

Přeložení toku Ohře u Postoloprty a geomorfologický vývoj údolí Chomutovky

Diversion of the Ohře river near Postoloprty and geomorphological development of the Chomutovka river valley (English summary)



(4 obr. v textu)

MIROSLAV VÁNĚ

Havlíčková 4138, 430 03 Chomutov

Předloženo 3. 1. 1991

Změna toku Ohře u Postoloprty ve středním pleistocénu je unikátním jevem na území extraglaciální Evropy a nebyla dosud jednoznačně vysvětlena. Z možných příčin je to především zpětná eroze potoků staré lounské kotliny. Dále spolupůsobilo zúžení až zahrazení toku drobnými čedičovými sukly při j. okraji Počerad, postupně odkrývanými hloubkovou erozí Ohře, a s tím související zašterkování jejího údolního dna mezi Postoloprty a Počerady. Nelze vyloučit vliv možného, velmi mírného tektonického zvedání nejzápadnějšího okraje hrástové kry Českého středohoří mezi Postoloprty a Obrnicemi. Říčka Chomutovka vytvořila v krystaliniku Krušných hor hluboké a ostře zaříznuté údolí. Při vstupu do neogénu pánve za krušnohorským zlomem zaplnila mocnými štěrkovými akumulacemi fluvialního kužele širokou kotlinu v prostoru města Chomutova. V další cestě směrem k vyústění do Ohře se epigeneticky zařezávala do terciérní plošiny a prošla napříč všemi terasami Ohře.

Úvod

Příspěvek řeší jeden z velmi zajímavých a značně složitých úseků nejmladší geologické historie severozápadních Čech. V poměrně krátké době nejmladší geologické epochy zde došlo k dalekosáhlým změnám, které dnes dokážeme jen obtížně rekonstruovat. Zejména překvapuje poznání, že geologické děje z doby nedávno minulé se jeví v mnoha směrech složitějším problémem nežli etapy starší geologické historie. V terasovém systému Ohře a na něj navazujícím geomorfologickém vývoji údolí Chomutovky jsou zakódovány odpovědi na řadu naléhavých otázek průběhu geologických dějů v této oblasti v pliocénu a v kvartétu, včetně stáří pohybů na krušnohorském zlomu.

Krátký přehled dosavadních prací

Stěžejním dílem v rámci diskutovaných otázek zůstává práce Engelmann (1922), který první podrobně zpracoval štěrkové akumulace Ohře, uspořádal a stratigraficky klasifikoval její terasový systém a konstatoval přeložení toku u Postoloprty ze směru na Bílinu, do dnešního průběhu přes Louny do Litoměřic. Po delší odmlce následovalo několik mých příspěvků, které vyplynuly z geologického zmapování celé oblasti (Váně 1953a, b, 1957, 1968, 1969a, b). Poslední ucelené zpracování teras Ohře je dílem Balatky a Sládka (1975, 1976),

kteří vycházeli z mého mapování a sestavili nový terasový systém, obdobný ostatním českým řekám. Z novější doby pochází několik příspěvků Tyráčka (1968 až 1990) a Králíka (1989), které se plně neztotožňují s koncepcí Balatky a Sládka. Ve svých dvou shodných publikacích (Balatka – Sládek 1975, 1976) rozčlenili terasy Ohře do 7 hlavních skupin označených římskými číslicemi, s řadou dalších podstupňů (viz tabulka). V některých případech však vznikají pochybnosti o opodstatnění tak detailního členění, neboť byl zřejmě přeceněn význam lokálních nerovností báze nebo nepravidelností denudovaného povrchu téže terasy (viz Balatka – Sládek 1975, 1976 – 2. Podélný profil terasami Ohře). V každém případě vyžaduje dosud provedené rozčlenění teras Ohře – vzhledem k jeho zásadnímu významu – novou podrobnou revizi. Proto, a také pro zachování priority, používám původního členění Engelmann (1922).

Otázkám vývoje terasového systému Ohře jsem věnoval s přestávkami celá desetiletí. Území od Kadaně až po Louny jsem zmapoval v měř. 1:25 000. Pozdější mapy v měř. 1:5 000 jsou ověřeny zhruba 700 vrty, které jsem osobně situoval a vyhodnocoval (viz Váně 1968, 1969). Tyráček (1987, str. 279–280) v jednom ze svých příspěvků o terasách Ohře zaznamenává, že říční terasy jsou ideálním genetickým typem pro studium kvartérních geologických

procesů. V tomto směru je střední část toku Ohře klasickou oblastí s abnormálním počtem teras a nemá v kontinentálních podmínkách periglaciální Evropy obdoby. V podstatě totéž uvádějí Balatka a Sládek (1976, str. 18: "...terasový systém Ohře na území Mostecké pánve má zcela ojedinělý ráz, který nemá obdoby na žádné jiné české řece vytvořil se zde úplný

pleistocénní terasový systém s mimořádně velkým počtem akumulčních teras... tyto terasy lze pokládat za významné pleistocénní stratigrafické horizonty, neboť citlivě odrážejí klimatické výkyvy v jednotlivých fázích pleistocénu...". Obecně považuji tvorbu terasových systémů za produkt klimatických změn a odmítám výklad o tektonickém zvedání jejich povodí.

Tabulka 1.
Přehledná srovnávací tabulka teras Ohře

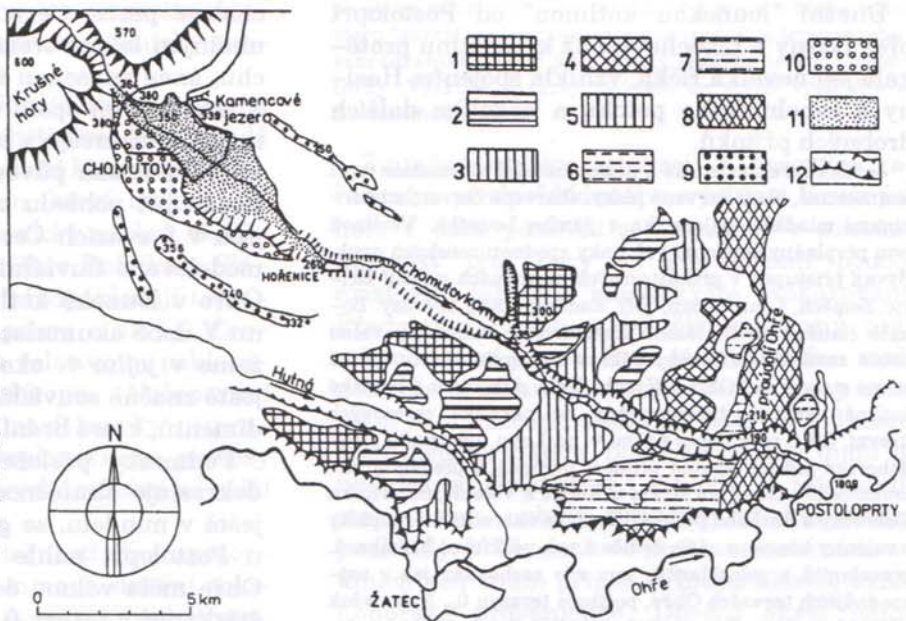
R. Engelmann 1922	M. Váně 1968	B. Balatka - J. Sládek 1976		J. Tyráček 1990		
A	A ₁	donau	I ₁	vtelenská	pliocén	
	A ₂		I ₂	vysočanská		
	A ₃		I ₃	hrušovanská		
E	E ₁	günz	I ₄	přeskacká	donau	
	E ₁		II ₁	hradecká		
	E ₂		II ₂	žiželická		
I ₁	I ₁	starý mindel	II ₃	chbanská	günz	
			III _{1a}	blažimská		
I ₂	I ₂	mladší mindel	III _{1b}	vikletická	mindel	
			III _{2a}			
			III _{2b}			
0 ₁	0 ₁	praeriss	III _{2c}	břvanského vrchu	mindel	
0 ₂	0 ₂		IV ₁			kadaňská
0 ₃	0 ₃		IV ₂			výškovská
0 ₄	0 ₄		IV ₃			výškovská
			IV ₄			velichovská
0 ₅	0 ₅	starší riss	IV ₅	bezděkovská	riss	
			V ₁	rvenická		
			V ₂	nechranická		
			VI ₁	novosedelská		
U	U ₁	mladší riss	VI ₂	selibická	würm	
	U ₂		VI ₃	chotěnická		
Y	Y	würm	VI ₄	steknická	würm	
			VII ₁	rybňanská		
			VII ₂	tvršická		
			VII ₃	mradická		
			údolní niva			

Otázky přeložení toku Ohře

Střední tok Ohře s abnormálním počtem teras a nápadná změna průběhu jejího toku nemá v periglaciální Evropě obdoby. Již z díla Engelmannova vyplývá, že řeka Ohře tekla původně až po jeho terasu 0₄ od Postoloprta na S a od Obrnic pokračovala korytem dnešní Bíliny do Ústí n. Labem. Také zde vyvstává otázka, proč se Ohře nerozlévala mělkým úvalem hnědouhelné pánve u Mostu, ale naopak se prodírala tvrdými horninami v se-

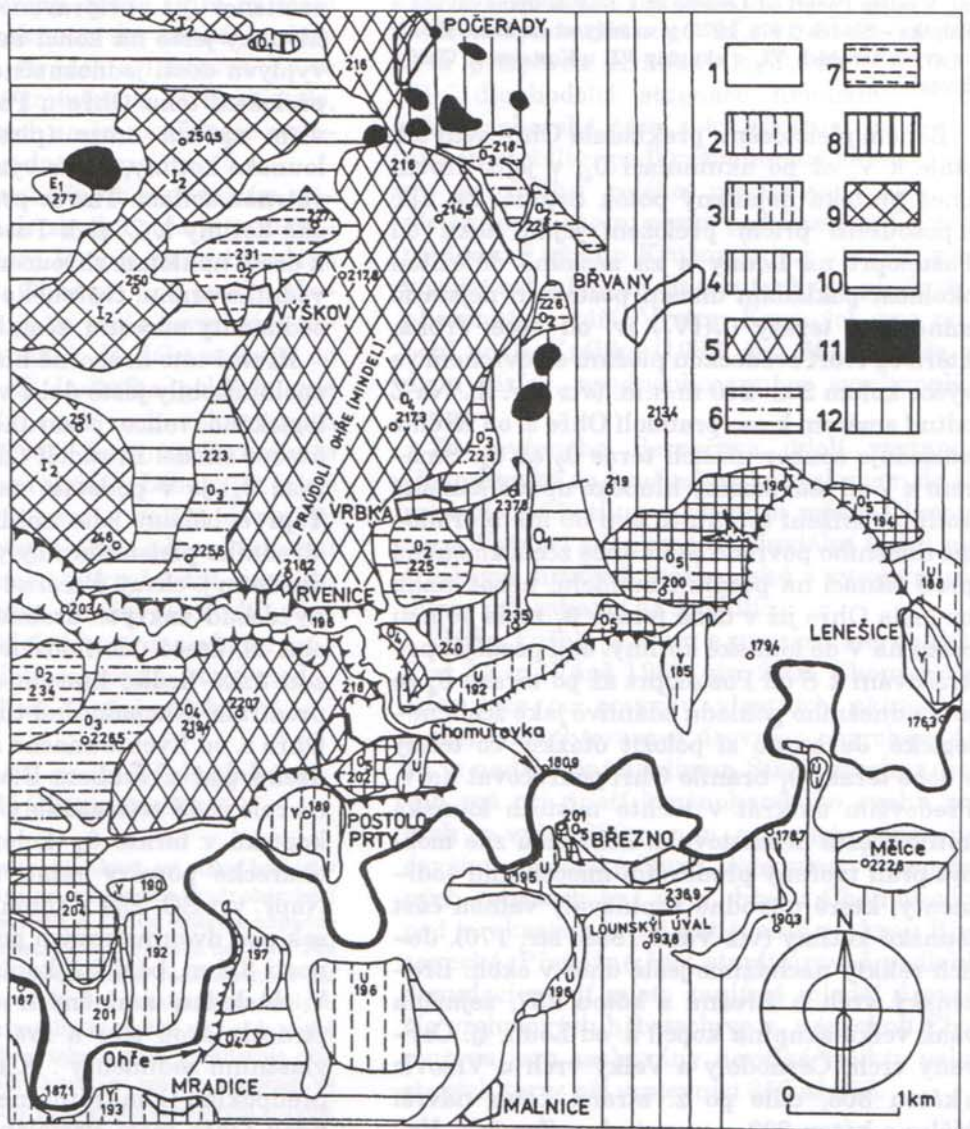
vřeném údolí z Obrnic přes Bílinu na Ohně, Rtyni a Koštov. Tato skutečnost předpokládá velké změny v geomorfologii a výškopisu tohoto území, které dnes nedovedeme bezpečně rekonstruovat. Přeložení Ohře do dnešního směru na Louny a Terezín nastalo podle Tyráčka (1990, str. 86) před koncem mindelu. Engelmannovy názory potvrdili všichni geologové, kteří v tomto území v novější době pracovali.

Obr. 1. Náčrt hydrografických a geomorfologických poměrů údolí Chomutovky. Po výstupu z hluboce zaříznutého údolí v Krušných horách vytváří Chomutovka na území města Chomutova široký fluvialní kužel ve dvou úrovních. Od obce Hořenice se epigeneticky zařezává do miocenních sedimentů v sevřeném údolí k Postoloprům, kde na kótě 181 ústí do Ohře. Cestou prořezává napříč všechny terasy Ohře, od nejstarších k nejmladším. 1-8 - terasové úrovně Ohře A, E, I₁, I₂, O₁, O₂, O₃, O₄; 9 - relikty šterkopísků nejstarší úrovně v povodí Chomutovky; 10-11 - šterkopísky starší a mladší úrovně fluvialního kužele Chomutovky; 12 - ostré morfolické hrany



Obr. 2. Mapa teras Ohře u Postoloprty.

1 - údolní niva; 2-9 - terasy Ohře Y, U, O₅, O₄, O₃, O₂, O₁, I₂; 10 - miocenní sedimenty pánve; 11 - čediče; 12 - křídové sedimenty



Dnešní "lounskou kotlinou" od Postoloprť přes Louny a Libochovice až k Terezinu protékala jen nevelká říčka, vzniklá spojením Hasiňny a Smolnického potoka a několika dalších drobných přítoků.

Jejich charakteristické a nezaměnitelné akumulace tvoří jemnozrné, bledě červené písky, zbarvené červenými horninami mladšího paleozoika z jižního Lounska. Většinou jsou přeplněny plochými valounky spodnoturonských opuk. Bývají přístupny v příležitostných pískovnách v okolí Hřivice, Zeměch, Loun, Blšan, Vlčí, Radonic a nad Levousy. Bohatě členěný profil těmito kvarténními sedimenty velmi dobře zastihuje přirozený odkryv ve svrchní části vysoké strmé stráně nad Ohří u Kystry. Tyto písky jsou v lounské kotlině výrazně diferencovány do několika terasových úrovní. Od S se v tomto území v. od Loun uplatňují i středohorské štěrky (včetně příměsí pyropů), s převahou valounů čediče (např. ve stráni u Koštic a Volenic, na přítoku Dobročky a Suchého potoka). Typické oharecké štěrky s valouny křemene, dále čediče a rul, podřízeně křemenců, porcelanitů a pelosideritů, jsou zde zachovány jen v nejspodnějších terasách Ohře, počínaje terasou O_5 . Nelze však přehlédnout dosud nevysvětlenou skutečnost, že štěrky mezi těmito terasami jsou známy jen mezi Postoloprťmi a Lenešicemi. V celém Poohří od Lenešic až k Budyni úplně chybějí a Balatka - Sládek (1975, 1976) je uvádějí až z dolního Poohří ve svých terasách VI₁ a skupiny VII u Kostelce n. Ohří a Brozan.

Během pleistocénu překládala Ohře svůj tok stále k V, až po akumulaci O_4 , v její úrovni dnes protéká nepatrný potok Srpina. Za klíč k posouzení příčin přeložení jejího toku od Postoloprť na Louny a za zásadně důležitou okolnost pokládám dnešní postavení nejstarší mindelské terasy O_1 (IV₁) jv. od obce Vrbka, která tu tvoří svědeckou plošinu s povrchem ve výšce kolem 238–240 m n.m. (viz obr. 2). Na Z odtud směrem k ose proudu Ohře s. od Rvenic následuje soubor nižších teras O_2 až O_4 . Směrem k V od této plošiny hluboko upadá lounská kotlina (snížení terénu tu činí 30 m). Morfologie dnešního povrchu je tu dnes zcela změněná proti situaci na počátku mindelu, neboť jinak by měla Ohře již v době terasy O_1 zcela volnou cestu na V do lounské kotliny. Její pozdější pokračování k S od Postoloprť až po terasu O_4 se jeví z dnešního pohledu zdánlivě jako zcela neologické. Je nutno si položit otázku, co tehdy v době terasy O_1 bránilo Ohří pokračovat na V. Především tenkrát v těchto místech lounská kotlina ještě neexistovala. Zábranou zde mohl být práh tvořený především miocenními sedimenty, které původně zaplňovaly valnou část lounské kotliny (viz Váně 1985, str. 170). Jejich reliktů nacházíme ještě dnes v okolí: Březenský vrch u Března s kótou 237, zejména však velká skupina kopců s. od Loun, tj. Červený vrch, Černodoly a Velký vrch u Vršovic s kótou 303, dále po z. straně Loun návrší Mělce s kótou 223 a ve vrtech u Zeměch. Vr-

cholové partie Černodol s vyhořelým hnědohelným ložem tvoří nápadně rovinatou plochu, snad snesenou terasu velice starého data – tato úroveň spolu s Velkým vrchem (303 m n.m.) představuje v lounské kotlině minimální výškový dosah původní miocenní výplně. Zejména při pohledu od z. úbočí Velkého vrchu jsou v j. svazích Černodol dobře patrné tvary modelované fluviaální erozí předchůdců dnešní Ohře v lounské kotlině ve starším pleistocénu. V době akumulace terasy O_1 u Vrbky můžeme v jejím v. okolí bezpečně předpokládat ještě značně souvislé rozšíření miocenních sedimentů, které bránily odtoku přes Louny.

Podmínky přeložení toku Ohře významně dokresluje skutečnost, že již krátce nato, tj. ještě v mindelu, se geomorfologické podmínky u Postoloprť náhle změnil tak zásadně, že Ohře měla volnou cestu na V a akumulovala štěrky terasy O_5 v. od Postoloprť k Lenešicům, při vrstevnici 200 m. To předpokládá existenci již připraveného údolí příslušné hloubky ještě na konci mindelu. Z celé úvahy vyplývá dosti jednoznačné řešení, že příčinou přeložení toku Ohře u Postoloprť byla především zpětná eroze (pirátství) potoků staré lounské kotliny, navíc významně podporovaná větrnou deflací. Tím se prodlužoval úval lounské kotliny k Z až k Postoloprťm, kde došlo k dosti náhlému zhroucení zužujícího se rozvodního prahu, tvořeného především měkkými sedimenty miocénu, zčásti i křídly.

Kromě této nesporně hlavní příčiny zde však spolupůsobily ještě další vlivy, z hlediska geologického velice pozoruhodné a v neobvyklé časové shodě. Proudu Ohře s. od Rvenic (terasa O_4) je v podstatě založeno epigeneticky. Teprve během jeho zahlubování od počátku středního pleistocénu byly říční erozí Ohře při dnešním j. okraji Počerad postupně obnažovány dosud zakryté drobné čedičové suky (viz obr. 2), které údolí doslova zahradily. Vzniklo zde úzké hrdlo, kterým se Ohře jen obtížně prodírala. Naopak před tímto hrdlem vytvořila Ohře s. od Rvenic značně široké údolí. V tomto úseku pod z. svahem Břvanského vrchu byly na celé řadě vrtů zjištěny velké mocnosti štěrky v terase O_4 (kolem 6–8 m), což je na oharecké poměry relativně vysoká hodnota. Např. vrt ŠO-299 s kótou 221,9 měl štěrky pod dvoumetrovým pokryvem hlín v mocnosti 8,2 m, bázi štěrky ve 211,7 m n.m. V důsledku zmíněných překážek zde Ohře ztrácela svoji sílu a své řečiště zašterkovala vlastními sedimenty. K tomu přistupuje můj předpoklad (konkrétně neprokázaný), že úsek údolí Ohře mezi Postoloprťmi a Obrnicemi, tj.

v dosahu z. okraje hrástové kry Českého středohoří, se alespoň velmi mírně tektonicky zvedal, řádově v metrech.

Na další možnou spolupřičinu upozorňuje Tyráček (1990, str. 86) zjištěním, že na řadě míst v českých zemích dochází koncem minde- lu k významným změnám, které mohou mít zatím blíže neurčený tektonický základ. Odlišně interpretují přeložení Ohře Balatka a Sládek (1976, str. 20), kteří předpokládají tektonický výzdvih mostecké pánve a okrajů Českého středohoří, spolu s relativním poklesáváním pohoreckého příkopu. Načepování Ohře u Postoloprte bylo morfologicky připraveno pleistocenními kryoplanáčnými procesy v nízké rozvodní oblasti, vycházejícími od nižší erozivní báze na V.

Kromě uvedených skutečností chci upozornit na další okolnosti. Je to např. dnešní poloha malých reliktních teras O_2 a O_3 sz. od Břvan, tvořících drobné svědecké plošiny. Dnes je terén na V odtud otevřený, takže Ohře by měla možnost volně proniknout do široké kotliny směrem na Břvany, Hrádek a Libčevy. Že se tak v době ukládání zmíněných teras nestalo, je jen důkazem velkých změn morfologie povrchu mezi mindelem a dneškem.

Jiným velmi pozoruhodným a stěžejním místem je dnešní rozsah zbytků mladé terasy – U – j. od Března, která lemuje okraj bývalého recentního meandru Ohře při ústí potoka Hasy. Nevelký reliktní útvar je ve zcela rovinném terénu, který se naopak k V dále snižuje do "lounského úvalu". Z dnešního pohledu zde měla Ohře v mladším rissu zcela volnou cestu směrem na Louny (podél dnešní státní silnice do Chomutova). Jak prokázaly během let četné příležitostné výkopy, není v celém úvalu po štěrkopísku jediné stopy. Ohře zde musela mít terénní překážku, snad pokračování miocénu od Březenského vrchu. Na likvidaci této překážky se zřejmě podílely různé denudační procesy (kryoplanace, deflace apod.), které modelovaly "lounský úval" do dnešní podoby.

Poznámky ku geomorfologickému vývoji údolí Chomutovky

Chomutovka pramení v rašeliniskách při státní hranici v s. okolí Hory Sv. Šebestiána na vrcholovém krušnohorském hřebetu v nadm. výšce kolem 850 m. Odtud směřuje nápadně přímočaře na Chomutov a ústí v Postoloprtech do Ohře. Její krušnohorský úsek Bezručovým údolím do Chomutova má délku asi 12 km. Údolí je sevřené, zahloubené do tvrdých hornin krušnohorského krystalinika, výška příkrých svahů je 130 až 200 m. Zahloubení tohoto údolí vyžadovalo příslušný čas, přesahující délku kvartéru zpět do pliocénu. Ve svazích není nikde ani stopy po zbytcích terasových stupňů, jen s malou výjimkou výskytu před vyústěním říčky z hor

do pánve na sz. okraji Chomutova. Na pravém břehu v prostoru "garáží" za lesní správou a na protějším levém břehu v zahrádkářské kolonii jsou relikty snesené terasy Chomutovky. Výškově navazují nejspíše na starší vyšší úroveň fluvialního kužele.

Zmíněné otázky souvisejí s časovým zařazením předpokládaného výstupu Krušných hor. V době pánevní sedimentace v miocénu nemohly tyto hory ve své dnešní podobě existovat, jak bylo mnohokrát prokazováno. Představovaly jen stabilnější mělký práh mimo vlastní pánev. Byla též zvažována možnost, že předchůdce dnešní Chomutovky existoval již v miocénu a lokálně dotoval sedimentační prostor pánve, podobně jako je tomu na nedalekém Hradišti u Černovic. K této představě však nebyly shledány žádné reálné podklady. V Chomutově není v miocenních sedimentech znám případ přínosu klastik krušnohorské provenience. Dnešní okraj pánve s výchozem sloje je ovšem v prostoru města posunut denudační daleko k J.

Zcela vyhovující odpověď na tyto otázky přinesl příspěvek Králíka (1989, str. 75, 76 a 78): "...dlouhodobá stagnace hloubkové eroze v krušnohorské části toků ukazuje na tektonickou stabilitu podkrušnohorské zlomové zóny v průběhu celého pleistocenu" (viz ale pleistocenní skalní sesuv pod Jezeřím!). Předpokládaný výstup Krušných hor a s ním související zahlubování Chomutovky je především pliocenního stáří. Výstup Krušných hor proběhl podle Králíka (1989, str. 76) nejspíše ve dvou fázích, spodnoplíocenní a svrchnoplíocenní.

Ze sevřeného Bezručova údolí vystupuje Chomutovka za krušnohorským zlomem do široké ploché kotliny v prostoru města Chomutova. Vytváří zde rozsáhlý fluvialní kužel netříděných hrubých štěrkopísků s vysokým podílem rul, sahající až do Údic.

Délka kužele je 7 km a mocnost štěrkopísků 8 až 13 m (Váně 1957, str. 200). Chomutovka dnes teče po povrchu vlastních akumulací. Kužel tvoří 2 terasové úrovně s povrchem 4 a 14 m nad dnešní hladinou. Starší svrchní úroveň má při úpatí krušnohorského svahu povrch ve výšce 380 m n.m. a je zachována především v městské čtvrti Domovina. V nepatrných reliktech je i na v. břehu Chomutovky, pod jz. okrajem čtvrti Zátíší a na z. okraji Březenecké. Převážná část starší úrovně podlehlá denudaci a její místo zaujímá mladší úroveň. Na vrcholových hřebetech ve v. a jz. okolí Chomutova jsou zachovány nevelké relikty velmi starých teras při vrstevnici 356 až 332.

Chomutovka vstupuje na území pánve při sz. okraji Chomutova na kótě 364 m. Níže po proudu na území města přetíná vrstevnice 360 až 320 m. Současně však v těsné blízkosti mívá rozvodí s říčkou Bílinou, které se nachází v místech nové železniční zastávky Chomutov – město ve výšce asi 345 m n.m. Sousední Kamencové jezero bylo sice vytvořeno zčásti uměle při dávné těžbě "kamenečných břidlic", ale jeho hladina ve výšce asi 345 m n.m. odpovídá místním hydrografickým poměrům. Jezero již náleží do povodí Bíliny a z dnešního hlediska se může zdát nelogické, proč Chomutovka nevolila snazší cestu tímto směrem. Namísto toho se prodírá terciérní plošinou směrem na Postoloprty (tento problém řeší tč. kolektiv autorů Českého geologického ústavu – viz Králík – Tyráček et al. 1989). Svrchu uvedené skutečnosti je nutno mít na zřeteli při všech úvahách a rekonstrukcích paleogeografických poměrů během pleistocénu, neboť dokládají měnící se situaci a podmínky.

Z Chomutova pokračuje tok Chomutovky stále přímočaře k JV. Plochá široká kotlina z prostoru Chomutova končí u Hořenic, kde se její tok začíná zařezávat do rozsáhlé plošiny mezi Hořenicemi a Postoloprty, tvořené miocenními sedimenty a kryté terasovými uloženinami. Tato skutečnost je dalším překvapujícím a těžko vysvětlitelným momentem v geomorfologickém vývoji povodí Chomutovky. Říčka zde postupně vyhloubila značně hluboké a sevřené údolí v délce 16 km, jehož hloubka je mezi Voděrady a Tatinnou 43 až 65 m, u Bítovsi 42 m a u Rvenic asi 20 m. Poslední údaj představuje převýšení dna praúdolí Ohře nad dnešní hladinou Chomutovky. Hlavní otázka zde zní: co nutilo Chomutovku zařezávat se epigeneticky do této plošiny a jak vysvětlit, že přímočaře a kolmo prořezává všechny terasy Ohře způsobem, který alespoň zdánlivě starší akumulace Ohře vůbec nerespektuje.

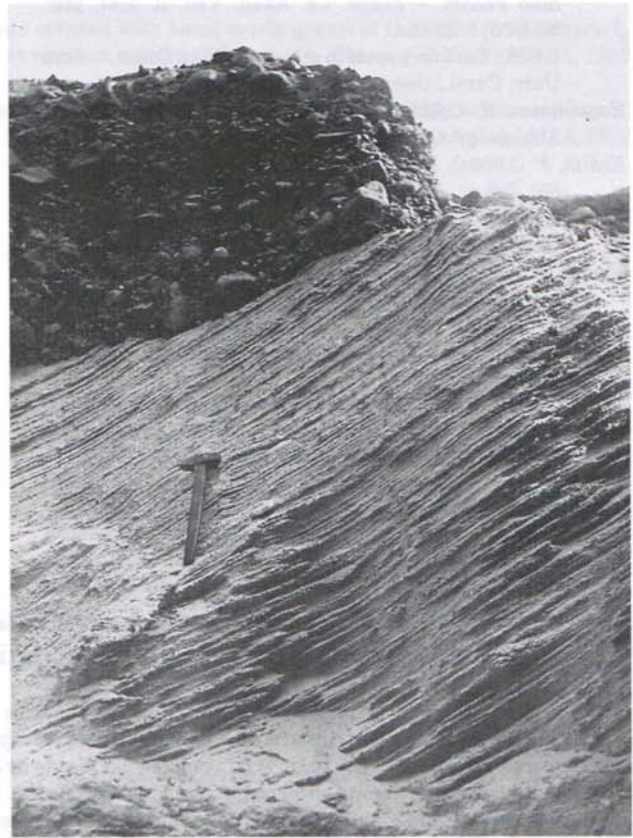
Jeden z možných výkladů předpokládá v období pliocénu v Podkrušnohoří u Chomutova dosud málo členěný, značně rovinný reliéf s mírným úklonem k JV, po kterém tekla po spádnicí původní Chomutovka a zanechala po sobě zmíněné reliktické nejstarší terasy. Poblíže dnešních Vysočan nebo Velemyslevis se tok napojoval na Ohři a její nejvyšší terasy. Postupným zařezáváním Ohře a snižováním erozní báze se údolí prohlubovalo a současně prodlužovalo směrem k Postoloprťům. Např. na konci günzu se Chomutovka vlévala do Ohře u dnešní Bítovsi na úrovni terasy I₂, počátkem mindelu dále u Seměnkovic (O₁) a koncem mindelu u Rvenic (O₄). Pátral jsem

v pískovnách u Nehasic a Tatinné ve starších terasách Ohře po charakteristickém hrubém klastickém materiálu přineseném Chomutovkou, ale zřetelné důkazy jsem nenašel. Tento jednoduchý a zdánlivě logický výklad má některé nevyjasněné aspekty: údolí mezi Hořenicemi a Postoloprty má přímočarý průběh a stabilní vývoj, beze stop terasových stupňů Chomutovky, jakoby vytvořený podle jednotného plánu, a působí velmi mladým dojmem. Přímočaře a kolmo přetíná všechny terasy Ohře a vzniká dojem, že toto údolí se vytvářelo za zcela jiných hydrografických podmínek, než jaké formovaly tok Ohře (viz obr. 1). Tyráček (1990, str. 86) uvádí, že nejmladší akumulace Chomutovky vytváří mezi údolím Hačky a Chomutovky (tj. např. v okolí Droužkovic) typický kužel, který jako celek odpovídá střednímu pleistocénu. Vzhledem k současnému spádu Chomutovky nebude v tomto případě snadné výškově navázat tyto akumulace na stejně staré terasy Ohře např. u Seměnkovic nebo Rvenic. Tyráček tamtéž konstatuje, že terasový systém Ohře je pravidelně vyvinut a nejeví žádné známky tektonického porušení, pokud neuvažujeme předpokládaný trvalý zdvih celého regionu. V každém případě má výklad vývoje údolí Chomutovky mnoho nejasných míst. Balatka a Sládek ve své studii z r. 1975 tyto problémy vůbec nezaznamenali.

Závěr

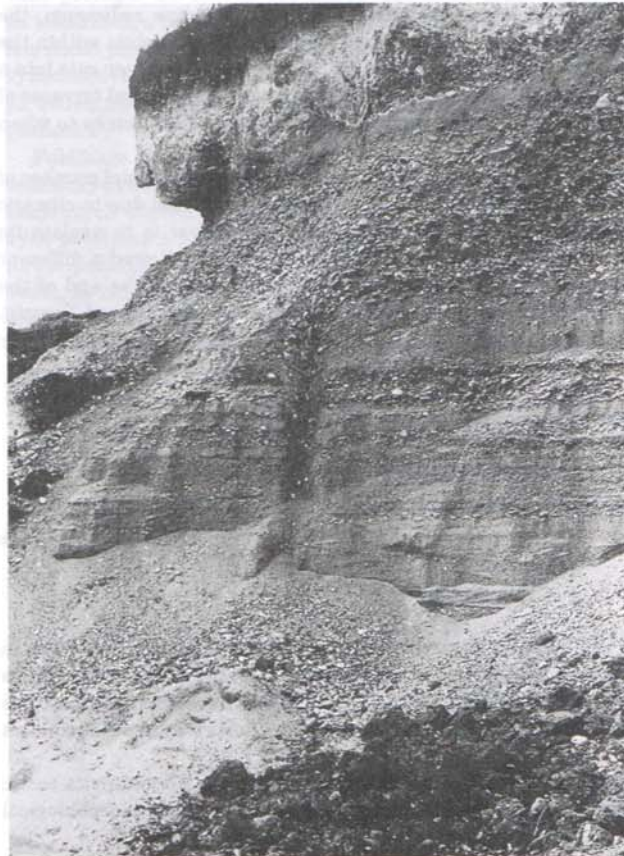
V příspěvku byly objasněny příčiny přeložení toku Ohře u Postoloprty ve středním pleistocénu. Je to především výsledek zpětné eroze potoků lounské kotliny za přispění ostatních denudačních procesů, zejména deflace. Dále se uplatnilo zašterkování řečiště praúdolí Ohře s. od Rvenic, kde byl znesnadněn průtok řeky po j. okraji Počerad obnažováním až dosud skrytých čedičových suků. Není vyloučena možnost mírného tektonického zvedání starého řečiště v úseku hrástové kry Česko-středohoří. Geomorfologický vývoj údolí Chomutovky má zatím mnohé nejasněné problémy, zejména epigenetické zařezávání údolí v úseku terciérní plošiny mezi Hořenicemi a Postoloprty, které přechází napříč všemi terasami Ohře jako výrazně mladší. Terasový systém Ohře je natolik významným geologickým fenoménem, že vyžaduje nové odpovědné zpracování a revizi. Z příspěvku znovu vyplývá poznatek, že v nejmladším období geologického vývoje oblasti v pliocénu a v pleistocénu zde došlo v povodí Ohře k dalekosáhlým změnám, mnohem větším, než jak jsou dosud přijímány v našem

obecném povědomí. Zejména se to týká tektoniky (v souvislosti s výstupem Krušných hor) a míry eroze a denudace.



Obr. 3. Diagonálně zvrstvené písky "žateckých vrstev" (miocén) s pokryvem bazálních poloh štěrkopísků oharecké terasy I_2 (günz). Bývalá pískovna při s. straně civilního letiště na z. okraji Žatce.

Foto M. Váně 15. 6. 1952



Obr. 4. Zvrstvené polohy štěrkopísků terasy Ohře I_2 (günz), svrchu s pokryvem silně provápňelých hlín. Pískovna z. od nemocnice v Žatci

Foto M. Váně 18. 10. 1972

Literatura

- Balatka, B - Sládek, J.* (1975): Geomorfologický vývoj dolního Pooohří. - Rozpr. Čs. Akad. Věd, Ř. mat. příř. Věd, 85, 5. Praha.
- (1976): Terasový systém střední a dolní Ohře. - Acta Univ. Carol., Geogr., 2, 11, 3-25. Praha.
- Engelmann, R.* (1922): Die Entstehung des Egertales. - Abh. geogr. Gesell., 12. Wien.
- Králík, F.* (1989a): Kvartérní sedimenty na území listu 02-331 Jirkov. - Zpr. geol. Výzk. v R. 1987, 77-78.
- (1989b): Kvartérní sedimenty na území listu 02-33 Chomutov. - Zpr. geol. Výzk. v R. 1987, 78-79.
- Králík, F. - Tyráček, J. et al.* (1989): Geologické problémy krušnohorského svahu. - MS Čes. geol. úst. Praha.
- Tyráček, J.* (1968): Zpráva o výzkumu kvartéru na listu Staňkovic. - Zpr. geol. Výzk. v R. 1968, 1, 233-236. Praha.
- (1983): River Terrace - Important Paleoclimatic Indicator. - Project 73/1/24 Quaternary Glaciations in the Northern Hemisphere, Rep. 9, 34-41. Paris.
- (1988): Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1:25 000, list 02-334 Havraň. - Pliocén-kvartér, 22-37. Praha.
- (1990): Fluvialní sedimenty mostecké pánve. - Zpr. geol. Výzk. v R. 1988, 84-86. Praha.
- Tyráček, J. - Minařková, D. - Kočí, A.* (1985): Stáří vysočanské terasy Ohře. - Věst. Ústř. Úst. geol., 60, 2, 77-86. Praha.
- (1987): Datování hradecké terasy Ohře. - Věst. Ústř. Úst. geol., 62, 5, 279-289. Praha.
- Váně, M.* (1953a): Zpráva o podrobném geologickém mapování na listu Chomutov. - Věst. Ústř. Úst. geol., 28, 1, 21-24. Praha.
- (1953b): Zpráva o geologickém mapování na listu Chomutov. - Zpr. geol. Výzk. v R. 1952, 122-128. Praha.
- (1957): O geologických poměrech Chomutovska. - Věst. Ústř. Úst. geol., 32, 3, 192-203. Praha.
- (1969a): Zpráva o mapování teras Ohře mezi Louny a Kadaní. - Zpr. geol. Výzk. v R. 1968, 241-245. Praha.
- (1969b): Štěrkořský Ohře. - MS Geoindustria, n. p. Praha. Dubí u Teplic.
- (1985): Geologická stavba podkrušnohorského prolomu a jeho tectogeneze. - Sbor. geol. Věd, Geol., 40, 147-181. Praha.

Diversion of the Ohře river near Postoloprty and geomorphological development of the Chomutovka river valley (English summary)

The graben along the Krušné hory Mts in NW Bohemia with numerous deposits of brown coal and other minerals is known for its complex geological structure. The origin of some structural phenomena is related even to the latest period, i.e. the Pliocene and Pleistocene. The basin is fringed on its NW side by a master fault along which the Krušné hory Mts were uplifted. The latest major movements occurred in the Pliocene (Králík 1989), the displacement being about 500 m high. The origin of drainage patterns, river valleys and accumulations of Quaternary sediments is related to the rise of the Krušné hory Mts. The Chomutovka river incised a canyon about 130 to 200 m deep in the hard rocks of the Krušné hory crystalline complex at the beginning of the Pliocene. Its erosion and transportation strength is believed to have been considerably stronger in some periods of the Pliocene and Quaternary, than it is nowadays. When reaching the basin filled with Miocene sediments, the geomorphology suddenly changes completely. The Chomutovka river spreads over a broad piedmont alluvial plain within the city limits of Chomutov where it forms a pronounced alluvial fan of several levels. Then, in a SE direction, the river cuts into a broad plain built up by Miocene sediments of the central part of the graben. These sediments are covered by several terraces of the Ohře river, composed of sandy gravel. The valley cuts transversely individual terraces prompting the question as to when this valley originated and how it developed.

According to Tyráček (1987), the middle course of the Ohře river represents a classical area that due to abnormal number of terraces seems to have no analogy in continental conditions. I believe that the large terrace system originated due to climatic rather than structural conditions. The major problem in deciphering the development of the Ohře river is to explain its diversion near Postoloprty. This river, already in the Mindel, used to flow through a different valley and followed a different direction, from Postoloprty towards the north into the drainage basin of the present Břlina river. As late as the end of the Mindel, the river turned its course toward the east, into its present valley running through the town of Louny toward Terežín. This unique phenomenon was first recognized and described by R. Engelmann (1922). The major factors influencing the river diversion are thought to be as follows:

- i - headward erosion of streams in a basin near Louny
- ii - exposure of basalt monadnocks which considerably slowed down vertical erosion and restricted the streamflow to the north
- iii - the thick gravel fill of the original valley before a narrowed throat near Počerady
- iv - possible gentle uplift of the paleovalley north of Počerady within the horst of the Česká středohoří Mts.

Translated by J. Hak

Explanation of text-figs.

1. A sketch of hydrographic and geomorphological patterns of the Chomutovka river. When leaving its deeply eroded valley in the Krušné hory Mts, the river forms a broad alluvial fan of two levels within the city limits of Chomutov. From the village of Hořenice, it cuts again into Miocene sediments of a narrow valley running towards Postoloprty where it empties into the Ohře river at the elevation point of 180.9 m a.s.l. The river cuts transversely all terraces of the Ohře river, from the oldest to the newest.
1-8 terrace levels A, E, I₁, I₂, O₁, O₂, O₃, O₄; 9 - relics of sandy gravel confined to earliest level within the Chomutovka basin; 10-11 - sandy gravel of the older and newer levels of the alluvial fan of the Chomutovka river; 12 - sharp morphological edges

2. Map of the Ohře river terraces; 1 - alluvial plain, 2-9 - the Ohře river terraces Y, U, O₅, O₄, O₃, O₂, O₁, I₂; 10 - Miocene sediments of the basin; 11 - basalts; 12 - Cretaceous sediments
3. Diagonal bedding of sands of so called "Žatec beds" (Miocene) covered with basal sandy gravel of the Ohře river terrace I₂ (Günz). Abandoned sand pit at northern side of an airfield at western margin of Žatec. *Photo of M. Váně; July 15, 1952*
4. Bedded layers of sandy gravel confined to the Ohře river terrace I₂ (Günz), covered on the top by strongly calcareous loams. Sand pit at the western side of the Žatec hospital. *Photo of M. Váně; October 18, 1972*

RECENZE

R. N. P. Arogyaswamy: **Geotechnical applications in civil engineering.** - Nakl. A.A. Balkema, P.O. Box 1657, cena 70 US dolarů. Rotterdam, 1992.

Nepřelíší rozsáhlou řadu praktických příruček pro inženýrskou geologii a geotechniku od známých evropských a severoamerických kapacit obohatilo holandské nakladatelství poněkud nezvykle koncipovanou knihou indického praktika.

Autor jako dlouholetý výkonný pracovník Geological Survey of India, examinator při obhajování disertačních prací z aplikované geologie na několika indických univerzitách a vládní poradce pro výběr vedoucích pracovníků v tomto oboru, získal rozsáhlé odborné znalosti i praktické zkušenosti v inženýrské geologii a geotechnice. Kniha, kterou napsal, je podle jeho slov určena "pro studenty aplikované geologie, ale hlavně pro mladé, začínající pracovníky na lokalitách, a to jak původem geology, tak i inženýry, s cílem dodat jim sebedůvěru při samostatných pracích a jejich vyhodnocování a poskytnout jim dobrý základ, na kterém již budou moci dále stavět ze svých vlastních zkušeností a poznatků".

Publikace podává velmi široký přehled výchozích geotechnických znalostí, potřebných pro úspěšnou realizaci inženýrských staveb. Je až překvapující, kolik geotechnických problémů a příkladů jejich praktického řešení se autorovi podařilo vtěsnat do 300 stran knihy. Nutno ovšem dodat, že někdy i na úkor hlubšího zpracování tématu. Naopak se ale zase čtenář obeznámí i s problematikou, která se v příručkách tohoto druhu běžně nevyskytuje, jako například posouzení účinků vlnobití na konstrukce, nebezpečí zanášení přístavů, hloubka vymílání hornin u základů mostních

pilířů, vliv seizmicity a zemětřesení na inženýrskou činnost apod.

Široký záběr knihy ukazuje názorně zaměření dvaceti kapitol: 1 - Geotechnika jako souhrn poznatků řady odborných disciplín. 2 - Úkoly při geotechnickém průzkumu přehradních míst. 3 - Skalní horniny jako stavební hmoty. 4 - Materiály vhodné pro stavbu komunikací. 5 - Zásady pro zakládání mostů. 6 - Piloty a pilíře, jejich únosnost, výhody a nevýhody. 7 - Vliv rozpadu, přemístování a větrání hornin na inženýrskou činnost. 8 - Zářezy a násypy, předpoklady jejich stability. 9 - Sesuvy a další deformace hornin. 10 - Význam seizmicity a zemětřesení v geotechnice. 11 - Geotechnický průzkum podzemních výrubů. 12 - Půdní profily. 13 - Vliv sedimentace v deltách řek. 14 - Vodní a větrná eroze, její příčiny a způsob ochrany. 15 - Jílové minerály, jejich složení, zjišťování a geotechnické vlastnosti. 16 - Úvod do mechaniky zemin. 17 - Laboratorní zkoušená zemin. 18 - Zatížení a konsolidace zemin, jejich smyková pevnost, únosnost a sedání. 19 - Metody průzkumu v zemích. 20 - Totální a efektivní parametry zemin, tlak vody v pórech.

Na závěr knihy je ještě připojen obsáhlý dodatek s několika desítkami podrobně popsaných praktických problémů a jejich řešení. Nedostatkem příručky je malý počet obrázků a jejich kvalita. Naopak velkou předností je pro předpokládaný okruh čtenářů jasná a jednoduchá definice problému a jeho přímé řešení s minimem potřebných teoretických podkladů. Použité příklady jsou ovšem převážně z autorovy praxe v Indii. Z geologického hlediska to však nemůže být na závadu a vzhledem k rozšiřujícím se možnostem působení našich podniků i pracovníků v těchto regionech lze i tyto informace uvítat.

Josef Zajíc