

Slovenský plynárenský a naftový zväz, Bratislava
Slovenský plynárenský podnik, Bratislava
Vysoká škola dopravy a spojov, Žilina

1. medzinárodná konferencia
SLOVENSKÉ PLYNÁRENSTVO A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE
WORKSHOP '95 - ŽILINA, SLOVENSKO
Dom techniky 28.-29. 11. 1995

Garanti konferencie:

Prezident konferencie: Ing. Arpád Dcmko, generálny riaditeľ SPP š.p.

Viceprezident konferencie Ing. Ján Ratzinger, riaditeľ divízie SLOVTRANSGAZ
pod záštitou ministra životného prostredia Slovenskej republiky Ing. Jána Zlochu

Zostavovateľ: RNDr. Štefan Poláčik, CSc.

Redakčná rada: Ing. Pavol Jilly, Doc. RNDr. Tatiana Liptáková, CSc., RNDr. Štefan Poláčik, CSc.,
Anton Rechterík

Recenzenti: Ing. Juraj Halas, Prof. RNDr. Jozef Krcho, DrSc., RNDr. Eva Mičietová, Ing. Viera
Peťková Ing. Pavol Rolko, CSc., prom. fyz. Jozef Vranka

Označené príspevky boli recenzované.

Tlač: Edičné stredisko VŠDS v Žiline, 1995

ISBN 80-967475-0-9

Štruktúra a funkcie environmentálne orientovaného GISu (EGISu) na DSTG

Structure and functions of environmentally oriented GIS on DSTG

Š. Poláčik

SPP š. p., Divízia SLOVTRANSGAZ, Vihorlatská 8, 949 01 Nitra

J. Kobyda - M. Sedláček

SPP š. p., Divízia SLOVTRANSGAZ Mlynské Nivy 44/a, 825 U Bratislava

1 Úvod

Geografický informačný systém (GIS) je počítačový systém pre efektívnu správu a využitie informácií týkajúcich sa geografickej polohy. V divízii Slovtransgaz je v súčasnej dobe budovaný takýto systém pre zefektívnenie prevádzkových činností. V rámci celkového systému je pre environmentálny management strategickou úlohou tvorba environmentálne orientovaného subsystému. Obsahom príspevku je úvod do problematiky geografických informačných systémov, zoznámenie s koncepciou a princípmi budovania GISu v divízii Slovtransgaz a analýza možností, princípov využitia a implementácie subsystému pre potreby environmentálneho managementu.

2. Štruktúra organizácie

V roku 1992 došlo k dohode o rozdelení Tranzitného plynovodu Praha podľa územného princípu. Slovenská časť TP bola včlenená do jestvujúcej organizácie Slovenský plynárenský priemysel š.p. a to dňom 1. 1. 1993. Organizačne bola v rámci SPP š.p. vytvorená Divízia Slovtransgaz (STG) počnúc dňom 15. 2. 1993.

Tranzitná sústava SR pozostáva zo štyroch súbežných potrubných línii, z toho tri sú DN 1200 mm, a jedna línia DN 1400 mm, dĺžky cca 450 km s odbočkou do rakúskeho Baumgartenu a podzemného zásobníka Láb (POZA). Ďalej je sústava vybavená hraničnou preberacou stanicou Veľké Kapušany, vnútroštátnymi preberacími stanicami Ivánka pri Nitre a Plavecký Peter, rozdeľovacím uzlom Plavecký Peter, spojovacím uzlom Vysoká pri Morave a štyrmi kompresorovými stanicami V. Kapušany, Jablonov n. T., V. Zlievce a Ivánka pri Nitre. Celá sústava je riadená z dispečerského centra lokalizovaného v Nitre.

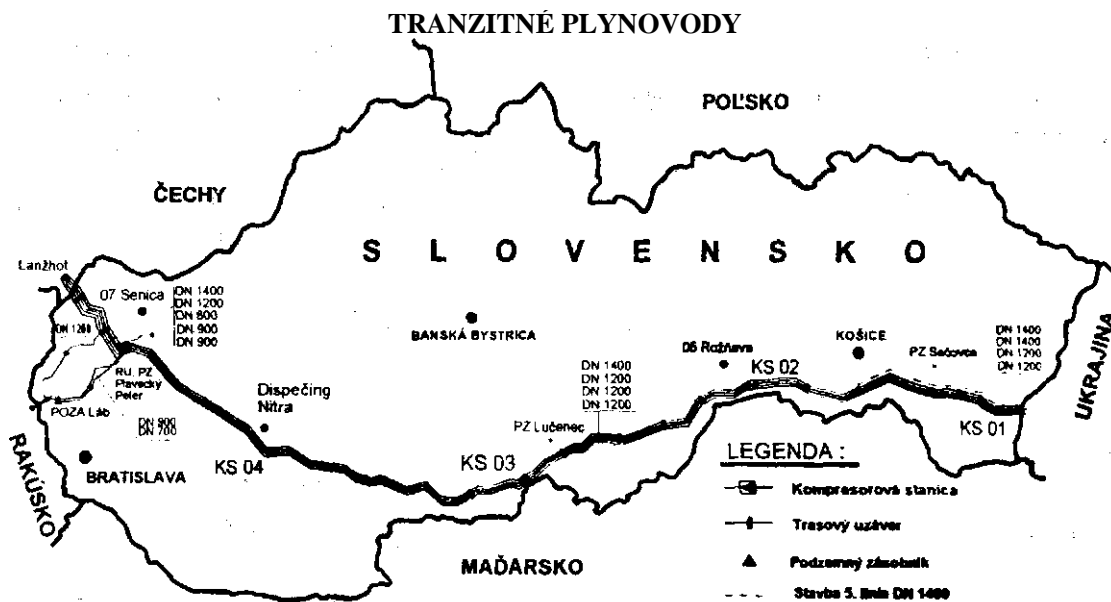
Kapacita tranzitnej sústavy SR v súčasnosti umožňuje prepravu zemného plynu v objeme viac ako 70 mld. m³/rok. Ďalšie zvyšovanie prenosovej kapacity je v súčasnosti zabezpečované rozsiahlou investičnou výstavbou s postupným nárastom prepravy na viac ako 80 mld m³/rok v roku 2000.

3. Vysvetlenie základných pojmov a koncepčné zámery DSTG.

Geografické informačné systémy (GIS) spájajú overené technológie relačných databáz s výkonnou počítačovou grafikou pri správe dát popisujúcich zemský povrch alebo geograficky orientovaných dát, ktoré je možné popísať polohopísnymi súradnicami. GIS spája mnoho typov dát popisujúcich polohu, tvar, vzťahy priestorových dát, popisné údaje, zobrazenie popisných informácií, objektov alebo prvkov na zemi do integrovaného logického dátového modelu. Prostriedky interaktívneho graficky orientovaného softwaru umožňujú správu dát, ich zobrazovanie, vyhľadávanie a analýzu. Výstupné prostriedky slúžia pre zobrazenie, tlač a pochopenie geograficky orientovaných informácií. GIS poskytujú možnosť komplexného pohľadu na územie, ktoré je sférou záujmu používateľa.

Pri prevádzke tranzitného plynovodu sa vykonáva celý rad sledovaní, analýz a hlásení o stave a udalostiach na tranzitnej sústave a vedie sa ich evidencia. Okrem nich sa vedie mapová a výkresová dokumentácia líniovej časti a technologických celkov. Táto dokumentácia je veľmi často využívaná interne (poruchy, údržba a. i.), ako aj externe (projektanti, vyjadrovacie konanie pre investorov zasahujúcich do ochranného pásma a pod.). GIS ako komplexný informačný systém o území výrazne zjednodušuje, zrýchľuje a spresňuje tvorbu, správu a využívanie uvedených informácií.

Už koncom osemdesiatych rokov sa vo svete, ale i v našej spoločnosti **začal** proces environmentálnej transformácie. Vtedy sa začali analyzovať a vysvetľovať problémy **nahromadené** počas dlhého obdobia industriálnej epochy, ktoré by mohli viesť k záhube ľudstva. GIS sa v tomto **období** stal jedinečným prostriedkom komplexného environmentálne orientovaného výskumu. **Vzhľadom** na závažnosť environmentálnej problematiky, na to, že tranzitná sústava pretína celé územie Slovenska s **rôznou** ekologickou citlivosťou a vzhľadom na záujem ďalej ju rozvíjať, javí sa nám ako nevyhnutné vybudovať environmentálne orientovaný geografický informačný systém ako subsystém GISu DSTG.

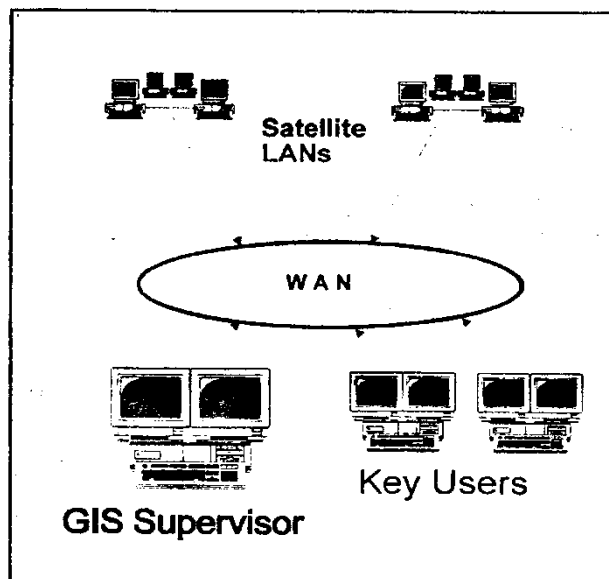


Obr. 1: Tranzitné línie v správe divízie Slovtransgaz

4. Použitá HW a SW platforma pri tvorbe GIS DSTG

Po technickej a organizačnej stránke je usporiadanie používateľov GISu definované ako hierarchické usporiadanie: koncový používateľ - kľúčový používateľ. Koncoví používatelia v prevádzke majú obmedzené právomoci pri zasahovaní do systému a pasívne využívajú systém. Kľúčoví používatelia majú svoje právomoci

pri príprave a tvorbe dátových štruktúr systému a pri tvorbe funkcií systému. Vzájomná komunikácia a koordinácia je uskutočňovaná pomocou proprietárnej globálnej počítačovej siete WAN divízie Slovtransgaz. Usporiadanie pri komunikácii je na obr. 2.



Obr.2: Komunikácia medzi používateľmi GIS DSTG

Použitie hardwarové a softwarové vybavenie sa v maximálnej možnej miere snaží dosiahnuť dostatočný komfort a efektívnosť obsluhy pri ekonomicky zdôvodniteľných nákladoch na tvorbu systému. Preto bola zvolená koncepcia tvorby systému na báze výkonných PC pracovných staníc, ktorá zabezpečuje otvorenosť systému a návrat investícií.

Hardware:

PC AT IBM kompat. počítač s procesorom 486/66 MHz a vyšším, 16 MB RAM, min. 500 MB HD, videokarta s rozlíšením 1280x1024, min. 2 MB RAM monitor 20" (aktualizačné pracoviská), monitor 17" (bežný používateľ)
výstupné zariadenie: farebný plotter A0 - geodet pre mapovanie farebná grafická tlačiareň A3 - bežný používateľ
farebný scanner A4 - digitalizácia fotografií a textovej dokumentácie

scanner A0 - digitalizácia mapovej dokumentácie mechanika magnetooptického disku 3.5" 128 MB - archivácia a zálohovanie videograbber - digitalizácia videozáznamu.

Software:

- MicroStation PC ver. 5.0 fy. Intergraph-Bentley /grafika/ (aktualizačné pracoviská) MicroStation Review PC ver. 5.0 fy. Intergraph-Bentley /grafika/ (bežný používateľ) dBASE IV /databáza/, prechod na RDBMS Oracle
zákaznícky aplikačný SW /nastavba nad MicroStation v jazyku MDL/ digitalizačný a OCR software pre vektorizáciu a rozpoznávanie textu sieťový software Novell

5. Jestvujúca dátová základňa GIS DSTG

grafika

geodeticky zamerané a digitalizované mapy všetkých línii TP

geodeticky zamerané a digitalizované základné mapy KS v mierke 1:200

digitalizované základné mapy trasových uzáverov v mierke 1:200 digitalizované mapy SKAO pozdĺž TP digitalizované schémy technologickej časti TU digitalizovaná podkladová mapa v mierke 1:50 000 geodeticky zamerané a digitalizované križujúce vedenia (cesty, železnice, vodovody káble atď.) geodeticky zamerané a digitalizované súradnice márketrov

pripojené databázy

plynovodov (línii)

trás, úsekov

objektov

križení

V rámci danej dátovej štruktúry sú možné jednoduché rešerše .

6. Využívanie GIS-u v oblasti environmentálneho managementu

Základným cieľom pri príprave environmentálne orientovaného GIS-u (EGIS-u) je získanie komplexného priestorového pohľadu na trasu tranzitného plynovodu. Operačný potenciál EGIS-u by mal poskytovať riešenia konfliktných, rizikových alebo havarijných stavov tak, aby bol minimalizovaný dopad na prostredie. Bude slúžiť ako informačná báza pre investorskú činnosť na pružné realizovanie projektov EIA. Nebude to len séria vrstiev, ale **system**, ktorý bude vytvárať koherentný celok interagujúcich dátových štruktúr. Bude interagovať s ďalšími subsystémami - emisným a imisným, ktoré budú slúžiť i pre zložky štátnej správy. EGIS bude používaný ekológmi - vodohospodármi s interagujúcimi subsystémami odpadového a vodného hospodárstva ako kľúčová operačná platforma na evidenciu a monitorovanie všetkých zložiek životného prostredia v ich záujmovom regióne (na kompresorovej stanici a v jej zázemí, na trase, v okolí trasových uzáverov,...). **Z hľadiska dát bude obsahovať štruktúry reprezentujúce:**

- aktuálne využitie zeme,
- komplexný digitálny model reliéfu,
- geologickú a geofyzikálnu situáciu , *
- vodné pomery (podzemné a povrchové vody),
- pôdne pomery,
- vegetačné pomery,
- zoogeografické pomery,
- parametre krajiny z hľadiska jej ochrany,
- klimatické pomery,
- kompletne socioekonomické pomery.

7. Záver

V súčasnej dobe technológia všetkých systémov GIS natoľko pokročila, že prestávajú byť technickým problémom, ale sú pre investora problémom organizačným a manažérskym. Na tomto mieste je potrebné zdôrazniť, že informačný systém a GIS nevynímajúc, je efektívnym nástrojom len vtedy, ak je správne "naplnený" presnými a aktuálnymi údajmi. Z toho vyplýva, že nutným predpokladom nasadenia GIS-u je postupné prispôbovanie organizačnej štruktúry u investora a nikdy nekončiaci proces zberu a aktualizácie dátových štruktúr. Komplexný GIS predstavuje výkonný nástroj pre správu informácií a prináša výrazné zefektívnenie činností v oblastiach jeho aplikácie. Oblasť environmentálneho managementu sa stále viac posúva medzi významné strategické prvky riadenia každého podniku. Pre danú oblasť je jednoznačne potrebný nový, pružný systém prístupu k priestorovo orientovaným

informáciám. Takou kategóriou je v informačných technológiách geografický informačný systém. Ten je však potrebné naplniť relevantnými informáciami.

8. Literatúra

- [1] R. Opie: Dutch Water Management from the Bottom up. In: GIS Európe, Vol. 4, No.4, March 1995, p.8- 11.
- [2] A. Patrono et. al.: An Application of GIS and Remote Sensing in a Study of Landscape Dynamics and Modelling. In: JEC'95 Proceedings, Vol. 1, March 1995, The Hague, p. 316-323.
- [3] GISDATA-GIS DATA Integration. Európe Science Foundation, No.4, November 1994.