

**Jozef NOVÁK, Miroslava JAKUBÍKOVÁ**  
**ZBER DIGITÁLNYCH MAPOVÝCH ÚDAJOV PRE POTREBY**  
**GEOGRAFICKÉHO INFORMAČNÉHO SYSTÉMU**  
**PLYNOVODNEJ SIETE**

**Novák Jozef, Jakubíková Miroslava: Collection of Digital Mapping Data for Gas Distribution Network GIS.** Kartografické listy, 1998, 6.

**Abstract:** The problem of data collection, defining of method for minimum necessary graphical structure and defining the complex structure that is supported with superstructure software granted to all supplies of geodetic measures was chosen a new approach in Slovak Gas Industry.

**Keywords:** Digital mapping base for gas network, program superstructure TePlyn, control program Testy2195.

### Úvod

Súčasťou informačných systémov (ďalej IS) typu AM/FM/GIS sú priestorové údaje reprezentované mapou v digitálnom tvare. V každej organizácii, ktorá sa rozhodla vybudovať vlastný IS, prebieha súčasne s jeho vytváraním a nasadzovaním aj zber údajov a ich spracovanie formou digitálnych mapových podkladov (DMP). Vzhľadom na neexistenciu potrebných priestorových štandardov v SR každá organizácia a každý riešiteľ pri budovaní IS uplatňuje svoj prístup v tvorbe priestorových údajov.

### Prístupy v zbere digitálnych mapových podkladov

Rýchlosť zberu a úroveň spracovania DMP predurčuje rýchlosť budovania IS. Priestorové údaje využívané v IS vznikajú buď priamou konštrukciou výkresov v systéme, alebo konverziou výkresov spracovaných v nejakom CAD systéme.

Spracovanie DMP správcom mapového diela v SR je len v začiatkoch. Dôležitým zdrojom získavania mapových podkladov sú vektorové mapové podklady spracované v CAD systéme externými dodávateľmi. Základom zberu DMP je štandardizácia štruktúry údajov, definovanie postupu ich spracovania, kontroly kvality údajov, účelu ich využitia v IS a zásad konverzie údajov do IS. Pri tvorbe štruktúry DMP v CAD systéme je možné zvoliť dva prístupy:

- jednoduchú grafickú štruktúru údajov bez určenia ich vzájomných väzieb,
- komplexnú štruktúru údajov s optimálnymi väzbami.

Hlavným nedostatkom jednoduchej grafickej štruktúry je to, že jednému evidenčnému objektu zodpovedá viacero grafických entít, ktoré nie sú navzájom previazané (napr. značka

vodu, číslo, textový popis). Uvedený nedostatok spôsobuje to, že evidované údaje je možné využiť iba na vizualizáciu v mape bez možnosti nastavbových funkcií. Výhodou je jednoduchšie spracovanie a nižšie prvotné náklady, nevýhodou je nutnosť dodatočnej objektívizácie (vytvárania väzieb) v IS.

Využitím komplexnej štruktúry údajov sa prácnosť následneho vytvárania väzieb v IS zníži a údaje sú využiteľné pre nastavbové funkcie a analýzy.

### **Zber digitálnych vektorových mapových údajov v Slovenskom plynárenskom priemysle, š.p.**

Na spracovanie digitálnej mapovej dokumentácie (DMD) prepravných a distribučných plynovodných sietí v Slovenskom plynárenskom priemysle š.p. (SPP) bol ako štandard prijatý formát DGN. Pri definovaní štruktúry údajov boli uplatnené technické riešenia CAD systému MicroStation v5 a nasledujúce princípy:

- dodržanie STN 01 3411 (Mapy veľkých mierok. Kreslenie a značky),
- nadviazanie na existujúce interné predpisy,
- jednoznačná identifikácia prvkov,
- reprezentovanie každého objektu minimálnym počtom elementárnych prvkov - využitie líniových prvkov a komplexných útvarov,
- prepojenie navzájom úzko súvisiacich prvkov - pomocou funkcie štítkov.

Na zabezpečenie predpísanej štruktúry a kvality údajov si SPP vytvoril špeciálne programové nadstavby TePlyn a Testy2195, ktoré sú voľne šíriteľné (forma freeware) pre široký okruh dodávateľov geodetických meraní a spracovateľov digitálnej mapovej dokumentácie.

### **Programová nadstavba TePlyn**

TePlyn je programová nadstavba vyvinutá v jazyku MDL nad CAD systémom MicroStation, resp. PowerDraft, ktorá umožňuje komplexné spracovanie mapových údajov podľa štruktúry SPP.



Obr.1 Komunikačné okno programovej nadstavby TePlyn verzia 3.1.2

Softwarové požiadavky:

- Microstation v. 5.0.95 a vyššia,
- Microstation PowerDraft v. 5.5 a vyššia.

Aplikácia je riešená pre operačné systémy MS-DOS, Windows 32, Windows NT, Windows95.

Komunikačné okno obsahuje päť ponukových položiek:

- projekt,
- zoznam,
- iné úlohy,
- palety,
- info.

*Projekt* - obsahuje položky na vytvorenie nového projektu, otvorenie, nastavenie, uloženie nastavenia, načítanie výkresu a projektu.

*Zoznam* - obsahuje položky na načítanie zoznamu súradníc do výkresu, výpis zoznamu súradníc a vytvorenie zoznamu súradníc z bodov vo výkrese.

*Iné úlohy* - obsahuje položky na prácu so základnými geodetickými úlohami, so súradnicovým systémom JTSK, rôzne pomocné a výstupné úlohy.

*Palety* - obsahuje komplexný aparát paliet na grafické znázornenie špeciálnych užívateľských čiar, značiek polohopisných prvkov, plynovodov a plynárenských zariadení.

Pre jednotlivé zameriavané lokality sa spracovávajú projekty. Jeden projekt sa skladá zo štyroch referenčných výkresov: polohopis, podrobné geodetické bodové pole (PBPP), plyn, detail /plyn/, ktorých obsah je členený do vrstiev. Na nastavenie aktívneho výkresu slúžia prepínače v komunikačnom okne programu.

Pri výbere ľubovoľnej ikony sa výkres, do ktorého má byť prvok vložený, nastaví automaticky na aktívny a ostatné výkresy projektu sa pripoja ako aktívne. Tým je používateľ ušetrený od prácneho a zdĺhavého otvárania výkresu a následného pripájania referenčných výkresov.

Zavedením programovej nadstavby TePlyn sa na jednej strane ponúkol nástroj spracovateľom geodetických meraní a na strane druhej pre SPP je výhodou, keď svoju DMD už preberá v požadovanej kvalite a štruktúre. Pre spracovateľov je zabezpečená automatická konverzia do každej novej verzie TePlynu.

### **Kontrolný program Testy2195**

Testy2195 sú programovou nadstavbou nad CAD systémom MicroStation, resp. PowerDraft, ktorých úlohou je kontrola správnosti štruktúry výkresov a spracovania DMD. Program Testy2195 umožňuje štyri základné druhy testov:

- *Všeobecný test* - správnosť grafických atribútov prvkov výkresu a správnosť pripojenia štítkov ku geometrii prvku.
- *Test geometrie* - nadväznosť susediacich línií na seba a umiestnenie línií na zamerané body.
- *Test hodnoty* - vyplnenie a správnosť vyplnenia atribútov prvkov.
- *Test križovania* - prítomnosť lomových bodov v miestach križovania línií, jednoznačné ohraničenie plôch líniami s vrcholmi.

### **Využitie grafických údajov v informačnom systéme**

Hlavným cieľom prípravy mapových údajov je ich využiteľnosť v IS bez ďalších úprav. V SPP je na podporu správy prepravných a distribučných plynovodných sietí v objektovom prostredí riešený Technický geografický informačný systém.

Priama konverzia zo štruktúry DGN do objektovo orientovaných GIS nie je štandardizovaná. Konverzia prebieha dvojstupňovo.

1. Konverzia výkresov projektu spracovaných v TePlyn-e do tzv. prekleňovacieho medzisúboru SXF pomocou programu DGNTOSXF. Výsledný súbor je štandardný textový ASCII súbor.
2. Konverzia súboru SXF do IS, ktorou sa na základe grafických elementov identifikuje typ vytváraného objektu, z atribútov geometrie sa vytvorí geometrický objekt a nakoniec sa vytvoria väzby na iné objekty.

## **Záver**

Kvalitná a aktuálna digitálna mapová dokumentácia je základným predpokladom budovania linformačných systémov typu AM/FM/GIS. Z hľadiska prípravy údajov je vhodné minimalizovať počet zásahov správcu údajov využitím komplexných útvarov, vhodných programových nadstavieb a doriešením importov do komplexného IS. Kvalitné údaje sú využiteľné nezávisle od použitého informačného systému.

## **S u m m a r y**

### **Collection of digital mapping data for gas distribution network GIS**

None existence of standards is a problem when creating the basic data in GIS system. Method defining the minimum necessary graphical structure without relation and requirement to keep that for supplier is used up to the present time.

Defining the complex structure that is supported with superstructure software granted to all suppliers of geodetic measures was chosen a new approach in Slovak Gas Industry. On the base of this structure were created applications built on fundamental graphical system MicroStation, PowerDraft. Teplyn - specific geodetic superstructure and Testy - application enables the complex testing of skewed digital documentation. Captured data is imported to the complex information system altogether with created basic relations.

**Lektorovala:**

**Doc. Ing. I. Mitášová, CSc.,**

**Stavebná fakulta STU,**

**Bratislava**