

FILOZOFIA A MODERNÁ PRÍRODOVEDA

Redakcia nášho časopisu usporiadala 10. mája 1988 diskusiu za okrúhlym stolom s predstaviteľmi filozofie a prírodných vied. Diskusie sa zúčastnili: akademik Vladimír Cirbes, hlavný redaktor časopisu *Filozofia*, ktorý diskusiu viedol; akademik Vojtech Filkorn, PhDr. Ján Dubnička, CSc., doc. PhDr. Jozef Viceník, CSc., PhDr. Jana Gašpariková, CSc. — vedeckí pracovníci Ústavu filozofie a sociológie SAV; prof. Rudolf Šima, DrSc., predseda SFS SAV; člen korešp. SAV Július Krempaský (Elektrotechnická fakulta SVŠT), prof. Ján Dubovský, DrSc. (Prírodovedecká fakulta UK), RNDr. Ján Štohl, DrSc., RNDr. Anton Hajduk, DrSc. (Astronomický ústav SAV), RNDr. Milan Medveď, CSc., RNDr. Karol Nemoga (Matematický ústav SAV), Doc. RNDr. Vladimír Ferák, CSc. (Centrum fyziologických vied SAV), RNDr. Jozef Mikloško, DrSc. (Ústav technickej kybernetiky SAV), RNDr. Jozef Keleman, CSc. (Ústav výpočtovej techniky UK), RNDr. Gabriela Vizárová, CSc. (Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV), PhDr. Zuzana Kiczková, CSc. (Katedra marxisticko-leninskej filozofie FFUK).

V úvodnom slove akademik V. Cirbes zdôraznil:

„Redakcia časopisu *Filozofia* sa rozhodla zorganizovať stretnutie filozofov a prírodovedcov s cieľom iniciovať intenzívnejšiu spoluprácu pri formulovaní a riešení aktuálnych filozoficko-metodologických otázok nastolených vývojom modernej prírodovedy. Vidíme v tom jeden zo spôsobov, ako prehĺbovať vecný dialóg a čerpať z neho úžitok pre obe zúčastnené strany. Nemožno povedať, že by sme v uplynulom období zaznamenali stav izolácie; konalo sa mnoho zaujímavých, podnetných sympózií, konferencií a iných stretnutí, ktoré zohrali dôležitú rolu pri získavaní najnovších informácií o teoretických výdobytkoch prírodných vied i o otvorených otázkach. Treba však pokročiť ďalej, to znamená, založiť a realizovať priamu súčinnosť vo výskume otvorených otázok. Za náš filozofický front musíme konštatovať, že s účasťou našej filozofie na rozpracúvaní filozoficko-metodologických otázok súčasných prírodných vied nie sme spokojní; pomerne malý počet kvalifikovaných kádrov sa týmito otázkam systematicky venuje. To prináša, prirodzene, škodu obom stranám. *Filozofia* stojí pred úlohou využiť nový cenný fond prírodovedného poznania pre obohatenie či upresnenie svojich kategórií, pre inováciu kategoriálneho systému vôbec, ale aj pre obohatenie či upresnenie vedeckého obrazu sveta, kritické prehodnotenie doterajších výpovedí o najvšeobecnejších zákonitostiach vývoja prírody, spoločnosti i myslenia. Treba odvodiť závery aj pre systém a obsah vysokoškolskej prípravy filozofov a vykonať kroky pre kádrové posilnenie výskumu v uvedenom smere.“

Diskusia sa sústredila na štyri základné otázky. Prinášame jej podstatnú časť.

1. Ktoré problémy súčasnej teoretickej prírodovedy zasahujú do filozofickej roviny a nárokuju si účasť filozofie na ich riešení?

Vojtech FILKORN: Už F. Engels poukázal na to, že v súvislosti s veľkými vedeckými objavmi sa nevyhnutne musí meniť aj forma materializmu. Filozofi nie vždy včas a náležite reagovali na tieto objavy, ako sme toho boli svedkami v minulosti aj u nás. I dnes, ako uviedol akademik Cirbes, nie sme ešte, ako sa vraví, plne informovaní. Príčiny vidím aj v zložitosti zovšeobecňovania poznatkov prírodných vied, verifikácie získaných filozofických záverov i v istej relatívnej samostatnosti jednotlivých vedeckých teórií. Skutočne je žiadúci organický vzťah filozofie a prírodných vied.

Ján DUBNIČKA: Adaptácia je potrebná obojstranne, aby sa interdisciplinárny výskum mohol viesť produktívne. Treba prehĺbiť špeciálnovednú prípravu filozofov (sformovanie profesionálnych tímov), ale aj metodologickú prípravu špeciálnych vedcov.

Rudolf ŠÍMA: Je dobré, že sa nám akosi spontánne do centra besedy dostala problematika tvorby vedy ako zložitého mnohostranného a vnútorného protirečivého procesu s jeho vonkajšími i vnútornými predpokladmi, najmä problematika poznávacej funkcie vedy, a to v kontextoch s filozofiou. Poznávacia funkcia vedy je hlavným základom pre partnerský tvorivý dialóg aj medzi prírodnými vedami a filozofiou. Tento dialóg môže byť úspešný len za predpokladu, že je založený na vzťahoch vzájomnej dôvery, úcty, poznania a spolupráce. Zdá sa mi, že my filozofi sme pri tvorbe a rozvoji filozofie oveľa viac závislí od prírodných vied ako prírodovedci na filozofii pri tvorbe a rozvoji prírodovedy. Vy sa na tvorbe filozofie zúčastňujete, či už chcete alebo nie.

Úspech nášho dialógu bude závisieť predovšetkým od dvoch predpokladov:

— aby prírodovedci nepožadovali a neočakávali od filozofie viac, než im táto môže dať;

— aby filozofi neupadli do ilúzie, že môžu prírodným vedám dať viac, než je v ich silách a možnostiach.

Milan MEDVEĎ: Súčasná matematika obsahuje mnohé disciplíny a je problematické sformulovať tie najnovšie výsledky, ktoré by charakterizovali súčasný vývoj matematiky ako celku. Každá z matematických disciplín má svoje špecifické prvky, ktoré sú dané jej vnútorným obsahom cieľmi. Možno však konštatovať, že ich súčasný vývoj spočíva vo veľkej miere v ich vzájomnom prepojení. Teória matematických štruktúr (teória grúp a pologrúp, teória zväzov, atď.), má napr. vplyv na úsporný, efektívny a prehľadný zápis výsledkov vo všetkých matematických disciplínach. Pre matematiku ako celok znamená významný metodologický aparát.

Najabstraktnejšiu časť súčasných matematických problémov treba hľadať práve v teórii matematických štruktúr. Ako oplyvujúť matematiku až po jej aplikácie, možno demonštrovať na príklade teórie diferenciálnych rovníc, ktorá vznikla evidentne z potrieb praxe. Jej súčasný vývoj je nemysliteľný bez pojmov grupa, pologrupa, Lieova grupa, Banachov priestor, operátor, diferencovateľná varieta, atď. Prienikom týchto pojmov do matematických disciplín, ktoré majú aplikačný charakter, vznikajú kvalitatívne nové teórie, ktoré pomáhajú aj iným vedným disciplinám formulovať nové problémy, a tým dosiahnuť aj nové výsledky. Typickým príkladom je kvantová mechanika a dnes aj nová disciplína, nazývaná často matematická biológia. Matematizácia biologických vied je v súčasnosti len v začiatočnom štádiu, zväčša ide len o aplikáciu metód, ktoré sa už úspešne aplikovali vo fyzike. Modelovanie vyššej formy pohybu, ako je fyzikálny pohyb, bude možné len vtedy, keď sa lepšie preskúmajú samoregulačné prvky biologickej evolúcie. K formovaniu principiálne nových pohľadov na metodologické základy jednotlivých vied, vrátane matematiky, však vedie len vzájomné prepojenie poznatkov a metód, ktorými tieto vedy disponujú.

Filozofia by tu mala zohrať funkciu sprostredkovateľa takéhoto prepojenia vied. Bez konkrétnej spolupráce filozofov, matematikov, fyzikov, biológov, atď. je to úloha

neriešiteľná. Takáto spolupráca nie je však uskutočniteľná len formou stretnutí na konferenciách. Treba, aby sa v rámci spolupráce riešili konkrétne problémy. Uskutočnenie takéhoto cieľa však závisí od iniciatívy jednotlivcov, a nie od globálnych plánov. Donútenie k takejto spolupráci tiež nemôže viesť k úspechu.

Július KREMPASKÝ: Fyzika v posledných desaťročiach vyprodukovala mnoho poznatkov, ktoré majú univerzálny charakter, ovplyvňujú rozvoj aj ostatných, najmä prírodovedných disciplín a z ktorých vyplývajú vážne otázky aj pre samotnú filozofiu.

Radikálne sa pozmenili názory na vesmír. Ešte v dvojdielnej monografii Astronómia, ktorú vydalo vydavateľstvo ČSAV r. 1954, sa z pozície marxizmu-leninizmu posudzuje model rozpínajúceho sa vesmíru s big bangom ako nezmyselný a odporujúci marxisticko-leninskej filozofii; dnes sa už tento model pokladá za štandardný a marxistická filozofia musí tento poznatok zakomponovať do svojej teórie. V súvislosti s tým sa objavilo mnoho konkrétnych otázok, pri riešení ktorých je nevyhnutná pomoc filozofie. Sú to napr. problémy „generácie vesmíru z ničoho“, problém „neplatičnosti“ zákona o zachovaní hmoty a energie, problém „nulových“ zákonov zachovania, problém stavu hmoty vo fyzikálnom vákuu, problém ďalšej evolúcie vesmíru, problém mnohých vesmírov atď.

Veľmi populárnym a často teoreticky skúmaným problémom, ktorý tiež v podstate nastolila fyzika, je tzv. antropický princíp. Jeho prenikanie možno pozorovať napr. aj v umení (pozri napr. PAS č. 7, roč. 37). Keďže tento princíp má závažný idealisticko-ideologický aspekt, treba k nemu zaujať zo strany filozofov jasné a vecné stanovisko.

Ján ŠTOHL: Jedným z nevyriešených problémov súčasnej astronómie, kozmológie i fyziky je začiatočný stav vesmíru, ktorý podľa štandardných kozmologických modelov bolo treba považovať za singularitu. V riešení tohto problému fundamentálneho charakteru je kľúč k pochopeniu príčin začiatočného big bang, rozpínania vesmíru a celého jeho vývoja, ba i k pochopeniu hlbšej štruktúry a joriem existencie hmoty.

Štandardné kozmologické modely vesmíru boli založené celkom dôsledne na Einsteinovej všeobecnej teórii relativity, ktorá je v podstate gravitačnou teóriou. Z nej nevyhnutne vyplývalo, že na samom začiatku svojho rozpínania vesmír musel byť v singulárnom stave, v ktorom bola jeho hustota nekonečne vysoká a objem nekonečne malý. Veľkú popularitu si získala najmä tzv. teória inflačného vesmíru, ktorá na vyjadrenie priebehu vývoja raného vesmíru využíva poznatky kvantovej teórie o vlastnostiach tzv. fyzikálneho vákua ako aj poznatky teórie elementárnych častíc o zjednotení fyzikálnych síl pri veľmi vysokých energiách. Z tejto teórie vyplýva, že v čase od 10^{-35} do 10^{-33} sekundy po začiatočnom big bang muselo dôjsť k enormne veľkému zrýchleniu rozpínania vesmíru, v dôsledku čoho sa vzdialenosti medzi všetkými objektmi vesmíru zväčšili takmer odrazu až 10^{50} -násobne (práve preto dostal tento jav názov „inflácia“, resp. „rozfúknutie“ vesmíru). V najnovšej, kvantovej verzii tejto teórie našla svoje uplatnenie predstava neobmedzeného počtu vesmírov, a to vo forme „minivesmírov“, ktoré vznikajú nepretržite v dôsledku kvantových fluktuácií tzv. falošného vákua. Náš vesmír je podľa toho tiež iba jedným minivesmírom a je len náhoda, že má práve také vlastnosti, ktoré umožnili proces vývoja vesmíru, ako ho poznáme, až po živé a rozumné bytosti. Je to však skutočne len náhoda? Podľa tzv. antropického princípu, ktorý by si vyžadoval zvláštnu pozornosť najmä zo strany filozofov, náš vesmír počas celého svojho vývoja dôsledne spĺňal všetky zložité podmienky, nevyhnutné pre existenciu človeka. Len v takomto vesmíre s dostatočne dlhým vývojovým procesom mohlo dôjsť ku vzniku života i človeka.

V tejto súvislosti sa vynára závažný problém filozofického charakteru, a to menovite o vzťahu medzi nevyhnutným a náhodilým z hľadiska vzniku nášho vesmíru a jeho fyzikálnych a vývojových charakteristík. Zdôraznime ešte raz, že v koncepcii teórie kvantovej inflácie vesmíru je náš vesmír, a teda aj človek, výsledkom len náhodilej — aj keď štatisticky nevyhnutnej fluktuácie fyzikálneho vákua (o ktorom toho zatiaľ veľa nevieme), a je tak vlastne v „supervesmíre“ mimoriadne vzácnym

javom. Vynára sa tu aj ďalší problém, dotýkajúci sa celkovej koncepcie vývoja vesmíru. Celý náš vesmír, tak ako ho zatiaľ vôbec pozorujeme a poznáme, má jednosmerný, nevratný priebeh vývoja, potvrdený nezávisle mnohými javmi a procesmi. V koncepcii minivesmírov sa tento problém presúva na „vyššiu“, neznámu štruktúrnu rovinu „supervesmíru“, o ktorom nevieme zatiaľ vôbec nič. Nakoľko je tento presun vôbec oprávnený?

Anton HAJDUK: Medzi najvzrušujúcejšie nové výsledky prírodných vied patria rané štruktúry vesmíru, študované na milimetrových rádiových vlnách v súvislosti s reliktovým žiarením. Pomocou nich dospievame dnes k faktickému (nielen teoreticky predpokladanému) stavu vesmíru v čase prvej sekundy po big bangu.

V súvislosti s počiatočnými fázami vývoja vesmíru sa vynára viacero filozofických problémov: Bolo by vhodné rozpracovať medze platnosti filozofických výrokov o materiálnom svete vzhľadom na obmedzenú platnosť fyzikálnych zákonov. Ak pre popis extrémnych stavov hmoty (hustota nad 10^{94} kg/cm³) zlyháva teória relativity a žiadna iná fyzikálna teória nie je schopná popísať chovanie sa systému, zodpovedajúceho stavu v blízkosti big bangu, potom aj filozofické tvrdenia by mali rešpektovať túto ohraničenosť.

Ďalším náročným problémom je otázka vývoja vesmíru v neživej i živej prírode, otázka postavenia človeka vo vesmíre a vzťahu vesmír a človek, najmä z hľadiska budúcnosti pri prenikaní človeka do vesmíru. Kategórie používané v súvislosti s definíciou vývoja ako napr. nižší a vyšší stupeň, jednoduchší a zložitejší stupeň, menej dokonalý a dokonalejší, sú viacznačné a nejasné; chýba rozpracovanie pojmu smer vývoja a aplikovateľnosť vývoja na vesmír. Pojem cyklickosti sa vzhľadom na termodynamický jednosmerný proces vo vesmíre zdá byť zastaraný a nezodpovedajúci skutočnosti.

Ján DUBOVSKÝ: Všetky námety, ktoré boli v predchádzajúcich vystúpeniach formulované ako požiadavky na pomoc filozofov základným vedám, sa dajú nesporne podporiť aj disciplínami biologickými, resp. dajú sa transformovať do biologických formulácií. Ba ešte viacej.

Z biologických disciplín sa najmä genetika až do začiatku šesťdesiatych rokov vyznačovala zdôrazňovaním existencie dvoch genetík — materialistickej a idealistickej (pokladanej za reakčnú). Je nesporné, že tento stav umožnila aj filozofia — popri všeobecnej spoločenskej situácii. Toto všetko vyvrcholilo v auguste 1948 na zasadnutí VASCHNIL. Nepripomínam tu tragické osudy ľudí; chcem vyvodiť poučenie pre dnešok; biologické vedy, a z nich najmä genteika, ale aj molekulárna biológia a evolučná biológia, sú významne zainteresované na konštruktívnej spolupráci s filozofmi a na rozvoji marxistickej filozofie vôbec.

Je nesporné, že Lysenko a jeho prívrženci sa neopierali o vedeckú filozofiu, ale o akúsi pseudofilozofiu. Genetika bola Lysenkom odsúdená do úlohy poskytnúť pre vopred sformulované tézy filozofie či zákony dialektiky argumenty, neakceptovala sa relatívna nezávislosť biologických a filozofických zákonitostí, neuznávalo sa, že dedičnosť je proces imanentný živým systémom a ako taký musí mať svojho špecifického materiálneho nositeľa. Lysenko a jeho prívrženci kritizovali klasickú genetiku za to, že sa zaoberala iba svojimi vnútornými problémami a málo pomáhala rozvíjať kolchoznú a sovkhoznú poľnohospodárstvo. Zdanlivo mali pravdu. Zabudli však na to, že vývoj základnej prírodnej vedy je na spoločenskej praxi (aspoň v istom období) relatívne nezávislý. A genetika si v tomto období kládla skutočne iné otázky. Zaujímal ju predovšetkým problém materiálnej povahy génu a jeho pôsobenia. Bola si vedomá toho, že dovtedy známe poznatky o možných umele vyvolaných zmenách génov a o ich rekombináciách nestačia na to, aby sa v krátkom čase mohli vytvoriť formy rastlín a zvierat zodpovedajúce požiadavkám rozvíjajúcej sa veľkovýroby. Preto na rozdiel od Lysenka, praxi sľubovala málo.

Lysenko, naopak, vychádzajúc z tézy o možnosti aktívnej a zámernej zmeny dedičnosti prostredníctvom pôsobenia zmenených podmienok prostredia sľuboval po-

skytnúť nové formy v neuveriteľne krátkom čase. Keď však po obsiatí obrovských priestorov celň vznikli problémy s tým, že porasty pšenice boli zaburiňované plevelnou ražou, musel Lysenko vysloviť špekulatívnu teóriu, že ide o premenu druhov s tým, že tento proces je determinovaný neznámymi faktormi prostredia a človek je proti nim bezmocný. Pseudofilozofia sa obrátila voči svojim autorom a zaviedla ich do metafyziky. Doba lysenkiády je preč. No nároky biológov na filozofiu sa nezmenšili, hádaj skôr naopak. Dovoľm si poukázať na niektoré momenty.

Moderná biológia (aspoň niektoré jej časti) sa stala kanálom VTR. Aj v biológii dochádza k vzniku nových disciplín, a predovšetkým v hraničných oblastiach. Genetika a molekulárna biológia priniesli a prinášajú preverateľné pohľady na biologické procesy a štruktúry. Ak, ako vieme, materializmus a dialektika menia svoju tvár s každým zásadným vedeckým objavom, potom je aktuálnosť rozpracovávaní filozofických a metodologických problémov najmä nových biologických disciplín evidentná. Prudký faktografický vývoj biologických vied sa týka aj upresnenia pohľadov na také biologické procesy, ktoré sú študované už dlhú dobu a na základe tohto štúdia vznikli aj základné biologické teórie. Mám tu na mysli najmä teóriu evolúcie. Nové fakty vyvolali nové pohľady a vznikli protirečivé stanoviská.

Ako príklad môžem — na základe poznatkov o molekulárnych základoch evolúcie — uviesť názor o náhodnej povahe tohto procesu. Biologická evolúcia v dnešnom chápaní je zložitým výsledkom zákonitosti a náhodnosti. Je prejavom konkrétnej dialektiky aj vo vzťahu kvantitativity a kvality. Zatiaľ sa pri jej vysvetľovaní autotropický princíp príliš do úvahy neberie, ale nedá sa vylúčiť, že nebude revitalizovaný. V každom prípade sa však aj tu čoraz silnejšie presadzuje názor, že ide o proces oscilatorickej povahy, v rámci ktorého je možný nielen biologický progres, ale aj regres, kde popri vzniku nových taxonov je v rovnakej miere možný aj ich zánik, popri divergencii aj konvergencia. A nakoniec, procesy evolúcie na molekulárnej úrovni sa vyznačujú inými momentmi a prejavujú sa inak ako na úrovni spoločenstva. Toto všetko si žiada (a aj umožňuje) filozofickú interpretáciu.

Zuzana KICZKOVÁ: V súčasnom vedeckom obraze sveta nadobúda postupne princíp vývoja dominujúce postavenie; s tým úzko súvisia zmeny v štýle vedeckého myslenia. Idey evolucionizmu, pôvodne najintenzívnejšie rozpracované v biologickej oblasti, nadobudli globálny charakter. V komplexe biologických vied dochádza v poslednom desaťročí k závažným zmenám v biologickej evolučnej teórii. Jej súčasná podoba — syntetická evolučná teória — sa stala predmetom vedeckých sporov. Tlak na nové prehodnotenie východiskových princípov syntetickej teórie evolúcie (STE) ako pôvodného zjednotenia klasického darvinizmu a genetiky vychádza predovšetkým z dvoch strán — molekulárnej biológie a paleontológie. Poznatky molekulárnej biológie (existencia neutrálnych mutácií, redundancia genetickej informácie, premenlivosť a rýchlosť evolúcie na molekulárnej úrovni atď.), interpretované v teórii neutralnosti (M. Kimura, T. Ohta), podnietili ideu nedarvinovskej evolúcie. Navodil sa základný problém: zhodnotiť evolučnú úlohu náhodných procesov (mutácií). Paleontológia nastolila výzvu syntetickej teórii evolúcie z inej strany, v podobe teórie prerušovanej rovnováhy (S. Gould, N. Alldridge), ktorá vysvetľuje evolúciu skokmi, mechanizmami makromutácií. Priradzuje sa do tábora punktualistov, ktorí v polemikách s gradualistami riešia problémy rýchlosti a časovej charakteristiky evolúcie. Možno konštatovať, že súčasná syntetická teória evolúcie stojí pred problémom novej syntézy poznatkov, prehĺbením svojich metodologických východísk. Viacerí poprední autori tvrdia, že evolucionizmus stojí pred dverami tretej syntézy.

Čo je v danej oblasti filozoficky relevantné? Vynorila sa staronová otázka — vzťah náhody a nevyhnutnosti. Nielen preto, že interpretácia evolučnej úlohy náhodných procesov tvorí a vždy tvorila jadro celého komplexu organického determinizmu, ale asi aj preto, lebo doteraz na úrovni teoretickej reflexie nebol tento objektívny dialektický vzťah náhody a nevyhnutnosti uspokojivo riešený. Myslím si, že materialistická dialektika tu môže zohrať pozitívnu úlohu a vstúpiť do fundovanej diskusie

vďaka tomu, že v súčasnosti disponuje dobre rozpracovaným systémom filozofických kategórií, môže tak zvoliť adekvátnejšiu taktiku — nevyčleňovať kategórie náhody a nevyhnutnosti len ako párové, ale riešiť ich dialektický vzťah práve pomocou im najbližších kategórií, pomocou vzťahu možnosti a skutočnosti, ako aj hlbšieho rozboru a rozčleňovania kategórie možnosti.

Vladimír FERÁK: Rozvoj molekulárnej genetiky v poslednom desaťročí priniesol množstvo výsledkov, podporujúcich teóriu tzv. neutrálnej evolúcie, ktorej hlavným protagonistom je M. Kimura. Jedným z dôsledkov tejto teórie je tvrdenie, že evolúcia makromolekúl (génov, bielkovín), a tým aj celá biologická evolúcia sa z veľkej časti odohráva len prostredníctvom mutácií a genetického driftu, bez zjavného príspevku darvinovskej selekcie. Inými slovami, evolúcia biologických makromolekúl má svoje príčiny v samotnej štruktúre a iných vlastnostiach makromolekúl a jej hybnou silou nemusí byť selekcia.

Táto skutočnosť má podľa môjho názoru značný filozofický dosah. Problematika neutrálnej evolúcie však nie je, zdá sa mi, z filozofického hľadiska ešte takmer vôbec riešená, hoci by si fundované riešenie nesporne zasluhovala.

Gabriela VIZÁROVÁ: Biologicko-ekologické vedy predstavujú zložitý komplex základných poznatkov, ktoré treba rozpracovať z hľadiska marxistickej filozofie.

Zvláštny zreteľ treba venovať najnovším poznatkom rastlinnej biológie či už na úrovni molekulárnej alebo systémovej (biocenóza, ekosystém). Nové poznatky z oblasti molekulárnej biológie rastlín, metabolizmu rastlín ako aj hormonálnej regulácie prinesú po zovšeobecnení mnoho cenných údajov pre poznanie atribútu života, pomôžu vysvetliť fylogenetický vývoj a zmeny, ktoré priniesol.

Mnoho cenného prinesie aj zovšeobecnenie poznatkov zo štúdií nukleových kyselín, kde tzv. Ti plazmidy sú zodpovedné za biosyntézu látok sekundárneho metabolizmu.

V oblasti ekologických vied, kde ekologické problémy sú nielen filozofickými problémami, ale aj politickými, treba zovšeobecniť poznatky vedných odborov botaniky, zoológie, mikrobiológie a zosúladiť ich s potrebami ekonomickými a politickými.

Rudolf ŠÍMA: Prof. Krempašský nám spolu so súdruhom Štöhlom napr. pripomenuli knižnú monografiu o astronómii od Gutha a kol. z r. 1954, v ktorej sa z pozície filozofie odmieta celý rad nových poznatkov astronómie. Zaujímavé je, že to nerobili len filozofi, ale najmä samotní prírodovedci, dokonca astronómi, ktorí sa domnievali, že tak slúžia niečomu vyššiemu — filozofii. Základom tohto postupu je filozofická ilúzia, že filozofia ako univerzálna veda o svete ako celku má na to právo.

Pripomenuli ste nám aj ďalší starý „hriech“ filozofie v súvislosti s „lysenkovskou“ aktivitou pri odmietnutí a likvidácii rodiacej sa genetiky opäť z filozofických pozícií, presnejšie povedané, z pseudofilozofických pozícií. Aj tu si my filozofi musíme svoj podiel viny priznať a spôsobené chyby napraviť, ak, a kde sa tak ešte nestalo. Treba však znova pripomenúť, že spolupáchateľmi tohto hriechu bolo mnoho biológov, nielen Lysenko. V pozadí sporu bola jednostranná interpretácia Darwinovej teórie i genetiky z pozície kontropozície, a nie komplementarity. Uvedené hriechy z neďalekej a v podstate prekonanej histórie spomínam preto, aby sme sa z nich obojstranne poučili.

Nedobré skúsenosti s účasťou filozofie na interpretácii kybernetiky vzbudzujú určité obavy, aby sa chyby neopakovali aj pri interpretácii takých fenoménov, ako je „umelá inteligencia“ a pod. Musíme dávať pozor, aby sme nerobili starú chybu spočívajúcu v tom, že často hypertrofujeme historicky prežitú formu existencie a prejavu určitej teórie. Na to treba, aby si nielen filozofia, ale aj prírodoveda uvedomili pri vzájomnej spolupráci svoje kompetenčné pole, vyvarovali sa vzájomného dirigovania a dávali prednosť spoločným veciam a nepripomínali staré hriechy.

Pri úvahách o účasti filozofie pri rozvoji prírodných vied sa najčastejšie vyzdvihuje jej metodologická, logická a „obrazovo-svetová“ pomoc. Zdôvodňuje sa to najmä tým, že filozofia je vedou o najvšeobecnejších zákonoch prírody, spoločnosti a myslenia, že má schopnosť zovšeobecňovať poznatky aj prírodných vied a vytvárať celistvú

obraz sveta, ktorý potom vyjadruje v náležitom kategoriálnom-pojmovom systéme. Navyiac svojou materialistickou dialektikou interpretovanou ako univerzálnou dialektikou dokáže vysvetliť celkový jednotu diferencovaného a vnútorne protirečivého sveta i jeho zákonitý vývoj ako celistvý systém.

Od filozofie potom prírodné vedy očakávajú a filozofi im aj „ochotne poskytujú“ rozličné ontologické, gnozeologické, metodologické a logické „rady“. Medzi ne patrí i mesianistická téza, že filozofia pozná celkový vývoj sveta, že spoločnosť smeruje nevyhnutne a zákonite ku komunizmu. O oprávnenosti tejto tézy vyjadril pochybnosti už prof. Krempašský. Tu má základ aj téza o univerzálnnej dialektike, ktorá akoby sa zákonite presadzovala vo všetkých vedných odboroch a podstatne determinovala a podriaďovala si ich špecifické dialekty. O tejto téze právom vyjadril pochybnosť prof. Dubovský.

Pri skúmaní vzťahu týchto dialektík musíme vychádzať z dialektiky všeobecného, žľadného a jedinečného. Nepochybujem o určitej kompetencii a kvalifikovanosti filozofie poskytovať prírodným vedám v tomto smere určitú nezastupiteľnú pomoc. Pochybujem však o oprávnenosti „dirigizmu“ filozofie voči prírodovede. Čoraz viac však pochybujem aj o tom, či je táto forma jediná alebo hlavná forma pomoci filozofie prírodným vedám. Jestvuje mnoho ďalších foriem pomoci a prepojenia filozofie na prírodné vedy. Je to najmä princíp antropocentrizmu. Významné sú však aj také nepriame formy, ako je rozvoj spoločenských vied a na nich vybudovaná celistvá teória spoločnosti ako ideový základ riadenia spoločnosti.

Jožef MIKLOŠKO: V oblasti vedy o počítačoch, informatiky, prebieha búrlivý rozvoj nielen teoretických disciplín, ale aj technológie tvorby počítačov. V teórii sa dosiahli významné výsledky pri syntéze a analýze rýchlych sériových a paralelných algoritmov, vo výskume ich zložitosti.

V súčasnej etape rozvoja výpočtovej techniky sa počítače stavajú na princípoch umelej inteligencie. Umeľá inteligencia rieši na počítačoch úlohy, ktoré boli donedávna doménou človeka: rozprávanie a porozumenie ľudskej reči v akustickej a textovej forme, dialóg s počítačom v prirodzenom jazyku, expertnú poradenskú činnosť, strojové zmyslové vnímanie, rozpoznávanie obrazcov a pod.

Ľudský mozog je vysokoparalelný „mnohopočítačový“ systém, ktorý sa skladá z asi 14 miliárd neurónov. Každý z nich je spojený s asi 100 až 30 000 okolitými neurónmi do zložitej grafickej štruktúry. Napriek tomu, že takt neuróna trvá milisekundy a takt dnešných procesov sú nanosekundy, mozog rieši intelektuálne náročné úlohy omnoho rýchlejšie ako počítač. Mozog dosahuje vysokú rýchlosť s paralelné pracujúcimi pomalými jednotkami, vysokú spoľahlivosť nadbytočnosťou, vyhľadávanie informácií rýchlym asociatívnym prístupom. Napr. v oblasti vizuálneho vnímania by bolo treba dnešné paralelné superpočítače miliónkrát zrýchliť, aby sa priblížili k rýchlosti zrakového vnímania.

Vedomé myslenie človeka je postupné — sériové, a preto môže byť zapísané formálnou logikou, ktorú možno realizovať na počítači. Podvedomé myslenie je však vysoko paralelné, na neho aparát logiky nestačí, a teda na riešenie problémov umelej inteligencie treba hľadať nové formálne prostriedky.

Výsledky umelej inteligencie majú slúžiť najmä na:

— riešenie problému informačnej explózie. Vedomosti ľudstva sa stále v kratších časových intervaloch zdvojnásobujú, a preto umelá inteligencia s výkonnými počítačmi musí prispieť k zlepšeniu kvality informácií, ich organizovania, prenosu a rýchleho poskytovania;

— uľahčenie komunikácie človeka s počítačom na báze prirodzeného jazyka. Zložitosť programovania stále rastie, a preto bez intelektuálizácie počítačov by nebolo možné, aby aj nekvalifikovaní používatelia využívali počítače na riešenie svojich problémov;

— programové vystrojenie inteligentných robotických systémov. Umeľá inteligencia zasahuje do robotiky v oblasti vnímania vizuálnej, rečovej, grafickej a taktilej

informácie, v oblasti spracovania prirodzeného jazyka, riešenia úloh, usudzovania a učenia;

— riešenie zložitých úloh praxe. Takými je napr. automatizované projektovanie integrovaných obvodov vysokej hustoty integrácie (VLSI), rozpoznávanie spojitých ľudskej reči, spracovanie a rozpoznávanie obrazov, expertné a znalostné systémy a pod.

V oblasti technológie sa dosiahol obrovský pokrok: hustota integrácie sa sústavne zvyšuje, cena integrovaných obvodov stále klesá. Na jestvujúcu megabytovú laserovú kartu sa zmestí asi 800 strán textu, na 550 megabytový kompaktný disk sa môže zmestiť celá univerzitná knižnica. Zaujímavou novinkou sú optoelektronické prvky, v ktorých sa výpočty realizujú prostredníctvom fotónov a biočipy, ktoré sú zostrojené z organických materiálov na báze proteínov.

V oblasti počítačov s netradičnou architektúrou sa silne rozvinuli superpočítače, znalostné počítače novej generácie a špecializované výpočtové prostriedky. R. 1987 bolo na svete v činnosti asi 180 superpočítačov, pričom viac než 50 firiem priemyselne vyrábalo paralelné počítače. V súčasnosti najvýkonnejším superpočítačom je Connection Machine, ktorý má 65 536 procesorov, na ktorých dosahuje miliardové rýchlosti. Znalostné počítače novej generácie sú určené na spracovanie znalostí, logické odvodzovanie a komunikáciu v prirodzenej reči. Ich jadrom je umelá inteligencia.

Vo všetkých týchto oblastiach ide vývoj rýchlo dopredu. Od ich rozvoja závisí ekonomický rozvoj národného hospodárstva príslušného štátu a informatizácia jeho spoločnosti.

Pomoc filozofie očakávame v týchto smeroch:

- výskum vplyvu nových technológií a informatizácie na spoločnosť;
- výskum vplyvu informačnej technológie na ľudskú psychiku, hodnotový systém, životný štýl a sociálne štruktúry;
- skúmanie dôsledkov uvoľňovania človeka z rutinných činností na práce tvorivého charakteru; využívanie voľného času, výchova k „nie mať, ale byť“;
- analýza možností a hraníc v „tvorivej“ činnosti počítačov pomocou umelej inteligencie.

Jozef KELEMEN: Umelá inteligencia, ako ju dnes vidím, je názvom vednej oblasti, skúmajúcej hranice a možnosti symbolickej vyjadriteľnosti poznatkov a procesov ich spracúvania (nadobúdania, využívania, zdokonaľovania atď.). Možno by bol potrebný vhodnejší názov, osobne sa stotožňujem s návrhom tých európskych kolegov, ktorí používajú termín intelektika. Aj stručné vymedzenie intelektiky navodzuje predstavy o jej súvislostiach s filozofiou.

Zároveň by mohla byť plodnou výmena názorov medzi intelektikmi a dialekticko-materialisticky orientovanými gnozeológmi, dotýkajúca sa problematiky znaku (symbolu) z pozícií, ku ktorým viedla intelektika. Z iného aspektu môže byť intelektika inšpirujúcou pre logikov. V rámci niektorých filozofických systémov k takýmto konfrontáciám už došlo, napríklad, v prácach Chomského alebo Fodora.

Rád čítam úvahy o tom, ako pretvára komputacionalizmus náš obraz človeka. Obyčajne sú úvahy skeptické a točia sa okolo predstavy počítača ako dehumanizujúceho faktora. Mám často dojem, že za dehumanizujúci pokladajú niektorí autori každý mysliteľný posun človeka z toho miesta, kam ho postavil karteziánsky racionalizmus svojim cogito ergo sum. Aj keď niekedy dosiahneme v intelektike neviem aké výsledky, podľa mňa aj vtedy ostane v človeku dosť toho, čo ho bude schopné robiť človekom. Pred dvoma rokmi som diskutoval o týchto otázkach s psychológmi; D. Kováč vtedy povedal: „Človek je napokon tým, čo ľudský aspekt dokáže v biologickej determinácii a v spoločenskej určenosti zo seba urobiť.“ Laicky sa domnievam, že informatická či intelektická revolúcia privedú k spoločenským zmenám, ktoré sa budú musieť odraziť aj v chápaní humanizmu.

Rudolf ŠÍMA: Rád by som sa vyjadril k problematike umelej inteligencie a jej vzťahu k človeku a k antropocentrickému princípu. Túto otázku nastolil s. Kelemen. Najprv jednu formálnu pripomienku. Ing. Kelemen používa pojem „intelektika“ bez

toho, aby vyjasnil, čo pod týmto pojmom rozumie, či súhrn (integráciu) vedeckých aktivít, ktoré skúmajú problematiku umelej inteligencie alebo špecializáciu v rámci určitej vedy (ktorej?) zaoberajúcou sa umelou inteligenciou alebo snád samostatnú vednú disciplínu, ktorej objektom (predmetom) je umelá inteligencia? Myslím, že takúto vednú disciplínu nemožno vyhlásiť. Táto veda sa musí sformovať. Domnievam sa, že jej sformovanie je viac úlohou ako skutočnosťou. Navyiac si myslím, že problematika umelej inteligencie môže byť vedecky uchopená len z interdisciplinárnej pozície.

Antropocentrický princíp nedovoľuje stavovať ako primárnu otázku, akého človeka potrebuje moderná technika a umelá inteligencia, ale len otázku, akú techniku a umelú inteligenciu potrebuje človek, nedovoľuje ďalej ako primárne úvahy o človeku z pozície techniky a umelej inteligencie, ale len úvahy o technike a umelej inteligencii z pozície a záujmov človeka. Technika a umelá inteligencia ako produkty človeka musia byť zároveň prostriedkami v rukách človeka, ktoré dokáže človek kontrolovať a ovládať a zapojiť do procesu ovládania sveta a vlastného sebarozvoja.

Obavy, že umelá inteligencia ohrozuje najpodstatnejšiu podstatu človeka — ľudské myslenie, je neopodstatnená a súvisí s tradičnými mýtmi človeka o sebe. Človek ako otvorená, neustále sa rozvíjajúca bytosť, ktorá je schopná vytvoriť a zdokonaľovať aj umelú inteligenciu, nie je týmto svojím produktom ohrozená, ale umocnená a oslobodená od toho, čo môže za ňu urobiť umelá inteligencia, aby sa mohla čoraz plnšie rozvíjať jeho ľudská inteligencia.

2. Ktoré metodologické problémy prírodovedných disciplín pokladáte za aktuálne pre súčasnosť filozofie a všeobecnej metodológie vedy?

Ján DUBNIČKA: Na jednej strane je nevyhnutné hlbšie sa zaoberať metodologickou funkciou kategórií, princípov a zákonov materialistickej dialektiky v prírodovednom poznaní. Vystupuje tu však aj nová metodologická úroveň — všeobecnovedná, v rámci ktorej sa rozpracovávajú nové prístupy vo vedeckom poznaní, tzv. teórie strednej úrovne, ktoré sa veľmi intenzívne využívajú v súčasných prírodovedných vedách. Mám na mysli také teórie, ako sú teória systémov, štruktúr, modely a modelovanie, teória informácie, synergetika atď. Nie vždy sú jasné možnosti a hranice ich odevkátnej aplikovateľnosti. Platí to i o mnohých metodologických princípoch. Stačí spomenúť diskusie okolo princípu redukcionizmu vo vedeckom poznaní.

Milan MEDVEĎ: Jednou z matematických teórií, ktorá sa v súčasnosti intenzívne rozvíja a má šancu stať sa metodologickým nástrojom nielen pre fyziku, ale aj pre ostatné vedy, je teória singularít (funkcií, zobrazení, dynamických systémov aj iných matematických objektov). Jej výhodou je, že ňou možno vystihnúť podstatné vlastnosti zložitých reálnych systémov, ich dynamiku a ona samotná môže pomôcť aj pri ich modelovaní. Navyiac táto teória disponuje niektorými pojmami, ako je napríklad štruktúrna stabilita, resp. štruktúrna nestabilita objektov, ktoré vystihujú všeobecné vlastnosti objektov reálneho sveta a možno nimi charakterizovať i procesy vedúce k premenám týchto objektov na objekty rôznorodých kvalitatívnych vlastností.

Z hľadiska prírodných vied a filozofie sú zaujímavé možnosti modelovania evolúcie objektov reálneho sveta, od jednoduchších k zložitejším formám existencie pomocou teórie singularít systémov, ktorých zložitost a pravdepodobnosť výskytu sa dá matematicky presne vyjadriť. V určitej všeobecnej forme by mohla táto teória pomôcť formulovať aj niektoré problémy všeobecnej teórie systémov budovanej v rámci filozofie. Aktuálnou je teda filozofická interpretácia teórie singularít v rámci všeobecnej teórie systémov.

Július KREMPASKÝ: Vo fyzike pokračuje snaha o konštrukciu „zjednotených“ teórií, ktorá postupne prerastá v rozpracovanie „theory of everything“, t. j. „teória všetkého“. Treba metodologicky vymedziť miesto a dosah takejto teórie.

Podobne v súvislosti s rozpracovaním synergetiky ako integrálnej teórie strednej úrovne sa objavili výsledky, ktoré sa dotýkajú jednotlivých úrovní foriem pohybu

hmoty a prechodov medzi nimi. Snahou synergetiky je ozrejmiť genézu vyššej formy hmoty z nižšej. Možno konštatovať, že tento problém je už v podstate vyriešený pre „rozhranie“ medzi fyzikou a chémiou. Objavením základnej určenosti biologických systémov — autokatalýzy — sa vytvoril „most“ aj medzi fyzikálno-chemickými a biologickými systémami. To naznačuje reálnu možnosť „redukcie“ vyššej formy pohybu hmoty na nižšiu.

Tu treba sformulovať jasné filozoficko-metodologické stanovisko k týmto „redukcionistickým“ tendenciám, pouvažovať o spresnení definície foriem pohybu hmoty a pod. „Most“ medzi biologickými a sociálnymi systémami zatiaľ ešte úplne chýba, ale prenášaním poznatkov z fyzikálno-chemicko-biologickej do sociálnej sféry na molekulovej úrovni vznikajú závery, ktoré treba kriticky zhodnotiť. Ide napr. o poznatok, že oscilatorický režim činnosti systémov (ktorý sa v evolúcii prírody vyselektoval ako konkurenčne najúspešnejší) sa vyznačuje väčšou autostabilitou ako konštantný alebo rovnomerne sa meniaci režim. Ako z tohto pohľadu hodnotiť ekonomické „oscilácie“ v kapitalizme? Ďalej ide napr. o poznatok, ktorý rozvíjajú Weidlich a Haag vo svojom diele Kvantitatívna sociológia, že každá evolúcia je jednotou determinizmu a náhodnosti. Ako z tohto pohľadu hodnotiť predikčnú schopnosť teórie evolúcie sociálnych systémov do budúcnosti?

Jan ŠTOHL: Zo zásadných problémov metodologického charakteru je to predovšetkým problém oprávnenosti extrapolovania konkrétnych parciálnych poznatkov prírodných vied na podmienky osobitného, resp. všeobecnejšieho charakteru. Pokiaľ ide napr. o teóriu fluktuácií fyzikálneho vákua, teóriu inflačného vesmíru i teóriu „mini-vesmírov“ v „supervesmíre“, ide o oblasti, kde fyzika a kozmológia ešte len hľadajú spoločné cesty. Rovnakým problémom je aj oprávnenosť extrapolovania fyzikálnych zákonov zachovania hmoty a energie na všeobecnú rovinu filozofického princípu zachovania. Kozmológia, a rovnako aj sama fyzika, sú bez ťažkostí schopné zrieknuť sa zákonov zachovania, ak to umožňuje vysvetliť určité javy a rozpory. Tak napr. dnes už prekonaná kozmologická teória steady state zaviedla hypotézu o „vzniku hmoty z ničoho“, resp. z celkom neznámeho „tvorivého poľa“, aby sa vyhla všetkým problémom súvisiacim s nestacionárnosťou vesmíru. Zamietnutá však nebola preto, že narúšala zákon zachovania hmoty a energie, ale preto, že jej závery sa ukázali byť v rozpore s neskoršími objavmi a pozorovaniami.

Ak sa majú podobné problémy filozofického a metodologického charakteru riešiť seriózne a kompetentne, potom je k tomu nevyhnutne potrebná užšia súčinnosť medzi špeciálnovednými disciplínami a všeobecnou metodológiou vied.

Anton HAJDUK: Z metodologického hľadiska sa žiada rozpracovať i problém extrapolácií, aplikácie poznania časti na celok, problém modelov a medzi alternatívnymi riešeniami a eventualitami.

Ján DUBOVSKÝ: Chcel by som sa tiež dotknúť redukcionizmu, ktorý má v biologických vedách viacej podôb. Nesporná je jeho pozitívna úloha. V biologických vedách vznikol problém redukcionizmu v súvislosti s formovaním sa molekulárnej biológie, resp. vysvetľovaním a štúdiom základných procesov z pozícií tejto novej biologickej disciplíny. Objavy na úrovni biologických makromolekúl spôsobili významný obrat v chápaní podstaty života a jeho jednotlivých prejavov. Podstata i prejavy sa zúžili na komplex biochemických, t. j. vo svojom základe chemických reakcií. Stratilo sa „biologické“, zanikol kvalitatívny rozdiel medzi živým a neživým, vznikol názor, že biologické procesy možno vysvetliť na základe poznatkov chémie a fyziky. Pochopiteľne, toto možno predĺžiť smerom nahor a spoločenské fenomény vysvetľovať z pozícií biologických vied (napr. vojnu ako prejav agresívnych génov a pod.). Potreba filozofických interpretácií je tu evidentná.

Faktografický vývoj v biológii, ktorý je plne porovnateľný s obdobným vývojom vo fyzike, priviedol k diferenciacii biologických vied, čo sa odrazilo vo vzniku nových disciplín. Filozof tu nájde víťaný terén pre štúdium problémov vedy o vede. Nie je bez významu poznať, ako, za akých okolností, vzniká a utvára sa samostatná bio-

logická disciplína, ako na tento proces vplývajú objektívne a subjektívne faktory, kedy sa osamostatňuje. Diferenciačný proces v biologických vedách akoby mal dvojitú povahu.

Na jednej strane ide o nahromadenie nových faktov, najmä na styku dvoch samostatných disciplín, ktoré skôr-neskôr vyústi v kodifikáciu samostatnej vednej disciplíny. Príkladom je biofyzika alebo biomatematika. Na druhej strane ide o rozvoj poznatkov, ktoré boli v minulosti zahrnuté do komplexu nazývaného „všeobecná biológia“. Príkladom tohto je osamostatnenie náuky o bunke [cytológia].

Teoretizácia prírodných a aj biologických vied vyúsťava v súčasnosti ako vážna úloha; ide najmä o vytvorenie teoretickej biológie ako vedy všeobecnej povahy a významu. Je úplne zrejmé, že tento proces sa nezaobíde bez filozoficko-metodologickej pomoci, ktorá by mala stanoviť jeho princípy i spôsoby ich konkretizácie na jednotlivé skupiny vied.

Osobitné problémy filozofickej povahy vznikajú v prírodných vedách v súvislosti s otázkou človeka. V rámci druhu *Homo sapiens* sa realizoval prechod od biologického k sociálnemu. Vzťah týchto dvoch stránok, koncentrovaný v objektívnej materiálnej existencii biologického druhu, nás zaujíma eminentne, a to už aj z toho dôvodu, že nové poznatky vytvárajú pôdu pre pokusy novej interpretácie antropogenézy, odlišnej od interpretácie klasikov marxizmu-leninizmu (najmä Engelsa).

Problém človeka má aj ďalšie aspekty, najmä etické. Rozvoj poznatkov nás priviedol k možnosti aktívne zasahovať do biologických (najmä molekulárne biologických a genetických) systémov a ich meniť. V tomto ohľade je prístupný pre zasahovanie aj genetický systém človeka. Niektoré skupiny genetikov, obávajú sa takéhoto nebezpečenstva, sa svojho výskumného programu vzdali, čo pochopiteľne nie je riešenie. Vznikol popud k dohode vedcov, určujúcej podmienky pre ďalšiu experimentálnu prácu. Ak budeme zasahovať do genetického systému človeka, ide o zásahy do samej ľudskej podstaty. Kto k nim dá súhlas? Možnosti moderných techník nastoľujú teda závažné otázky etické a právne. Evolučná zodpovednosť sa musí stať súčasťou etického kódexu moderného človeka, predovšetkým biológa.

Zuzana KICZKOVÁ: Nazdávam sa, že metodologickú funkciu musí materialistická dialektika zohrať i pri probléme usmernenosti, orientovanosti, zameranosti evolúcie. V rovine všeobecnofilozofickej je problematika dialektickej negácie tematizovaná, nemá však ešte vybudované potrebné väzby na špeciálnovednú oblasť, a preto vyznieva pre túto oblasť príliš abstraktne. Konkretizácia bude závisieť od hlbšej súčinnosti filozofie a prírodných vied. V podobnej situácii je podľa môjho názoru aj široko diskutovaná problematika času (univerzálnosť času a typológia časov podľa úrovni).

Jožef KELEMEN: Od filozofie očakávam viac ofenzívnosti. Filozofia, ak má skutočne meniť svet, musí pomáhať kliesniť cestu novému, a nie sa ju snažiť krčovitou brzdiť.

Neviem, napríklad, prečo nezaujme dialektickomaterialistickú metodológiu rozhodnejšie stanovisko v otázke stavania vedy do služieb praxe. Domnievam sa, že nie som v radoch odborníkov zo špeciálnych vied ojedinelý svojím názorom, že pragmatický prístup viac škodí rozvoju vedy než pomáha. Ignorovať dialektiku vývoja vedných disciplín len preto, lebo ten-ktorý tovar je momentálne na akejsi listine, je strategicky mimoriadne nebezpečný čin! Veda nevyrába! Vyrábajú ekonomicky správne motivované výrobné jednotky. Veda spoznáva nepoznané a táto jej činnosť má svoju vnútornú logiku, pravdepodobne iba málo závislú od našich momentálnych ekonomických či politických problémov.

Rudolf ŠÍMA: Rád by som sa vyjadril k vysloveným názorom prof. Krempaského o potrebe vysvetliť zložité na základe a pomocou jednoduchšieho, pomocou redukcionizmu zložitého na jednoduchšie. Ináč povedané, ide o to, či anatómia opice je hlavným kľúčom k anatómii človeka alebo či anatómia človeka je hlavným kľúčom k anatómii opice. Vieme, ako neraz prírodovedci jednostranne vyzdvihovali Darwinovo krédo, že ten, kto porozumie paviánovi, urobí pre poznanie človeka viac ako metafyzik. Oproti metafyzikovi to bola pravda. Na druhej strane zasa filozofi dosť jedno-

strane vyzdvihovali Marxovu ideu o tom, že antatómia človeka je kľúčom k anatómii opice. Ide o dva prístupy, dve pravdy, ktoré nie sú v kontrapozícii, ale v komplementárnom vzťahu. Každému z tých prístupov a pravd treba vymedziť adekvátne kompetenčné pole. Potom z nich dostaneme celistvú pravdu a metodologický funkčný prístup.

3. Aký je váš názor na výchovu profesionálnych kádrov zameranú na riešenie filozofických otázok prírodných vied? Máme na mysli nielen obsahové, ale aj organizačné opatrenia.

Ján DUBNIČKA: Pokiaľ ide o prípravu kádrov, vidím možnosti riešenia v dvoch rovinách. 1. Už v súčasnosti existuje určitý počet absolventov s aprobáciou filozofia-fyzika, filozofia-biológia, ktoré sú potenciálnym jadrom skupín venujúcich sa filozoficko-metodologickým otázkam prírodných vied. V tomto smere podľa môjho názoru už dozrela doba, aby sa zakladali oddelenia metodológie fundamentálnych prírodných vied, napr. v ústavoch SAV, ktoré by sa začali plánovitejšie venovať týmto otázkam, čím by sa prerušila živelnosť terajšieho stavu. 2. Ďalšiu prípravu kádrov vidím v rozšírení študijných odborov v kombinácii filozofia a prírodné vedy. Treba otvoriť kombinácie s matematikou, astronómiou, a samozrejme, s kybernetikou, čím by sa vytvorila široká základňa pre rozpracúvanie aktuálnych filozoficko-metodologických problémov prírodných vied. V tomto smere treba skvalitniť prípravu nielen v oblasti filozofie, ale aj v oblasti prírodných vied.

Milan MEDVEĎ: Výchova odborných kádrov je vo všeobecnosti veľmi zložitým procesom, a do značnej miery súvisí so štruktúrou celej výchovno-vzdelávacej sústavy. Ani na vysokých školách sa často nevenuje pozornosť problémom jednotlivých vied. Preto si len ťažko možno predstaviť, z akých kádrov by sa mali v súčasnosti formovať oddelenia metodológie fundamentálnych vied, a kde by mali vzniknúť. Zdá sa, že je riskantné vytvárať takéto oddelenia skôr, než sa nejakým spôsobom zasiahne do štruktúry výchovy študentov vysokých škôl v tomto smere. Najskôr by sa mala venovať väčšia pozornosť týmto otázkam aj v rámci výuky filozofie na vysokých školách.

Július KREMPASKÝ: Pokiaľ ide o fyziku, výchova špecialistov pre metodológiu prírodných vied by bola veľmi žiaduca a užitočná. Z tohto hľadiska by aj samostatné oddelenia pre metodológiu špeciálnych prírodných vied, konkrétne pre fyziku, mali reálne opodstatnenie.

Ján ŠTOHL: Nazdávam sa, že by bolo veľmi žiadúce a prospešné vytvoriť aspoň širšie koncipované oddelenie metodológie fundamentálnych vied (napr. pre oblasť fyzikálnych vied vrátane astronómie a kozmológie). Vyžadovalo by to mať dostatok špecialistov, ktorí by sa profesionálne venovali problematike metodológie prírodných vied. Doterajšie veľmi pozitívne výsledky kombinovaného štúdia napr. filozofie a fyziky ukazujú, že už teraz je možné takéto oddelenia obsadiť vysoko kvalifikovanými špecialistami. Som presvedčený, že vytvorenie oddelení metodológie fundamentálnych prírodných vied by podstatne prispelo nielen k riešeniu principiálnych metodologických a filozofických problémov, ale aj k vzťahom medzi filozofmi a prírodovedcami.

Anton HAJDUK: Osobitné oddelenie metodológie pre jednotlivé disciplíny sú pri dnešných nárokoch na špecializáciu asi jediným možným prístupom k úspešnému riešeniu týchto otázok. Takýto prístup by sa mal voliť nielen pri výchove filozofov, ale aj pri výchove žurnalistov, čo by mohlo výrazne ovplyvniť formovanie vedeckého svetonázoru našej verejnosti.

Ján DUBOVSKÝ: Výchovu špecializovaných odborníkov pre rozpracúvanie problémov filozofie a metodológie konkrétnych vied pokladám za úplne nevyhnutnú. Riešenie tejto otázky má dve stránky. Jedna z nich spočíva v tom, či sme schopní takúto výchovu realizovať. Druhá spočíva v tom, či poznanie potreby takýchto ľudí dosiahne rovnovážny stav, t. j. či o tejto potrebe budú rovnako presvedčení nielen

filozofii, ale aj prírodovedci. Som toho názoru, že zriadenie špeciálnych útvarov metodológie vied nie je len záležitosťou filozofov, ale aj tých miest, ktoré riadia vedu a výchovu. Na katedre genetiky už oddávna realizujeme samostatné filozoficko-metodologické semináre k otázkam genetiky. Chodievali medzi nás aj filozofi, a to aj sovietski. Prírodovedci ponechaní sami na seba nemôžu prekročiť určité hranice v chápaní i vysvetľovaní „svojich“ procesov z metodologického hľadiska. Je nesporné, že osvojenie si základov marxisticko-leninskej metodológie výrazne napomáha chápanie otázok špeciálnych vied; učí zovšeobecňovať, hľadať vnútorné súvislosti a protiklady študovaných procesov, upozorňuje na momenty ich evolúcie atď.

Sumarizujem moje poznámky asi takto:

— vychádzajúc z dôležitosti veci pokladám teoretické rozpracovávanie filozofických a metodologických problémov špeciálnych vied prostredníctvom osobitných útvarov za nevyhnutné;

— domnievam sa, že toto si vyžaduje osobitne pripravené kádre, a to už s predgraduálnou špecializáciou.

Gabriela VIZÁROVÁ: Oddelenia metodológie fundamentálnych vied by mohli vzniknúť buď vytvorením interdisciplinárnych tímov, alebo výchovou špecialistov-filozofov (z odborov filozofia-matematika, filozofia-fyzika, filozofia-genetika, filozofia-všeobecná biológia, filozofia-botanika, filozofia-zoológia, filozofia-molekulárna biológia, filozofia-medicína).

Jožef MIKLOŠKO: Treba podstatne zlepšiť vyhladávanie talentov pre vedeckú prácu, a potom sa im systematicky venovať aspoň tak, ako je tomu v športe. Môžu to robiť najmä pracovníci, ktorí majú pedagogické skúsenosti, sami sú stále vedecky aktívni a udržiavajú kontakty so svetovou vedou. Výchovu, najmä na základnej a strednej škole, treba viac orientovať na rozvoj tvorivého myslenia, a nie na pamäť a hemorovanie.

V súčasnosti študenti, ktorí chcú dosahovať vo všetkých predmetoch výborný prospech, musia toľko študovať, že im na rozvíjanie ich vlastných schopností v osobnom voľne nezostane žiadny čas. Málom ktorí absolventi, ktorí pre vynikajúce študijné výsledky mali individuálne študijné plány, a hneď po absolvovaní nastúpili aj na aspirantúru, sa po nástupe do zamestnania výrazne uplatnili. Pohltila ich priemernosť prostredia a nízke požiadavky na nich. Skúsenosti starších vedeckých pracovníkov treba viac využívať na výchovu mladých vedcov. Pri výchove mladých ľudí treba viac zdôrazňovať ich korene, históriu vlastného národa: na druhej strane však treba aj pravdivo a neformálne vychovávať k internacionalizmu. K poznaniu iných národov, ich kultúr, myslenia a spôsobu života môže prispieť najmä podstatné rozšírenie možnosti cestovania mladých ľudí do zahraničia.

Priemyselne vyspelé krajiny profitujú najmä z iniciatívy a talentu schopných ľudí, ktorým dajú všetky možnosti k práci. Aj my máme medzi sebou vynikajúcich pracovníkov, avšak pre dosiahnutie výsledkov ekvivalentných zahraničiu musia napr. v oblasti výpočtovej techniky vynaložiť omnoho väčšie úsilie. Príčiny tohto stavu sú známe: zastarané formy riadenia vedy; nezáujem výroby o nasadzovanie výsledkov do praxe; neefektívna medzinárodná spolupráca, zlá informovanosť o dosiahnutých výsledkoch v zahraničí; hmotná nezainteresovanosť riešiteľov úloh; zaostávanie v oblasti technológie a výroby počítačov, nedostatok súčastok a ťažkopádnosť ich objednávaní, neúmerne zafažovanie špičkových pracovníkov administratívou, schôdzovaním a mimovedeckou činnosťou.

Hlavným pilierom pre vznik vrcholných vedeckých výsledkov je osobnosť vedca — jeho talent, pracovitosť, húževnatosť, zdravie, životná energia, veľkorysosť, čestnosť, tolerancia. Dôležité je, aby sme v našich vedeckých ústavoch podporovali práve takýchto ľudí, aby sa tam vytvárala tvorivá atmosféra, úcta k vedeckým výsledkom, konkrétne medziľudské vzťahy a aby sa k hodnoteniu ľudí pristupovalo v prvom rade podľa výsledkov ich práce.

Dôležitým činiteľom vo vedeckej práci je i jej organizátor. Mal by pracovať podľa

zásady: poskytovať svojim pracovníkom dôveru a pomoc, vyžadovať od nich serióznu prácu a vedieť ju aj patrične oceniť. Omnoho viac dosiahne vhodným výberom ľudí ako neustálymi príkazmi.

Problémy, ktoré považujem za potrebné vyriešiť sú tieto:

— Preklenúť rozpor medzi základným a aplikovaným výskumom v oblastiach, v ktorých zaostávame za svetom.

— Zabezpečiť pravidelné interdisciplinárne stretanie sa vedcov; tzv. „brain storming“ ako metódu vedeckej práce, ktorá sa u nás málo používa. Vedci z rôznych oblastí sa nechápu, často sa aj vzájomne podceňujú a sú málo informovaní o stave výskumu a trendoch v iných oblastiach.

— Pri striktnom plánovaní vedy sa obmedzuje možnosť vzniku zásadných výsledkov, ktoré väčšinou vznikajú neplánovane z iniciatívy najschopnejších vedcov. Trend k práci doma, ktorý vidno všade na svete, sa u nás málo praktizuje.

Jozef KELEMEN: Filozof, ktorý sa zaoberá prácou v oblastiach hraničiacich s intelektikou, potrebuje byť dostatočne odborné informovaný aj v oblasti intelektiky. Pokladal by som preto za užitočné, keby postupne vznikli povedzme, medzifakultné dohody, ktoré by umožňovali organizovať výberové semináre pre poslucháčov filozofie. Za neuskutočniteľné dokonca nepokladám ani zostavenie interdisciplinárnych autor-ských kolektívov, ktoré by síce v stručnej, ale dostatočne obsažnej podobe priblížili jednotlivé vedné disciplíny v ich súčasnom stave čitateľom s primárne filozofickým záujmom o problematiku.

Čo sa týka zakladania oddelení metodológie fundamentálnych prírodných vied (a nech mi je teraz povolené zahrnúť medzi ne aj intelektiku), takúto snahu môžem len podporiť.

4. Nové objavy modernej prírodovedy nemajú vplyv len na štýl vedeckého myslenia; podstatne prispievajú k formovaniu nového vedeckého obrazu sveta. Ako hodnotíte tento ich vplyv?

Milan MEDVEĎ: Vplyv prírodných a technických vied na formovanie vedeckého obrazu sveta je evidentný. Vzniká otázka, akým spôsobom a do akej hĺbky veda a technika ovplyvňujú subjekt, a vôbec spoločenské vedomie. Subjekt-konzument je často ochotný priznať vede a technike nanajvýš určité úspechy s ekonomickým vplyvom bez širších súvislostí. V súčasnosti je dôležité presadzovať predstavu nielen v ekonomickej a technickej sfére, ale tiež v nazeraní na základný vedecký výskum, jeho význam. Úspechy v technickej a ekonomickej oblasti nemožno dosiahnuť len prenosom výsledkov vedy do praxe. Nevyhnutné je skôr prentesť do praxe vedecké metódy, spôsob vedeckého myslenia. Tým sa dosiahne kvalitatívne nový efekt už pri formulovaní problémov technickej a ekonomickej praxe. Len takým spôsobom možno vytvárať vedecký obraz sveta s ďalekosiahlymi dôsledkami pre vedu, techniku a ekonomiku. K tomu má šancu prispieť aj súčasná matematika.

Ján ŠTOHL: Otázka vplyvu prírodných a technických vied na formovanie vedeckého obrazu sveta je značne zložitá, nakoľko ide o dlhodobý a často veľmi rozporný proces. Skúsenosť ukazuje, že tento proces neprebíha tak rýchle a nejde tak priamočiaro, ako by sa mohlo a malo očakávať. Je žiaduca pohotovejšia analýza a interpretácia výsledkov prírodných a technických vied zo strany filozofie na základe objektívne platných princípov; v tomto smere sa urobilo v minulosti dosť chýb. S potešením možno konštatovať, že priame kontakty filozofov a prírodovedcov na spoločne organizovaných vedeckých podujatiach, ale aj mimo nich, priniesli u nás už doteraz v tejto oblasti veľmi pozitívne výsledky.

Na druhej strane by som chcel poukázať na závažný problém neúmerne pomalého osvojovania si vedeckého obrazu sveta širšou verejnosťou. Nemám tu na mysli len informovanosť o konkrétnych vedeckých poznatkoch, ale najmä schopnosť rozlišovať

medzi tým, čo je vedecké a čo nevedecké, resp. až protivedecké. Je veľmi zlým svedectvom, že napr. smutne slávna „vedecká astrológia“ a iné podobné pokútne pseudovedy si ešte stále nachádzajú propagátorov, nezriedka i v radoch vzdelaných ľudí, vrátane učiteľov, a že vydavateľstvá v snahe zlepšiť si svoju finančnú bilanciu neváhajú vydávať vo veľkých nákladoch pseudovedeckú literatúru autorov typu Dänikena, Součka a pod. Skutočnosť, že verejnosť má stále ešte väčší záujem o literatúru tohto typu nežo serióznejšie populárnovedecké diela ukazuje, že v oblasti formovania vedeckého obrazu sveta sme ešte stále veľkými dlžníkmi celej našej spoločnosti.

Ján DUBOVSKÝ: Som toho názoru, že výraz „vedecký obraz sveta“ treba konkretizovať a upresniť. V mojom chápaní nie je to len upresnenie základnej tézy o materiálnosti sveta a jej rôznorodých formách. Pokiaľ ide o jednotlivé biologické disciplíny, tento aspekt pokladám za dostatočne vyriešený prostredníctvom dôkazu materiálnosti genetickej informácie. Vedecký obraz sveta je podľa môjho názoru neúplný, ak vyššie uvedená téza nebude transformovaná do tézy o možnosti svet meniť. Súčasťou vedeckého obrazu sveta je preto aj formovanie tohto obrazu v riadiacej sfére. V tomto kontexte poskytujú biologické vedy dostatok poznatkov využiteľných v spoločenskej praxi.

Vladimír FERÁK: Prírodné vedy nikdy doteraz nedisponovali takým množstvom faktografických poznatkov, potvrdzujúcich materialistickú predstavu o vývoji človeka a jeho postavení v prírode, aké poskytuje súčasná genetika. Ide najmä o poznatky porovnávacej molekulárnej genetiky, výsledky štúdií štruktúry genetického aparátu pomocou metód rekombinantnej DNA, mapovania ľudských génov a pod. Zatiaľ sú však tieto poznatky veľmi málo spopularizované a rozhodne sa ešte nestali v širšom meradle nástrojom svetonázorovej výchovy. Jedna z príčin tohto stavu je skutočnosť, že ide väčšinou o poznatky získané molekulárno-genetickými prístupmi v posledných rokoch, takže nie sú ešte všeobecne známe ani medzi odborníkmi z iných biologických disciplín, tobôž medzi neodborníkmi. Druhá príčina je podľa mňa závažnejšia. V súčasnej etape rozvoja vedy u nás sa neúmerne zdôrazňuje ekonomický vplyv aplikácie výsledkov vedeckého poznania a presadzuje sa názor, že výsledok vedeckej činnosti je prínosný len vtedy, ak prináša bezprostredný ekonomický úžitok. Ekonomicky nevyčísliteľné efekty — napr. aj svetonázorový — sa trestuhodne negujú. Dôsledkom je celkový nezaujem o riešenie všeobecných biologických problémov, ktoré prispievajú k formovaniu vedeckého obrazu sveta.

Gabriela VIZÁROVÁ: Prírodné a technické vedy majú nezastupiteľné miesto vo formovaní vedeckého obrazu sveta. Pritom treba, aby spolupracovali so spoločenskými vedami. Ide o to, že v mnohých prípadoch sú poznatky vied výrazne ovplyvňované politickými okolnosťami; každý politický systém ovplyvňuje interpretáciu vedeckých poznatkov, najmä pri ich zovšeobecňovaní.

Jozef MIKLOŠKO: Na vedecký obraz sveta výrazne vplýva búrlivý rozvoj výpočtovej techniky. Počítače sú dnes nasadzované takmer do všetkých oblastí ľudskej činnosti. Nové možnosti prináša diaľková výmena informácií, možnosť telekonferencií, elektronická pošta, počítačové siete, bezpapierová dokumentácia, elektronické kalendáre, textprocessing a pod.

Výpočtová technika a robotizácia podstatne mení štruktúru spoločnosti. Informatizácia znižuje administratívu, odstraňuje namáhavú a monotónnu prácu, zvyšuje kvalitu výrobkov a produktivitu práce, umožňuje nepretržitú výrobnú prevádzku, zlepšuje pracovné prostredie, zmenšuje úrazovosť a choroby z povolania. Na druhej strane prináša i dôležité sociálne problémy — napr. zväčšuje nezamestnanosť.

Ako dôsledok nasadzovania novej techniky postupne vzniká v priemyselne vyspelých štátoch sveta informačne orientovaná spoločnosť, ktorá bude vzhľadom na dnešok založená na úplne iných princípoch. Je úlohou vedcov z oblasti informatiky a kybernetiky, ale aj filozofov a odborníkov z iných spoločenských oblastí tieto trendy predvídať, preskúmať ich a pripraviť celú spoločnosť na ich aktívne prijatie.

K skutočne veľkým úspechom vedy a techniky v poslednom období si dovoľujem

citovať otca kybernetiky Norberta Wienera: „Rýchlosť, s akou sa v posledných desaťročiach veda a ľudstvo vyvíja, nemá obdoby v dejinách. Človek stále viac ovláda prírodu, čo sa však môže prejavovať naopak stále väčšou závislosťou človeka na prírode. Lebo čím viac berieme zo sveta, tým menej v ňom nachádzame. Zmenili sme svoje prostredie tak radikálne, že teraz musíme zmeniť seba, aby sme v tomto prostredí mohli existovať. Pokrok nevytvára iba nové možnosti pre budúcnosť, ale kladie i na nás nové obmedzenia. Je už pokročilá doba a voľba medzi dobrom a zlom búcha na naše dvere.“ Aj keď to bolo povedané v päťdesiatych rokoch, zdá sa mi, že práve teraz v čase prestavby a nového myslenia má tento výrok plné odpodstatnenie.

Jozef KELEMEN: Oddelenia metodológie, ak by boli zriadené na vysokých školách, mohli by účinne spolupôsobiť pri vytváraní vedeckého svetonázoru. Základom vedeckého svetonázoru odborníka v jeho špecializácii musí byť poznanie spôsobov, akými včleňujú jeho profesionálnu oblasť do svojich myšlienkových systémov rozličné filozofické smery, čo sa v ktorom prípade zanedbáva a čo zveličuje, čo je nedialektické a prečo, čo je nematerialistické a prečo, a pod. V oblasti intelektiky je v prospech takejto zorientovanosti jeden dôvod navyše: Keďže problematika intelektiky v niektorých bodoch veľmi úzko súvisí s rozličnými filozofickými koncepciami (napríklad pri riešení sémantických problémov), v striktných odborných publikáciách sa môže čitateľ stretnúť s odvolávkami na rýdzo filozofické práce. V takejto situácii je náš vysokoškolský študent aj absolvent, povedzme, matematickej informatiky, ktorý má inak vcelku solídne vedomosti z intelektiky, úplne bezradný. Nepočul nič o Wittgensteinovi, o Kripkeho možných svetoch, o Tarského sémantike, aby som uviedol len to, čo má práve teraz napadlo. Ak je potom pojednanie, ktoré číta, trochu širšie koncipované, môžu chýbať vedomosti o názoroch Poppera, Lakatosa, Kuhna, Chomského, Fodora a ďalších. Cieľom vplyvu dialektickomaterialistického zmýšľania na svetonázor nastupujúcej vedeckej inteligencie by malo byť, aby sa časom aj v odborných článkoch týchto ľudí objavovali odvolávky na autorov dialektickomaterialistických koncepcií približne tak často a tak fundovane, ako sa s tým môžeme stretnúť dnes u našich kolegov na Západe v súvislosti s filozofickými názormi tvoriacimi základ ich názoru na svet.

Rudolf ŠÍMA: Filozofia je špecifickou formou poznávania a osvojovania sveta i seba samého človekom, ktorá je však budovaná na vedeckom základe ako najistejšej istote filozofie a najvýznamnejšom zdroji filozofie. Myslím si, že pri vytváraní fragmentárnych i celistvých obrazov sveta je kompetentnejšia veda či systém vied ako filozofia. Filozofia si bude musieť vypracovať kompetenčné pole v procese tvorby týchto obrazov a prekonať pri tom nánosy jednostranného univerzalizmu, ontologizmu, metodologizmu a pod.

Naviac si treba uvedomiť, že filozofia oslobodená od nánosu univerzálnej vedy sa vyvíja. Dokonca sa vyvíja aj vzťah k ideovému dedičstvu klasikov marxizmu-leninizmu a k práci s ním. Viaceré ich ideové odkazy a myšlienky, ktoré sme ešte nedávno chápali zjednodušene, jednostranne, alebo aj zatajovali, sa teraz interpretujú po novom a tvorivejšie sa s nimi pracuje. Týka sa to najmä antropocentrického princípu vo filozofii a jeho špecifického prejavu v prírodných vedách. Tento princíp je aj v základe Marxovej myšlienky o jednej vede, vede o človeku.

To hlavné, čo filozofiu najviac zaujíma, je miesto, úlohy, možnosti, osud človeka vo vzťahu k svetu. Svet zaujíma filozofiu najmä ako svet človeka, ako dialektický protipól človeka, ako svet, ktorý tvorí neodmysliteľnú existenčnú podmienku človeka, ktorú človek nielen rešpektuje a poznáva, ale aj ľudsky pretvára a dotvára. Pre filozofiu je teda zaujímavé nielen skúmanie sveta ako celistvosti, ale najmä ako dialektického protipólu človeka.

Vývoj sveta a človeka vo svete nevidí filozofia len z hľadiska objektívnej nevyhnutnosti a zákonitosti sveta, ale aj z hľadiska slobodnej tvorivej aktivity človeka ako tvorivého subjektu, vďaka ktorej je človek nielen determinovaný svetom, ale aj svet a seba determinujúci subjekt. Filozofiu zaujíma nielen to, čo urobil a robí svet s člo-

veom, ale najmä to, čo robí človek so svetom a so sebou ako produktom sveta. Dialektikou človeka a sveta sa objavuje špecifická dialektika, ktorá dáva nový charakter tradičnej „univerzálnej“ dialektike. Obraz o svete vystupuje už nielen ako cieľ, ale aj ako prostriedok pre vytvorenie obrazu o človeku vo svete i v protiklade k svetu. V tomto filozofickom obraze človeka a sveta vystupuje človek ako miera i najvyšší zmysel všetkých vecí a všetkého diania vo svete. Myšlienku vyslovenú prof. Dobovským, aby sa obraz sveta doplnil obrazom o človeku, by som modifikoval do požiadavky, aby sa obraz sveta viac vytváral na základe obrazu o človeku a v záujme človeka.

Človek ako najvyššia hodnota sveta je zároveň samocieľom s podstatou, ktorú má sám v sebe. Človek je najvýznamnejší fenomén sveta, je jeho prioritou. Je nielen tým, čím je, ale aj tým, čím ešte nie, ale môže a chce byť. Je otvoreným procesom seba-dokonaľovania. Vyzdvihnutie človeka na piedestál najvyšších hodnôt, jeho prioritácia vo vzťahu k svetu a všetkému vo svete, kult človeka, viera v jeho neustále zdokonaľovanie vlastnými silami, je podstatou reálneho humanizmu, humánnej iniciatívy i celkového spoločenského a ľudského pokroku (a v ich rámci i vedeckého a prírodovedeckého pokroku). Všetko ostatné mimo človeka, vrátane vedy, je prostriedkom a podmienkou pre človeka. V tom je podstata antropocentrického princípu. On je aj základom už Marxom avizovanej univerzálnej vedy človeka o človeku i nástrojom špecifickej integrácie vedy. Minimálnou požiadavkou antropocentrického princípu voči prírodným vedám je, aby človeku neškodili. Optimálnou požiadavkou, aby mu boli prospešné. Nepripustné robí tie prírodovedné aktivity, ktoré človeka ohrozujú alebo mu priamo škodia. On je hlavným determinantom vedy, jej hlavnou hybnou silou, rozhodujúcim subjektom a najvyšším cieľom.

* * *

Na záver stretnutia ocenil akademik V. Cirbes užitočnosť a podnetnosť diskusie a pokračoval: „Sme toho názoru, že diskusia môže a má byť zohľadnená pri rozpracovávaní výskumných plánov na 9. päťročnicu; že ju možno chápať aj ako výzvu pre úpravu študijných plánov a osnov výuky filozofie na vysokých školách, a osobitne pre výchovu profesionálnych filozofov; že nájde odozvu aj v ďalšom kádrovom posilnení výskumných kolektívov, resp. útvarov zaoberajúcich sa filozofickými otázkami prírodných vied, a to tak v rámci SAV, ako aj vysokých škôl.

Redakcia privíta, ak podnety z diskusie — aktuálnosť úloh, ktoré z nej vyplývajú — posúdia tak naše profesionálne filozofické pracoviská a Slovenská filozofická spoločnosť, ako aj kompetentní predstavitelia pracovísk prírodných vied.“