

Pre potreby geologického prieskumu bolo vyvinuté vrtné zariadenie JSVA-7K, overované v súčasnosti v podmienkach prevádzky. Z podnetu výrobcu zariadenia, ktorým je Geologický prieskum, štátny podnik Spišská Nová Ves bola vykonaná experimentálna analýza napätosti v exponovaných miestach a vypracované návrhy na konštrukčné úpravy.

Výber prvkov pre experimentálnu analýzu bol vykonaný so zreteľom na správu [1] a na skutočnosť, že zariadenie bolo inštalované pre zvislý vrt s hĺbkou vrtu pri meraní 1200 m. Z uvedených dôvodov nebolo možné posúdiť konštrukciu pri šikmom vrte. Tiež zaťaženie vetrom pri meraní bolo nižšie ako pri výpočte. Kombinácie zaťaženia pri experimente vyplývajú z ďalšieho textu.

Vrtný agregát JSVA-7K, pozri obr. 1 pozostáva z dvoch samostatných častí, zo stožiaru a vrtnej veže. Teleskopický stožiar priehradovej zvaranej konštrukcie, vyrobený z rúriek je v spodnej časti pripevnený k saniam a v hornej časti je stabilizovaný v pracovnej polohe kotevnými lanami. Slúži pre odkladanie vrtných pásov, ktoré pri zvislom vrte majú dĺžku 18 m a pri šikmom 13,5 m. Stožiar je opatrený dvoma podperami pre odložené vrtné pásy. Stožiar je projektovaný tak, aby silový účinok od vrtných pásov sa neprenášal do ostatných častí vrtného agregátu. Pri vztyčovaní stožiaru sa vysunie najprv vnútorný diel a po zaistení sa do pracovnej polohy nastaví pomocou priamočiareho hydromotora.

Vrtná veža je teleskopická, umiestnená na saniach. Je zvaraná z rúriek ako priehradová konštrukcia. Po nastavení veže do predpísanej polohy pomocou lanového prevodu a priamočiareho hydromotora vysunie sa vnútorná časť až do výšky 23 m. Veža je stabilizovaná štyroma kotviacimi lanami.

Tenzometrickým meraním stožiaru bol skúmaný vplyv odložených vrtných pásov dlhých 18 m na zaťaženie, vplyv kotvenia pri postupnom napínaní kotviacich lán, vplyv hmotnosti pri zdvíhaní a spúšťaní stožiaru.

Zaťaženie veže ťažným lanom je excentrické s konštrukčnou excentricitou 1200 mm. Sila v ťažnom lane bola zisťovaná pri meraní tonometrom - zariadením, ktoré je súčasťou vrtnej súpravy.

Statickým tenzometrickým meraním vykonaným na stožiaru, veži a na kotvách veže a stožiaru bol sledovaný cieľ dokumentovať tú časť napätosti v nosných prvkoch konštrukcie, ktorá vzniká ako dôsledok zaťažujúcich vplyvov, ktoré bolo možné v procese experimentu simulovať. Režimy zaťaženia súvisiace s technologickým procesom vrtania, účinkom kotiev (pozri obr. 2) a s tiažou zariadenia uplatňujúcou sa hlavne pri inštalácii súpravy boli volené tak, resp. pre také okamžité polohy, aby hodnoty získané meraním bolo možné porovnať s výpočtom.

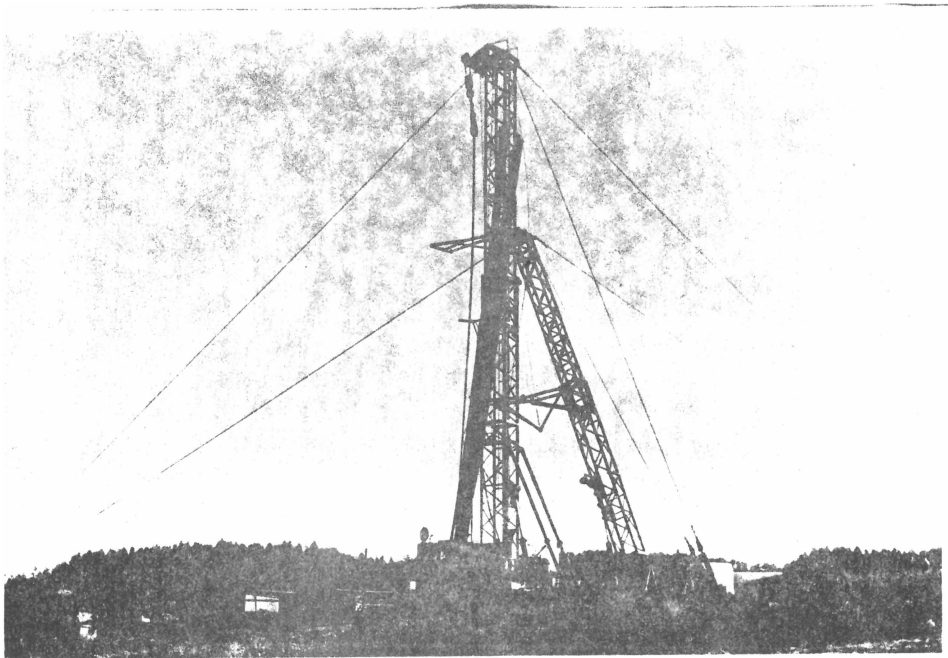
Výber miest pre meranie pri dynamickom zaťažení bol vykonaný na základe výsledkov získaných pri statickom zaťažení. Dynamické zložky napätí boli výraznejšie pri pracovnom procese súpravy a zanedbateľne malé pri činnostiach súvisiacich s inštaláciou súpravy.

Na základe experimentálne určených hodnôt napätí vo vybraných prvkoch veže a stožiara možno konštatovať niektoré skutočnosti:

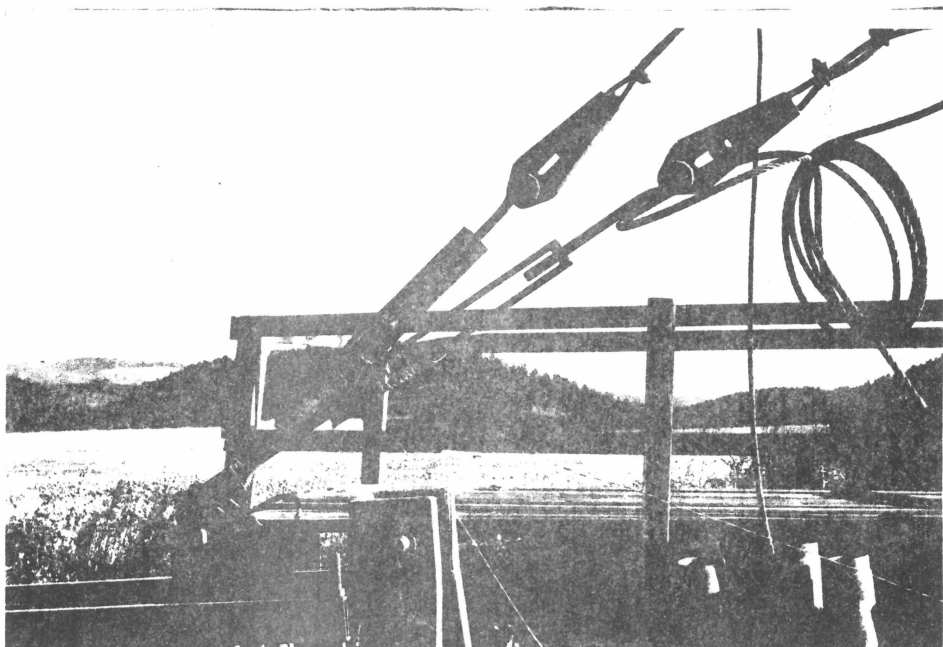
- koruna vrtnej veže a spodná časť veže pevnostne vyhovuje,
- v najvyššom priereze rohových stĺpov veže pri sile 80 kN registrovanej tonometrom bolo namerané napätie 212,5 MPa,
- hodnoty napätí resp. ich redukované hodnoty v miestach pripojenia hydromotora k priečniku saní a veže sú vysoké (až 260 MPa), čo už postačuje na vznik plastických deformácií,
- napätia namerané na nosných prvkoch stožiara neprekračujú 70 MPa,
- impesfekcie uvažované pri výpočte napätí v hornej časti veže sú nízke,
- so zreteľom na statickú neurčitost' systému kotvenia veže a stožiara doporučuje sa pri nezmenenom systéme kotvenia predpísať kotviace laná za súčasného merania predpínacích síl vo všetkých štyroch kotvách,
- pre zníženie prídavného namáhania je potrebné kotviace laná spojiť v jednom bode na veži aj na stožiaroch.

Experimentálne určenie napätosti umožnilo navrhnúť niektoré konštrukčné zmeny nosných prvkov, ktoré sú uvedené v správe [2].

Zoznam literatúry: [1] TURAN V. - Vývoj vrtného agregátu JSVA-7K. Záverečná správa rezortnej výskumno-vývojovej úlohy T-116 Sp. N. Ves, október 1988.  
[2] TREBUŇA F., JURICA V., ŠIMČÁK F. - Tenzometrické meranie vrtnej veže a stožiara JSVA-7K. Záverečná správa VŠT Košice, november 1989.



Obr. 1 Stožiar a veža vrtného agregátu pri zvislom vrte



Obr. 2 Detail uchytenia kotviacich lán