

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ГИС ЗА ПО-ЕФЕКТИВНО РАЗРАБОТВАНЕ НА ПМСГ

Радослав Милчев, Иван Мяшков
Лесотехнически университет – София

В последните години се наблюдава нарастване на интереса към проблематиката свързана с обработката, анализа и генерирането на географски реферирана информация. ГИС технологиите показват висока ефективност и надеждност при разработването на приложения в различни области като управление на природните ресурси, опазването на околната среда и т.н.

Настоящата статия разглежда възможността за прилагане на географските информационни системи в областта на пространственото и динамичното моделиране на отделните концепции залегнали в Плана за многофункционално стопанисване на горите (ПМСГ) и прогнозиране на бъдещото им развитие за срока на ревизионния период. Резултатите от разработената ГИС са внедрени и проверени в практиката на ДЛ "Рибарица".

Ключови думи: географски информационни системи (ГИС), план за многофункционално стопанисване на горите (ПМСГ).

Key words: geographic information systems (GIS), multiplanning forest management (MFM).

Основни положения

В последните години се наблюдава нарастване на интереса към проблематиката свързана с обработката, анализа и генерирането на географски реферирана информация. Доказателство за подобна тенденция са проучванията на изследователската компания Daratech, проведени през септември 2003, според които, приходите от пазара на географски информационни системи са нараснали с 8% спрямо предходната година. Това се дължи на факта, че ГИС системите все по-често се използват като мощно средство за анализ и контрол на информационните потоци, а не просто като средство за създаване на карти. Допълнителен стимул се явява и усъвършенстването на използваната компютърна техника, позволяващо закупуването на висококачествен хардуер, чийто параметри позволяват използването в реално време и извършването на голям обем от изчисления върху пространствените данни от цифровите модели. По този начин, разходите в областта на внедряването на ГИС се разпределят съответно за хардуер : услуги : софтуер съответно 67% : 24% : 5% (по данни на Daratech за 2003).

Географските информационни системи са предназначени да обединят традиционните операции извършвани в средата на системата за управление на бази данни с възможностите на подобрената визуализация и пространствен (географски) анализ предоставени от стандартни карти. Редица производители като ESRI, AutoDesk, MapInfo и др. предлагат съвременни софтуерни продукти реализиращи ГИС и задоволяващи разширяващия се кръг от изисквания на потенциалните клиенти. Осъзнаването на ползата от географските информационни системи, като информационни технологии,

посредством които, може да бъде изградена цялостната информационна система на дадена организация или фирма, дава възможност за създаването на цялостни решения предназначени за прилагане в различни области.

В България, през последните години също се наблюдава развитие на процесите свързани с разработването на различни ГИС проекти. В това отношение може да се посочи: участието на Института за космически изследвания към БАН свързан с отчитането на промените в земното покритие и земеползване на територията на България, като част от тези тенденции в европейски мащаб; създаването на ГИС на мрежата за електропренос на Националната електрическа компания разработвана от ESRI България; инициативата g-Government.BG за предоставяне на пакет от безплатни и платени геоинформационни услуги за държавната и общинска администрация.

В областта на управлението на горския фонд могат да се посочат: прилаганите ГИС технологиите от Пролес Инженеринг ООД за подготовката на лесоустройствени проекти; научните разработки свързани с изследването на водоохранните гори [4].

Въз основа на направените проучвания по отношение на ГИС като технология и нивото на нейното използване могат да се направят следните изводи:

- ГИС са подходящи за извършване на анализи и прогнози на събития и явления от околната среда с възможности за оценка на главните фактори, причинители и евентуалните последствия;
- ГИС са подходящи за планиране и предприемане на стратегически решения от гледна точка на възможните последствия;
- До този момент в България не са разработ-

вани цялостни ГИС решения отчитащи стопанисването на горите от гледна точка на отчитане на интересите на всички обществени групи, физически и юридически лица, които реално или потенциално зависят от гората съобразно дейностите, които пряко или косвено засягат горите.

Реализация на ПМСГ чрез ГИС

Концепцията за устойчивото развитие, като механизъм за задоволяване на актуалните нужди, посредством отчитане на нуждите на следващите поколения, с цел намиране на баланс между стремежа за икономически растеж, социалната стабилност и запазването на целостта на природата, в своята основа трябва да бъде съобразена с регионалните условия и особености. По тази причина, горите, като един от малкото възобновими природни ресурси, представляват регионален обект, чието управление и стопанисване, може да окаже влияние в континентални мащаби.

Изследването на разбиранията по отношение на ролята на горите в общественото развитие, техните специални функции, както и значението им за човешкото ежедневие придобиват все по-голямо значение в наши дни. Както отбелязва [1], многофункционалното лесоустройство и неговите решения в областта на усъвършенстване на инвентаризационната дейност на горските ресурси, оценката на екологичните и икономически изисквания към горския сектор и не на последно място създаването на условия реализирането на многофункционално стопанство в горите, са в основата за регулиране и устойчиво развитие на горите. Теоретичните основи по отношение на многофункционалното стопанство в горите, а също така практическите подходи за неговото осъществяване са разгледани подробно в [2].

Подобни изследвания, позволяват да се премине към следващия етап, в развитието на концепцията за устойчивото развитие на горите, а именно, създаването на примерен алгоритъм за разработване на регионални планове за развитие на горите и тяхното многофункционално стопанисване. Теоретичните основи, както и основните моменти в изготвянето на план за многофункционално стопанисване на горите (ПМСГ) са разгледани подробно в [3].

Както отбелязват авторите [2,3], успешното прилагане на многофункционалния подход при устройството на горите и разработването на ПМСГ, изискват прилагането на информационни технологии и по-специално използването на ГИС с техните богати възможности за обработка на геопространствена информация и поддръжката на релационна база данни от съпътстваща информация свързана

с посочените проблеми.

Реализирането на ПМСГ посредством средствата на ГИС определено ще намали времето за тяхното разработването, свързано с процесите на сканиране, ръчно изчертаване, многократно копиране, пречертаване и др. Същевременно ще даде възможност за по-пълно събиране и систематизиране на информацията, улесняване на комуникацията между потребителите и планирането. В резултат ГИС ще влияе пряко върху времето за вземане на крайни решения, като отчита всички аспекти на направените заявки относно стопанисването на горите.

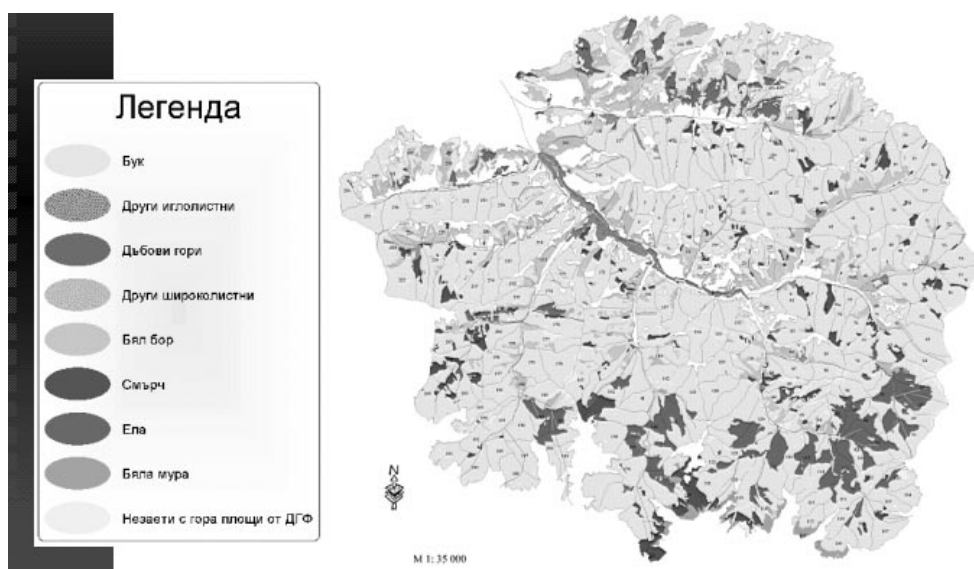
Реализирането на ПМСГ със средствата на ГИС е свързано с някои технологични особености. Съвременните географски информационни системи предлагат многослоен модел на организация на данните. Това определя като първа стъпка в създаването на ГИС за нуждите на ПМСГ, отчитане на необходимостта в разделянето на цялостната налична информация на графичен принцип за територията на държавното лесничество. По този начин всеки слой съдържа специфична графична информация свързана с плана например населени места, пътища, растителност и т.н.. В това отношение слоевете могат да бъдат разделени на две групи: основни (съдържащи изходната информация) и производни (резултат от прилагането на геометрични условия). Към тези слоеве могат да бъдат добавени и орторектифицирани и регистрирани аерофотоснимки на водосбора или други растрни изображения. Разделянето на информацията по слоеве е свързано и с определяне на базовия графичен примитив, който ще бъде използван при представянето на пространствената информация (точки, линии, полигони или топологични обекти). Изборът на примитив ще влияе пряко върху възможностите за извършването на анализ на пространствените данни свързани с решаването на конкретните задачи на плана.

Следващата стъпка от ГИС реализацията на плана е свързана с определянето на атрибутите свързани с пространствените обекти. Реализирането на тази задача е свързано с оценка на типа на данните, представляващи всеки отделен атрибут на пространствената информация и границите, в които се изменят. Подходът е идентичен с подхода на изграждането на структурите на данните в релационните бази данни. Трябва да се отбележи, че типа на използваните полета в записите на атрибутната таблица, трябва да бъдат определени коректно от гледна точка на задаваните в бъдеще заявки за изпълнение.

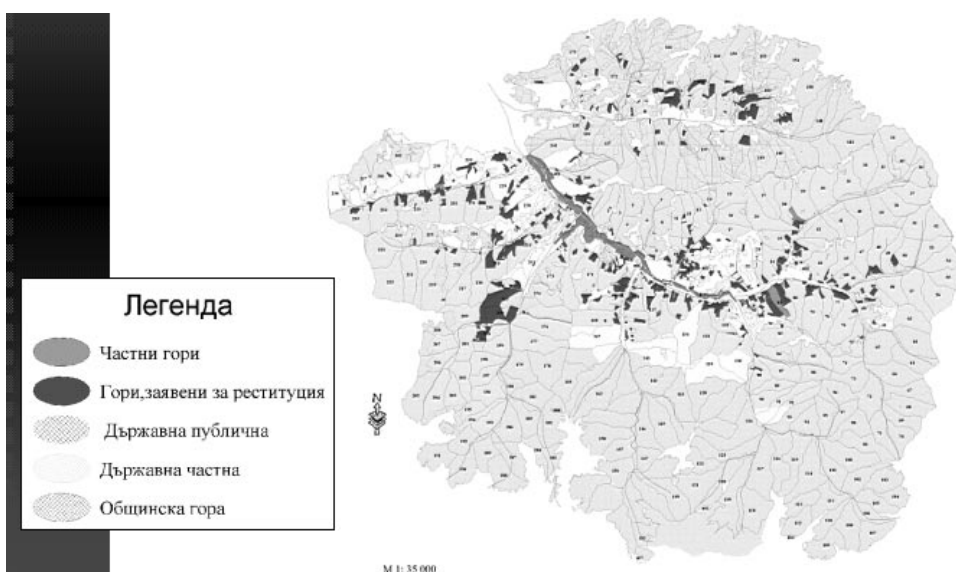
Изготвянето на подходяща картна информация свързана с ПМСГ и с ежедневните нужди на

лесничейството, представлява последния етап от ГИС реализацията. В това отношение, необходимо да се посочи, че в редица страни съществуват библиотеки от стандартизирани символи, които могат

да бъдат използвани. Тези символи зависят от атрибутите на обектите и се нуждаят от бъдеща унификация, за да се улесни разработването на ГИС и в други области.



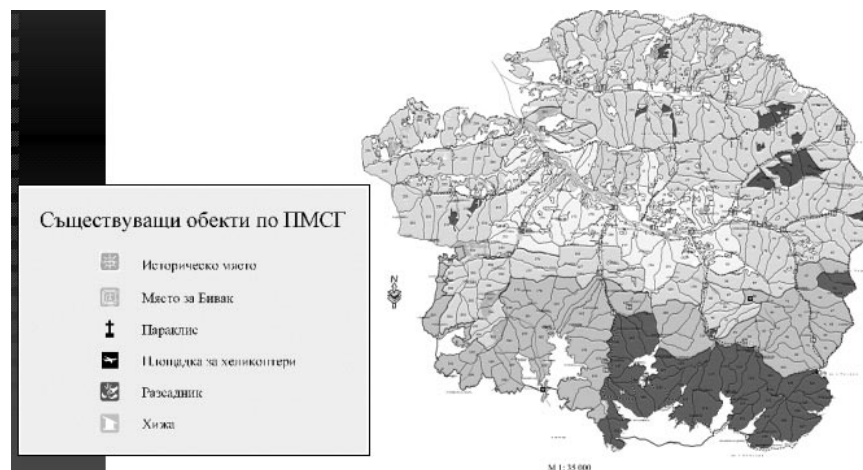
Фиг. 1. Карта на ДЛ "Рибарица" - основни дървесни видове.



Фиг. 2. Карта на ДЛ "Рибарица" – територии по тип на собствеността.

Възможностите за прилагане на географските информационни системи в областта на пространственото и динамичното моделиране на отделните концепции залегнали в Плана за многофункционално стопанисване на горите (ПМСГ) и прогнозиране на бъдещото им развитие за срока на ревизионния период, бяха внедрени и проверени в практиката на ДЛ "Рибарица", след разработване-

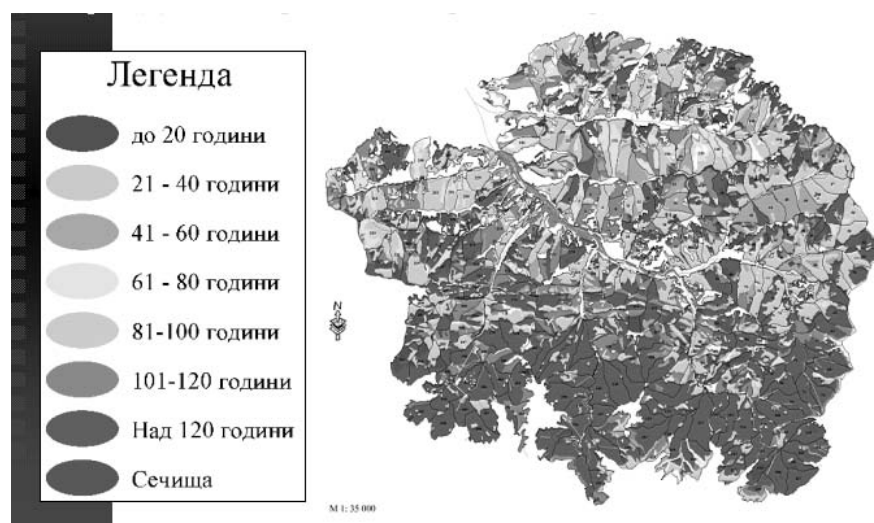
то на цялостен цифров модел на лесничейството с отчитане на посочените особености. На фиг. 1, фиг. 2, фиг. 3, фиг. 4 и фиг. 5 се виждат някои примерни резултати, под формата на картна информация, отчитащи различни аспекти на многофункционалното стопанисване на гората и конкретни аспекти на различни видове заявки извършени върху геопространствената информация.



Фиг.3. Карта на ДЛ "Рибарица" – статут на териториите и режим на ползване (съществуващи обекти по ПМСГ).



Фиг.4. Карта на ДЛ "Рибарица" – вид на териториите.



Фиг.5. Карта на ДЛ "Рибарица" – възраст на горите.

Изводи

Въз основа на разработения цифров модел на ДЛ "Рибарица" и неговото тестване и внедряване на територията на лесничеството, могат да бъдат направени следните изводи относно прилагането на ГИС за по-ефективното разработване на ПМСГ:

- Осигурява удобна и бърза система за извършване на справки относно конкретни територии от лесничеството с улеснено издаване на справки чрез картни материали;

- Пълна интеграция на Плана с ЛУП на територията, улесняваща взимането на управленски решения при прилагането на конкретни мероприятия в бъдеще;

- Възможност за симулация на бъдещи събития и оценка на фиктивни мероприятия;

- Оценка на повреди при кризисни ситуации (горски пожари, снеголоми, ветровали и др.) с възможност за вземане на бързи и обосновани решения чрез използване на "виртуално лесничество";

- Възможност за пространствени анализи от вида – най-кратък път, най-малък разход, намиране на път от точка до точка, намиране на път с максимален надлъжен и напречен наклон и др.;

- Възможности за интеграция на допълнителна информация за района, например: видово разнообразие, маршрути на дивите животни, зони със специален статут, временно недостъпни зони и т.н;

- Системата е подходяща за прилагане и в другите лесничества на територията на страната, като по този начин ще увеличи ефективността на работа на регионално и национално ниво.

Благодарности

Разработването на този проект беше възможно благодарение на фондация "СИЛВИКА" и Българо-швейцарската програма по горите, които осигуриха на авторите необходимата информация и софтуер за реализацията. Авторите изказват своята благодарност и на доц. д-р Васил Стипцов от БШПГ за съдействието и ценните съвети.

Литература

1. Богданов К. Многофункционално лесоустройство основа за регулиране и устойчиво развитие. "Лотус", София, 2002, 408 стр.
2. Богданов К., В. Стипцов. Многофункционално стопанство в горите (теоретична основа и практически подходи). ИК ЕТ "Рута", София, 2003, 244 стр.
3. Костов Г., И. Палигоров, К. Богданов, Е. Кичуков. Наръчник за изготвяне на план за многофункционално стопанисване на горите. Издателска къща при ЛТУ, София, 2003, 47 стр.
4. Шулева-Алексова Н. Технология за обработка на информация за водоохранните гори в България, сп. "Управление и устойчиво развитие", 2004 (под печат).

INVESTIGATION OF POSSIBILITY TO APPLY GIS FOR MORE EFFECTIVE DEVELOPMENT OF MULTIPLANNING FOREST MANAGEMENT

Radoslav Miltchev, Ivan Miashkov
University of Forestry – Sofia, Bulgaria

ABSTRACT

In the recent days we observe increasing of interest in the area of problems connected with processing, analysis and generation of geographical refer information. GIS technologies are highly effective and reliable for application development in different areas like management of natural resources, environmental protection and ect.

The present paper consider possibility to apply GIS in the area of spatial and dynamic modelling of separate concepts that are in base of the plan for multiplanning forest management and prediction of their future progress. All result of developed GIS are verified and tested in the practise of forestry board "Ribarica".