

УДК 502

**ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ГІС ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ
ПРОЦЕСУ ОБРОБЛЕННЯ КАРТОГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ
ЛІСОВПОРЯДКУВАННЯ**

Б.О. Білецький, В.П. Беспалов

Інститут проблем математичних машин і систем НАН України

e-mail: gis@immsp.kiev.ua

Забезпечення органів управління лісовим господарством країни актуальною, достовірною і комплексною інформацією є метою розроблення засобів Геоінформаційної системи (Гіс) Лісовпорядкування. Спеціалізовані засоби Гіс розробляються для підвищення ефективності управління процесом лісогосподарського виробництва та якості лісовпорядного проектування і планування. Розвиток лісовпорядного проектування і планування проводиться на основі аналізу багатоаспектної різномірної інформації. Але ця інформація має загальну ознаку: вона має координатну (просторову) прив'язку, і тому необхідно сформувати єдину топографо-геодезичну основу даних, що забезпечить взаємопов'язане, документально точне формування і представлення інформаційних моделей управління лісами та лісним господарством.

В останні роки в нашій країні та за кордоном швидкими темпами розвивається процес автоматизації картографічних робіт, пов'язаних з Гіс підтримкою процесу лісовпорядкування.

Процес лісовпорядкування умовно можна розбити на низку взаємопов'язаних етапів:

1. Формування початкової семантичної та картографічної інформації на території лісогосподарства, лісництва, тощо (проведення польових робіт, оброблення аерофотокосмоснімок, з використанням даних раніш проведених робіт, тощо).
2. Збереження поточної інформації в локальних базах даних (на рівні лісництв, лісгоспів, управлінь, тощо) та формування вихідних паперових документів
3. Накопичення картографічних та семантичних (таксаційних) даних на серверах баз даних за часовими, територіальними та іншими характеристиками та на основі цих даних генерація різного роду вихідних документів (звітів, довідок, ...).

Слід зауважити, що вищенаведені етапи - це досить умовне представлення процесу автоматизації робіт з лісовпорядкування. На кожному з цих етапів виконуються роботи та проходять процеси, які повністю або частково перекриваються різними етапами і мають деякі специфічні види робіт. Для автоматизації робіт на кожному етапі (або їх сукупності) розроблені або ще розробляються спеціалізовані програмні засоби, в яких засоби ГІС виконують провідну роль.

На даний час в органах управління лісогосподарством України найбільш широке використання отримали наступні програмні продукти Гіс: ArcGis, Smollword, Fild-map, MapInfo тощо. Таке розмаїття програмних засобів Гіс в деякій мірі ускладнює обмін даними між системами та може призвести до зменшення ефективності використання засобів автоматизації в цілому.

Враховуючи багатолітній досвід розробки спеціалізованих ГІС – додатків [1-8] було запропоновано - в якості базових засобів для ГІС лісовпорядкування використовувати лінійку засобів Гіс фірми ESRI (США):

- ArcGis (ArcMap)- для оброблення цифрових карт лісовпорядкування;
- ArcGis-сервер - в якості сервера картографічної бази даних, в якому засоби SDE для збереження просторових та семантичних даних використовують СУБД SQL Server.

Такий підхід значною мірою спростить процес розроблення засобів Гіс, забезпечивши сумісне оброблення картографічних і таксаційних баз даних

лісовпорядкування, а також дозволить створити корпоративне оброблення даних лісовпорядкування на робочих місцях підприємства. В майбутньому ж дасть можливість створити корпоративну базу даних на рівні галузі. На рисунку 1 наведена запропонована схема взаємодії компонент системи.

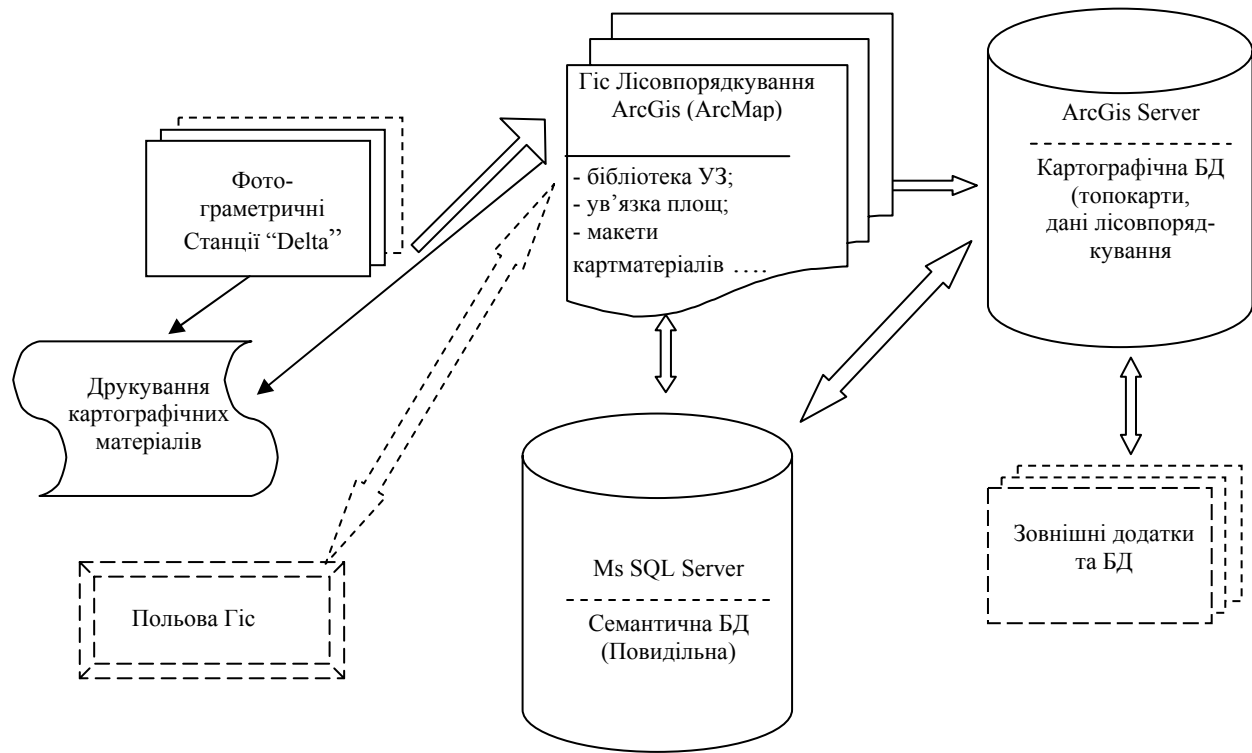


Рисунок 1

Одним з вузлових моментів Лісовпорядкування є картматеріал «планшет». Нижче для прикладу наведено діалогові засоби, розроблені для середовища ArcMap, які автоматизують процес формування та друк зазначених картматеріалів.

В процесі розроблення був створений Класифікатор умовних знаків об'єктів лісовпорядкування (УЗОЛ), сумісний з державним класифікатором топографічної інформації, та програмні засоби використання об'єктів класифікації для середовища ArcGis (ArcMap).

Засоби Гіс Лісовпорядкування в частині автоматизованого формування «планшетів» складається з трьох частин:

- «Розбивка» картографічних матеріалів лісництва на сукупність планшетів стандартних розмірів;
- Формування макетів планшетів для виводу на друк, яка складається з двох компонент: Формування планшетів і Підпис планшетів.
- Вивід на друк.

За допомогою спеціалізованих кнопок цих панелей інструментів Користувач може провести весь процес отримання планшетів. При цьому Користувачу надаються наступні можливості:

- розбивки картографічних матеріалів лісництва на сукупність планшетів здійснюється за допомогою кнопок керування, представлених на додатково включеній в діалогові засоби ArcMap панелі;
- формування макетів планшетів для виводу на друк;
- автоматизоване формування точок розміщення підписів для об'єктів всіх планшетів лісництва (кварталів, виділів, геодезичних точок, суміжників та суміжних

планшетів, ..) та підпис планшетів;

- вивід планшетів на друк стандартними засобами ArcGis(ArcMap).

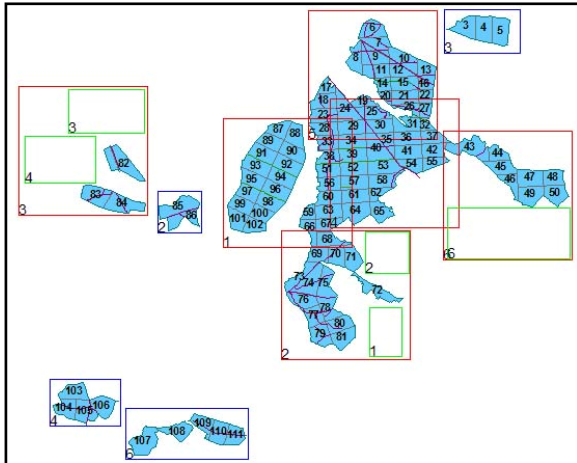


Рисунок 2

Якщо виникає необхідність користувач може в інтерактивному режимі змінити тип та положення підпису об'єктів плану.

Слід зауважити, що в момент формування підписів значення площ кварталів та виділів вибирається з таксаційної бази даних (середовища Ms SQL Server). (Рис.3)

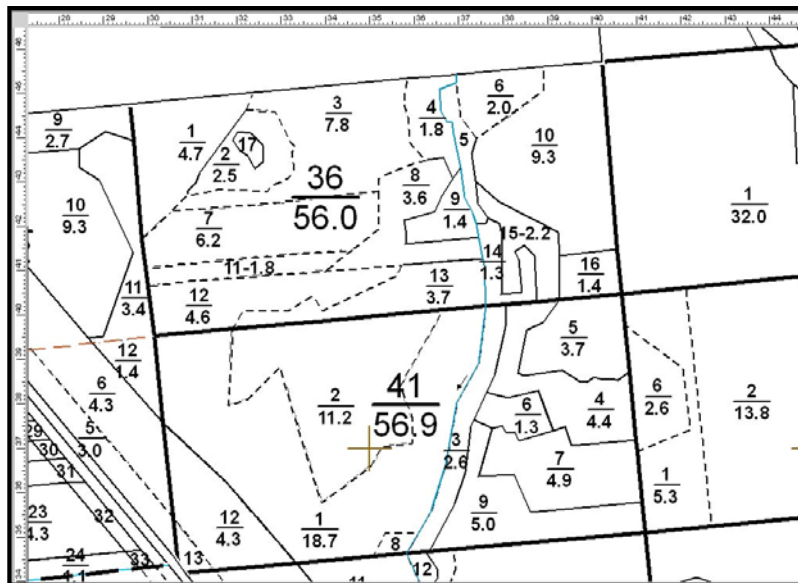


Рисунок 3

Після виконання цих дій формується закінчений образ плану, який використовуючи, стандартні засоби ArcMap можна роздрукувати. (Рис. 4).

Таким чином, за невеликий проміжок часу Користувач може отримати, виконаний у відповідності з вимогами інструкцій Держлісгоспу, один з головних паперових документів лісовпорядкування. Аналогічним способом розроблено спеціалізовані засоби Гіс для інших типів картографічних матеріалів.

Висновки

При розробленні Гіс Лісовпорядкування був використаний метод, який забезпечує

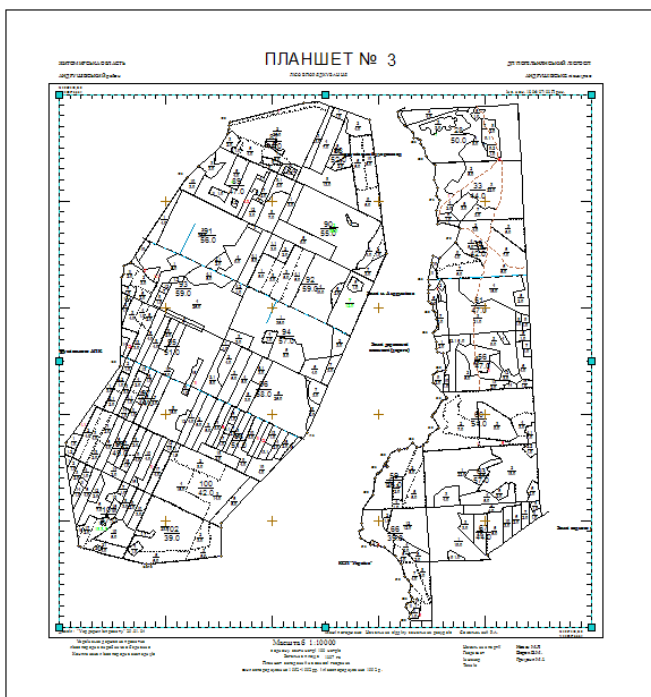


Рисунок 4

доповнення стандартних засобів ArcGis (ArcMap) спеціалізованими діалоговими засобами Користувача. Фактично, цей метод дозволяє розробляти нові додатки для ArcGis і тим самим розширювати його функціональні можливості. Такий підхід дасть можливість Користувачу, з одного боку, використовувати всі потужні засоби діалогу ArcGis (ArcMap), з іншого – користуватися спеціалізованими засобами, необхідними для потреб лісовпорядкування. Такий спосіб розробки спеціалізованих Гіс додатків дозволяє уникнути дублювання в розробленні значної кількості чисто функцій ГІС (розрахунки довжин полігонів, площ площинних об'єктів, тощо), що, в свою чергу, зменшить час, необхідний для розроблення ГІС Лісовпорядкування. Наведений підхід

може з успіхом бути використано при розробці Гіс додатків іншого призначення.

Література

1. Білецький Б.О., Гамбаль О.В., Кудря А.В. ГІС і аналітична підтримка роботи оперативних груп з ліквідації НС. Інститут проблем математичних машин і систем НАН України /Зб. доповідей Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика/, м. Київ, 2008. – С. 117-118.
2. Білецький Б.О., Качан Є.В. ГІС та корпоративні системи. Приклади розробки ГІС проектів. Всеукраїнська науково-практична конференція “Національне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку” - м. Київ 12-14 березня 2003р.
3. Білецький Б.О., Беспалов В.П., Коваль Ю.Х., Сивенюк В.В. Оцінка характеру і наслідків надзвичайної події на хімічно небезпечних об'єктах стаціонарного типу. Всеукраїнська науково-практична конференція “Національне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку”- м. Київ 12-14 березня 2003р.//Усім. Київ-2003. -С.56-59.
4. Білецький Б.О., Беспалов В.П., Коваль Ю.Х., Система моделювання наслідків надзвичайної події на хімічно небезпечних об'єктах з використанням стандартних методик.IV міжнародна конференція “Геоінформатика: теоретичні та прикладні аспекти” Київ, 30 березня – 1 квітня 2005р.
5. Білецький Б.О., Качан Є.В. Гіс-технологія в системах оцінки характеру наслідків надзвичайної події на хімічно небезпечних об'єктах.IV міжнародна конференція “Геоінформатика: теоретичні та прикладні аспекти” Київ, 30 березня – 1 квітня 2005р.
6. Білецький Б.О. Використання ГІС-технології для обробки графічних даних "паспортів" ПНО. Теоретичні та практичні аспекти геоінформатики. Збірник наукових праць. Київ-2005. С. 311-314.
7. Білецький Б.О., Качан Є.В. Про створення програмних засобів для нанесення оперативної обстановки на цифрові карти. Національне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку. Збірник наукових праць. Київ, 2005.