

Přírodní vědy a umění v českých zemích na přelomu 19.
a 20. století. Pokus o srovnání některých tendencí

Jan Janko

Věda a umění jsou sice, jak se obecně uznává, součástí kultury, mnohdy však bývají chápány jako protikladné oblasti, vyvíjející se více méně nezávisle na sobě. Jejich vztah ovšem bývá v určitých historických etapách různý a také přístup k analýze jejich přínosu se mění. Jisté je, že specializace a diferenciací vědních oborů, včetně věd o umění, vedla někdy ke ztrátě celkového pohledu, který by byl schopen zaznamenat širší interdisciplinární souvislosti. Zatímco společenské vědy pochopitelně neztrácely nikdy spojitosti s vývojem umění, dostávaly se přírodní vědy do určité izolace. A přece se vyvíjely v určitém prostředí kultury jednotlivých národů a jejich nositelé se nemohli vymknout z působení nejrůznějších ideových vlivů, zprostředkovaných uměním, filozofií, historií, politikou. A naopak: sama přírodověda přispívala vždy k obecné ideové atmosféře, formující myšlení umělců. Cílem příspěvku je upozornit na některé podstatné tendence ve vývoji přírodních věd a jejich filozoficko-teoretických základů, jež lze ovšem s velkou dávkou opatrnosti porovnat v dalším se souměřitelnými jevy v oblasti umění.^{1/} Jako vhodné východisko pro takové pokusy o srovnání se nabízí porovnání a souřazení jednotlivých konceptuálních systémů přírodovědy k slohovým útvarům nebo směrům v umění.^{2/}

Historikové umění, stejně jako přírodních věd upozornili nejednou na zvýšenou dynamiku vývoje obou oblastí právě pro 90. léta. Ve vývoji českého umění se — 90. léta stala pojmem pro označení výrazné epochy, v oblasti přírodních věd spadá toto období k etapě prudkých přelomů, kterou V.I.Lenin charakterizoval jako "nejnovější revoluci v přírodovědě".^{3/} A skutečně vidíme, jak v 90. letech přírodověda, zejména fyzika, dosáhla několika objevů, které se pak staly klíčovými východisky pro proměnu fyzikálního obrazu světa, k revizi dosavadních a ke hledání nových teoreticko-metodologických základů samotných přírodních věd. Připomeňme alespoň objev Roentgenova záření r.1895, Becquerelův objev přirozené radioaktivity^{kr} 1896 a Thomsonův objev elektronu jako součásti atomu, pokládaného dosud za nedělitelný /r.1897/. I když závažné teoretické důsledky z těchto a dalších objevů byly vyvozeny teprve na prahu našeho století /Rutherfordova teorie radioaktivity jako přeměny prvků, Einsteinova teorie relativity, Planckova kvantová teorie/, představovaly zmíněné objevy těžké rány vládnoucímu mechanistickému výkladu přírody a posílily snahy těch, kteří mechanicismus kritizovali a hledali cesty k jeho překonání. Především tu byl otřesen jeden ze základních předpokladů mechanicismu - představa o vyčerpatelnosti a elementárnosti hmoty, tj. představy, že se hmota skládá z jednoduchých nedělitelných částic /atomů/, jejichž přitahování a odpuzování tvoří základ pro všechny pozorovatelné jevy, a že vědecké vysvětlení znamená redukci těchto jevů na mechanický pohyb /přemísť-

vání/ nejjednodušších částic.

Mechanicismus, ovládající základy přírodovědy 19.století, měl již k jeho konci různé odstíny, které odrážely nerovnoměrnost rozvoje jednotlivých vědních oborů a stupeň obtíží, s nimiž se setkával. Mnohým fyzikům bylo zřejmé, že v termodynamice a v oblasti elektromagnetických jevů se objevují specifické zákonitosti, obtížně převoditelné na mechanické zákony, a usilovat o redukci na mechaniku je tu zbytečné a neekonomické. To vedlo k tomu, že ideálem fyziky se stal popis /matematicky formulovaný/ a ^{že} jako zbytečná zátěž byl odsunut do pozadí výklad ve smyslu redukce na nejjednodušší mechanický pohyb elementárních částic.^{4/} Tím nastal zároveň posun k pozitivistickým přístupům a k nedůvěře vůči živelnému přírodovědeckému materialismu, spojovanému právě s mechanistickým výkladem jevů. Kupodivu radikálnější mechanicismus i nadále panoval v experimentálních biologických oborech, především ve fyziologii, jejíž vůdčí činitelé pokládali za svou povinnost redukovat všechny životní jevy na zákony fyziky a chemie a fyziologii pokládali ne za součást věd o životě, ale za aplikovanou fyziku. Nakonec i duševní činnost - např. podle Haeckela - je jím toliko stupňováním přitažlivosti a odpudivosti na počitek a vůli.^{5/}

Jedním ze středisek odporu vůči přírodovědnému mechanicismu se stala v průběhu 70. a zejména 80.let Praha, díky působení profesora fyziky na německé univerzitě Ernsta Macha. Výsledky, k nimž ve své kritice me-

chanicismu došel, jsou zajímavé i pro srovnání a vývojem umění v 2. pol. 19. stol. Mach byl původně mechanikista, ale rozsáhlé studium jevů na pomezí fyziky a biologie, především jeho průkopnické práce ve fyziologii smyslů,^{6/} ho přivedly k překonání mechanicismu; za to ovšem zaplatil tvrdou daň tím, že upadl do subjektivního idealismu. Mach začal pochybovat o bezpečné danosti základních fyzikálních pojmů /atom, těleso/, vysoce zhodnotil jevovou stránku a posléze absdutizoval subjektivní aspekt poznávacího procesu ve snaze zbavit vědu metafyziky. Tento posun je charakteristický, srovnáme-li jej se stanoviskem jiného vynikajícího držitele v oblasti fyziologie smyslů, H. v. Helmholtzem. Zatímco ten pokládal počitky za symboly věcí /ne za přesné obrazy, v tom pokročil již proti radiálnímu mechanicismu, předpokládajícímu věrné zrcadlení/, Mach naopak prohlásil věci za symboly pro komplexy počitků. Absolutizací počitků na elementy skutečnosti zpracování v procesu poznání /včetně fyzikálního poznání světa/ se Mach pokusil překonat rozštěpení jevů na psychické a fyzikální, stejně jako polaritu subjektivního a objektivního. Senzualistický Machův přístup prozrazuje i jeho umělecký cit a blízkost k problematice současného umění: "Barvy, tóny, teploty, tlaky, prostor, čas atd. jsou rozmanitým způsobem vzájemně propojeny a s nimi se spojují nálady, pocity a vůle. Z tohoto tkaniva vystupuje relativně pevnější a stálější, vrývá se do paměti a vyjadřuje se v řeči. Jako relativně stálější se nejprve ukazují prostorově a časově spojené komplexy barev, tónů, tlaků atp., jež proto dostávají zvláštní jména a jsou označovány jako tělesa. Absolutně

stálé však takové komplexy nejsou.^{7/} Na rozdíl od mechanistů ve fyziologii, pokoušejících se vysvětlit procesy života z fyzikálních /popřípadě - chemických/ zákonitostí, Mach obrátil kormidlo a snažil se poskytnout biologické základy pro pojmový aparát fyziky. Vzhledem k tomu, že ve šlépějích J.Müllera a jeho teorie specifických smyslových teorií se stále více klonil k představě, že způsob, jakým vnímáme svět, je nám vrozen /tzv.nativismus/, byl skluz do subjektivistických poloh, které Lenin kritizoval u machismu, logickým důsledkem.

V naší české přírodovědě neměly obecné úvahy a filozofie Machovy /to platí konečně i pro českou filozofii/ velkého ohlasu; snad tu působily negativně i nacionalistické momenty.^{8/} Určitou výjimku představuje chemik František Wald, který se více méně nezávisle propracovával ke kritice dosavadních základů fyziky. Tak již r.1889 se ve své knize *Energie und ihre Entwertung* snažil postavit proti čistě kvantitativnímu pojetí zákonů termodynamiky a zákona o zachování energie hledisko kvalitativní. Vliv Machův se projevil především při jeho odmítání atomismu a převládající prvkové koncepce - Waldovy zkušenosti z praxe /byl dlouhou dobu hutním chemikem v Kladně/ ukazovaly, že čisté látky jsou pouhou abstrakcí - chemie musí pracovat s nečistými látkami, a proto místo "čistých" prvků zavedl pojem "kmenových látek". Vznik sloučenin z prvků bylo třeba podle Walda chápat jen jako speciální příklad chemie fází; zde Wald již odmítal použít atomistiku k výkladu slučivosti chemických látek.^{9/} Více než Mach ovšem později ovlivnil Walda Ostwaldův energetismus a monismus.

Ke zhodnocení a zdůraznění poselství smyslů ve sféře umění, značně příbuznému Machovu pojetí v oblasti přírodovědy a filozofie /ale nezávislému na něm/, se již dříve dostali impresionisté, zejména výtvarní, z nichž někteří své postoje a přístupy i teoreticky formulovali. Podle P.Signaca je neoimpresionismus "založen na spektrálním rozkladu barev a jejich míšení v oku diváka"^{10/}. P.Cézanne pěkně vyjádřil J.Gasquetovi onu jakoby machovskou jednotu objektu a subjektu, fyzikálního a psychického: "Ovládá mě ostrý smysl pro barevné odstíny. Cítím se zbarven všemi odstíny nekonečna. V takové chvíli už jen splývám se svým obrazem. Jsme duchově zbarvený chaos. Přijdu před motiv a ztrácím se v něm".^{11/} Jestliže se obdobné tendence projevovaly v hudbě rozvolněním tradiční harmonie, překračováním dosavadních zákazů, osamostatněním a tím i nebývalým kombinováním hlasů, v literatuře pozorujeme zase reprodukci okamžitých emocionálních komplexů, záznam dané situace a odsunutí rozumových konstruujících elementů do pozadí v prospěch smyslovosti. Stručně lze vystihnout tento trend pojmem "nálada", jak na to v dobovém kontextu poukázal r.1898 ve své eseji vídeňský estetik A.Riegl.^{12/}

Rovněž tak u nás byla 90.léta spojena s nástupem impresionismu v oblasti umění, alespoň v literatuře - připomeňme alespoň impresionisticky laděné Sovovy básnické sbírky Květy intimních nálad a Z mého kraje, prózy V.Mrštíka a R.Svobodové a v malířství, kde se názvuky tohoto směru již zřetelně hlásily v díle A.Slavíčka a v převzaté podobě u V.Radimského. Nelze opomíjet ani vídeňské literár-

ní tendence té doby, lyriku H.Bahra, raná dramata Schnitzlerova a črty P.Altenbergovy, z nichž přímo programatický a symbolický název nese jejich sbírka r.1896 - *Wie ich es sehe*.

Pro českou přírodovědu koncem 19. a počátku 20.stol. měl větší význam než Machův senzualismus a empiriokriticismus přímý odpor proti mechanicismu ve vědách o životě, jehož předehtu představoval na počátku 90.let spor o původ kyseliny močové, vybojovaný mezi profesorem lékařské chemie pražské české univerzity Janem Horbaczewským a profesorem fyziologie téže instituce Františkem Marešem. Faktické podrobnosti pro naše účely můžeme dát stranou, jen odkážeme k širším teoretickým konsekvencím sporu: Horbaczewski viděl příčinu vzniku zmíněné látky v rozkladných procesech, které napodoboval pokusně in vitro, Mareš ve "vitální" činnosti protoplasmy /1891/.^{13/} Později se konflikt mezi Marešem a mechanisticou přírodovědou prohloubil tak, že Mareš odešel z redakce přírodovědecké revue *Živa*, kterou založil a řídil spolu s B.Raýmanem, vůdčím představitelem mechanicismu. Spor se zintenzívněl na samém přelomu 19. a 20.století, kdy Raýman kritizoval výsledky kalorimetrických a respirometrických měření, prováděných pod vedením F.Mareše E.Babákem a dalšími Marešovými žáky. Kritizoval také Marešovu knihu *Idealism a realism v přírodní vědě* /1901/, v níž se Mareš načas přiklonil k syérázně pochopenému kantovství. Vznikl proslulý spor "o principie přírodovědného poznání", který vzbudil pozornost i kulturních časopisů a do něhož zasáhla řada vědců /mj. Wald na Marešově straně/.^{14/}

V hlučném sporu zapadly významné Babákovy objevy, které vedly k rozvíjení intenzivního výzkumu ontogeneze funkcí jako průkopnického přínosu českého badatele ve fyziologii; tento směr zároveň znamenal opětovné přiblížení fyziologie vědám o životě, z nichž tento obor mechanisté vyvozovali. To odpovídalo i novým směrům v biologii ve světovém měřítku, kde zejména H. Driesch začal na základě výzkumu ontogeneze používat vitalistické interpretace. To ovšem na jedné straně znamenalo křísení idealismu, na druhé straně však přispívalo k obhájení svébytnosti jevů života i vědy o nich - biologie.^{15/} Je zajímavé v této souvislosti, že mechanisté na lékařské fakultě r. 1902 zamítli Babákovi habilitaci na základě rozpravy Pojem biologie jako údajně spekulativní; Babák se musel habilitovat z fyziologie.^{16/} Mareš v dalším vývoji stále více propadal okázalému proklamování vitalismu a velebení tvůrčí životní síly, zatímco Babák, jehož ideové východiště bylo zpočátku obdobné, rozvíjel invenční biologický výzkum, v němž dosáhl úspěchů ve světovém měřítku.

Připomínám-li zde tento spor "o principy", který byl vybojován hlavně v letech 1901-3, pak především ze dvou důvodů, které mohou zajímat historiky umění. Předně Mareš a ti, kteří bojovali proti mechanicismu ve vědách o životě /v tehdejší ideologicky zabarvené diskusi kladl Mareš hlavní důraz na to, že jde o boj proti materialismu^{17/}/ usilovali o emancipaci biologie jako autonomní vědy z područí anorganických věd /a zejména v nich panujících filozofických koncepcí a metodologií/. Nabízí se tu srovnání s nástupem české moderny, která rovněž musela bojovat o vymanění

české literatury a umění vůbec z područí historismu a služebnosti vůči "ylastenecké" politice české národní buržoazie. Jde tu samozřejmě o těžko souměřitelné jevy; nicméně se tu projevuje určitá paralelnost v emancipačním úsilí - snahy jak biologů, tak modernistů narazily na velmi ostrý odpor, jehož intenzita se vymykala logickému očekávání. Druhá zajímavá okolnost souvisí s tím, jak biologové i modernisté vědomě navazovali na soudobé nové proudy v duchovních vědách a filozofii. Badatelé spojení s Raymanem, zdaleka ne tak radikální mechaniciisté jako on /a tedy klonící se spíše ke kirchhoffovské variantě/, vytýkali Marešovi a spol. přílišné teoretizování a filozofování - skutečná věda se dle nich musí zabývat jen "fakty". Proti těmto námitkám dokládali biologové, že každá věda je tak či onak filozoficky zakotvená - kritizovali tedy zdánlivou afilozofičnost empiristické a mechanistické přírodovědy zprava, zatímco tentýž jev kritizoval Engels a Lenin zleva.^{18/} Vzpomeňme, jak čeští symbolisté a "dekadenti" se potkávali s obdobnými námitkami proti přesycenosti jejich děl novými filozofickými a estetickými teoriemi. Zůstává ovšem otázkou, zda pozdější "vitalistické" tendence v českém umění byly nějak ovlivněny projevy našeho přírodovědeckého vitalismu. Časová a věčná vzdálenost tu je značná.^{19/}

Umění 90.let a jeho filozofické a estetické základy mohly se opírat i o další přírodovědecké teorie a konceptuální systémy. Vraťme se k plodné teorii "symbolů" Machova inspirátora a pak antipóda H.v.Helmholtze. Nezá-

visle na sobě docházeli umělci a vědci k obdobným stanoviskům a přístupům ke světu. Jako by Helmholtzovy úvahy o počítacích jako ^(z to) symbolech věcí z jeho Fyziologické optiky znovu zaznívaly v Cézannových výrocích o vývoji svého přístupu k přírodě: "Chtěl jsem kopírovat přírodu, ale nedařilo se mi to, ať jsem postupoval jakkoli. Uspěl jsem však, když jsem objevil, že přírodu je nutno reprezentovat jiným způsobem, totiž barvou. Přírodu nemůžeme reprodukovat, musíme ji reprezentovat. Čím? Ztělesňujícími barevnými ekvivalenty, které ji vytvoří".^{20/} Podobně jako v Helmholtzových vývodech tu nastupuje určitý konstruktivní moment, subjekt aktivně zpracovává získané prvky do výsledného obrazu. Na Helmholtzovo pojetí procesu vnímání^{21/} tedy ideálně mohou navázat přístupy, typické pro symbolismus, konstruktivismus, kubismus atp., obecně takové, které volí záměrně prostředky k reprezentaci vnímaného a v uměleckém aktu přetvářeného celku, přičemž zde se nabízí možnost usilovat o zdůraznění těch či oněch rysů /znaků, projevů atdp./, které mají mít hlavní úlohu v celkovém záměru a plánu umělce. Takové základy koncepkonců odpovídají i realistické metodě, která vytváří typy, jež reprezentují a zpodstatňují složitější, bohatší, ale méně "průhlednou" realitu; najít se tu může i Wagnerova metoda "leitmotivů" v hudbě atd. Široké možnosti takto chápaného postupu uměleckého poznání a zobrazení, paralelní k Helmholtzově teorii, kontrastují s totalitarismem Machova přístupu, který tím, že chápe svět jako přímo, bezprostředně daný v počítacích, neposkytuje větší prostor pro aktivní úlohu reflek-

tiyních a konstruktivních momentů rozumu. Nemohu se zbavit dojmu, že na základě této bezprostřednosti a příliš "krátkého spojení" pracuje vedle impresionismu i naturalismus, který ovšem zazdívá svůj předmět do nepřekonatelného těsného rámce přírodovědecky chápaného determinismu /fyziologické potřeby, dědičnost, stárnutí, patologické změny a jim podobné kauzální faktory/. Toto podezření se zesílí právě při četbě některých děl 90.let, např. Mrštíkových románů, kde impresionistické a naturalistické prvky jdou ruku v ruce. Zřejmě i umělci byly oba směry blízké, "seděly" jeho naturelu.

Na základě dvou odlišných koncepcí fyziologie smyslového poznávání, Machovy a Helmholtzovy, pak se můžeme pokusit o určitou typologii jednotlivých metod, resp.směrů v umělecké prezentaci světa a jejich paralelizaci s přístupy obou přírodovědců:

Přírodovědecké teorie

Svět dán přímo v.počítcích
/Mach/

Svět reprezentován vjemy
/Helmholtz/

Umělecká teorie Umělecké směry

Umění zrcadlí
svět jako tóny,
- "nálada" Impresionismus

- důsledek pří-
rodní nut-
nosti Naturalismus

Umění reprezen-
tuje svět
- symboly/barvami,
tvary, ideo- Symbolismus
vými konstrukty/

- geometrickými Kubismus
tvary Konstruktivismus
- typy Realismus

Znáznorněné paralely samozřejmě nemohou vyčerpat celou plnost uměleckých metod, směrů ani přírodovědeckých teorií a jejich filozofických základů /tak např. záměrně tu nezařazujeme leninskou teorii odrazu, která otevírá další problémové okruhy a vymyká se v podstatě časovému rámci studie/; představují proto značné zjednodušení.

Paralely mezi konceptuálními systémy vědy /teorie smyslové percepce a poznání tvoří jen část, byť velmi důležitou/ lze snad nejvhodněji charakterizovat jako izomorfismy, abychom byli právi skutečnosti, že jejich geneze probíhala nezávisle. Jde o podobnost "tvarovou", projevující se jen v některých dimenzích a konec konců se zde nejedná o vztah ani podstatný, ani kauzální. Konkrétněji vyjádřeno, můžeme mezi obdobnými jevy ve sféře umění a přírodovědy připustit existenci určitých impulsů, ale ty spíše pocházejí z podobných společenských podmínek vzniku, z ideové atmosféry, z celku kultury; rozhodující v utváření přírodovědy i umění ve sledovaném období byl přece jen vlastní vývoj. Zaznamenané izomorfismy tedy nelze přeceňovat; bylo by však chybou nepřikládat jejich existenci žádný hlubší význam. Kdyby nic jiného, poukazují na určitou jednotu vývoje vědy a umění v rámci kultury. Poznání izomorfismů ale umožňuje, abychom rozšířili naše metody k dosažení lepšího chápání mechanismů vytváření vyhraněných koncepcí jak ve vědě a kultuře na základě zjištěné podobnosti; rozpracovanější oblast může poskytnout užitečná vodítka pro studium analogických jevů v oblasti druhé. Snad se taková jednoduchá metodika může zdát banální, ale jsem přesvědčen, že ve studiu souvislostí vědy a umění je stále

dost povážlivých mezer.

Při nutné opatrnosti v posuzování konceptuálních systémů přírodovědy a uměleckých směrů musíme uvážit ještě jednu důležitou okolnost: koexistenci různých směrů a názorů, jejich přelévání a vzájemné ovlivňování, "rekombinaci idejí". Tato skutečnost je zvláště nápadná v obdobích zrychlené dynamiky vývoje, k jakým patří kupř. 90.léta minulého století; to opět varuje před příliš jednoznačným schematizováním. Proto i výrazy "mechanicismus", "vitalismus" aj. zde užívané je nutné chápat relativně s vědomím toho, že mohou být do určité, ač nepřevažující míry, nasyceny i prvky jiných, resp. protikladných systémů. 22/

K opatrnosti vede i skutečnost malého vzájemného ovlivňování umělců a přírodovědců té doby. V české literatuře sledovaného období vidíme zřetelnou orientaci na přírodovědeckou problematiku jediné u J.Arbesa; ten však patří starší generaci a jeho výrazové prostředky vedou k romanesknímu a kurióznímu zpracovávání motivů, využívajících tajemných a zdánlivě nevysvětlitelných jevů, pro něž je posléze nabízen obecně pochopitelný výklad, založený zhusta na znalosti přírodovědeckých faktů - změny v konceptuálních systémech přírodovědy tu zrcadleny nejsou. To platí i pro reprezentativní Arbesovo dílo 90.let, romaneto *Poslední dnové lidstva*, do jehož centra se dostává pozoruhodná postava naturfilozofa hraběte J.A.Buquoye. Už tento historismus pro Arbesa zcela příznačný se vymyká modernistickým proudům v českém umění tohoto období. Nelze

popírat, že znalost přírodních věd se zrcadlí i v díle Otokara Březiny, nicméně rozhodující pro ně je vliv duchovních věd a jejich tradic, což platí také pro kořeny malířského díla Františka Kupky.^{23/} Zřejmě bychom v literatuře devadesátých let marně hledali tak intenzivní a svým způsobem kongeniální umělecké recepce a přetvoření přírodovědeckých idejí, jako tomu bylo kdysi v Nerudových Písních kosmických. Na druhé straně jistě mezi přírodovědci nechyběli lidé přístupní vlivu umění - k analýze případných orientací a vlivů by bylo zapotřebí provést i řadu biografických výzkumů. Je nepochybné, že uměleckou vnímavost vidíme např. u E.Macha - i v tom ho lze připodobnit k osobnosti J.E.Purkyně, na jehož vědeckou dráhu v mnohém navazoval.^{24/} Do jaké míry byly tyto momenty již zvažovány uměnovědnou literaturou a k jakým závěrům zde došla, představuje tematiku, která se vymyká autorovu pracovnímu zaměření.^{25/}

Závěrem: izomorfismy mezi uměním a přírodovědou konce 19. a počátku 20.stol. je třeba chápat jako výsledek v podstatě nezávislého a samostatného vývoje; jejich existenci je nutno odvozovat od nepřímého vlivu jiných faktorů, působících v systémech širší platnosti, v nichž umění a věda plnily své funkce. Tím se ovšem dostáváme k problémovému okruhu kultury a civilizace a k novým, ještě závažnějším otázkám.

Poznámky:

- 1/ Tuto opatrnost je třeba zdůraznit, už vzhledem k okolnosti, že interdisciplinární přístup by vyžadoval daleko rov-

nocennější proniknutí do problematiky srovnávaných oblastí, než tomu mohlo být vyhověno v tomto příspěvku.

- 2/ Současná teorie a historie vědy analyzuje různé konceptuální systémy vědy o různém stupni obecnosti a s odlišnými představami o charakteru vědecké práce - uveďme např. typy racionality /J.Zelený/, epistémé /M.Foucault/, paradigmaty /T.S.Kuhna/, témata /G.Holton/, tradice /J.Laudan/, výzkumné programy /I.Lakatos/ atp. Vzhledem k jejich rozpornosti zde budu raději hovořit obecně o "konceptuálních systémech".
- 3/ V.I.Lenin, Materialismus a empiriokriticismus, Praha 1984 /2.vyd./, s.279. K tomu viz B.M.Kedrov, Lenin i revoluce v jestestvoznání XX věku. Moskva 1969.
- 4/ Tento nový program, který se vzdával hledání příčin, vyhlásil významný fyzik G.Kirchhoff, Vorlesungen über mathematische Physik I, Leipzig 1876, s.III: "Aus diesem Grunde stelle ich es als die Aufgabe der Mechanik hin, die in der Natur vor sich gehenden Bewegungen zu beschreiben, und zwar vollständig und auf die einfachste Weise zu beschreiben."
- 5/ K radikálnímu mechanicismu v biologii podrobně J.Janko, Vznik a rozklad mechanicistické koncepce ve fyziologii, Praha 1975, s.68 n.
- 6/ Tak Mach r.1873 objasnil způsob, jak člověk vnímá polohu v prostoru vůči působení zemské tíže /mysl rovnováhy/.
- 7/ E.Mach, Beiträge zur Analyse der Empfindungen, Jena 1886, s.2.
- 8/ Tak v práci F.Krejčího o filozofii přítomnosti /Praha 1904/

se o Machovi vůbec nemluví: v další knize téhož autora, *Filozofie posledních let před válkou* /Praha 1918/, je mu již věnován celý oddíl a životopisně bibliografické heslo.

- 9/ Viz L.Nový a kol., *Dějiny exaktních věd v českých zemích*, Praha 1961, s.348 n.
 - 10/ Viz M.Lamač, *Myšlenky moderních malířů*, Praha 1968, s. 16.
 - 11/ Tamtéž, s.29.
 - 12/ Srov.blíže P.Wittlich, *Umění a život - doba secese*, Praha 1987, s.34 n.
 - 13/ Srov.blíže J.Janko, *Vznik experimentální biologie v Čechách /1882-1918/*, Praha 1982, s.78 n.
 - 14/ Viz J.Janko, *Die allgemeinen theoretischen Konzeptionen in den Wissenschaften vom Leben an der Wende des 19. und 20.Jahrhunderts*, *Acta historiae rerum naturalium necnon technicarum* 16, 1981, s.209-74.
 - 15/ Typickou pro novou tendenci byla kniha H.Driesche, *Die Biologie als selbständige Grundwissenschaft*, Leipzig 1893.
 - 16/ K tomu viz L.Hlaváčková-J.Nováková-P.Svobodný, *Přehled dějin výuky na pražské lékařské fakultě*, *Acta Universitatis Carolinae - Historia Univ.Carol. Pragensis* XXVII/2, 1987, s.51-53.
- Vývoj se ovšem nedal zastavit a již r.1906 se na lékařské fakultě z biologie habilitoval V.Růžička.

- 17/ Srovnalýzu Marešovy filozofie, kterou zpracoval M.Matoušek, Fyzikolog František Mareš a jeho idealistická filozofie, Acta Univ.Pal.Olomucensis, suppl. VII, 1960.
- 18/ Zajímavě a podnětně odmítl protifilozofické pozice přírodovědců ve své recenzi Marešova kontroverzního díla o idealismu a realismu T.G.Masaryk /Naše doba 8, 1901, s.702-4/. Označil jejich stanovisko za "přírodoševcovinu" - to je podle něho "neúčelné přestávání na jednotlivém faktu, domnění, že ten fakt o sobě bez souvislosti s velkým celkem má význam světový, víra, že nahodilě nalezení jednotlivého faktu člověka již spasí".
- 19/ Tato otázka může být předmětem specializované studie. Chtěl bych upozornit na nekrolog E.Babáka, který napsal Leoš Janáček /Cesta do vědomí, in: Památce Edwarda Babáka, Brno 1927, s.85-8/.
- 20/ M.Lamač, cit.dílo, s.31.
- 21/ Viz H.v.Helmholtz, Výber z teoretických prác, Bratislava 1979, s.186.
- 22/ Příkladem tu může být dílo vzpomenutého prvního profesora biologie v českých zemích V.Růžičky, který se na jedné straně hlásil k mechanistickému chápání přírodovědy, na druhé straně používal drieschovské terminologie - byl konecťkonců biologem.
- 23/ Viz M.Lamač, František Kupka, Praha 1984, s.12.
- 24/ Je zajímavé, že Mach jako rozhodující pro svůj přístup ke světu označuje zážitek z mládí, kdy se mu za jasného

letního dne jevila příroda jako splývající masa počít-
ků /dílo cit.v pozn.7,s,21/ - připomeňme si, že obdobně
se předtím Purkyňova velkolepá idea Zeměducha jako pla-
netárního regulujícího a autoreflektujícího činitele
zrodila při pozorování života "v trávě u vody" /J.E.
Purkyně, Útržky ze zápisníku zemřelého přírodopisce,
Praha 1987, s.10/.

- 25/ Autor doznává, že se v příspěvku pustil příliš odvážně
na výlet do oblastí, kde nepracuje a kde tak musí zůs-
tat na povrchu jevů a vztahů. Určitým povzbuzením mi
byla Machova myšlenka, pronesená v jeho jedné pražské
populární přednášce, kterou se tu pokusím parafrázovat:
je dobré, když se badatel drží jako švec svého kopyta,
ale neuškodí, když bude následovat příkladu Hanse Sach-
se, občas nakoukne do dílny svého souseda a přičiní k
jeho práci několik poznámek. Viz E.Mach, Die Gestalten
der Flüssigkeit, Prag 1872, s.33.