

Vrtná technologie a technika pro vrtání studní

Ing. Dalibor Slavík

Email: slavik@vodnizdroje.cz

Vrtná technologie i technika prodělala za poslední desetiletí řadu významných změn. Zatímco ještě v šedesátých letech se hojně pro vrtání studní uplatňovala technologie nárazového či náběrového vrtání, pak můžeme konstatovat, že tyto technologie už v devadesátých letech téměř vymizely. Důvodů je více, ale jeden z hlavních byla nízká produktivita. Vrt realizovaný nárazovým způsobem se hloubil většinou velmi dlouho, i když tato technologie měla i nepopíratelné výhody, jako velké průměry vrtání (300 – 1000 mm), relativně malé provozní náklady, velmi jednoduchá strojní a technická zařízení nenáročná na obsluhu a údržbu. Jistě si mnozí vrtaři zaměření na vrtání studní vzpomenou na řadu ruských souprav s označením UKS, u nás nejběžněji používané byly UKS 22 a těžší UKS 30. Z náběrových souprav pak typu Benoto, Caldwell, Bauer a další. Tyto soupravy jsou využívány i dnes, ale hlavní jejich uplatnění je spíše u zakládání staveb, tedy pilotáže. Ve studnařství jsou využívány méně. Každá vrtná technologie pak byla určena pro specifické horninové podmínky. Ve studnařství je tedy pochopitelné, že nejvíce využívané zásoby podzemních vod jsou většinou vázané na kvartérní uloženiny významnějších povodí, tedy polohy štěrků a štěrkopísků. Právě v těchto formacích měla technologie nárazového a náběrového vrtání největší uplatnění, a to s ohledem na vrtání širokých profilů, které byly požadovány s ohledem na průměry výstroje a následně i používaných čerpadel. Další, i když ne zcela hojně využívanou technologii hloubení studní je klasické rotary vrtání, které se nejvíce uplatnilo při vrtání na ropu a plyn. Jde tedy o rotační vrtání na plnou čelbu s přímým či nepřímým proplachem vrtu do větších hloubek. Tato technologie je universálnější co do možnosti nasazení. Můžeme ji využít pro vrtání měkkých až středně tvrdých či tvrdých formací od štíhlých až po velké profily. Ve studnařství se velmi osvědčilo vrtání s nepřímým proplachem vrtu, tedy tzv. air-liftovým vrtáním. Tento způsob se velmi osvědčil např. pro vrty v křídových pískovcových formacích, které jsou pevné, místy až velmi tvrdé, kdy náběrový způsob je již nepoužitelný a nárazový způsob velmi pomalý. Přitom stále umožňuje vrtat velkými profily, 400 – 800 mm, což by při použití přímého proplachu nebylo technicky možné nebo by musely být použité velmi výkonná výplachová čerpadla v kombinaci s jílovým výplachem. Naproti tomu nepřímý proplach umožňuje vrtat i na čistou vodu, pokud nedojde k jiným komplikacím v souvislosti se stabilitou stvolu vrtu či ztrátou výplachové kapaliny. Hlavní devizou je následně zabránění kolmatace zvodnělých horizontů jílem a odpadnutí následného nutného odbourávání pozůstatků jílového výplachu chemickou cestou.

Nakonec je nezbytné jmenovat technologii rotačně- příklepného vrtání, která se naopak v posledních desetiletích velmi rozšířila. První ponorná kladiva pro vrtání studní se začala objevovat koncem osmdesátých a hojněji v devadesátých letech. Tato technologie i přes poměrně vysoké pořizovací náklady prokázala svou rentabilitu díky vysokým rychlostem vrtání, tedy efektivitě prací a dnes je ve studnařství snad nejvíce rozšířenou technologií. Výrobci vrtných souprav vyvinuli celou řadu typů podle průměrů vrtání, hloubkového dosahu, typu podvozku. Z nejvýznamnějších výrobců je možné zmínit koncern Atlas Copco, který pokrývá komplexně celou škálu zařízení od vrtných souprav, přes kompresory, samotné vrtací nářadí a veškeré příslušenství. Postupně se tato technologie rovněž stává do značné míry universální. Dříve byl pro tento způsob vrtání problém přecházet přes mocnější polohy nesoudržných sedimentů nebo plastických jílov. Dnes je používána celá řada doplňujících systémů pažení ať již trvalého či dočasného charakteru. Od dříve používaných systémů jako byl např. Tubex, po dnes nabízené systémy Symmetrix či Elemex. Tyto systémy pokrývají mnoho typů vrtných prací tj. od pilotáže, kotvení, zakládání staveb až po studnařství. Taktéž škála nabízených průměrů je dnes velmi široká, od nejtíhlejších (76 mm) až po velké

průměry (až 800 mm). Je však nutné konstatovat, že speciálně pro velké průměry se jedná o nesmírně rozsáhlou a náročnou investici. Vzhledem k poměrně malému počtu potenciálních vrtů této kategorie se nevyplatí firmám takto nákladné investice pořizovat. Nejedná se totiž jen o vlastní nástroj, pažnice, vrtné tyče, ale i výkon kompresoru, kapacitu dané vrtné soupravy, přepravní náklady celého vybavení atd. To je důvodem, proč se tato technologie ve studnařství omezuje na průměry do převážně 350 mm. Bylo by samozřejmě možné rozebírat podrobněji všechny systémy a technologie a bylo by možné detailněji se zaměřit na samotné vrtné nástroje, režimy vrtání a parametry vrtacích souprav, typy používaných vystrojovacích materiálů, ale i přes snahu najít nějaké optimální řešení pro vrtání jímacích vrtů to bude ještě dlouhá léta vždy kompromis mezi možnostmi vrtných firem resp. jejich strojním parkem a vybavením a poptávkou po vrtných pracích na trhu. Asi zde stále bude určitá dělba práce a specializace, nicméně k posunům zde bude stále docházet právě na základě poptávky investorů. Dá se očekávat, že pokud se např. města, obce a vodárenské společnosti začnou více angažovat v oblasti průzkumu a obnovy vodárenských objektů bude na to reagovat i dodavatelská podnikatelská sféra navýšením investic do technického vybavení. Bohužel, dnes ještě nenastala taková situace a naopak fa VODNÍ ZDROJE a.s., která byla na vodu vysloveně zaměřena, musí doplňovat svoji nabídku o jádrové vrtání, speciální vrty, sanační práce apd., neboť vlastní práce na zdrojích vody nečiní ani 20% firemního obratu. A to jsou započítány i individuální zdroje pro drobné podnikatele a domácnosti. Přesto naše firma chce stavět na své tradici, udržet své zaměření a odbornost a i nadále rozšiřovat paletu činností v oblasti vodohospodářství.