

JURAJ ČINČURA, PETER MARIOT

METODICKÉ ASPEKTY HODNOTENIA VPLYVU VÝSTAVBY DIAĽNIC NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE KOTLÍN SLOVENSKA

Juraj Činčura — Peter Mariot: Methodic Aspects in Evaluating the Effects of Speedways on Human Environment of the Basins of Slovakia. Geogr. Čas., 33, 1981, 1; 2 figs, 18 refs.

The authors submit an attempt to work out a methodic technique in evaluating the effects of speedways on human environment of the basins of Slovakia. The methodics suggested goes out from the complex geographical analysis of landscape elements, landscape types and their mutual relations. It consists of three main stages of work aimed at the assignment of landscape types of the basins, which afford the most suitable conditions to draw a track of the speedway.

ÚVOD

Pokladáme za prirodzené a veľmi potrebné, že otázkam vzťahov medzi človekom a krajinou sa v čase vedeckotechnickej revolúcie venuje neustále väčšia pozornosť. Pri riešení tejto problematiky svoj nemalý vklad poskytuje aj geografia [11]. Realizuje ho jednak informáciami o krajine, ponímanej ako hmotný, priestorovo-časový systém zložený z prírodných a sociálnoekonomických prvkov a jednak komplexným integračným prístupom k prírodným a sociálnoekonomickým javom, bez ktorého sa riešenie interakcie vzťahov medzi človekom a krajinou nemôže obísť.

Úlohou predkladanej práce je prispieť k riešeniu problematiky človek—krajina, a to predovšetkým vytvorením vhodnej základne východiskových informácií, ktoré by umožnili posúdiť vplyvy výstavby diaľničnej siete na životné prostredie Slovenska s dôrazom na životné prostredie kotlín.

Keďže problematika vplyvov výstavby diaľnic na životné prostredie, resp. krajinu je témou, ktorej sa dosiaľ nevenovala primeraná pozornosť, za hlavnú úlohu tejto práce pokladáme načrtnúť niektoré metodické aspekty komplexného geografického výskumu, zameraného na zistenie kvality a intenzity zmien, ktoré vyvolá výstavba diaľnice v životnom prostredí kotlín.

Prínos budovania diaľnic k rozvoju komunikačnej siete

Diaľničná sieť ako kvalitatívne najvyšší druh pozemných komunikácií ponúka viacero pozitív, z ktorých možno spomenúť najmä tieto:

— podstatné zlepšenie komunikačných pomerov v širokom zázemí oblastí, ktorými vedie trasa diaľnice, včítane odľahčenia komunikačných ťahov s vnútrooblastným významom o dopravu s nadregionálnym významom,

— efektívne spojenie hlavných hospodársko-administratívnych stredísk a súčasne rozšírenie medzinárodnej tranzitnej dopravy,

— odstránenie, resp. podstatné zníženie výskytu príčin, ktoré spôsobujú prevádzkové straty podmienené jazdou v preplnených komunikáciách, premietajúce sa do úspor opotrebovania vozidiel a voľného času účastníkov dopravy,

— zníženie nehodovosti a zvýšenie kultúry cestovania, podporu vyššej účasti obyvateľstva na cestovnom ruchu, vyvolanej väčšou úsporou času pri doprave,

— zapojenie nášho územia do medzinárodnej diaľničnej siete a iné.

Vzhľadom na technické parametre, ktoré sa dodržiavajú pri určení trasy a pri výstavbe telesa diaľnice, tento druh komunikácií je podstatne náročnejší na úpravy pôvodného prostredia krajiny ako dosiaľ budované komunikácie, a preto aj vplyvy diaľnice na krajinu značia podstatne hlbšie zásahy do životného prostredia ako tradičná výstavba ciest alebo železníc. Najmä v súvislosti s týmto konštatovaním osobitný význam nadobúda štúdium vplyvov výstavby diaľnice na životné prostredie, s osobitným dôrazom na komplexné, synteticky posudzované prejavy, ktoré podstatne výstižnejšie vyjadrujú skutočnú funkciu diaľnice v krajine ako výsledky užšie orientovaných čiastkových výskumov [3].

Hlavné črty krajiny Slovenska z hľadiska dopravy

Základné črty krajiny Slovenska vyplývajú z paleogeografického vývoja územia počas neotektonickej etapy. Výsledkom zložitého vývoja morfoštruktúr budujúcich krajinu Slovenska bol vznik dvoch základných krajinných štruktúr, a to vysočinovej (*A*) a nížinovej (*B*).

Vysočinová krajina (*A*), v ktorej určujúcim prvkom životného prostredia je karpatský horský oblúk, ktorý sa tiahne naprieč celým územím Slovenska, vytvorila sa na štruktúrach s trvalejšou zdvihovou tendenciou. Karpatský horský oblúk predstavuje vcelku krajinný typ stredohoria a ten na miestach svojho najvyššieho vykľutia má vysokohorský charakter. Jeho najvýraznejším znakom je, že nevytvára celistvú klenbu, ale jeho celý povrch prestupuje sústava početných zníženín — kotlinová krajina. Celkový ráz karpatského horského oblúka dovoľuje vo vysočinovej krajine vyčleniť dva základné podtypy, a to horský a kotlinový.

K horskému podtypu (*Aa*) patria jednotlivé pohoria, ktoré sú voči prilahlému nížinovému alebo kotlinovému typu krajiny ohraničené rozlične strmými stráňami a vytvárajú svojské prostredie s prevahou pôsobenia prírodnej zložky životného prostredia.

Ku kotlinovému podtypu (*Ab*) patria jednotlivé kotliny, depresie vnútri karpatského horského oblúka, ktorých prírodné i socioekonomické prostredie sa diametrálne líšia od okolitých pohorí, a to najmä rozsahom zásahu spoločnosti do pôvodného prostredia.

Nížinová krajina Slovenska (*B*) tvorí na západnom, juhozápadnom a juhovýchodnom obvode karpatského horského oblúka rozsiahle priestory. V podobe zálivov vniká najmä dolinami riečnych tokov hlboko do vysočinovej krajiny. Dlhodobá činnosť spoločnosti jej prostredie takmer bez zvyšku pozmenila.

Uvedené rozčlenenie územia do 3 základných regionálnych štruktúr — nížin, kotlín a pohorí — naznačuje aj špecifiká krajiny SSR z aspektov dopravy.

Regionálne štruktúry nížin sa vyznačujú minimálnymi sklonmi a obrovskou homogenitou priestoru, ktorá ponúka širokú paletu riešenia možností výstavby modernej komunikačnej siete.

Regionálne štruktúry pohorí tvoria z dopravného aspektu určitý protipól nížinám Slovenska. Vrchoviny a hornatiny sú najrozšírenejším typom krajinného prostredia Slovenska. So stúpajúcimi výškovými rozdielmi, zväčšujúcimi sa sklonmi strání, t. j. so silnejšie rozbrázdzeným povrchom, pohoria sa stávajú pri výstavbe komunikácií výraznejšími prekážkami.

Regionálne štruktúry kotlín sa vyznačujú predovšetkým limitovanosťou priestoru. Táto skutočnosť vyplýva z ohraničenia kotlín reťazou pohorí. V samej kotline má krajina, odhliadnuc od ohraničenia priestoru, ráz blízky nížinovej krajine. Vo vzťahu k okolitým krajinným celkom však pribúda nový dopravný vzťah kotliny k pohoriu.

Vzhľadom na rozloženie regionálnych krajinných štruktúr Slovenska [11], ako aj na potreby spojenia západnej a východnej časti Slovenska modernou komunikačnou sieťou, pokladali sme za potrebné dotknúť sa práve aspektov dopravy v kotlinách, k čomu nás viedla skutočnosť, že problematika vhodného dopravného spojenia kotlín, ktoré nemožno obísť pri západo-východnom spojení územia Slovenska, je najpálčivejšou otázkou rozvoja komunikačnej siete Slovenska. Ako sme už naznačili, v nížinách ráz krajiny neodporuje viacerým možným riešeniam, ktoré podporuje veľká homogenita rovnocenného priestoru. Opakom tejto situácie sú pohoria, v ktorých ráz krajiny často nedovoľuje iné riešenie situácie ako sledovanie doliny istého toku. V kotlinách charakter krajiny zdanlivo dovoľuje viac variantov priebehu diaľničnej siete, a to so striedavými zásahmi do prírodných alebo sociálnoekonomických prvkov krajiny. Predložená práca sa preto usiluje poukázať predovšetkým na metodické aspekty hodnotenia vplyvu diaľnice na životné prostredie kotlín.

Metodika hodnotenia zmien životného prostredia

Otázky hodnotenia životného prostredia a jeho zmien podmienených činnosťou človeka uviedli do problematiky vedeckých výskumov predovšetkým konkrétne potreby spoločnosti. Vyhodnocovanie trendov zmien prírodných a socioekonomických prvkov životného prostredia sa stalo nepostrádateľným vedeckým základom plánovania [2]. Všetky druhy oceňovania a vyhodnocovania možno chápať ako dôležitý prameň informácií o kvalite prostredia, v ktorom človek žije, ktoré ovplyvňuje a ktoré sa usiluje správnou reguláciou viesť k optimálnemu rozvoju.

Pri hodnotení vplyvov aktivity človeka na životné prostredie, ako aj vplyvov, ktoré na tento zložitý systém bude mať výstavba diaľnice, tvorí metodickú základňu geografických výskumov analýza krajiny. Komplexná geografická analýza je pracovným postupom, ktorý dovoľuje charakterizovať jednotlivé krajinné prvky a ich vzájomné vzťahy, ako aj vzťahy vyplývajúce z formovania jednotlivých typov krajiny [8]. V rámci komplexnej geografickej analýzy sa získavajú najdôležitejšie informácie o krajine, ktoré po vyhodnení a zovše-

obecní poskytujú informácie o štruktúre, stabilite, citlivosti, type atď. určitého priestoru v komplexnom a teda nielen v úzko špecializovanom priemete.

Pri hodnotení zmien, ktoré vyvoláva aktivita človeka v jednotlivých krajinných typoch a krajinných prvkoch, ako osobitne výhodná sa ponúka bezrozmerná stupnica veličín [1]. Pomocou vhodne zvolenej škály umožňuje vyjadriť intenzitu zmien vyvolaných ľudskou aktivitou v krajinných prvkoch, resp. v krajinných typoch a dovoľuje unifikovať rôzne miery prvkov systému životného prostredia.

Kladné hodnoty bodov škály vyjadrujú mieru intenzity pozitívnych zmien, záporné hodnoty zasa mieru intenzity negatívnych zmien vyvolaných aktivitou človeka.

V takto stanovenej stupnici bodové hodnoty viacstupňovej škály môžu vyjadrovať napr. intenzívne pozitívne zmeny, pozitívne zmeny, nepodstatné zmeny, negatívne zmeny a intenzívne negatívne zmeny [3].

V rámci komplexnogeografického štúdia vplyvov výstavby diaľnice na krajinu je vhodné hodnotiť 6 prvkov prírodného podsystemu (reliéf, pôdy, klíma, vodstvo, fauna, flóra) a 5 prvkov sociálnoekonomického podsystemu (obyvateľstvo so sídlami, poľnohospodárstvo, priemysel, doprava, cestovný ruch) životného prostredia. Hoci ide o 11 ťažiskových prvkov formujúcich systém životného prostredia, nemožno im pripísať rovnakú dôležitosť. Táto je variabilná nielen v rozličných typoch krajiny, ale aj pri hodnotení rôznych typov ľudskej aktivity v krajine. Podľa toho je tiež potrebné bodové vyjadrenie zmeny určitého prvku hodnotiť v závislosti od dôležitosti zmien vyvolaných pôsobením na jednotlivé prvky sledovaného systému.

Vzhľadom na zmeny vyvolané výstavbou diaľnice v kotlinovej krajine možno skupine prvkov pripísať dôležitosť vyjadrenú lokálnym dosahom vyvolaných zmien. K takýmto patria pôdy, reliéf alebo rastlinstvo, ktoré síce postihnú značne zmeny, ale iba v lokálnej dimenzii, vymedzenej územím širokým niekoľko desiatok metrov. Ďalšiu skupinu prvkov tvoria napr. klíma, živočíšstvo alebo poľnohospodárstvo, ktorých dôležitosť nadobúda regionálne dimenzie, vyjadriteľné na rozdiel od predošlých prvkov v desiatkach až stovkách metrov. Tretiu skupinu tvoria najmä prvky sociálnoekonomického podsystemu životného prostredia, a to doprava, priemysel alebo cestovný ruch. Zmeny, ktoré v nich vyvolá výstavba diaľnice, majú nadregionálne dimenzie, ktoré sa dajú vyjadriť v km, ba až v desiatkach km.

Pomocou škály hodnotiacej intenzitu zmien jednotlivých krajinných prvkov sa pre stanovenie zmien v krajine vyvolaných výstavbou diaľnice dá vytvoriť osobitný metodický postup.

Základné princípy tohto metodického postupu možno zhrnúť do týchto 3 vzájomne na seba nadväzujúcich bodov, ktoré charakterizujú jednotlivé etapy konkrétneho postupu hodnotenia vplyvov výstavby diaľnice na kotlinovú krajinu. Sú to:

Prvá etapa — je v určení hlavných typov súčasnej krajiny kotlín ako syntetického vyjadrenia komplexnogeografickej situácie, ktorá charakterizuje jestvujúce životné prostredie kotlín. Prináša hodnotenie zmien jednotlivých krajinných prvkov v týchto typoch pod vplyvom dlhodobej aktivity spoločnosti a so špeciálnym dôrazom na vývoj v posledných desaťročiach. Umožňuje vytvoriť východiskovú základňu pre porovnanie súčasnej krajiny so stavom krajiny, ktorú ovplyvní výstavba diaľnice.

Druhá etapa — orientuje sa na vyjadrenie konkrétnych vplyvov výstavby diaľnice na krajinu kotlín. Všíma si a osobitne charakterizuje vplyv výstavby diaľnice na zmeny v jednotlivých prvkoch systému životného prostredia a osobitne vplyvy diaľnice na zmeny v typoch kotlinovej krajiny. Tým sú dané hlavné črty diagnózy zmien, ktoré v krajine vyvoláva výstavba diaľnice.

Tretia etapa — je založená na hodnotení zmien súčasnej krajiny pod vplyvom výstavby diaľnice. Vyjadruje, aké budú intenzita a charakter vplyvov diaľnice na jednotlivé krajinné prvky, ako aj typy kotlinovej krajiny. Dovoľuje konštatovať, ktoré krajinné prvky a ktoré krajinné typy budú najviac postihnuté výstavbou diaľnice, resp. ktoré sa ponúkajú ako najpriaznivejšie prostredie pre vedenie trasy diaľnice.

Charakteristika typov súčasnej krajiny kotlín Slovenska

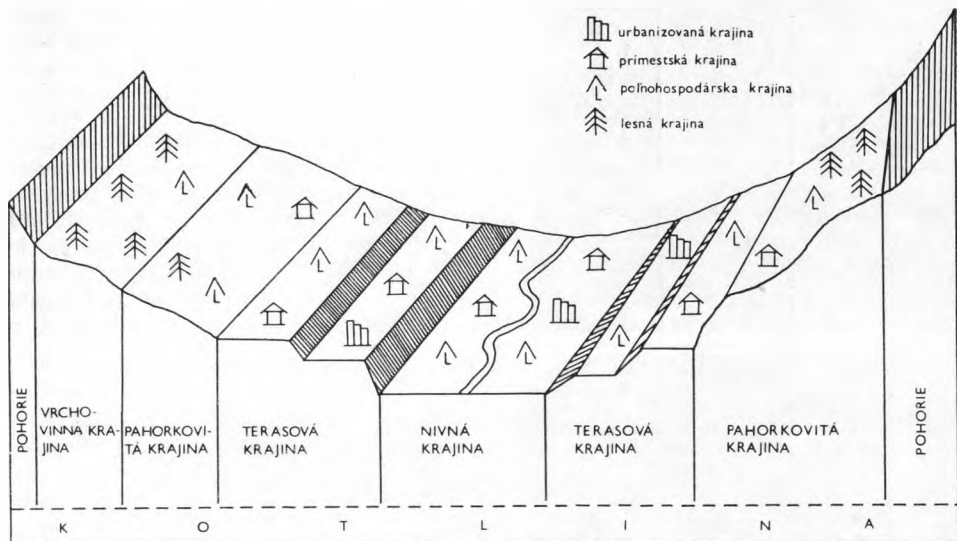
Životné prostredie v kotlinách obklopených horským oblúkom Karpát sa podstatne líši od životného prostredia v priľahlých pohoriach alebo v okolitých nížinách [14]. Nielen všetky prvky prírodného krajinného systému kotlín (geologické zloženie a stavba podkladu, charakter povrchu, klimatické pomery, pôdy, vodstvo, rastlinstvo a živočíšstvo) sú odlišné od podmienok panujúcich v krajinom systéme priľahlých pohorí, ale tiež interakcie týchto prvkov vytvárajú kvalitatívne iné prostredie pre život spoločnosti. Z týchto odlišností vyplývajú aj rozdiely v osobitostiach socioekonomického prostredia, odzrkadľujúce sa v podmienkach pre rozvoj rôznych aktivít spoločnosti od demografických činiteľov, výstavby sídel a poľnohospodárskeho využitia cez priemysel až po dopravu a cestovný ruch.

Regionálne štruktúry kotlín pri formovaní životného prostredia Slovenska vytvárajú mimoriadne významnú a typickú črtu krajiny Slovenska. Počas vývoja spoločnosti sa stali mnohostranne exponovanými oblasťami koncentrácie spoločenskej činnosti a ťažiskovými územiaми formovania životného prostredia Slovenska. Vďaka všeobecne priaznivejším podmienkam pre život, ktoré kotliny v porovnaní s okolitými pohoriami poskytujú, stali sa ťažiskovými centrami všetkých foriem výroby i spoločenského a kultúrneho života obyvateľstva.

V regionálnych štruktúrach kotlín Slovenska možno v súčasnosti rozlíšiť 4 krajinné typy s viacerými podtypmi, ktoré sú čiastočne zoradené do vertikálnych pásem (obr. 1). Patria k nim tieto:

A — urbanizovaná kotlinová krajina (s podtypmi urbanizovanej nivnej a urbanizovanej terasovej a pahorkovitej krajiny). Táto krajina sa vyznačuje dominantným postavením štruktúr s prevahou obytnej a priemyselnej funkcie, čo určuje intenzívne obojstranné vzťahy medzi týmito štruktúrami a ich prevažne jednostranne menej intenzívne vzťahy k štruktúram s prevahou rekreačnej funkcie.

B — prímestská kotlinová krajina (s podtypmi prímestskej nivnej a prímestskej terasovej a pahorkovitej krajiny). Na rozdiel od urbanizovanej kotlinovej krajiny ani jedna zo základných funkčných štruktúr tejto krajiny nemá výrazné dominantné postavenie, a preto sú vzťahy funkčných štruktúr menej intenzívne, hoci štruktúry s obytnou funkciou majú vzťahy ku všetkým ostatným štruktúram.



Obr. 1. Model vertikálneho usporiadania krajinných typov v kotlinách Slovenska.

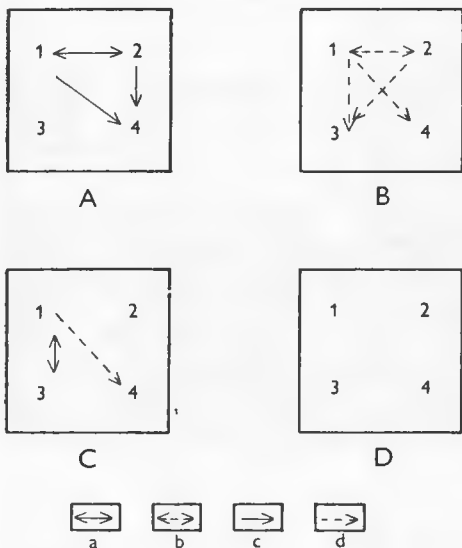
C — poľnohospodárska kotlinová krajina (s podtypmi nivnej poľnohospodárskej, terasovej a pahorkovitej poľnohospodárskej a vrchovinovej poľnohospodárskej krajiny, resp. variantmi oráčinovej, oráčinovo-lúčnej, oráčinovo-lúčno-lesnej a lúčno-lesnej krajiny). Charakterizuje ju dominantné postavenie štruktúr s prevahou poľnohospodárskej funkcie, ktoré majú intenzívny obojstranný vzťah k štruktúram s prevahou obytnej funkcie.

D — lesná kotlinová krajina. V krajine kotlin má pomerne ojedinelé a plošne málo výrazné zastúpenie, a preto sa v nej nevytvorili výraznejšie vzťahy medzi slabovo vyvinutými funkčnými štruktúrami, z ktorých majú lokálne významnejšie postavenie iba štruktúry s rekreačnou funkciou.

Takto vymedzené typy, resp. podtypy krajiny kotlin Slovenska sa odlišujú nielen svojou funkčnou štruktúrou a fyziognómiou, ale aj rôznou hierarchiou participity jednotlivých prvkov systému životného prostredia na formovaní podmienok života spoločnosti (obr. 2).

V súvislosti s tým si treba všimnúť charakteristiku zmien jednotlivých krajinných prvkov pod vplyvom aktivít spoločnosti v typoch a podtypoch krajiny kotlin Slovenska, pričom je vhodné pozornosť orientovať predovšetkým na:

- všeobecnú charakteristiku lokalizácie krajinného typu, na jeho vzťahy v kontexte, s rozmiestnením obyvateľstva a hospodárskych aktivít na území Slovenska,
- charakterizovanie základných fyziognomických črt krajinného typu, resp. podtypu,
- predstavenie náčrtu funkčnej štruktúry krajinného typu,
- vyjadrenie základných črt vplyvov aktivít spoločnosti na reliéf, pôdy, klímu (mikroklímu), hydrologickú situáciu (podzemné a povrchové vody), vegetáciu, živočíšstvo, obyvateľstvo, sídla, poľnohospodárstvo (s lesným hospodárstvom), priemysel, dopravu a cestovný ruch.



Obr. 2. Model vzťahov základných funkčných štruktúr v: A — urbanizovanej kotlinovej krajine, B — prímestskej kotlinovej krajine, C — poľnohospodárskej kotlinovej krajine, D — lesnej kotlinovej krajine, 1 — štruktúry s prevahou obytnej funkcie, 2 — štruktúry s prevahou priemyselnej funkcie, 3 — štruktúry s prevahou poľnohospodárskej funkcie, 4 — štruktúry s prevahou rekreačnej funkcie. Vzťahy základných funkčných štruktúr: obojstranné: a — intenzívne, b — menej intenzívne, jednostranné: c — intenzívne, d — menej intenzívne.

Charakteristika krajinných typov, resp. podtypov tvorí úvodný stupeň predstavenej metodiky a poskytuje vhodnú východiskovú základňu pre štúdium zmien krajiny, ktoré spôsobí výstavba diaľnice. Vychádzajúc z dôkladného poznania situácie, ktorá bola pred výstavbou diaľnice, zmeny možno pomerne dôkladne zachytiť, hodnotiť, stanoviť ich význam z aspektu pozitívneho usmerňovania tvorby životného prostredia a na základe toho uvažovať aj o vhodných mechanizmoch pre ich optimálnu reguláciu.

Vplyv výstavby diaľnice na životné prostredie kotlin

Druhá etapa prístupu k hodnoteniu zmien životného prostredia vyvolaných výstavbou diaľnic v kotlinách Slovenska má za cieľ stanoviť konkrétne vplyvy výstavby technicky náročného, súvisle prebiehajúceho diela v mozaike typov a podtypov krajiny kotlin Slovenska. Pre tieto diagnostické ciele je vhodné osobitne študovať vplyvy, ktoré spôsobí výstavba diaľnice v jednotlivých prvkoch systému životného prostredia kotlin (v priemete krajinných typov) a zvlášť v syntetizujúcej úrovni — zmeny, ktoré výstavba diaľnice vyvolá v rôznych typoch, resp. podtypoch kotlinovej krajiny.

Pri hodnotení jednotlivých prvkov systému životného prostredia kotlin sa znova berú do úvahy vplyvy výstavby diaľnice na vybrané ťažiskové prvky systému životného prostredia.

Reliéf je jedným z najcitlivejšie reagujúcich prvkov systému životného prostredia kotlin. Výstavba diaľnice ešte viac zväčšuje jeho už dovtedy frekvencované antropogénne úpravy, a preto je vhodné študovať všetky aspekty, najmä pozitívne, ale aj negatívne, vyplývajúce z potrieb úpravy reliéfu v rôznych typoch krajiny kotlin.

Diaľnica ovplyvňuje pôdy všeobecne negatívne. Jej teleso zmenšuje rozlohu

pôdneho fondu a vytvára antropogénne podmienené zmeny v okolí telesa diaľnice. Tieto vplyvy sa v jednotlivých typoch krajiny kotlín prejavujú diferencovane.

Vplyvy výstavby diaľnice na mikroklimu sú jednoznačne závislé od rozmiestnenia krajinných typov, majú však užší priestorový dosah na klímu ako rad iných spoločenských aktivít (priemysel, urbanizácia a iné).

Vzťahy podzemných a povrchových vôd k diaľničnej sieti určuje nevyhnutnosť regulovať koryto vodných tokov a zasadiť teleso diaľnice do jestvujúceho terénu. Realizácia týchto technických požiadaviek formuje nároky na zásahy do hydrologického režimu, ktoré ovplyvnia pohyb hladiny podzemných vôd, prispievajú k ďalšej úprave (regulácii) koryta i menších vodných tokov, resp. vyvolávajú ďalšie zásahy, ktoré sa v hydrosfére jednotlivých krajinných typov kotlín prejavia pomerne významne, a to najmä z aspektu jej vplyvov na iné prvky systému životného prostredia.

Dôležité je sledovať aj zmeny, ktoré výstavba diaľnice spôsobí v skladbe a rozšírení rastlinných spoločenstiev. Tieto zmeny sa v rámci rôznych krajinných typov prejavujú odlišnou hĺbkou zásahov a dôsledkov, pričom je nevyhnutné klásť osobitný dôraz na ochranu mimoriadne cenných biotopov, resp. druhov. Avšak najmä v tomto prípade je nevyhnutné postaviť do popredia široký ekonomický a celospoločenský význam budovania diaľnic ako mechanizmu na neodkladné a nevyhnutné riešenie kumulujúcich sa problémov spôsobených neustále stúpajúcimi požiadavkami na objem a intenzitu premiestňovania osôb i nákladov.

Zhruba podobný postoj charakterizuje aj hodnotenie vzťahov výstavby diaľnice a živočíšstva. V tomto prípade však treba iba viac zdôrazniť vyššiu mobilitu živočíchov, ktorú je nevyhnutné akceptovať v technickom riešení vedenia telesa diaľnice v rôznych typoch krajiny kotlín Slovenska.

Z aspektu obyvateľstva a sídel je výstavba diaľnice novým činiteľom, ktorý môže výrazne ovplyvniť ďalšie formovanie týchto prvkov, a to najmä v urbanizovanej a prímestskej kotlinovej krajine. Preto práve v týchto typoch a podtypoch krajiny kotlín Slovenska je nevyhnutné analyzovať a hodnotiť vplyvy výstavby diaľnice najmä na lokalizáciu sídel, funkčnú delimitáciu, dopravnú situáciu z užšieho i širšieho priestorového hľadiska a pod.

Oproti týmto, prevažne pozitívnym aspektom, výstavba diaľnice sa pri hodnotení jej vplyvov na poľnohospodársku výrobu všeobecne prejavuje ako negatívny činiteľ. Okrem toho, že znižuje rozlohy pôdneho fondu, jej teleso tvorí výraznú komunikačnú hrádzu, ktorá môže ovplyvniť, resp. podmieniť nové momenty vo využití jestvujúceho pôdneho fondu, a to najmä v poľnohospodárskej a prímestskej kotlinovej krajine.

Vplyv diaľnice na priemyselnú základňu kotlín Slovenska určuje najmä situácia charakterizujúca ich širšie chorické kontakty, ktoré vhodnejšie upravujú vzťahy medzi surovinovou základňou, demografickým potenciálom, tradíciami výroby, centrami odbytu, resp. hlavnými strediskami s dobrou dopravnou polohou. V súvislosti s tým diaľnica, najmä v urbanizovanej a prímestskej kotlinovej krajine, značí pozitívny zásah do životného prostredia.

Toto kladné ocenenie podporuje aj postavenie diaľničných trás v rámci celkového systému komunikácií. Ich pozitívne vplyvy na skrátenie priestorových i časových dimenzií majú hlboký odraz v úprave podmienok rozvoja dopravy i cestovného ruchu vo všetkých typoch krajiny kotlín Slovenska.

Hodnotenie zmien, ktoré značí výstavba diaľnice v prvkoch životného prostredia kotlín Slovenska, je vhodné v syntetickej podobe premietnuť aj do analýz zmien v krajinných typoch. Tieto konštatovania umožnia dôkladnejšie a na komplexnejšej úrovni predstaviť zásahy výstavby diaľnice vo väčších územných celkoch, a tým prispieť k ďalšiemu chorickému zovšeobecneniu získaných výsledkov.

Zmeny súčasnej krajiny kotlín pod vplyvom výstavby diaľnice

Porovnanie stavu krajiny pred výstavbou diaľnice a situácie, ktorá bude charakterizovať jednotlivé prvky životného prostredia, resp. typy krajiny kotlín po výstavbe diaľnice, umožňuje realizovať tretiu etapu metodického postupu hodnotenia vplyvov výstavby diaľnice na krajinu kotlín Slovenska. Osobitne dôležité je v tejto etape posúdiť, akú intenzitu a charakter budú mať zmeny krajiny podmienené vytvorením a využívaním diaľnice. Pre potreby praxe je nevyhnutné ukázať, ako tieto zmeny pozitívne alebo negatívne ovplyvnia interakciu prvkov krajinného systému a najmä, ako sa do tejto interakcie dajú uviesť mechanizmy, ktoré zabránia vývoju s negatívnymi dôsledkami na životné prostredie.

V rámci tejto časti štúdia vplyvov výstavby diaľnice na životné prostredie kotlín Slovenska sa preto realizuje celkové hodnotenie pozitívnych a negatívnych vplyvov výstavby diaľnice na jednotlivé prvky systému životného prostredia kotlín Slovenska alebo na typy krajiny týchto funkčných štruktúr. Pritom možno v zjednodušenej podobe povedať, že výsledok tohto hodnotenia sa získa ako rozdiel medzi hodnotením zásahov spoločnosti do situácie charakterizujúcej stav krajiny pred výstavbou diaľnice a zásahmi spoločnosti umocnenými výstavbou takého náročného technického diela, akým je diaľničný systém.

V rámci hodnotenia jednotlivých prvkov systému životného prostredia kotlín Slovenska i v rámci bilancie dôsledkov výstavby diaľnice v jednotlivých krajinných typoch, resp. subtypoch kotlín Slovenska sa dajú vysloviť niektoré generalizujúce úvahy. Vychádzajúc z nich možno konštatovať, ktoré krajinné prvky a ktoré krajinné typy výstavba diaľnice najviac postihne. Na základe týchto úvah možno dospieť k tomu, čo z hľadiska potrieb praxe je najdôležitejšie. Je to určenie typov krajiny kotlín, ktoré ponúkajú najvhodnejšie podmienky na vedenie trasy diaľnice, a preto sa v rámci tretej etapy predstavenej metodicky z komplexného posúdenia vplyvov diaľnice na životné prostredie kotlín Slovenska riešia v prvom rade problémy optimalizácie variantného riešenia trasy diaľnice tak, aby sa vybrali tie úseky, ktoré sa z hľadiska stupňa ich zásahov do krajiny ukazujú spoločensky najvýhodnejšie.

Záver

Predložená práca predstavuje jeden z prvých pokusov o vypracovanie metodického postupu pri štúdiu vzťahov krajina — technické dielo. Je založená na komplexnej geografickej analýze krajinných prvkov i krajinných typov a na ich vzájomných vzťahoch. Opiera sa o niektoré doterajšie výsledky, ktoré sa v tomto smere už dosiahli [3], pričom možno do budúcnosti počítať s tým, že

pre riešenie podobnej problematiky budú osobitným prínosom predovšetkým materiály sústredené v *Atlase SSR*.

Za hlavný prínos predloženej práce, ktorá je jednou z pripravovaných štúdií, venovaných vzťahu krajina—technické dielo, pokladáme skutočnosť, že výsledky komplexnej geografickej analýzy dovoľujú dať odpoveď na široký komplex otázok. Sú to problémy, ktoré sa vynárajú nielen pri výstavbe diaľnic, ale ktoré súvisia so všeobecným úsilím o pozitívny rozvoj životného prostredia kotlín Slovenska.

LITERATÚRA

1. BUČEK, A., MIKULÍK, O., PROCHÁZKA, J.: Hodnocení negativních vlivů hospodářské činnosti na prostředí v modelových oblastech Břeclavsko a Jihlavsko. Inf. Bulletin GÚ ČSAV, Brno, 9, Praha 1976. — 2. ČINČURA, J.: Postavenie reliéfu v systéme životného prostredia. Život. Prostr., 11, 3, 1977. — 3. ČINČURA, J., MARIOT, P.: Vplyv výstavby diaľnic na životné prostredie kotlín Slovenska. Archív GÚ SAV, 1978. — 4. Dálnice v Československu. Ředitelství dálnic. Praha 1970. — 5. DEMEK, J.: Systémová teorie a studium krajiny. Studia Geographica, 40, 1974. — 6. DEMEK, J.: Geografická prognóza životního prostředí. Život. Prostr., 11, 3, 1977. — 7. DRDOŠ, J.: O niektorých teoretických problémoch náuky o krajine. Biol. Práce, 10, 1965. — 8. DRDOŠ, J.: Metodika integrovaného výskumu krajiny. Acta geobiol., 2, 1972. — 9. LOPATINA, J. B., NAZAREVSKIJ, O. R.: Voprosy regionalnoj komplexnoj ekonomičeskoj ocenki prirodnych resursov. Izv. AN SSSR, ser. geogr., 1, 1966. — 10. MARIOT, P.: Rekreačné prostredie ako organická súčasť životného prostredia. Geogr. Čas., 3, 1977.

11. MAZÚR, E.: Geografia — krajina — životné prostredie. Život. Prostredie, 11, 3, 1977. — 12. MAZÚR, E., DRDOŠ, J.: Geoekologické typy životného prostredia. Mapa mierky 1:500 000, Atlas SSR, 1981. — 13. MAZÚR, E., DRDOŠ, J.: Regionálne krajinné štruktúry v SSR a životné prostredie. Život. Prostr., 11, 3, 1977. — 14. MAZÚR, E., KRIPPEL, E.: Typy súčasnej krajiny. Mapa mierky 1:500 000, Atlas SSR, 1981. — 15. MAZÚR, E., LUKNIŠ, M.: Regionálne geomorfologické členenie Slovenskej socialistickej republiky, 30, 2, 1978. — 16. MIKULÍK, O.: Výzkum životního prostředí ve vybraných modelových oblastech. Život. Prostr., 11, 3, 1977. — 17. POKŠIŠEVSKIJ, V. V.: Principy metodiky ocenki uslovij obitanija naselenija v raznoj geografičeskoj obstanovke. Izv. AN SSSR, ser. geogr., 3, 1964. — 18. PREOBRAŽENSKIJ, V. S.: Sostojanije i zadači razrabotki teorii i metodiki ocenki prirodnych uslovij. Izv. AN SSSR, ser. geogr., 4, 1970.

Юрай Чинчур — Петер Мариот

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНИВАНИЯ ВЛИЯНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОСТРАД НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ КОТЛОВИН СЛОВАКИИ

Вопросы оценивания окружающей среды и ее изменений в результате деятельности человека ставятся в качестве предмета исследования ввиду конкретных требований общества. Оценивание трендов изменений природных и социально-экономических элементов окружающей среды стало неотъемлемой научной основой планирования. Все виды оценивания можно принимать в качестве важного источника информации о качестве окружающей среды, в которой человек живет, на которую влияет и которую стремится правильно регулировать в целях ее оптимального развития.

В процессе оценивания влияний деятельности человека на окружающую среду и в результате влияний, которые воздействуют на эту сложную систему вследствие строительства авто-

страды, комплексный географический анализ играет роль основы, методического базиса для географических исследований ландшафта. Этот анализ дает возможность характеризовать отдельные элементы ландшафта и их взаимоотношения, а также и отношения, полученные в результате формирования отдельных типов ландшафта. Путем комплексного географического анализа можно получить важные сведения о ландшафте и на их основании информации о структуре, устойчивости, чувствительности, типе и т. д. определенного пространства при комплексном, не узко специализированном понимании.

В процессе оценивания изменений, возникающих в результате деятельности человека в отдельных элементах и типах ландшафта, в качестве очень выгодного приема предлагается шкала безразмерных величин. При помощи умело подобранной шкалы можно выразить интенсивность изменений, возникающих вследствие воздействия человека на элементы или типы ландшафта, а также можно унифицировать разные меры элементов системы окружающей среды.

Положительные значения в шкале выражают меру интенсивности позитивных изменений, отрицательные — меру интенсивности отрицательных изменений вследствие воздействия человека.

В таком образом составленной пятиступенчатой шкале отдельные балльные значения могут означать, например, интенсивные позитивные изменения, позитивные изменения, незначительные изменения, отрицательные изменения и интенсивные отрицательные изменения.

В процессе комплексного географического изучения влияния строительства автомагистрали на ландшафт уместно оценивать 6 элементов природной подсистемы (рельеф, почва, климат, гидрографию, фауну, флору) и 5 элементов социально-экономической подсистемы (население совместно с населенными пунктами, сельское хозяйство, промышленность, транспорт, туризм) окружающей среды. Несмотря на то, что все эти 11 элементов являются важнейшими в процессе формирования окружающей среды, они не обладают одинаковым весом. Их вес варьируется не только при разных типах ландшафта, но и при оценивании разных видов воздействия человека на ландшафт. Согласно этому также присуждаются балльные значения определенному элементу в зависимости от веса изменения, вызванного в результате воздействия на отдельные элементы изучаемой системы.

Учитывая изменения, вызванные в результате строительства автомагистрали в котловинном ландшафте, можно группе элементов присудить вес выраженный местным характером вызванных изменений. К таким относятся почва, рельеф или растительность, подвергшиеся значительным изменениям — но только в локальном масштабе порядка нескольких десятков метров. Следующую группу элементов составляют, например, климат, животный мир или сельское хозяйство, вес которых принимает региональные масштабы, в отличие от предыдущих элементов выражающийся расстояниями порядка десятка и даже сотни метров. Третью группу составляют преимущественно элементы социально-экономической подсистемы окружающей среды: транспорт, промышленность или туризм. Изменения, которым они подвергаются в результате строительства автомагистрали носят сверхрегиональные масштабы, выражающиеся расстояниями порядка километров, даже десятками километров.

Применение шкалы, отражающей оценку интенсивности изменений отдельных элементов ландшафта в целях определения изменений ландшафта вследствие строительства автомагистрали, можно считать особым методическим приемом.

Основные принципы этого методического приема можно сформулировать в следующих, взаимно связанных положениях, характеризующих отдельные этапы конкретного процесса оценивания влияния строительства автомагистрали на котловинный ландшафт:

1-ый этап — состоит в определении главных типов современного ландшафта котловины как синтетическое выражение комплексно-географической обстановки, характеризующей существующую окружающую среду котловины. На этом этапе получается оценка изменений отдельных элементов ландшафта в типах ландшафта в результате длительного воздействия общества, учитывая, главным образом, влияния в течение последних десятилетий. Создается исходный базис для сравнения современного ландшафта с состоянием ландшафта после строительства автомагистрали.

2-ой этап — ориентирован на выражение конкретных влияний строительства автострады на изменения, происшедшие в отдельных элементах системы окружающей среды и, главным образом, влияний автострады на изменения типов котловинного ландшафта. Этим определяются главные черты диагноза изменений, возникающих в ландшафте в результате строительства автострады.

3-ий этап — основан на оценке изменений современного ландшафта, происшедших в результате строительства автострады. Выражаются на этом этапе интенсивность и характер влияний автострады на отдельные типы ландшафта и элементы котловинного ландшафта. На этом этапе происходит выделение тех элементов и типов ландшафта, которые в максимальной мере будут подвергаться последствиям вследствие строительства автострады или же которые получаются как самые подходящие для прокладки трассы автострады.

Рис. 1. Модель вертикального упорядочения типов ландшафта в котловинах Словакии.

Рис. 2. Модель отношений основных функциональных структур:

A — в урбанизованном котловинном ландшафте, *B* — в пригородном котловинном ландшафте, *C* — в сельскохозяйственном котловинном ландшафте, *D* — в лесном котловинном ландшафте.

1 — структуры с преобладанием жилищной функции, 2 — структуры с преобладанием промышленной функции, 3 — структуры с преобладанием сельскохозяйственной функции, 4 — структуры с преобладанием рекреационной функции.

Отношения основных функциональных структур: двусторонние:

a — интенсивные, *b* — менее интенсивные, односторонние: *c* — интенсивные, *d* — менее интенсивные.

Перевод: Л. Правдова

Juraj Činčura — Peter Mariot

METHODIC ASPECTS IN EVALUATING THE EFFECTS OF SPEEDWAYS ON HUMAN ENVIRONMENT OF THE BASINS OF SLOVAKIA

The problems of evaluating human environment and its changes conditioned by the activities of man have been introduced to the problems of scientific workers above all by the concrete needs of society. Evaluating the trends of changes of natural and socioeconomic elements of human environment has become an indispensable scientific basis in planning. All the kinds of estimating and evaluating can be conceived as an important source of information of environment quality, where man lives, which is influenced by him and that he tries to lead to the optimal development through the proper regulation.

In evaluating the influences of the activities of man on human environment as well as the influences that the construction of speedway will have on this complicated system, complex geographical analysis makes the methodic basis of geographical researches of landscape, which allows to characterize the individual landscape elements as well as their mutual relations and the relations resulting from the forming of the individual landscape types. Within complex geographical analysis it is possible to gain significant data of landscape, which after evaluating and generalizing afford information of the structure, stability, sensitivity, type etc. of a certain space within a complex and thus not only within a close specialized projection.

In evaluating the changes, which are evoked by the activities of man in the individual landscape elements and landscape types, the dimensionless scale of quantities

offers extraordinarily suitably. By means of suitably chosen scale it is possible to express the intensity of changes provoked by man's activities in landscape elements or in landscape types and it allows to unify the different measures of elements of the system of human environment.

The positive values of scale points express the measure of intensity of positive changes, while the negative values in turn the measure of intensity of negative changes provoked by man's activities.

In a scale assigned in this way the point values of a five-graded scale can express for instance: intensive positive changes, positive changes, unsubstantial changes, negative changes, and intensive negative changes.

Within a complex-geographical study of the influences of speedway construction on the landscape it is suitable to evaluate six elements of natural subsystem (relief, soils, climate, waters, fauna and flora) as well as five elements of socioeconomic subsystem (population together with settlements, agriculture, industry, transportation, tourism) of human environment. Although the matter is in eleven key elements forming the system of human environment, no equal weight can be ascribed to them. Their weight is variable not only in different types of landscape, but also in evaluating different types of human activities in the landscape. According to this it is necessary also to evaluate the point expression of change of a certain element in dependence on the weight of changes provoked by acting on the individual elements of the system followed.

Regarding the changes provoked by speedway construction in the basin-shaped landscape, the group of elements can be ascribed the weight expressed by a local incidence of provoked changes. To such ones belong soils, relief, or vegetation, which will be affected, it is true, by considerable changes, but only within a local dimension delimited by a territory of a width of some tens of metres. Another group is formed, for instance, by climate, fauna, or agriculture, the weight of which assumes regional dimensions expressible in contrast with the above mentioned elements in tens to hundreds of metres. The third group is formed mainly by the elements of socioeconomic subsystem of human environment as transportation, industry, or tourism. The changes, which will be provoked in them by speedway construction, are of over-regional dimensions expressible in kilometres to tens of kilometres.

By means of a scale evaluating the intensity of changes of the individual landscape elements it is possible to create special methodic techniques to assign the changes in landscape provoked by the speedway construction.

The basic principles of this methodic technique can be summarized to the following three mutually successively related points, which characterize the individual stages of a concrete technique in evaluating the influences of speedway construction on the basin-shaped landscape:

The 1st stage — It lies in assigning main types of the present landscape of basins as a synthetic expression of complex-geographical situation characterizing the existing human environment of basins. It brings an evaluation of changes of the individual landscape elements in these types under the influence of a long-term activity of society with a special emphasis on the development in the last decennia. It makes possible to form a starting basis to confront the present landscape with a state of landscape, which will be influenced by speedway construction.

The 2nd stage — It orientates itself on expressing the concrete influences of speedway construction on the changes within the individual elements of the system of human environment and specially the influences of speedway on the changes within the types of basin-shaped landscape. By this fact the main features of diagnosis of the changes are given, which is provoked by speedway construction in the landscape.

The 3rd stage — It is based on evaluating the changes of the present landscape under the influence of speedway construction. It expresses what intensity and character of speedway influences will be on the individual landscape types and on

the elements of basin-shaped landscape. It allows to state which landscape elements and which landscape types will be most affected by the speedway construction or which of them offer as a most favourable environment to draw the track of speedway.

Fig. 1. Model of the vertical arrangement of landscape types in the basins of Slovakia.

Fig. 2. Model of the relations of basic functional structures: *A* — in an urbanized basin-shaped landscape, *B* — in an umland basin-shaped landscape, *C* — in an agricultural basin-shaped landscape, *D* — in a forest basin-shaped landscape. *1* — structures with predominant residential function, *2* — structures with predominant industrial function, *3* — structures with predominant agricultural function, *4* — structures with predominant recreational function. The relations of basic functional structures: two-sided: *a* — intensive, *b* — less intensive, one-sided: *c* — intensive, *d* — less intensive.

Translated by A. Krajčír