

Geopatogenní zóny v železniční dopravě

Geopatogenní zóny (dále jen GPZ) jsou poruchy homogenity geofyzikálního pole země. První odborné práce o této problematice se objevily již po roce 1860.

Do GPZ patří:

- geologické a tektonické anomálie (zlomy, poklesy, zvládnění, přesuny, styky hornin a radioaktivní lokality)
- podzemní vodní toky
- Curryho a Hartmannovy pásy Hartmannovy pásy probíhají mřížovitě od severu k jihu a od západu k východu. Curryho pásy probíhají mřížovitě od severozápadu k jihovýchodu a od severovýchodu k jihozápadu. Jde o kosmické narušení homogenity geomagnetického pole země.
- silné zdroje elektromagnetického záření (televizní vysíláče, transformátory atd.)

Často dochází k jednoduchému, ale také vícenásobnému křížení GPZ. Vzájemně se také ovlivňují. V jednotlivých lokalitách je množství GPZ a jejich intenzita různá. Bylo zjištěno, že intenzitu GPZ může ovlivňovat:

a) Hloubka geologické anomálie

Vodních toků - při větší hloubce je intenzita vyzářování větší.

Pevných anomálií - intenzita je stálá.

b) Čas

Intenzita je ovlivňována průběhem času, tj. otáčením zeměkoule. V průběhu 24 hodin byl průběh intenzity GPZ vysledován takto:

23.00 - 4.00 hod. dosahuje nejvyšších hodnot,

6.00 - dochází k prudkému poklesu,

9.00 - 11.00 - dosahuje nejnižších hodnot, v odpoledních hodinách intenzita opět vzrůstá.

V noci, když je měsíc v úplňku, může intenzita překročit několiknásobně úroveň základní hodnoty.

Vliv GPZ na člověka

Zde je nutno rozlišovat pobyt krátkodobý spojený s určitou činností a pobyt dlouhodobý.

1. Pobyt dlouhodobý

U dlouhodobého pobytu se může jednat o pracovní místo nebo o místo určené ke spánku. Lidé, kteří pobývají v těchto místech, bývají unaveni, mají bolesti hlavy, kloubů, páteře a

sníženou pracovní výkonnost. Nervová soustava a vnitřní orgány u nich trpí často těžkými deformacemi. Je-li nad GPZ umístěno lůžko, projeví se po pěti až deseti letech skutečné onemocnění.

To záleží na citlivosti dané osoby. Tento člověk se přes den dobývá jako akumulátor, večer je na tom výborně a ráno vstává opět unavený. V těchto zónách vznikají těžká nádorová onemocnění, převážně rakovinového typu. Celá řada chorob je z více jak 50 % vyvolána nevhodnou polohou lůžka nebo pracovního místa.

2. Pobyt krátkodobý spojený s určitou činností

Zde přicházejí do úvahy lidé citliví na geofyzikální anomálie. Tito lidé by byli dobrými "proutkaři", ale při své pracovní činnosti v zaměstnání (řidiči motorových vozidel, strojvedoucí, výpravčí, signalisté, hláskáři apod.) mohou udělat nepochopitelný úkon, který může být osudný nejen pro ně, ale i pro druhé.

GPZ v železniční dopravě

Často jsem se zamýšlel nad některými železničními nehodami, kdy z nepochopitelných důvodů selhal člověk. Většina nehod se stala při správně fungujícím zabezpečovacím zařízení.

Působení GPZ v železniční dopravě lze rozdělit takto:

a) Z hlediska vlivu na bezpečnost dopravy

1. Strojvedoucí - trať
2. Dopravní zaměstnanci - trať
3. Účastník silničního provozu - trať

b) Zdravotní hledisko při dlouhodobém pracovním pobytu.

U všech tří případů v bodě a), může dojít k ohrožení bezpečnosti železniční dopravy. V bodě tři navíc k ohrožení života účastníků silničního provozu. V bodě b), při dlouhodobém pobytu pracovníka v GPZ může dojít ke změně zdravotního stavu.

Vliv na bezpečnost dopravy

1. GPZ na trati (strojvedoucí - trať)

GPZ na trati mohou ovlivnit činnost strojvedoucího natolik, že upadne do mikrosnánku, krátkodobě ztratí vědomí nebo obdobně jako při požití alkoholu ztratí barvocit a zejména ztrácí vnímání červené barvy. Nejvíce reagují lidé s velkou citlivostí. Většina však o ní ani neví. Pokud GPZ trať jen kříží, nebezpečí nehrozí. Problémy mohou nastat při souběhu s tratí. Železnice byla vybudována podél vodních toků, v průlomech skal, po vrstevnicích hor apod., a právě zde se nachází nejvíce geonómálií. Z přehledu železničních nehod vyplývá, že v největší míře dochází k projetí návěští Stůj. Jako příklad tratě s největším

Dosavadní náklady na odstraňování následků působení bludných proudů v této lokalitě dosahují částky 16 miliónů Kč. V nákladech je zahrnuta mimo jiné obnova kolejového svršku v celé železniční stanici, měření a projekční práce, mzdy pracovníků, náhrady škod obyvatelům, vývoj a nasazení minikatodických stanic do rodinných domků, zřízení a zprovoznění dvou průmyslových stanic katodické ochrany pro ochranu úložných zařízení města. Tyto náklady však nejsou zřejmě konečné.

Závěr

Lze konstatovat, že při realizaci investičních celků souvisejících s elektrizací tratí stejnosměrným systémem a výstavbě inženýrských sítí cizích investorů, ale i drážních podniků v bezprostřední v blízkosti stejnosměrné traktce, je nutno dbát dle dosavadních zkušeností zejména těchto skutečností, které byly v minulosti ze strany ČSD vesměs podceněny:

- důkladný předkorozní průzkum v přípravné fázi;
- detailní korozní průzkum do půl roku po uvedení stavby do provozu;
- zajištění následné odpovídající a dostatečné protikorozní ochrany (pasivní, aktivní);
- vyčlenění nutné částky finančních prostředků na vyřešení a výstavbu protikorozní ochrany u jednotlivých staveb;
- zásadní stanovisko a nekompromisní postoj při realizaci staveb cizích investorů v blízkosti elektrizované trati z hlediska protikorozního zabezpečení těchto staveb;
- účast pracovníků útvarů DSÚ a SDTI při povolování a uvádění staveb do provozu;
- omezení výstavby (pokud bude realizována stejnosměrná traktce) v blízkosti občanské nebo průmyslové zástavby;
- zabezpečení průběžné důkladné údržby a kontroly technických zařízení železnice, majících vliv na vznik a šíření bludných proudů (kolejový svršek, průrazky, příčné a podélné propojky apod.).

Realizace nápravných opatření dodatečného charakteru včetně náhrad škod stojí dráhu několikanásobně větší částky než realizace protikorozního zabezpečení ihned v době nebo těsně po výstavbě investice.

Nelze v této souvislosti nepřipomenout "Studii možnosti přechodu na jednofázovou proudovou soustavu v síti ČSD", zpracovanou v roce 1988 SÚDOP Praha. [9]

Lze konstatovat, že celý problém spočívá ani ne tak v technické neřešitelnosti, ale - a to zásadně - v investiční náročnosti. Přechod na jednofázovou soustavu z hlediska výměny parku hnacích vozidel (například v Pražské oblasti představuje kompletní výměnu), prostorových úprav tratí z hlediska profilu (vyšší izolační vzdálenosti), rekonstrukce zabezpečovacích zařízení, zařízení trakčního vedení, a to i ve vztahu k výlukové činnosti, dále finanční, výrobní a materiálové náročnosti v současných

poměrech železnice a státu jako celku, je těžko realizovatelný. Odhadované náklady jsou 100 až 150 mld Kč.

Literatura

- [1] Protikorozní ochrana kovových zařízení uložených v zemi, ČSVTS, 1978
- [2] Zákon č. 51/1964 Sb. o drahách
- [3] Vyhláška č. 52/1964 Sb., kterou se provádí zákon o drahách
- [4] Vyhláška č. 83/1976 sb.
- [5] Vyhláška SK VTIR ze dne 12.2.1990 o projektové přípravě a dokumentaci staveb
- [6] Směrnice 15/1980 VDP o protikorozní ochraně, Věstník dopravy, 1981, č. 2
- [7] Měření korozních účinků v lokalitě Čelákovice (1987, 1988, 1989), Chemoprojekt Praha
- [8] Technickoekonomické porovnání soustav 3 kV stejnosměrné a 25 kV/50 Hz, SÚDOP Praha, 1988
- [9] Elektrizace železnic na rozcestí, Hospodářské noviny, 1989, č. 35

Lektoroval: ing. Kuchař

Neviditelný nepřítel

Kovová zařízení uložená v zemi nebo vedená ve vodě podléhají elektrochemické korozi, jejímž zvláštním případem je koroze způsobená bludnými proudy. Vyskytuje se zejména v okolí tratí se stejnosměrnou elektrickou trakcí. Pokud nejsou provedena vhodná ochranná opatření, může docházet ke značným škodám na majetku i k ohrožení bezpečnosti.

Der unsichtbare Feind

Die Metallanlagen, die in der Erde oder im Wasser verlegt sind, werden von der elektrochemischen Korrosion angegriffen. Der Spezialfall stellt die durch Irrströme verursachte Korrosion dar, die besonders in der Umgebung der mit Gleichstrom elektrifizierten Eisenbahn- und Strassenbahnstrecken vorkommt. Sind die geeigneten Schutzmassnahmen nicht eingeleitet, können bedeutende Schaden sowie auch die Gefährdung der Sicherheit entstehen.

An invisible foe

Metallic equipment located in the ground or leading through water is affected by the electrochemical corrosion. A special case is a corrosion caused by vagabond currents which are frequent especially along the d/c electrified railway and tramway lines. Have the appropriate protective measures not been provided, damages to the property and persons may occur.

OBIS VTEI nabízí tyto služby:

- průběžné informace k zadaným tématům
- rešerše z odborné a patentové literatury
- studie a překlady

Včasný a kvalitní informační průzkum Vám umožní rychleji a efektivněji se orientovat a zvyšovat tak Vaši konkurenceschopnost.

Úvar Brno a.s., OBIS VTEI, Šumavská 33, 658 80 Brno, tel. (05) 717 5171, Ing. Vlašicová