и основну цену. Тендер тражи од продавца да одговоре на велики број техничких и уговорних захтева. Од продавца би требало да се тражи да објасне како њихов предлог одговара свим обавезним, пожељним и опционалним функционалним захтевима и захтевима перформанси. Они такође морају да одговоре на свако ограничење и општи системски захтев као и на скициране услове уговора.

Скицирани услови нацрта уговора и методологија процењивања које ће користити организација такође би требало да буду описани у тендеру. Методологија процењивања би требало да садржи преглед најужег списка производа, референтно тестирање и процесе процене вредности сваког производа у односу на цену и општи опис критеријума процењивања који ће се користити у сваком кораку.

Процена алтернатива

Трећа фаза обухвата три сукцесивне процене које су планиране ради идентификације који од предложених система највише одговара самој организацији. У литератури је описан велики број перформанси и модела који обезбеђују критеријуме одлучивања за избор између алтернативних рачунарских система. Приступ који је овде описан укључује стварање најужег списка заснованог како на обавезним функционалним критеријумима тако и на критеријумима перформанси. Ефективност је одређена референтним тестирањем и квантификована је анализом укупног значаја.

Процењивањем и бодовањем информација које су продавци предали **ствара се најужи списак** који има за циљ да одреди иницијални најужи списак система који одговарају. Обухваћене активности су: извођење прелиминарне процене предлога, бодовање функционалних захтева и стварање иницијалног најужег списка.

ПРЕЛИМИНАРНА ПРОЦЕНА ДЕТАЉНИХ ПРЕДЛОГА би требала да идентификује да ли би неки предлог требало одбацивати без даље процене. Разлози за одбацивање у овом почетном кораку могу укључивати јасан промашај да се задовоље обавезни функционални захтеви, недовољна детаљност у одговору, недовршеност система, немогућност да се створи део тоталног решења и трошкови који у великој мери превазилазе алтернативе и буџет пројекта.

Остали функционални и генерички системски захтеви се затим бодују на основу одговора продавца. Сваком захтеву је додељена тежина и сваки се бодује на основу одређеног мерила. Тежине би требало одредити консултовањем са корисницима, пре самог примања предлога. Дискусија са осталим корисницима ће у

великој мери помоћи бодовању аспеката као што је квалитет одржавања и подршке. Искуство задобијено током пилот студије би требало да обезбеди основу за одређивање релативног значаја функција.

Прелиминарна процена и бодовање омогућава да се створе иницијални најужи спискови. Препоручује се максимум од 5 система у најужем списку са циљем да се омогући референтно тестирање.

Референтно тестирање има за циљ да се потврди бодовање функционалних захтева и да се процене перформансе у реалним условима. Овај корак такође омогућава незваничну процену људи који стоје иза предлога. Продавци морају бити у могућности да се припреме за референтно тестирање уношењем постојећих података и да обезбеде присуство особља са одговарајућим знањем и експертизом, али нити је одговарајуће нити неопходно унапред им обезбедити детаље за сваки задатак који ће се изводити. Пажљиви записи морају се водити током спровођења тестирања. Као додатак стварним резултатима мора бити евидентирана и конфигурација и софтверска верзија која је коришћена за тестирање. Процењивачи морају разумети оно што је демонстрирано и обезбедити да се све функције спроводе у реалном времену.

Резултати референтног тестирања ће омогућити прочишћавање функционалних бодова као и процену бодова за перформансе. Предлози за које се докаже да нису у могућности да задовоље обавезне функционалне захтеве или који не могу за достигну минималан ниво потребног рада се елиминишу у овој тачки. Квалитативне перформансе система се процењују од стране тима за референтно тестирање при чему се процењује употреба ресурса заједно са различитим проблемима који се могу јавити. Резултат је серија процена укупне употребе ресурса, која се може упоредити са капацитетима предложеног система.

Предлози који преживе иницијално стварање најужег списка и референтно тестирање се коначно процењују по питању **материјалних трошкова**. Предложене активности за ову тачку су: стварање апстрактних конфигурација, анализа трошкова за сваку конфигурацију и анализа резултата. Апстрактне конфигурације се формирају дефинисањем хардвера и софтвера. Може бити неопходна нека нормализација хардвера као што је на пример, величина диск меморије и броја радних станица. Затим се одређују капитални и периодични оперативни трошкови за ове конфигурације током номиналног живота система од најмање 5 година.

Примена система

Финална фаза модела прибављања ГИС-а укључује планирање примене, уговарање са изабраним продавцем или продавцима, тестирање достављеног система и стварну примену.

Планирање примене одговара процесу превођења стратегије у серију специфичних пројектних задатака. Током примене је неопходно да буду испуњене следеће категорије задатака:

- **Неопходне анализе.** Процењивање потреба организације, детерминишући послове различитих пословних јединица, њихових информационих потреба и процењивање како ГИС може бити примењен за утврђене послове;
- **План система.** Одређивање процеса, података и технологије захтеваних да подрже потребе одређене за сваку идентификовану ГИС апликацију;
- **Спецификације плана.** Плански захтеви, одређени преко анализа и процеса планирања, морају бити преведени у техничке спецификације које ће се користити за структурирање базе података, избор софтвера, писање програма и за избор и конфигурацију хардвера;

- **Прибављање/инсталација хардвера и софтвера.** Критеријуми за избор, одређени из спецификација плана, се користе у оквиру процеса прибављања за добијање одговарајућег хардвера и софтвера који ће касније бити инсталирани;
- **Конверзија података.** Подаци који подржавају утврђену апликацију морају бити конвертовани из аналогног и других дигиталних формата у дигитални формат захтеван од одабраног софтвера; и
- **Обука.** Особље које ће користити, радити и одржавати ГИС треба да буде обучено о његовој употреби и раду.

План примене треба да обезбеди глатку примену и да се раније остваре користи услед развоја структурираног плана примене. Активности планирања примене су: идентификација приоритета, дефинисање и распоред задатака, формирање буџета и управљање планом.

Приоритети производа и података би требало да буду прегледани консултујући се са корисницима крајњег производа како би се идентификовало где се могу раније достићи користи од примене ГИС-а. Образложење је да ће позитивни резултат у раним фазама примене, чак и ако је скромније пропорције, бити много кориснији за успех ГИС-а него план који не доноси ниједну опипљиву корист за кориснике до краја примене.

Затим би требало дефинисати и распоредити задатке. Задаци могу укључивати: инсталацију и тестирање прихватања система, прилагођавање корисничких интерфејсова, обуку оператора и особља за подршку, иницијално сакупљање података и развој производа, средње- до дугорочно сакупљање података и развој производа.

Следећи корак укључује интеграцију нацртних услова уговора организације са одговором продаваца и планом примене, да би се створио правни **уговор**. Општи услови уговора укључују период за који важи уговор, распоред исплата, захтеване извештаје, одговорности чланова, осигурање, гаранцију, одштете, арбитражу и провизију за казне и прекид уговора. Специјални услови уговора се односе на стварно место и план примене. Остали аспекти су процеси и распореди за припрему места, испоруку, инсталацију, тестирање прихватања, обуку, подршку и одржавање.

Тестирање за време прихватања обезбеђује да достављени ГИС достигне уговорене перформансе. Коначна исплата не би требало да се изврши док сви тестови не буду на задовољавајући начин завршени. Предвиђене активности су: инсталација система, тестирање функционалности, тестирање перформанси и тестирање поузданости. Инсталација може укључити припрему места, установљење комуникационих система и развој специјалних софтверских и општих интерфејсова. Тестови функционалности и перформанси би требало да се планирају, обезбеђујући да се уговорене спецификације досегну под нормалним оперативним условима. Поузданост се односи на способност система да одговори на неочекиване проблеме како под нормалним тако и у кризним оперативним условима. Уговор може одредити могуће захтеве у смислу максималног празног хода дозвољеног по недељи за прилагођавање рутинских и хитних интервенција. Празан ход би требало помно пратити током тестирања прихватања. Карактеристике реинсталације система би требало да се тестирају под свим комбинацијама парцијалне или тоталне пропасти и хардвера и софтвера.

Сама **примена** подразумева обуку корисника и особља задуженог за подршку, спровођење иницијалног сакупљања података, развоја производа и континуирани мониторинг рада система. Обука се може извести у фазама да би се стекло искуство у оперативним условима. Ефективност обуке би требало да се формално процени након сваке фазе и резултати да се прегледају консултујући се са продавцем. Иницијално сакупљање података и производа би такође требало проценити консултујући се са корисницима и, ако се појави проблем, продавцем. Једном када систем рутински ради,

континуирани мониторинг рада би требало да се уведе као задатак управљања системом. Перформансе сакупљених података ће помоћи при идентификацији уских грла у производном процесу, омогућиће ажурирање система или иницирање процедуралних промена.

Критични фактори успеха

Промашај информационог система (ИС) може бити дефинисан као „немогућност информационог система да задовољи одређена очекивања” (Luutinen K., Hirschheim R., 1987). Очекивања могу бити експлицитно изложена у облику техничких спецификација и буџета или она могу бити неодређена и зависна од вредности и перцепције корисника и у том случају доказ за промашај је слабо коришћење система. Зашто онда неке примене ГИС-а не испуне очекивања?

Претерана амбиција, недовољна пажња посвећена потребама корисника, конзерватизам корисника и претерано оптимистичне процене о конверзији података и трошковима развоја система су главни узроци потешкоћа. Сматра се да су промашаји обично настали слабир или недовољно дефинисаним потребама корисника, слабир покушајима неких организација да развију свој сопствени систем са неадекватним ресурсима и претераним циљевима и уз недостатак мотивације корисника који нису били укључени у процес прибављања ГИС-а. Главну препреку при увођењу нове технологије представља људски фактор (Tomlinson F., 1987).

Идентификовано је 6 фактора који чине одговарајуће организационо окружење за успешно увођење ГИС-а:

1. географски информациони систем је есенцијалан за оперативну ефикасност,
2. организација може дозволити неке експерименталне послове и пробе,
3. корпоративни приступ географским информацијама и традиција размене и измене информација,
4. традиција мултидисциплинарног приступа,
5. јако вођство и ентузијазам управе, са групом ентузијаста на оперативном нивоу,
6. неко искуство у коришћењу и посвећеност информационој технологији као и коришћење постојећих база података у дигиталном облику.

Први и последњи фактор у великој мери рефлектују природу посла организације, док се остала четири фактора више односе на њену организациону структуру. Ако ове карактеристике већ не постоје неопходно их је развити како би примена ГИС-а била успешна.

Такође, препоручује се следећих 7 поступака за смањивање проблема у понашању везаних за увођење информационог система (Dickson R., Simmons K., 1970):

1. позитивна организациона клима са осећајем поверења, кооперативности, комуникативности и пуне подршке управљању системом,
2. учешће у одлукама везаним за систем свих запослених који на њему раде,
3. јасно истакнуте карактеристике и сврхе система,
4. спремност разматрања потреба појединаца везаних за ефикасност система,
5. истицање нових изазовних пословних задатака у циљу замењивања оних који су превазиђени рачунарима,
6. успостављање нових критеријума процене перформанси и
7. подешавање аупута према корисничким потребама.

Укључивање крајњих корисника ГИС-а од самог почетка у процес примене је вероватно најефикаснији и најјефтинији пут за постизање неопходне сагласности и подршке променама.

Закључак

Примена ГИС-а се може спровести много боље уз помоћ добро разрађене методологије, као што је претходно размотрено. Важно је, међутим, схватити да не постоје две потпуно исте организације, групе захтева и оквири управљања. Изабрана методологија је веома зависна од резултата добијених анализом стања. Направити једну анализу и адаптирати је за специфичне потребе организације је много важније од оног шта је изабрано. Треба се чувати „мутних радњи” или прописаних солуција за решење било које ситуације. Не постоје две потпуно исте организације. Неуспех у адаптирању методологије потребама организације, може довести до појаве синдрома „квадратни запушач за округлу рупу”, принуђеног на солуцију која не признаје њену јединствену потребу и захтевност.

Методологија треба да наметне ред у развојни процес, активности стандардизације и да ојача везе између чланова пројектног тима, укључујући управу и кориснике. Одговарајућа методологија треба да обезбеди смисао за практичну поделу комплетног процеса избора и примене ГИС-а. Подела ствара основу за тачну процену трошкова и распореда, дефинишући привремене и коначне испоруке резултата и обезбеђује мере прогреса. Метод мора да интегрише техничке и институционалне параметре којима се обезбеђује висок квалитет избора и примене ГИС-а. Резултати методе морају бити лако разумљиви и треба да обезбеде поверење запослених у изабрани и примењени географски информациони систем.

ЛИТЕРАТУРА

- DeMers M., (1997): **Fundamentals of geographic information systems**. John Willey & Sons, Inc., New York, USA.
- Dickson G., Simmons K., (1970): **Behavioral side of MIS: Some aspects of people problems**, Business Horizont 13, No.4.
- Foley E., (1988): **Beyond the bits, bytes and black boxes – institutional issues in successful LIS/GIS management**. Proceedings of GIS/LIS'88, ACSM/ASPRS, Falls Church.
- Guptill C., (1988): **A process for evaluating geographic information systems**. Federal Interagency Coordinating Committee on Digital Cartography, Technology Exchange Working Group, Technical Report 1, US Geological Survey, Reston Virginia.
- Huxhold W., Levinsohn A., (1995): **Managing geographic information systems projects**. Oxford University Press, New York.
- Korte G., (1997): **The GIS book**. OnWord Press, Santa Fe, USA.
- Lyytinen K., Hirschheim R., (1987): **Information systems failures – a survey and classification of the empirical literature**. Oxford Surveys in Information Technology 4, Oxford.
- Tomlinson F., (1987): **Current and potential uses of geographical information systems – the North American experience**. International Journal of Geographical Information Systems 1 (3).

S u m m a r y

**EXAMPLE OF THE METODOLOGICAL SOLUTION
FOR THE GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM SELECTION AND IMPLEMENTATION**

Directly or indirectly, more and more organizations are included in the GIS implementation. As the working field of GIS is growing it is necessary to have appreciably more control. Information technology is such instrument which can bring good support to organization's processes when the implementation is effective. Initiation of GIS in some organization can again reshape working processes and determine the way on which the information technology will use in the future. On such way returned connections between working processes and information technology are arisen.

Represented methodology is in the shape of basic model for the analyses and GIS requirement specification, evaluation of the alternative systems and selected GIS implementation. Described model comprise four phases: state analyses, requirement specification, alternative evaluation and system implementation, from which all of them consists of few steps. Importance of some step is altered depending on the alone organization thus for the small projects it is possible to disregard some of the steps such for the example is pilot study or some other issues is possible to solve very fast.

GIS implementation can be carrying out much better with the elaborated methodology, as it was considered in the paper. However, it is important to appreciate that there isn't two fully identical organizations, requirement sets and management frameworks. Chosen methodology is very dependable on the results retrieved by situation analyses. Create one analyze and adapted it for the particular organization needs is more important from that what was selected. It is necessary to beware of statutory solutions for the any situation. Methodology adaptation failure to organization requirements may lead to phenomenon "square bung for the round hole", enforcement on the solution which don't recognize its unique needs and requirements.