

Abstrakt

Pro severovýchodní část Českého masívu je charakterická řada zlomů ve směru SZ-JV. Sudetské okrajové zlomové pásmo (SMFZ) a Hronovsko-Poříčské zlomové pásmo (HPFZ) představují hlavní seismicky aktivní poruchy v oblasti. S cílem vytvořit robustní, geologické realitě odpovídající, model tektonické situace studované oblasti byl proveden terénní strukturně-geologický průzkum zaměřený na křehké porušení hornin. V průběhu průzkumu bylo na 116 lokalitách, na přirozených výchozech i v lomech, změřeno téměř 5000 zlomů a puklin. V zóně SMFZ jsou dvě základní skupiny zlomů orientovány ve směru S-J a Z-V. Tyto zlomy většinou strmě upadají pod úhlem 80-90°. Lineace nalezené na zlomech přitom obvykle směřují k JZ a Z. Pro jednotlivé typy zlomů byla provedena analýza četnosti orientací zlomových ploch.

Zlomy byly pomocí paleonapěťové analýzy rozděleny do šesti různých tektonických fází, v nichž vznikaly nebo byly reaktivovány, a fáze byly seřazeny podle relativního stáří. V oblasti SMFZ byly identifikovány následující tektonické fáze (od nejmladší po nejstarší): strike-slip režim s maximální kompresí (σ_1) ve směru SSZ-JJV, kompresní režim s σ_1 ve směru ZSZ - VJV, dva následující extenzní režimy s minimální kompresí (σ_3) ve směru VSV- ZJZ (s lišícími se kvazi-vertikálními σ_1), strike-slip režim s maximální kompresí (σ_1) ve směru SSV-JJZ a další strike-slip režim s maximální kompresí (σ_1) tentokrát ve směru in SZ-JV. Zlomy uvnitř HPFZ jsou orientovány zejména ve směru SZ-JV. Pouze v menší míře se vyskytují i zlomy orientované SV-JZ. Zlomy jsou obvykle vertikální nebo subvertikální upadající pod úhlem 70–91°. Lineace na zlomových plochách směřují především k SV, J, JJZ a JZ. Paleonapěťová analýza indikovala v oblasti HPFZ tyto čtyři tektonické fáze (od nejmladší k nejstarší): kompresní režim s maximální kompresí σ_1 ve směru SV-JZ, další kompresní režim s maximální kompresí σ_1 ve směru ZSZ-VJV, strike-slip režim se σ_1 ve směru SZ-JV a další strike-slip režim s maximální kompresí σ_1 ve směru SSV-JJZ.

Šest GPS stanic bylo použito k dlouhodobému monitoringu v okolí SMFZ (BISK, PETR LANS, VIDN, STAM a VRES), pět pro monitoring oblasti HPFZ (BEZD, MOKA, TURO, UPIC a ZOLE). Dlouhodobý GPS monitoring poskytl data pro výpočet horizontální i vertikální složky pohybů. Vyčíslení směrodatných odchylek pro jednotlivé GPS stanice zřetelně ukázalo, že přesnost stanovení polohy je u permanentních stanic proti kampaňovým až o dva řády vyšší. Pro zvýraznění lokálních pohybů byla v obou oblastech zavedena oprava o generelní trend pohybu. Použity byly tři různé varianty stanovení opravy: (1) oprava o hodnoty vyplývající z modelu NNR-NUVEL1A, (2) aritmetický průměr pohybů stanic v oblasti a (3) vážený průměr pohybů stanic v oblasti. Relativní směr pohybu v horizontální rovině byl vyjádřen geografickým azimutem. Po zavedení opravy vykazují v oblasti SMFZ největší odchylku stanice VIDN v horizontálním směru (až 1.33 mm/rok) a PETR ve vertikálním směru (až 2.54 mm/rok). Obecně, v porovnání s celou oblastí okolí SMFZ,

stanice BISK a PETR zaklesávají, zatímco stanice LANS, VIDN, STAM a VRES stoupají. V oblasti HPFZ byly po zavedení oprav největší pohyby zaznamenány na stanicích MOKA (v horizontální rovině až 2.18 mm/rok) a TURO (až 2.61 mm/rok ve vertikálním směru). Stanice BEZD, MOKA a TURO v porovnání s generelním trendem oblasti zaklesávají, zatímco stanice UPIC a ZOLE stoupají.

Výsledky paleonapěťové analýzy byly konfrontovány s aktuálními pohyby v okolí obou zlomových zón zaznamenanými GPS monitoringem. Ze srovnání strukturních a GPS dat byla stanovena aktuální aktivita a napěťové podmínky obou oblastí. SMFZ je tak v současné době sinistrální zlomovou zónou ve strike-slip režimu. HPFZ je dextrálně transpresní zóna v kompresním režimu. Nejmladší dokumentovaná tektonická fáze přitom v obou oblastech koresponduje s aktuálními pohyby podle GPS monitoringu. Provedené práce tak ukázaly komplementární povahu obou použitých metod.