

T. S. KUHN A TEÓRIA VEDECKÝCH REVOLÚCIÍ

(Vybrané problémy)

Jozef VICENÍK

KUHN AND THE THEORY OF SCIENTIFIC REVOLUTIONS

In his paper the author focusses on the analysis of 1. Kuhn's self-reflection, his discovery of hermeneutics and its importance for the new way of reading (interpretation) and understanding the text, 2. Kuhn's comprehension of the relation between history and philosophy of science and of many different factors which influence upon forming and development of a modern history of science, 3. working out of Kuhn's specific conceptional apparatus (paradigm, normal science, anomaly, crisis, scientific revolution, and so on), 4. Kuhn's cycle of scientific knowledge (his conception of scientific paradigms alternation) and 5. some methodological controversions concerning incomensurability of scientific paradigms, understanding of the normal science and Kuhn's antirealism.

T. S. Kuhnova teória vedeckých revolúcií, ktorá je prezentovaná najmä v jeho práci *Štruktúra vedeckých revolúcií*, vzbudila medzi filozofmi vedy a historikmi vedy osobitný záujem. Je to dané tým, že otvorila a novo nastolila problémy, ktoré novopozitivistická vícia vedy nerefletovala, prípadne odmietala alebo nemohla nastoliť a ktoré sa z hľadiska novopozitivistickej koncepcie vedy dokonca považovali za určitý typ "tabu". Kuhnovo chápanie rozvoja vedeckého poznania bol však kritickou reakciou nielen na novopozitivistickú koncepciu vedy, ale aj koncepciu kritického racionalizmu K. R. Poppera, jedného z významných kritikov logického empirizmu. T. S. Kuhn čerpal svoje kritické argumenty proti indukcionistickej a falzifikacionistickej teórii vedy zo svojho štúdia histórie vedy. Patrí medzi tých filozofov vedy, ktorí zdôraznili význam štúdia histórie vedy pre samu filozofiu vedy, potrebu prehodnotiť vzťah filozofie a histórie vedy. Svojimi prácami naplnil slogan vyslovený jeho súčasníkom I. Lakatosom: "Filozofia vedy bez histórie vedy je prázdna, história vedy bez filozofie vedy je slepá." T. S. Kuhn sa zaradil medzi predstaviteľov historického smeru postpozitivistickej filozofie vedy, resp. kruhu "historickej ideológie" alebo novej histórie vedy, ktorá zdôrazňovala filozofickú orientáciu (prístup) k histórii vedy.

1. Kuhnová sebareflexia. Vznik základnej Kuhnovej práce *Štruktúra vedeckých revolúcií* (1962) má svoju prehistóriu, ktorá sa začína v roku 1947, keď nastal Kuhnov "obrat" od fyziky k histórii vedy, kde dokázal využiť svoju profesionálnu prípravu z fyziky a rozšíriť svoje kompetencie

o schopnosti profesionálne pracovať v oblasti histórie vedy. Tento "obrat" v záujme Kuhna o históriu vedy bol spojený so žiadosťou pripraviť cyklus prednášok o zdrojoch mechaniky v 17. storočí. Zaujímavý obraz o rozhodujúcom vplyve histórii vedy na formovanie a rozvoj jeho názorov, je podaný v *Úvode k práci* [15]. Sám Kuhn hovorí, že "píšuc ho, mal som občas dojem, že pred očami sa mi premieta môj doterajší intelektuálny život" ([15], X). Takéto sebareflexie vlastnej práce (skôr zriedkavé) majú často veľký metodologický význam a treba ich využiť.

T. S. Kuhn vo svojej sebareflexii upozornil na celý rad problémov, ktoré na ceste k napísaniu *Štruktúry vedeckých revolúcií* musel prekonať. Niektoré z týchto problémov stručne a rámcovo spomenieme a naznačíme Kuhnov prístup k ich riešeniu. Jeden z prvých problémov, s ktorým sa Kuhn musel vyrovnáť a ktorý spomína, bol spojený, ako hovorí, s hľadaním najlepšieho z prístupných spôsobov výkladu textov pri písaní histórie vedy. Išlo mu o zmenu názoru na historickú naráciu, ktorá spočívala v skúmaní textov, extrahovaní relevantných faktov, v ich chronologickom usporiadaní a ich vyjadrení v peknej literárnej forme. T. S. Kuhn na ilustráciu spomína analýzu poznatkov o mechanike a snahu ustáliť, čo o nej vedeli predchodcovia Galileiho a Newtona. Tieto výskumy ho priviedli k skúmaniu pohybu v Aristotelovej *Fyzike* a prác, ktoré z nej vychádzali. Aby zistil, čo bolo v aristotelovskej tradícii známe o mechanike a čo museli zistiť vedci v 17. storočí, staval textom otázky sformulované v newtonovskom jazyku (kategóriách) a tieto otázky vyžadovali odpovede v tom istom jazyku. Zistil, že (1) o mechanike v rámci aristotelovskej tradície vedeli málo a to, čo mali k dispozícii, bolo väčšinou chybné; (2) daná tradícia nemohla tvoriť základ prác Galileiho a súčasníkov; (3) preto danú tradíciu odmietli a začali výskumy odznova. Zostalo zodpovedať tiež otázku, (4) prečo bolo možné, že Aristotelove chyby týkajúce sa pohybu boli také očividné ([15], X-XI).

T. S. Kuhn zdôraznil, že jeho ťažkosti s výkladom pohybu u Aristotela zanikli vtedy, keď "postrehol alternatívny výklad textov, ktorými sa zaoberal". Spočívalo to v uvedomení si a docenení skutočnosti, že predmetom skúmania Aristotela bola "zmena kvality vo všeobecnosti" ([15], XI). To malo ďalšie ontologické dôsledky a tiež dôsledky pre aristotelovské chápanie pohybu. Prijateľný výklad bol podľa Kuhna výsledkom jeho "nového rozumenia Aristotela", resp. "nového spôsobu čítania celého radu jeho diel". Ako hovorí Kuhn, v dôsledku zvládnutia nového, alternatívneho čítania "nestal som sa stúpencom aristotelovskej fyziky, ale naučil som sa do určitého stupňa myslieť tak, ako mysleli jeho stúpenci. Taktiež zanikli niektoré problémy s chápaním, prečo Aristoteles povedal o pohybe to, čo povedal, a prečo jeho

výroky boli traktované tak vážne" ([15], XII). Kuhn sám proces hľadania nového spôsobu čítania textov úzko spája s odhalením významu hermeneutiky pre históriu vedy. O tom si stručne pohovoríme neskôr.

Dôležitým problémom, na ktorý Kuhn upozornil vo svojej sebareflexii, je vplyv vnútorných a vonkajších činiteľov na rozvoj vedy, ich charakter, škálu a dôležitosť. Navodzuje to otázku, či Kuhn je **externalista** (t.j. prioritizuje vonkajšie faktory rozvoja vedy) alebo **internalista** (t.j. prioritizuje vnútorné faktory rozvoja vedy).

Kuhnovej koncepcii rozvoja vedy predchádzalo postupné zložité a kontroverzné formovanie špecificky kuhnovského pojmového (kategoriálneho) aparátu, ktorý musel vytvoriť skôr, ako napísal *Štruktúru vedeckých revolúcií*. Ide o také pojmy, ako sú **paradigma**, **normálna veda**, **anomália**, **mimoriadna veda**, **revolúcia vo vede** a podobne. Systematickejšie budeme ich význam analyzovať pri výklade jeho **teórie paradigiem**, ktorá je jeho najoriginálnejším prínosom k pochopeniu zložitého procesu zmiem a rozvoja vedeckého poznania. Ako zdôraznil Kuhn, jeho čítanie a výklad Aristotela mu umožnili pochopiť a ukázať "globálny charakter zmeny v ľudskom spôsobe videnia prírody a aplikovania jazyka na ňu, zmeny, ktorú nemožno primeraným spôsobom opísať, keď sa chápe ako výsledok postupného narastania poznania alebo púhej korekcie omylov" ([15], XIII). Kuhn tieto globálne zmeny (dôležitý druh epizód vo vede) nazýva revolúciami. Pokúsil sa ukázať, že zmeny tohto charakteru nemajú **kumulatívny** charakter, ale naopak, majú charakter **antikumulatívny**, t.j. vo vzťahu k predchádzajúcemu uznávanému poznaniu charakter diskontinuitný. Jeho chápanie revolučných zmien vo vede, ako uvidíme, má celý rad metodologických dôsledkov, na ktoré postupne poukážeme.

T. S. Kuhn v rámci sebareflexie svojej práce ako historika a filozofa vedy generuje problémy a naznačuje ich riešenia, ktoré sú často odlišné, ba protikladné k riešeniam, ktoré poskytujú filozofie vedy, usilujúce sa o racionálnu, logicko-metodologickú rekonštrukciu vedeckého poznania a snažiace sa formulovať systémy nemenných, nadhistorických noriem a pravidiel usmerňujúcich vedeckú prácu, o rekonštrukciu metódy vedy, ktorá by v zhode s uznanými pravidlami umožňovala riešiť vedecké problémy a ziskávať skutočné poznatky. "Tradičné analýzy vedeckej metódy hľadali súhrn pravidiel, ktoré by umožňovali každému, kto by sa nimi riadil, získať skutočné poznanie" ([15], XX). Kuhn sa snaží ukázať, že filozofom vedy sa nepodarilo sformulovať takéto systémy pravidiel, ktoré by usmerňovali vedeckú prácu. Rozvíja myšlienku o skupinovom charaktere vedeckej práce a ideu, že bez odvolania sa na charakter ľudských skupín pôsobiacich

vo vede a vedu tvoriacich nie je možné porozumieť ani účinnosti vedeckého poznania, ani spôsobu jej rozvoja. Dôrazom na analýzu vedeckých spoločenstiev zohľadnil vo svojej filozofii vedy výrazne **sociologický aspekt (dimenziu)** analýzy vedeckého poznania. Nové problémy vstupujú na pôdu filozofie vedy aj v spojení s Kuhnovou analýzou výberu spomedzi konkurujúcich si teórií, a to v nasledujúcich smeroch: (a) odmietol obvinenia, že výber teórií chápe úplne subjektívne; (b) zdôraznil význam vedeckou skupinou uznávaných systémov hodnôt pri determinácii výberu spomedzi konkurujúcich si teórií; (c) upozornil, že chápanie vedy ako skupinovej činnosti má za dôsledok, že dôležitým činiteľom spájajúcim členov vedeckého spoločenstva je "ich spoločný jazyk a žargón", jeho ovládanie je predpokladom činnosti vedeckého spoločenstva. Zároveň naznačil, že členovia vedeckého spoločenstva si osvojujú aj presvedčenia, ktoré nie sú verbalizovateľné a vyjadriteľné v danom jazyku. Ide o zamlčané poznanie (tacit knowledge); (d) napokon Kuhn na základe historických analýz prišiel k záveru, že dôsledkom vedeckých revolúcií je aj zmena vedeckých pojmov a výsledkom tejto zmeny je nesúmerateľnosť po sebe nasledujúcich teórií. Analýza týchto situácií má v prácach T. S. Kuhna významné miesto. Mnohé z uvedených problémov boli nové, vzbudili široký záujem. Kuhnove riešenia týchto problémov boli v porovnaní s odpoveďami, ktoré na tieto problémy poskytovali iné metodologické koncepcie, originálne. Kuhnove riešenia sa na jednej strane stretli so súhlasom a získali stúpencov a rozvíjateľov, na druhej strane boli podrobené ostrej kritike. Čo však nemožno poprieť, je, že vzbudili rozruch vo filozofii vedy a mali mnohé závažné metodologické implikácie. Otvorili priestor pre netradičné riešenie mnohých metodologických problémov. S niektorými sa v priebehu nášho výkladu ešte stretneme.

2. T. S. Kuhn a hermeneutika. Naznačili sme, že dôležitým prvkom Kuhnových historických skúmaní bolo hľadanie nového spôsobu výkladu, resp. spôsobu čítania textu. Poskytla mu ho hermeneutika. Ako fyzik, spomína Kuhn, musel samostatne objavovať hermeneutickú metódu, ktorú historici vedome alebo nevedome používali. Jedným z dôležitých dôsledkov objavenia hermeneutiky bola zmena jeho "pohľadu na vedu" ([15], XIII). Kuhn kontinuuje tradíciu hermeneutiky ako teórie interpretácie (výkladu) a rozumenia textu, ktorá má svoje korene siahajúce do staroveku. Osobitne sa hlási k pokantovskej tradícii, najmä k rozvíjaniu hermeneutiky, ako metódy humanitných vied a filozofie rozumenia. Interpretácia (výklad) a rozumenie sú aj u Kuhna, ako naznačujú jeho úvahy, úzko spojené. Úlohou histórie aj histórie vedy je poskytovať vysvetlenie ako určitý druh rozumenia.

vysvetlenie bez zákona. "Ak história vysvetľuje, tak nie preto, že jej narácia sa odvoláva na zákony. Skôr preto, že čitateľ, ktorý pre seba hovorí: "Teraz viem, čo sa udialo", môže zároveň konštatovať: "Teraz to má zmysel, teraz rozumiem. To, čo bolo doteraz pre mňa súhrnom faktov, zapadá do rozpoznateľného vzorca" ([19], 17-18). T. S. Kuhn prijíma stanovisko W. Diltheya o metodologicky odlišnom statuse prírodných a humanitných vied. Odmieťa pozíciu **metodologického naturalizmu**, podľa ktorého neexistuje zásadný rozdiel medzi štruktúrou, metódami a výskumom v prírodných a sociálno-humanitných vedách, a názor, že v oboch typoch vied sa realizuje vysvetlenie na základe vedeckého zákona. Kuhn zastáva stanovisko **metodologického antinaturalizmu**, hlásajúceho zásadnú odlišnosť bádania, metód a cieľov sociálno-humanitných vied. Osobitne výrazne to prezentuje Kuhn, ako sme naznačili, vo vzťahu k vedeckému vysvetleniu. Podľa neho humanitné vedy oproti prírodným vedám, majú v tomto smere odlišné ciele: humanitné vedy vrátane histórie vedy majú za cieľ vysvetlenie metódou rozumenia, odhalenia zmyslu, zatiaľ čo prírodné vedy vysvetľujú na báze zákona. Kuhn dôsledne odmieta použitie **deduktívno-nomologického modelu vysvetlenia** v oblasti histórie vedy. V zmysle tohto modelu explanans musí obsahovať zákon (striktne všeobecné tvrdenie). Medzi explanansom a tým, čo vysvetľujeme, je vzťah logického vysvetlenia. Neuvažujeme o ďalších modeloch vysvetlenia na základe rôznych typov zákonov. T. S. Kuhn nepochybuje o tom, že model vysvetlenia na základe zákona pochádza z prírodných vied, odmieta však vhodnosť jeho rozšírenia na humanitné vedy. Neodmieta možnosť, že existujú alebo budú existovať zákony spoločenského správania, ale tie patria do spoločenských vied, hoci ich často pripisujú historikom. Ak odhliadneme od ekonomie, je ich veľmi málo. Ak sa čerpajú príklady z histórie, tak sú zároveň očividné i pochybné. Má zrejme na mysli, že nespĺňajú podmienku striktnej všeobecnosti a nie sú vhodné plniť funkciu vysvetlenia v histórii. "Tvrdím, že bez ohľadu na to, ako mnoho obsahu by prinášali zákony do historickej narácie, nie sú podstatné pre jej vysvetľujúcu silu. Rozhodujú o nej predovšetkým fakty prezentované historikom a spôsob, akým ich organizuje" ([19], 16). Odmietanie vysvetlenia na základe zákonov je v histórii vedy nesporne determinované aj cieľovým produktom práce historika, ktorým je historická narácia, rekonštrukcia myslenia minulosti pri zohľadnení špecifik, jednotlivých a konkrétnych udalostí a ich zložitosti. Namieta sa, že vysvetlenie subsumpciou pod zákon nepostihuje špecifiká vysvetľovaného javu, ale chápe daný jav ako jav určitého druhu, čo pre historika nepostačuje a také vysvetlenie prinajmenšom považuje za neúplné a neadekvátne. Podľa nášho názoru v sporoch

medzi stúpenkami metodologického naturalizmu a metodologického antinaturalizmu sú zahrnuté aj problémy statusu sociálno-humanitných vied, charakteru spoločenských zákonov, ako aj charakteru explanácie v spoločenských vedách. V pozadí týchto problémov sú nevyriešené problémy vnútorne diferencovanej prírodno-historickej povahy človeka, dichotómie zákona a podmienok, zákona a pravidiel. Riešenie týchto problémov je dôležitou podmienkou riešenia problému vysvetlenia v sociálno-humanitných vedách ([3], 151-156).

3. História vedy, historická narácia a jej pravidlá. Vráťme sa ešte stručne ku Kuhnovmu chápaniu vysvetlenia. Kuhnov historik vysvetľuje bez zákonov. Cieľom vysvetlenia je, ako sme hovorili, nový výklad (interpretácia) a rozumenie. V hermeneutických koncepciách sa sama interpretácia a rozumenie ponímajú často rozdielne. V pokantovskej tradícii, na ktorú Kuhn nadviazal, vystupujú rôzne verzie interpretácie a rozumenia, ktoré predpokladajú zohľadnenie psychologických činiteľov pri odpovedi na otázky, prečo daná osoba konala tak a tak a výsledok jej činnosti je taký a taký, prečo sa mysliteľ dopustil takých a takých chýb, prípadne prečo sa jeho názory napriek mnohým nedostatkom brali vážne, atď.

Kuhnovo ponímanie výkladu (interpretácie) a rozumenia nemá elitársky charakter, nepredpokladá špecifické dispozície u interpretujúcej osoby.

Pokúsme sa záverom koncentrovanejšie vyjadriť Kuhnovu požiadavku na historickú naráciu, ktorá by mala charakterizovať stav, keď nastáva rozumenie, výklad tvorí celok, ktorý má zmysel. Sám Kuhn sa priznáva, že nemá k dispozícii ani alternatívnu filozofiu histórie, ani teóriu historického vysvetlenia, ale "môžem prinajmenšom adekvátne načrtnúť víziu úloh historika a naznačiť, prečo ich realizácia môže poskytovať určitý druh rozumenia" ([19], 16). V rámci rôznych kontextov naznačuje, čím sa musí odlišovať nový spôsob narácie od tradičnej historickej narácie, a formuluje určité odporúčania. Takto zdôrazňuje, že (1) existuje mnoho spôsobov čítania (výkladu textu); (2) mnohé z tých, ktoré sa nám núkajú, sa nehodia, resp. sa ukážu ako neprimerané pri aplikácii na texty z minulosti; (3) nie všetky výklady sú rovnako dobré; (4) len niektoré z nich sa vyznačujú konzistentnosťou a vierohodnosťou. V uvedenom si treba predovšetkým všimnúť skutočnosť, že pluralita výkladov bude vyžadovať uskutočnenie výberu a už naznačuje určité kritériá, **hodnoty**, ktoré budú uplatňované pri výbere spomedzi rôznych výkladov. Zároveň jeho odporúčania vyúsťujú do maxima pre študentov, v rámci ktorého formuluje ďalšie požiadavky pre interpreta; (5) pri čítaní prác významného mysliteľa treba si všimnúť zdanlivých

absurdností a pozastaviť sa nad tým, ako mohla rozumná osoba také niečo napísať; (6) keď sa nájde odpoveď a fragmenty dostanú zmysel, môže sa stať, že iné, dôležitejšie, ktoré boli dovtedy zrozumiteľné, nadobudnú iný význam ([15], XII-XIII).

T. S. Kuhn formuluje inú, pre neho charakteristickú **zásadu**, a to v tom zmysle, že poznať a porozumieť predpokladá rekonštrukciu starých spôsobov výkladu v rámci starých textov. To je úzko spojené s jeho požiadavkou, že textom určitej epochy možno klásť otázky v jazyku danej epochy a v tomto jazyku musia byť i odpovede alebo že dôležité inovácie vedy (stredoveku, ale možno to rozšíriť na každé minulé obdobie vedy) možno porozumieť za podmienky, že veda daného obdobia sa skúma prostredníctvom vlastných pojmov (kategórií). To je tiež predpoklad, aby sa interpret naučil myslieť do určitého stupňa tak, ako mysleli ľudia v príslušnej epoche ([15], XIII, XI, XII; [17], 108). Chceme v tejto súvislosti poznamenať, že naučiť sa myslieť tak ako ľudia minulosti predpokladá určitý typ špecifickej, psychologickej intuície, istý druh "vcítania", "rozumenia". Naše stanovisko je také, že úloha určitého typu psychologickej intuície v každodennom živote a pod. naráža na vážne ťažkosti pri naplnení požiadavky intersubjektívnosti, a nemyslíme si, že tvorí základ vedeckého bádania v sociálno-humanitných vedách. A nielen to. Je veľmi zložitá, ak nie nemožná, zbaviť sa interpretačných vrstiev a nánosov, ktoré sa nahromadili za dlhé obdobie v procese interpretácie diel minulosti. Každá doba dáva interpretácii svoju pečať a svoj obsah, často významný. Túto skutočnosť treba zohľadňovať. Stať sa členom vedeckej komunity v staršej epoche, viesť rovnocenný dialóg prostredníctvom textov v jazyku danej komunity je mimoriadne zložitá. Ako ľudia dnešnej epochy sa nemôžeme úplne zbaviť problémov, ktoré vznikajú pod vplyvom zmeny významov, prítomnosti aspektov nesúmerateľnosti a tiež ťažkosti s prekladom a komunikáciou medzi autormi systémov minulosti a súčasných systémov ukotvených v našom kultúrnom prostredí, cez ktorých prizmu sa tak alebo onak pozeráme na výtvyry minulosti.

T. S. Kuhn robí analógiu medzi detskou obrázkovou skladačkou, ktorá predstavuje hlavolam na riešenie, a historickou naráciou. Rozdiel je v tom, že historik disponuje oveľa väčším počtom kúskov, ako potrebuje, ktoré musí správne uložiť. Jeho činnosť spočíva v tom, že musí uskutočniť výber a vybrané kúsky uložiť tak, aby vznikol ekvivalent obrázka z detského hlavolamu. Historická narácia, ako naznačil Kuhn, "závisí nielen od presnosti, ale aj od štruktúry toho opisu" ([19], 5). Kuhn sa snaží spresniť pojem vierohodnej historickej narácie. Takáto narácia sa týka "poznateľných motívov a chovaní". Ďalej "v narácii nesmú byť prázdne miesta" ani "žiadne

diskontinuity". Kuhn naznačil, že historika zaväzujú isté dodatočné pravidlá (poznajme, že analogické pravidlá sú formulované vo filozofii vedy aj vo vzťahu k hypotézam a teóriám), ktorým má zodpovedať historická narácia. V samej narácii nič nesmie byť v spore (violence) s faktami, ktoré historik nezahrnul do poviedky (story), a zároveň má byť v súlade so známymi prírodnými a spoločenskými zákonmi. Tieto pravidlá ohraničujú, ale neurčujú výsledky historikovej úlohy. Kritériom správneho riešenia hlavolamu dieťaťa i úlohy historika je konštatovanie, že kúsky tvoria známy tvar, hoci doposiaľ sme výtvor nevideli ([19], 16-17).

To je náčrt Kuhnovej predstavy **dobrej historickej narácie** a niektorých **pravidiel a odporúčaní**, ktorým by mala zodpovedať. Je zjavné, že "medzi činnosťou (výtvorom) a jej (jeho) zmyslom nastáva vzťah, ktorý má mimologický charakter" ([6], 201). Existujú aj iné prístupy k výkladu (interpretácii), ktoré nezohľadňujú vnútornú psychologickú skúsenosť (rôzne typy psychologickéj intuície). Antipsychologický prístup nemusí negovať aj pôsobenie psychologických činiteľov, ale nebude ich v procese interpretácie považovať za dominantné. V týchto pokusoch vidíme určité riešenia problému vysvetľovania zmyslu ľudskej činnosti a jej výsledkov pri rešpektovaní špecifik sociálno-humanitných vied.

4. Kuhnov pohľad nielen na vzťah histórie a filozofie vedy. T. S. Kuhn sa snažil špecifikovať vlastné chápanie histórie vedy. Výrazne mu v tomto smere pomohli jeho analýzy vzťahu filozofie a histórie vedy, zdrojov a činiteľov rozvoja modernej historiografie vedy, ale aj analýza vzťahu histórie a histórie vedy. V procese tohto skúmania sa formoval Kuhnov základný názor na históriu vedy, na jej predmet a miesto v systéme historických a humanitných vied, ako aj na spôsoby bádania. O charaktere historickej narácie, interpretácie a rozumenia sme pohovorili. Pozrime sa rámcovo na vyššie uvedené problémy. Kuhn im priamo venoval niekoľko svojich štúdií ([17], [18], [19]).

Jedným zo základných cieľov, ktoré si Kuhn postavil v *Štruktúre vedeckých revolúcií*, bolo podanie nového obrazu vedy. Aj z tohto dôvodu venoval veľkú pozornosť zmenám, ktoré sa pod vplyvom rôznych činiteľov uskutočňovali v histórii vedy a príbuzných disciplínach. Snažil sa nielen diferencovať svoje chápanie histórie vedy od rôznych smerov tradičnej histórie vedy, ale citlivo analyzoval a pokúsil sa v rámci tradičných smerov historiografie identifikovať činitele, ktoré napomohli zmeny a rozvoj histórie vedy.

Rozvoj histórie vedy má svoju prehistóriu. V jednom z tradičných druhov písania histórie, ktorý vznikol už v staroveku, sa tvorili monografické práce, ktorých časti boli venované histórii, medziiným i histórii rozvinutých vied (astronómia, matematika). Autori týchto prác videli "v histórii spôsob vysvetlenia pojmov vlastnej disciplíny, založenia jej tradície a pritiahnutia študentov". Čo je však dôležité, tieto práce sa stali a boli mnoho storočí (do konca 19. a začiatku 20. stor., keď sa už začal formovať nový prístup k histórii vedy) "prvou formou a výlučným zdrojom pre históriu vedy" ([17], 105-106).

Druhý smer tradičnej historiografie, ktorý mal vplyv na rozvoj histórie vedy, bol orientovaný viac filozoficky. Sformoval sa pod vplyvom myšlienky F. Bacona o užitočnosti skúmania histórie ľudského poznania pre odhalenie podstaty rozumu a použitie ľudského rozumu. Nadviazali na neho Condorcet a Comte. Ako zdôraznil Kuhn, tento smer zostal do 19. storočia programom bez väčšieho vplyvu na rozvoj histórie vedy. Odvtedy najmä pod vplyvom prác Whewella, Macha a Duhema sa "filozofické záujmy stali hlavným motívom tvorivej činnosti v histórii vedy a sú dôležité dodnes" ([17], 106).

Základné zmeny tradičného prístupu k histórii vedy, ako zdôrazňuje Kuhn, nastali v 20. storočí. Začína sa lámať názor historika-romantika i historika-scientistu na chápanie "rozvoja vedy ako kvázi mechanického pochodu intelektu" možného a usmerňovaného metódami. Tiež sa začalo odmietať tradičné chápanie predmetu histórie vedy ako "chronologického hromadenia pozitívnych výsledkov v špecializáciách určených prostredníctvom ukázania" ([17], 107). K tejto zmene prispel celý rad činiteľov. Jedným z nich bol vplyv histórie filozofie. Práve z filozofie história vedy prijala odporúčanie, ktoré Kuhn vyjadril slovami B. Russella, že pri "skúmaní názorov filozofa správny postoj nie je ani úcta, ani pohrdanie, ale najmä druh hypotetickej sympatie, umožňujúcej poznať, aké je to veriť svojej vlastnej teórii." Pod vplyvom uplatňovania tohto postoja vo vzťahu k mysliteľom a ideám minulosti dosiahli dôležité výsledky pre rozvoj histórie vedy Lange, Cassirer, osobitne Burt, Lovejoy, čiastočne Brunschwig, Meyerson. Okrem iného výsledkom boli nádherné analýzy genézy pojmov často nesprávne chápaných alebo odmietaných vo vtedajšej histórii vedy. Dôsledky uplatnenia tohto postoja k mysliteľom a ideám minulosti nadobudli význam pod vplyvom analýz zdrojov modernej vedy P. Duhemom, ktorý odhalil v stredovekej fyzike smer, ktorý zohral v protiklade k Aristotelovej fyzike dôležitú úlohu pri transformácii fyzikálnych teórií v 17. storočí. Podľa Kuhna sa ukázalo, ako sme to už spomenuli v súvislosti s hľadaním nového čítania textov, že vedu určitej epochy treba skúmať prostredníctvom jej vlastných

kategórii. Pod vplyvom tohto prístupu vznikli práce (E. J. Disterhuisa, A. Meierovej, A. Koyrého, ktoré sa stali **vzorom** pre súčasných historikov vedy ([17], 107-108).

Tretím činiteľom, ktorý ovplyvnil súčasnú historiografiu vedy, bol tlak, aby sa historik zaujímajúci sa o rozvoj vedy zaoberal "celostnosťou poznania a že všeobecná história vedy má nahradiť histórie špeciálnych vied". Skúsenosti ukázali, že takýto prístup vyžaduje obrovskú erudíciu a narazil na ťažkosti s vyjadrením rozvoja vied vo forme konzistentnej narácie. Dôsledkom uvedomenia si týchto ťažkostí je tendovanie súčasných historikov vedy k analýze špeciálnych oblastí určitého obdobia a realizujú to kompetentne, so znalosťou stavu iných vied v danom čase. Kuhn poukázal aj na ďalšie činitele vplyvajúce na rozvoj histórie vedy, a to na vplyv mimointelektuálnych, tzv. vonkajších činiteľov na rozvoj poznania, najmä inštitucionálnych a spoločensko-ekonomických (marxistická historiografia, nemecká sociológia). Napriek tomu história vedy sa snažila minimalizovať význam vplyvu týchto činiteľov aj z obavy z ohrozenia autonómie samej vedy ([17], 109-110). Takto sa prejavovali v histórii vedy dva prístupy - prístup vnútorný; reprezentovaný internalizmom, a vonkajší, reprezentovaný externalizmom. Pokus o syntézu týchto prístupov považoval Kuhn za výzvu histórii vedy. Treba poznamenať, že v čase, keď tieto slová Kuhn vyslovil, existoval aj jeho pokus zohľadniť vplyv vnútorných a čiastočne vonkajších činiteľov na rozvoj vedeckého poznania a odvtedy sa prezentovalo niekoľko takýchto pokusov.

K tomu, čo sme už povedali, uvidíme niekoľko poznámok. Predovšetkým ťažkosti s podaním celostného, konzistentného obrazu vedy sú historickým faktom. Súhlasíme tiež s tým, že mnohé pokusy postihnúť celostný rozvoj vedy majú často charakter značných zjednodušení, idealizácií, ktoré deformujú historický výklad skutočného rozvoja vedy. Nesporne tieto zjednodušenia a jednostrannosti sú spôsobené na jednej strane zložitnosťou samého rozvoja vedy a z tohto dôvodu rastom zložitosti historického, metodologického a filozofického výkladu vedy. Myslíme si tiež, že dnes nemáme k dispozícii dostatočný a plodne použiteľný aparát na zvládnutie historickej rekonštrukcie rozvoja vedy, t.j. uskutočnenia logicko-metodologickej retrospektívy a následne historickej genézy vývinu vedeckého poznania. Tiež si myslíme, že postihnutie celostného rozvoja vedeckého poznania (už v rámci jednej vednej disciplíny) nie je možné na základe "hlbokého a vcitujúceho sa ponorenia" (the deep and sympathetic immersion), ktoré sa nehodí na širšie historické obdobia (ako hovorí Kuhn), ale aj preto, že tento prístup nepovažujeme za dostatočne preukázateľný vedecký

prístup. Otázka zostáva, či sa máme zriecť pokusov o historicko-teoretické celostné postihnutie rozvoja vedeckého poznania ako určitého mýtu.

Snažili sme sa načrtnúť tie činitele, ktoré podľa Kuhna výrazne pôsobili na rozvoj histórie vedy a na jej "separáciu" od tradičných prístupov k analýze vedy, ktoré chápali vedu značne zjednodušene a ahistoricky. Neustále úsilie kuhnovského historika odlišiť sa od tradičného historika vedy vyúsťuje postupne do odlišného chápania rozvoja vedy. Pre kuhnovského historika sa pod vplyvom systematického výskumu histórie vedy a nového výkladu stáva neprijateľným **kumulatívny obraz vývinu vedy** (chápaný ako postupná akrecia, hromadenie nových faktov spojené prípadne s elimináciou nepravdivých poznatkov). Kuhnovský historik vedy začal "objavovať" neraz iné než kumulatívne vývinové línie vedy" ([14], 39). Objavil a sústredil pozornosť na epizódy v dejinách vedy, ktoré narúšali kontinuálny, súvislý obraz rozvoja vedy. Tieto epizódy, často zriedkavé, ktoré nazývame vedeckými revolúciami, naznačovali existenciu javov, ktoré nebolo možné vtiesnať do kumulatívneho obrazu vedy. Samozrejme, to neznamenalo, že by sa kumulatívne obdobia úplne vytratili z kuhnovského obrazu rozvoja vedy. Problém bol v tom, že mu musel nájsť nové miesto a zdôvodnenie jeho existencie. Jednoducho takéto relatívne pokojné obdobie v rozvoji vedy sa stalo predpokladom budúcich revolučných epizód. Ukázali sme, že kuhnovský historik si stavia **iné ciele** a snaží sa ich dosiahnuť často odlišnými metódami na rozdiel od tradičného historika a filozofa vedy. Aj pod vplyvom hermeneutickej tradície začína vo vede hľadať niečo iné ako tradičný historik vedy. "Títo vedci už nehľadajú v staršej vede to, čo sa stalo neoddeliteľnou súčasťou jej súčasného obsahu, ale skôr sa usilujú postihnúť historickú celosť tejto vedy v čase jej existencie" ([14], 39). V tomto prístupe sa začína prejavovať **špecifický prezentizmus** kuhnovského historika vedy, jeho zameranosť na minulosť a jeho časovo najbližší historický kontext. Minulosť tu vystupuje ako uzavretá celosť s vlastnými špecifikami, vlastným špecifickým jazykom, vlastným spôsobom komunikácie. Tejto dobe môže rozumieť len historik, ktorý toto špecifické pojmové inštrumentárium zvládne (naučí sa ho ovládať). Vedec minulej epochy by mal iste problémy s komunikáciou s vedcom v súčasnej epoche. Nemyslíme si, že do tejto situácie musíme stavať aj súčasného historika vedy. Tým nechceme povedať, že súčasný historik má ignorovať schopnosť ovládnuť jazyk, komunikáciu a myslenie minulej epochy. Chceme zdôrazniť, že nie je potrebná taká ostrá bariéra, akú stavia Kuhn medzi minulosťou a prítomnosťou. Myslíme si, že postoj kuhnovského historika ku vzťahu minulosti a prítomnosti, hypertrofia rozdielov medzi

nimi je jednou z príčin určitej absolutizácie **diskontinuit** vo vývine vedy, ktoré sa Kuhn snaží vyjadriť pojmom nesúmerateľnosti.

Na formovanie novej histórie vedy mali vplyv aj vzťahy, rôzne interakcie medzi filozofiou vedy a históriou vedy a tiež medzi filozofiou a históriou vedy. Na určitý význam filozofie a filozofických skúmaní pre históriu vedy sme už stručne poukázali. Sám Kuhn spomenul, že to, čo napísal o vzťahu medzi filozofiou vedy a históriou vedy sa tým, že filozofi vedy uznali význam histórie vedy, stalo neaktuálnym. Napriek tomu preskúmanie vzťahu medzi nimi a konfrontáciu rozdielov medzi nimi môže byť poučná pre uvedenie a pochopenie zmien, ktoré tieto disciplíny zaznamenali.

Už dôrazom na potrebu nového výkladu textov a rozumenia a ich uplatnenia v histórii vedy Kuhn sledoval určitý cieľ, a to zvýrazniť samostatnosť histórie vedy. Prijatie modelu vysvetlenia na základe zákona a jeho uplatnenie v oblasti histórie vedy by podľa Kuhna len sťažilo uznanie samostatnosti histórie vedy, ako aj toho, že "existuje autonómia (a integrita) historického chápania "na jednej strane a samostatnosť filozofie vedy na druhej strane. Obidve sú samostatné vedy, medzi ktorými má prebiehať "interdisciplinárny, a nie vnútrodisciplinárny dialóg" ([19], 4). Správne zdôrazňuje potrebu vytvoriť inštitucionálne predpoklady tohto dialógu. História vedy a filozofia vedy majú rozličné ciele a žiadna z nich ich nemôže zrealizovať súčasne. "Cieľom filozofov je vždy a všade objaviť a vymedziť to, čo je pravda, a nie poskytnúť chápanie toho, čo sa stalo na určitom mieste a v určitom čase" ([19], 5).

To, čo Kuhn ďalej povedal o rozdieloch medzi históriou vedy a filozofiou vedy, by sme mohli usporiadať do dvoch paralelných a navzájom disjunktívnych zoznamov. Spomenieme len rôznosť výkladov, ďalej skutočnosť, že filozofi konštruujú, a nie rekonštruujú myšlienky minulosti. Rozdiely podľa Kuhna sú v charaktere bádania. V histórii existuje obdobie vstupných bádání, vo filozofii vo všeobecnosti bádateľský proces neexistuje, atď. O mnohých týchto porovnaníach by bolo možné viesť diskusiu aj napriek mnohým zmenám, ktoré zaznamenala filozofia vedy.

Aký je teda vzťah medzi filozofiou a históriou vedy? Kuhn nepochybuje o význame filozofie (najmä dejín filozofie) pre historika vedy. Filozofia vedy je podľa neho pre historika vedy "základný nástroj, podobne ako znalosť vedy". Zdôrazňuje význam poznania filozofických škôl pre plodné riešenie problémov histórie vedy ([19], 10). Od filozofov sa možno naučiť inak sa pozerat' na štruktúru a koherenciu systémov a od filozofie získať citlivosť, schopnosť analyzovať pojmové nuansy. Filozofiu Kuhn nestotožňuje s filozofiou vedy. Vo vzťahu filozofie vedy a histórie vedy je situácia zložitejšia.

Ich vzťah je podľa neho **asymetrický**. Pochybuje, že by historici vedy mohli niečo získať od aktuálnej v tej dobe filozofie vedy. Na druhej strane, keď hovorí o tom, čo by filozofia vedy mohla získať od histórie vedy, má na mysli predovšetkým tú oblasť histórie vedy, ktorá skúma dejiny vedeckých ideí, metód a techník. Taktó internalisticky zameraná história vedy má predovšetkým význam pre filozofiu vedy. Hovorí, že väčšina publikácií z filozofie vedy by mohla získať, keby sa spojila s taktó chápanou filozofiou vedy. Na druhej strane význam externalisticky zameranej filozofie vedy, ktorá skúma sociokultúrne faktory rozvoja vedy, jej inštitucionalizáciu atď.) pre filozofiu vedy považuje za problematický ([18], 11-12, 18). Možno s odstupom času povedať, že sa ukázal vplyv externalisticky orientovanej histórie vedy na filozofiu vedy, najmä na generovanie koncepcií rozvoja vedy ako zaujímavý a plodný. Zaujímavé by bolo v tejto súvislosti sa zamyslieť nad vzťahom histórie vedy a filozofie vedy z pohľadu ich dnešného stavu a preskúmať, do akej miery pretrváva uvedená asymetria ich vzťahov. Tieto otázky, ako aj otázky vzťahu histórie a histórie vedy musíme odložiť. Čitateľ sa o týchto otázkach môže dozvedieť v Kuhnovej stati [18].

5. Kuhnova teória paradigiem. Vytvorenie Kuhnom teórie rozvoja vedy, ktorá vzbudila záujem medzi historikmi vedy, filozofmi vedy, špeciálnymi vedcami, ale aj širšej verejnosti, má svoju prehistóriu. Vytvoril si pre ňu podmienky svojim mnohoročným štúdiom histórie vedy. V priebehu tohto štúdia postupne dotváral konceptuálny aparát, ktorý mu umožnil podať obraz o jeho predstave rozvoja vedeckého poznania.

5. 1. Chronológia formovania konceptuálneho aparátu. T. S. Kuhn si v procese štúdia dotváral vlastný aparát, prostredníctvom ktorého sformuloval vlastnú teóriu rozvoja vedy. Obdobie 1947-1962 je obdobím štúdia a dozrievania jeho pohľadu na rozvoj vedy a chápanie histórie vedy. V roku 1947 sa stretol s pojmom **vedecká revolúcia**. V 1951 po prvýkrát predstavil svoje názory v sérii prednášok. Nasledovali roky ďalšieho štúdia histórie vedy. V 1957 vyšla práca *Kopernikovská revolúcia*. Je významná nielen analýzou revolúcie v astronómii, ale aj upozornením na vplyv vonkajších faktorov na zmeny vo vede. Článok z roku 1957 (jeseň), venovaný zásade zachovania energie, je zaujímavý tým, že implicitne obsahuje **koncepciu revolučných zmien** (táto koncepcia bola systematickejšie publikovaná až v r. 1961 v štúdiu venovanej historickej štruktúre vedeckého objavu). V roku 1956 vznikla štúdia *Funkcia merania v novovekej fyzike* (dopracovaná v 1958). Obsahuje opis toho, čo začal nazývať **normálna veda**. Využitie tohto pojmu v *Štruktúre vedeckých revolúcií*, ako hovorí, nevyžadovalo

mnoho dodatočných krokov. Dovtedy bola prax normálnej vedy mimo jeho záujmu. V roku 1959 publikoval štúdiu *Základné napätia: tradícia a inovácia vo vedeckom bádani*. Hlavný význam tohto článku spočíva v zavedení pojmu **paradigma** ([15], XII-XX).

5. 2. Peripetie s pojmom paradigma (hľadania a návraty). T. S. Kuhn zavedením pojmu paradigma dovŕšil formovanie konceptuálneho aparátu na napísanie svojej teórie rozvoja vedeckého poznania. Avšak použitiu pojmu **paradigm** predchádzali určité ťažkosti, hľadania a návraty v rokoch 1958-1961. Vážnejšie ťažkosti vznikli v rokoch 1958 - 1959 keď chcel napísať dlhodobo pripravovanú knihu. Spracoval verziu kapitoly o revolučných zmenách a pokúsil sa pripraviť kapitolu o normálnych obdobiach deliacich revolúcie. Normálnu vedu chápal ako výsledok **konsenzu**. Avšak toto chápanie narazilo na ťažkosti. Problémy, ako sám priznáva, mu robilo určiť prvky, na ktorých sa vedecké spoločenstvo zhodlo, ktoré určujú spôsob ich skúmania a jednomyselné hodnotenie výsledkov. Vedeckému spoločenstvu pripisoval zhodu na definičné vlastnosti kvázi teoretických termínov ako sú "sila", "masa", "zmes", "zlúčenina" ([15], XVIII). Lenže skúsenosť ho presviedčala, že vedci sa také definície zriedkakedy "naučia" a ich formovanie zvyčajne vedie k nezhodám. Ukazovalo sa, že niečo také ako konsenzus neexistuje. Začiatkom roku 1959 si uvedomil, že vlastne konsenzus ani nie je potrebný. Hoci vedci sa neučili definície, učili sa štandardné spôsoby riešenia vybraných problémov, v ktorých vystupujú termíny ako "sila", "zlúčenina". ([15], XIX). Práca vedcov je založená na akceptovaní týchto vzorov. Avšak ešte pred napísaním tejto svojej základnej práce T. S. Kuhn použil v štúdiu *The Function of Dogma in Scientific Research* (1961) termín "dogma". Pokúsil sa porovnať funkciu **paradigmy** s funkciou teologických dogiem. Sám však priznáva, že ide o termín významom odlišný od pôvodného významu termínu "paradigma", a to nebolo jeho cieľom. Analógia medzi dogmou a **paradigmou** nebola v zhode ani s jeho cieľom ukázať proces zmien vo vede. Aby eliminoval rôzne námietky a výklady, vrátil sa k termínu "paradigma" a napokon použil aj termín "disciplinárna matica", o čom budeme ešte hovoriť.

Použitie termínu "paradigma" v jeho práci z roku 1962 sa stalo kodifikujúcim a zároveň predmetom systematických analýz aj kritiky. V analýzach tohto pojmu osobitne vystúpila na povrch jeho mnohoznačnosť. Tak napr. M. Mastermanová identifikovala 21 významov termínu "paradigma". Napriek atomizácii významov tohto termínu možno povedať, že rôzne skupiny týchto významov tvorili určité skupiny, "príbuzné rodiny" týchto

významov. Rôzne významy tohto termínu vystihovali viac alebo menej relevantne aspekty celostného pojmu paradigma. Sám T. S. Kuhn zdôraznil, že "rozličné použitia termínu "paradigma" sa delia na dve skupiny, z ktorých každá vyžaduje osobitný názov a osobitnú diskusiu. Termín "paradigma" má raz globálny zmysel a zahŕňa všetky zinternalizované presvedčenia (commitments) vedeckej skupiny; druhý zmysel vyčleňuje určitý osobitný druh týchto presvedčení, ktoré tvoria podmnožinu prvých." ([15], 294).

Uved'me teraz aspoň niektoré vybrané vymedzenia pojmu paradigmy z jeho základnej práce *Štruktúra vedeckých revolúcií* (1962), v ktorej sa pojem "paradigma" v zmysle dogmy už vôbec nepoužíva a T. S. Kuhn reflektuje iné významy termínu "paradigma", ktoré považuje za relevantné z hľadiska cieľov práce - analyzovať problém zmien vo vede a preskúmať rozvoj vedeckého poznania. Paradigmy sú "všeobecne uznávané výsledky vedeckého výskumu, ktoré sa používajú ako modely problémov a ich riešení" ([14], 31). V inom kontexte vystupuje do popredia chápanie paradigmy ako určitého konkrétneho vzoru.

Dôležité miesto má v Kuhnovej teórii charakteristika pojmu paradigmy prostredníctvom pojmu teórie (významnej, dominujúcej a všeobecne uznávanej teórie), ktorá však, ak má plniť funkciu paradigmy, musí spĺňať dve dôležité podmienky: "Po prvé, vedci musia mať pocit, že nová teória vyrieši nejaký významný a všeobecne uznávaný problém, ktorý sa nijako inak nedá zvládnuť. Po druhé, nová paradigma musí byť sľubná v tom zmysle, že zachová pomerne veľkú časť schopnosti riešiť konkrétne problémy, ktoré veda získala od jej predchodcov." ([14], 223). Treba však zdôrazniť, že pojem paradigma je u Kuhna obsahom i rozsahom širší ako pojem teória. Voľnejšie možno povedať, že prostredníctvom pojmu teória Kuhn "modeloval" len určitý aspekt toho, čo chápal pod paradigmou a len jej určité funkcie. Práve preto, aby sa vyhol nedorozumeniam pri používaní termínu "paradigma" vo význame spoločná teória či systém teórií, snažil sa tomuto používaniu vyhnúť, hoci ako sám zdôraznil, v prípade, že by sa podarilo odstrániť bežné súvislosti používania termínu "teória", spojenie termínu "paradigma" s významom termínu "spoločná teória" by privítal.

Pojem paradigmy uňho veľmi úzko koexistuje a koreluje s pojmom vedeckého spoločenstva. "Paradigma je to, čo spája členov vedeckého spoločenstva, a naopak, vedecké spoločenstvo tvoria vedci, ktorí majú spoločnú paradigmu." ([14], 241). Vymedzenie vedeckého spoločenstva sa odvoláva na paradigmu a paradigma sa spája s existenciou vedeckého spoločenstva. Kuhn si uvedomuje, že ide o definíciu kruhom a že dané vymedzenie je zdrojom aj ďalších ťažkostí. Snažil sa týmto ťažkostiam vyhnúť zdôraznením, že

vedecké spoločenstvo treba vyčleniť a uznať empiricky "bez odvolania sa na paradigmy; paradigmy môžeme potom objaviť pri bližšom skúmaní správania členov daného spoločenstva" ([14], 242). Vedecké spoločenstvá možno podľa Kuhna empiricky identifikovať na rôznych úrovniach: na úrovni všetkých prirodovedcov, na úrovni vedných disciplín, na úrovni podskupín a špecializácií v rámci vedných disciplín a na ďalších nižších úrovniach. T. S. Kuhn predmetom osobitného záujmu urobil spoločenstvá na úrovni vedných disciplín a z toho hľadiska možno hovoriť o **disciplinárnych paradigmách**. Vedecké spoločenstvo je tvorcom paradigmy, jej nositeľom, rozvíjateľom, overovateľom jej plodnosti i hlavným arbitrom jej trvania.

Ďalšie spresnenia pojmu paradigmy sú u T. S. Kuhna úzko späté s riešením problému (a) prechodu od predparadigmatického obdobia vedy k obdobiu paradigmatickému, (b) aplikovania koncepcie paradigmy na oblasť vývinu spoločenských vied a napokon s riešením problému (c) prílišného zveličovania jednomyselnosti vedcov pripútaných k určitej paradigme.

Teraz môžeme ukázať, aký ďalší posun v chápaní paradigmy a v eliminácii jej mnohoznačnosti T. S. Kuhn urobil. Ako postupuje pri spresnení pojmu paradigma? Vychádza z predpokladu, že pomocou empirických metód sa mu podarilo odlíšiť vedecké spoločenstvo. Staví si otázku, aké "prvky, uznávané prostredníctvom všetkých členov daného spoločenstva, rozhodujú o relatívne neproblematickom charaktere komunikovania a relatívnej jednomyselnosti v profesionálnych otázkach. Odpoveď... v *Štruktúre vedeckých revolúcií* znie: paradigma alebo množina paradigiem" ([13], 297). Paradigmu v tom význame označil ako "paradigmu" a má na mysli paradigmu v **globálnom** zmysle, čiže čo "označuje celú štruktúru predstáv, hodnôt, postupov atď., ktoré sú spoločné členom daného spoločenstva" ([14], 240). Pretože použitie termínu "paradigma" v tomto zmysle by mohlo vzbudiť nedorozumenia, rozhodol sa ho nahradiť termínom "disciplinárna matica". Ako konštatuje sám Kuhn, "'disciplinárna' preto, lebo vyjadruje spoločné vlastníctvo vedcov určitej vednej disciplíny; 'matica' preto, lebo sa skladá z rozličných usporiadaných prvkov" ([14], 249). Zavedením pojmu "disciplinárna matica" ešte výraznejšie vystúpila do popredia jej vnútorná štruktúrovanosť a mnohoúrovňovosť. **Štruktúru disciplinárnej matice** tvoria štyri základné zložky, ktoré nemusia vždy explicitne vystupovať. Sú to: 1. "symbolické zovšeobecnenia" vyjadrené v logickej forme $(x), (y), (z) \Psi(x, y, z)$, formálne alebo ľahko formalizovateľné zložky vedeckých teórií a modely, ktoré poskytujú skupine také preferované analógie a keď sú silne uznávané, dokonca i ontológiu; 2. určité metafyzické tvrdenia; 3. hodnoty, napríklad

jednoduchosť, estetickosť, neprotirečivosť teórie a pod. a napokon 4. vzory ako konkrétne spôsoby riešenia problémov ([14], 249-255; [13], 297-308).

Posun v chápaní paradigmy nastal aj v tom, že T. S. Kuhn oveľa explicitnejšie charakterizoval jej vnútornú štruktúru prostredníctvom jednotlivých zložiek disciplinárnej matice.

T. S. Kuhn zdôraznil, že funkciu paradigmy môžu plniť aj niektoré prvky disciplinárnej matice, resp. termín "paradigma" môže denotovať "jeden prvok danej štruktúry - riešenia konkrétnych hlavolamov" ([14], 240). To je druhý dôležitý, Kuhnom zdôrazňovaný a ním používaný význam termínu "paradigma". Má význam pre poznávaciu činnosť skupiny, je relevantný filozoficky a vzbudzuje záujem filozofov vedy. Ide najmä o nasledujúce prvky disciplinárnej matice: symbolické zovšeobecnenia, modely, vzory. Z nich najmä termín "paradigma" chápaný vo význame - vzory uznané spoločenstvom za konkrétne riešenie problémov - považuje T. S. Kuhn za "najobjavnejší a najmenej pochopený aspekt" jeho práce ([14], 255).

Termín "paradigma", ako sme videli, má u Kuhna svoju genézu. Následnosť termínov "konsenzus", "dogma", "paradigma", "mikroparadigma", "disciplinárna matica" v určitom zmysle, hoci rámcovo, odráža zmenu rozsahu, obsahu a štruktúry kuhnovského pojmu paradigma a tiež problémy, ktoré na ceste ku konštituovaniu obsahu tohto pojmu prekonával.

6. Kuhnov cyklus vedeckého poznania (teória zmien vo vede). Po vyriešení problémov s chápaním normálnej vedy a ujasnení si skutočnosti, že paradigma je tým pojmom, ktorý potreboval na napísanie *Štruktúry vedeckých revolúcií*, práca na ukončení tejto knihy mala rýchly spád. Úplná verzia *Štruktúry vedeckých revolúcií* bola napísaná a v zásade ukončená v roku 1961. Ako spomenul Kuhn, paradigma začala žiť vlastným životom. Jeho koncepcia revolučných zmien bola završená.

Kuhnov cyklus rozvoja vedy schematicky môžeme znázorniť nasledovne: predparadigmatické obdobie (protoveda) - normálna veda - kríza - vedecká revolúcia - nová normálna veda...

Predparadigmatické obdobie vo vývine vedy je charakterizované množstvom konkurujúcich si škôl, bojujúcich o kompetenciu a nadvládu pri riešení problémov. Prechod k paradigmatickému štádiu je relatívne rýchly. Je sprevádzaný znížením počtu medzi sebou bojujúcich škôl, dokonca ich redukciou na jednu. U Kuhna pôvodne vystupovalo do popredia chápanie paradigmatického obdobia (obdobia normálnej vedy) ako **monoparadigmatického**, t.j. ako obdobia vlády jednej paradigmy. Svoj názor modifikoval v tom zmysle, že "nech by boli paradigmy čímkol'vek, sú vlastnosťou každej

vedeckej spoločnosti vrátane škôl tzv. predparadigmatického obdobia" ([13], 295).

Obdobie normálnej vedy je obdobím vlády paradigmy. Samotný vedecký výskum je realizovaný a usmerňovaný na základe paradigmy uznávanej vedeckým spoločenstvom. Paradigma je spočiatku, ako spomína Kuhn, len prísľubom úspechu. Musí, podobne ako Lakatosov výskumný program, preukázať svoje schopnosti riešiť problémy, byť "realizáciou tohto prísľubu". Vedecké spoločenstvo sa sústreďuje na problémy, ktoré sú v zmysle paradigmy riešiteľné. Obdobie normálnej vedy oddeľuje od seba obdobia revolúcií a má pri ich príprave nezastupiteľné miesto. Vedecké poznanie sa nezameriava v tomto období na niečo zásadne nové. Jeho cieľom nie je objavovať nové javy, obyčajne ani nové teórie. Výskum je mnohotvárnny, i keď sa môže mnohým zdať príliš "štandardizovaný" a možno aj nezaujímavý. V rámci paradigmy sa systematicky realizujú **teoretické** a **empirické** výskumy. V empirických výskumoch sa vedci sústreďujú na získavanie rôznych druhov faktov, ktoré napr. sú v zhode s predikciami na základe teórie a danú teóriu potvrdzujú, a ďalej faktov, ktoré prehlbujú proces artikulácie paradigmy. Cieľom teoretických výskumov je predvídať nové javy, zdokonaľovať teórie, spresňovať ich a ukázať možnosť ich nových aplikácií a pod. Ako sme spomenuli, základným cieľom v období normálnej vedy je riešiť **hlavolamy**. Normálna veda disponuje určitým vnútorným mechanizmom vnútorných zmien a čas jej trvania je určený jej schopnosťou riešiť hlavolamy. Paradigma nikdy nerieši všetky problémy. Skôr alebo neskôr sa objavujú problémy - **anomálie**, ktoré sa vymykajú riešeniu v rámci paradigmy. Rast ich počtu a neschopnosť ich riešiť nemôže byť tolerovaný. Nedarí sa dávať do súladu paradigmatické teórie so skutočnosťou, resp. prírodou. Práve systematická práca v rámci paradigmy postupne odhaľuje anomálie a hranice možnosti riešiť ich v rámci existujúcej paradigmy. Anomálie existovali v paradigme vždy, a nemusia vždy viesť ku kríze. Avšak ich rast a neschopnosť ich riešenia zvyšuje nedôveru vedeckého spoločenstva k paradigme a veda začína vstupovať do **obdobia krízy**. Je to obdobie uvedomenia si nebezpečenstva, rastie neistota, postupne klesá dôvera v paradigmu. Samotná paradigma sa stáva nejasnou. Pokusy dať teórie do súladu so skutočnosťou zlyhávajú. Pravidlá výskumu sú neurčitejšie, rastie počet modifikácií teórie, začínajú vznikať alternatívne teórie a navzájom si konkurujú. Na rozdiel od obdobia normálnej vedy, kde vystupovalo kritérium "historickej antimetafyzickosti vedy" ([22], 225), rastie v období krízy úloha filozofie. "Zdá sa, že najmä v obdobiach, keď si vedci uvedomili krízu, siahli po filozofickej analýze ako prostriedku na rozlúštenie

hádanky v ich oblasti" ([14], 139). Sú to všetko výrazné znaky krízy vo vede. V období krízy vo vede, keď sa realizuje mimoriadny výskum, uvoľňujú sa stereotypy, vznikajú diskusie o základoch danej oblasti, často sa rodia nové objavy atď. ([14], 138-143). Pred vedcami sa otvára nové obdobie - **obdobie revolúcie**. Je spojené s rozhodnutím vedeckého spoločenstva odmietnuť starú paradigmu. Tento krok vedci urobia vtedy, keď vznikne nová teória, ktorá môže nahradiť starú paradigmu, pretože dobre vedia, že "opustiť paradigmu znamená prestať byť činný vo vede" ([14], 76). Zároveň sa v ňom končí stará tradícia vedeckého výskumu. Vedecká zmena má charakter radikálnej transformácie. "Prechod k novej paradigme je vlastne vedeckou revolúciou" ([14], 142). Je to akt straty viery v starú paradigmu. Prechod od starej paradigmy "je prechodom medzi dvoma nesúmerateľnými štruktúrami", uskutočňuje sa "ako zmena gešaltu naraz (hoci nie nevyhnutne v jednom okamihu) alebo sa neuskutoční vôbec" ([14], 211). Tento prechod je charakterizovaný aj zmenou "videnia sveta". Nová paradigma je odlišná od svojej predchodkyne. Vzťah medzi novou a starou paradigmou je vzťahom **nesúmerateľnosti**. Medzi stúpenkami starej a novej paradigmy nastáva strata komunikácie a možnosti viesť plodnú diskusiu. Daný prechod od starej k novej paradigme sa podľa Kuhna nedá vyjadriť **čisto logicko-metodologickými prostriedkami**, nevyhnutne vyžaduje použitie **psychologických a sociologických prostriedkov** pri obrátení vedeckého spoločenstva na novú "vieru". Kým rozvoj vedy v normálnom období mal **kumulatívny charakter**, revolučný prechod od jednej paradigmy k druhej má **antikumulatívny charakter**. Záverom vyslovíme vlastné stručné poznámky k vybraným otázkam Kuhnovej koncepcie rozvoja vedy.

7. Kuhn a metodologické kontroverzie. Nezostáva nám priestor na systematickejšiu analýzu tých Kuhnových názorov, ktoré do určitého času rozčerili pokojnú hladinu filozofie. Preto len formou stručných poznámok ku Kuhnovým názorom, ktoré mali v spoločenstve filozofov väčší ohlas ako iné problémy.

7. 1. Normálna veda: áno - nie. Kuhnov pojem normálna veda podrobili filozofi vedy ostrej kritike. Zaradili sa medzi nich K. R. Popper, J. W. N. Watkins, P. K. Feyerabend, I. Lakatos, S. Toulmin a ďalší. Kuhnovo zdôrazňovanie určitej konzervatívnosti činnosti vedcov v období normálnej vedy, zdôrazňovanie, že ich cieľom nie je objavovať a pod., vzbudilo nesúhlas Poppera a Watkina, ktorí obviňovali činnosť Kuhnovho vedca v období normálnej vedy z dogmatizmu a nedostatku kritickosti. Najmä Popper

prirovnáva činnosť vedca v období normálnej vedy k činnosti "ne-revolucionára. alebo presnejšie, nie príliš kritického profesionála". Vedec obdobia normálnej vedy je poľutovaniahodný, resp. "bol zle vychovaný" ([20], 52). Podobne vystúpil proti chápaniu normálnej vedy J. W. N. Watkins. Jeho argumentácia navyše pripomína reminiscencie na Kuhnov nešťastne použitý termín "dogma" namiesto paradigma. Pojmu dogma sa však Kuhn, ako sme spomenuli, vzdal. Watkins sa pýta: "Prečo sa Kuhn tak láskavo lopotí s nekritickou, normálnou vedou?" Jednou z odpovedí podľa neho je: "Kuhn chápe vedeckú komunitu analogicky náboženskej komunite a vedu chápe ako vedecké náboženstvo" ([24], 33). I. Lakatos, stúpenec konkurencie teórie v rámci ochranného obalu výskumného programu a konkurencie medzi vedeckými výskumnými programami, smeruje svoju kritiku proti monoparadigmatizmu, ktorý vyjadruje suverenitu jednej paradigmy v období normálnej vedy. Kuhn svoje stanovisko modifikoval, keď uznal možnosť koexistencie, ale aj konkurencie paradigiem v období normálnej vedy. Na pôvodné monoparadigmatické stanovisko Kuhna smeroval svoju kritiku aj P. K. Feyerabend. Na príkladoch z dejín vedy ukázal paralelnú existenciu rôznych paradigiem. Pýta sa, prečo nezačínať od "rozširovania alternatívnych teórií a dbať o to, aby normálna veda nemala vo všeobecnosti miesto". Napokon S. Toulmin poukazuje na skutočnosť, že vždy existuje možnosť vzniku nepochopenia medzi vedcami, a "teda v tzv. "normálnej" vede má svoje miesto narušenie komunikácie, podobné tým, ktoré sa pokladajú za charakteristické pre revolúciu". Historik a filozof vedy S. Amsterdamski vystupuje na Kuhnovu obranu a zdôrazňuje význam obdobia normálnej vedy pre rozvinutie príslušnej paradigmatickej teórie. Myslíme si, že využitie pojmu normálna veda má svoje opodstatnenie. Kuhn bol prístupný modifikácii svojho monoparadigmatizmu. Podľa nášho názoru je možné aj niektoré ďalšie námietky proti pojmu normálna veda asimilovať bez narušenia kuhnovského významu tohto pojmu, ktorý spočíval okrem iného v poskytnutí teórií čas na preukázanie schopností riešiť problémy. Predmetom osobitného skúmania by mohli byť otázky, akým spôsobom vplyva akcelerácia vedeckého výskumu na vznik konkurenčných paradigmatických teórií už v období normálnej vedy.

7. 2. Nesúmerateľnosť paradigiem. V súvislosti s artikuláciou tézy o nesúmerateľnosti vedeckých teórií vystúpil do popredia problém výberu spomedzi konkurujúcich si teórií. Do určitej miery sa dosiahla zhoda (nie úplná), že výber medzi teóriami nemá čisto logický ani algoritmický charakter. Kuhn zdôraznil, že na výbere medzi paradigmami sa podieľajú aj iné

hodnoty vlastné vede, ako aj sociologické faktory spojené s uznaním funkcie vedeckého spoločenstva za hlavného arbitra týchto sporov a faktory psychologické spočívajúce v schopnosti presvedčiť vedecké spoločenstvo, aby prijalo novú paradigmu. Nesúhlasíme s hypertrofovaním vplyvu týchto faktorov na výber spomedzi konkurujúcich si paradigiem. Nie týmto sa chceme zaoberať. Niekoľko slov chceme povedať k problému nesúmerateľnosti medzi po sebe nasledujúcimi paradigmami T_1 a T_2 . Kuhnov pojem nesúmerateľnosti je spojený s absolutizáciou sémantickej odlišnosti medzi pojmami paradigmy T_1 a paradigmy T_2 , ktorá po nej historicky nasleduje. Zastávame názor, vyjadrený slovami S. Amsterdamského, že samotná "nekumulatívnosť" sa nerovná spretňaniu každého dedenia". Uznávame, že medzi teóriami T_1 - T_2 existuje určitý typ korešpondencie, ktorá zahŕňa tak momenty korešpondencie i nekorešpondencie. Teória T_1 , ktorú nazývame historickou podobou korešpondovanej teórie, bude vzhľadom na teóriu T_2 **neúplne pravdivá**. Teda pokusy rozšíriť platnosť teórie T_1 na predmetnú oblasť T_2 vedú k neriešiteľným problémom. Hranice použiteľnosti a aspekty nekorešpondencie možno vidieť z pohľadu teórie T_1^* , ktorá je odvodená z teórie T_2 a predstavuje logickú podobu korešpondovanej teórie. Bližšie pozri ([2], 330-331, 338-342).

7. 3. Veda bez pojmu pravdy. T. S. Kuhn vo svojej práci odmieta použitie pojmu pravda vo vzťahu k vedeckým teóriám. Súvisí to s jeho relativistickým stanoviskom. Toto obvinenie sa snaží Kuhn poprieť a zmierniť zdôraznením súvislosti medzi jeho paradigmatickým pojmom vedy a pokrokom vo vede, ktorý sa prejavuje schopnosťou paradigmy riešiť problémy. Za pokrok treba považovať aj zmenu paradigiem, pretože nová paradigma je prísľubom, že budú vyriešené anomálie, ktoré sa ukázali neriešiteľné v rámci starej paradigmy. O charaktere kuhnovského relativizmu sa čitateľ viac dozvie z dialógu o **relativizme** a **antirelatizme** v tomto čísle časopisu. Preto sa týmito otázkami nebudeme ďalej zaoberať. Nejasné však zostáva, ako interpretovať Kuhнове odkazy o potrebe dať do súladu teóriu so skutočnosťou, riešiť problémy o "správaní" sa prírody" atď. Jednu z odpovedí na tieto otázky možno nájsť v nasledujúcich slovách: "Možno teda povedať, že **medzi výrokmami formulovanými bádateľmi v rámci určitej paradigmy a objektívnou skutočnosťou vyrastá skutočnosť paradigmatická**, tzn. nadindividuálne predmetná oblasť určená prostredníctvom paradigmy, čiže to, čo vidia reprezentanti danej paradigmy, keď pozerajú na svet v zhode so štandardami a pravidlami tejto paradigmy" ([22], 226). Tu by sa mala začať

diskusia o chápaní pravdy a súlade teórie a skutočnosti. To však presahuje ciele tejto štúdie.

Skončíme konštatovaním, že T. S. Kuhn svojimi názormi inicioval mnohé diskusie a pokusy riešiť rôzne metodologické kontroverzie. Pokusy o riešenie týchto kontroverzií významne prispeli k rozvoju a zmenám vo filozofii vedy. Aj v tom spočíva význam Kuhbovej teórie vedeckých revolúcií a zmien vo vede.

*Filozofický ústav SAV,
Klemensova 19, 813 64 Bratislava,
fax: 321 215, e-mail: postmast@fiu.savba.sk*

LITERATÚRA

- [1] AMSTERDAMSKI, S. (1983): *Między historią a metodą*. PWN. Warszawa.
- [2] ČERNÍK, V. - VICENÍK, J. (1995): Korešpondencia, nesúmerateľnosť, neurčitost' prekladu a porozumenie. *Filozofia* 50, č. 7, 329-342.
- [3] ČERNÍK, V. - VICENÍK, J. - VIŠŇOVSKÝ, E. (1997): *Historické typy racionality*. Iris. Bratislava.
- [4] FEYERABEND, P. K. (1970): Consolation for the Specialist. In: [9].
- [5] KMITA, J. (1976): *Szkice z teorii poznania naukowego*. PWN, Warszawa.
- [6] KMITA, J. (1975): *Wykłady z logiki i metodologii nauk*. PWN. Warszawa.
- [7] KRAJEVSKI, W. (1982): *Prawa nauki*. Warszawa.
- [8] KRÁL, M. (1994): *Změna paradigmatu vědy*. Filosofía. Praha.
- [9] LAKATOS, I. - MUSGRAVE, A. (eds.) (1970): *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge University Press. London - New York.
- [10] KUHN, T. S. (1977): Logic of Discovery or Psychology of Research. In: [15], 266-292.
- [11] KUHN, T. S. (1977): Objectivity, Value Judgment and Theory Choice. In: [15], 320-339.
- [12] KUHN, T. S. (1966): *Przewrót kopernikański*. PWN. Warszawa.
- [13] KUHN, T. S. (1977): Second Thoughts on Paradigms. In: [15], 293-319.
- [14] KUHN, T. S. (1981): *Štruktúra vedeckých revolúcií*. Nakladateľstvo Pravda. Bratislava.
- [15] KUHN, T. S. (1977): *The Essential Tension. Selected Studies in scientific Tradition and Change*. The University of Chicago Press. Chicago and London.
- [16] KUHN, T. S. (1977): The Essential Tension. Tradition and Innovation in Scientific Research. In: [15], 225-239.
- [17] KUHN, T. S. (1977): The History of Science. In: [15], 105-126.
- [18] KUHN, T. S. (1977): The Relations between History and the History of Science. In: [15], 127-161.
- [19] KUHN, T. S. (1977): The Relations between the History and Philosophy of Science. In: [15], 3-20.
- [20] POPPER, K. R. (1970): Normal Science and its Dangers. In: [9].
- [21] TOULMIN, S. (1972): *Human understanding*. Princeton - New Jersey.
- [22] TUCHANSKA, B. (1982): *Rozwój poznania jako proces społeczny*. PWN. Warszawa.
- [23] VICENÍK, J. (1988): *Spory o charakter metodologie vied*. Nakladateľstvo Pravda. Bratislava.
- [24] WATKINS, J. W. N. (1970): Against "Normal Science". In: [9].