

M. V. LOMONOSOV, VEĽKÝ RUSKÝ VEDEC—MATERIALISTA (1711—1765)

RAISA KOPSOVÁ

„...odrazu na brehoch Ladového mora ako severná žiara sa zaskvel Lomonosov. Oslepujúci a nádherný bol to zjav! Dokázal, že človek je človekom v každom stave a v každom podnebí, že génus vie zvíťaziť nad všetkými prekážkami, aké mu kladie do cesty nepriaznivý osud, že konečne ruský človek je schopný všetkého veľkého a nádherného...“
V. G. Belinskij.

Pred 250 rokmi, 8. (19.) novembra 1711 sa v dedine Mišaninskaja blízko Cholmogor v Archangelskej gubernii v rodine roľníka-rybára narodil Michail Vasiljevič Lomonosov, o ktorom A. S. Puškin hovoril ako o „veľkom ume najnovšej doby“. Devätnásťročný, plný neuhasiteľného smädu po vedení, odišiel Lomonosov do Moskvy. Vydávajúc sa za syna cholmogorského šľachtica (roľnícke deti sa do škôl neprijímali), postúpil na slovansko-grécko-latinskú akadémiu. Tu prežil Lomonosov päť nesmierne ťažkých rokov ponížovania, hladu a biedy. Konečne r. 1735 poslali Lomonosova spomedzi dvanástich najlepších žiakov do Peterburgu na univerzitu pri Akadémii vied, aby pokračoval v štúdiu. O rok potom ho poslali spolu s dvoma inými študentmi univerzity do Nemecka na štúdium baníctva, fyziky, chémie, matematiky a najdôležitejších jazykov. Lomonosov tu študoval najmä na marburskej univerzite u Ch. Wolffa.

Roku 1741 sa Lomonosov vracia do Peterburgu, plne pripravený pre vedeckú prácu. Bol však menovaný iba adjunktom akadémie vied v triede fyziky. Súviselo to s vtedajšou situáciou v Ruskej akadémii vied, kde mali hlavné slovo cudzinci, dobrodruhovia typu Schuhmachera, ktorým bol ruský vedec trŕňom v oku. Len r. 1745 bol Lomonosov menovaný za profesora chémie a stal sa členom Peterburskej akadémie vied. Od tohto momentu sa rozvíja jeho plodná vedecká a spoločenská práca, zameraná na rozkvet Ruska, rozvoj ruskej vedy a kultúry.

Život a činnosť veľkého ruského vedca prebiehali v období upevňovania ruského národného štátu statkárov a kupcov. V snahe prekonať ekonomickú a kultúrnu zaostalosť Ruska uskutočnil Peter I. mnoho reforiem, ktoré privedli k mohutnému vzrastu priemyslu, vedy a kultúry. Roku 1725 po smrti Petra I. otvorili v Peterburgu Akadémiu vied a pri nej pre prípravu vedeckých kádrov akadémie bolo zriadené gymnázium a univerzita. Prvými profesormi Akadémie vied boli zahraniční vedci: L. Euler, bratia Bernoulli a i.

Akadémia vied bola dvadsať rokov tesno spojená s činnosťou M. V. Lomonosova. S jeho menom je spojená celá epocha v rozvoji ruskej a svetovej vedy. Nejestvovala taká vedná oblasť, kde by sa neprejavila geniálnosť a všestranný talent veľkého vedca. Lomonosov bol filozofom a astronómom, fyzikom a mechanikom, chemikom a metalurgom, geológom a geografo, ekonómom a historikom, tvorcom ruského literárneho jazyka a teoretikom umenia, básnikom a umelcom. V každej oblasti vedel povedať svoje slovo, preraziť nové cesty vo vedách a často predstihnúť súčasnú vedu o sto až stopäťdesiat rokov. A. S. Puškin nazýval Lomonosova „našou prvou univerzitou“.

V prírodovede ako aj v oblasti ruského filozofického myslenia začína sa od Lomonosova solídna materialistická tradícia, na ktorú poukazoval aj V. I. Lenin. Lomonosov aktívne vystupoval proti nábožensko-idealistickému svetonázoru. Ostro sa vysmieval klerikálom za to, že odvolávajú sa na bibliu odmietajú význam prírodovedy pre poznanie pôvodu a podstaty sveta. „Nemá zdravý úsudok matematik,“ písal Lomonosov,

„ak chce vôľu božiu merať kružidlom. Nemá ho ani učiteľ bohoslovía, keď sa domnieva, že astronómiu alebo chémiu možno študovať podľa žaltára“ (M. V. Lomonosov, *Vybrané spisy*, Praha 1955, str. 298). V svojich vedeckých prácach Lomonosov otvorene hovoril o nejestvovaní boha, neveril v nesmrteľnosť duše a v existenciu posmrtného života. Jeho skvelý pamflet *Chválospev na fúzy* (1757), ktorý bol vtípnym výsmechom parazitizmu, hlúposti a obmedzenosti duchovenstva, vyzval zúrivú požiadavku cirkevného sinodu tvrdo zúčtovať s Lomonosovom.

Pri utváraní ateistického myslenia v Rusku mal veľký význam Lomonosovov boj proti poverám, jeho kritika náboženských obrádov — bozkávania križa, krstu detí v studenej vode, dodržiavania pôstov, taktiež jeho kritika staroobriadstva a kláštorného života. Lomonosov však vo svojej kritike náboženstva nebol dôsledný. Jeho nedôslednosť sa prejavila najmä v jeho deistických odchýlkach a v priznaní učenia o dvojakej pravde. Najmä jeho poetické diela obsahujú vzývanie boha, jeho moci; je to však väčšinou jednoducho daň onej epoche. Lomonosov sa chybné domnieval, že veda a viera sú dve samostatné učenia, ktoré sa môžu zaoberať každé svojím predmetom, len aby si vzájomne neprekážali.

Avšak v období takmer absolútnej nadvlády náboženstva v spoločnosti bolo otvorené vystúpenie Lomonosova za rozhraničenie sfér vedy a náboženstva naozaj smelým a pokrokovým činom. V náboženstve videl brzdu narastania vedeckých poznatkov. Lomonosov zastával názor, že pre poznávanie a vysvetľovanie prírodných javov veda nepotrebuje pomoc náboženstva. Preto na Moskovskej univerzite, ktorú založil r. 1755, nebola zriadená bohoslovecká fakulta, preto aj jeho kategorická požiadavka — „duchovenstvu — k vedcom nedotierať a najmä neurážať vedu v kázniah“.

Sám Lomonosov sa snažil poznať prírodu takú aká je. Vo svojich filozofických názoroch bol uvedomelým materialistom, za jediný základ všetkého jestvovania pokladal hmotu. „Hmota je to, z čoho sa skladá teleso a od čoho závisí jeho podstata“ (c. d. 79).

Jeho materializmus sa prejavoval v uznaní hmotnosti sveta, jednoty hmoty vo všetkých časticiach vesmíru, v uznaní večnosti a nestvoriteľnosti hmoty a pohybu, poznateľnosti okolitého sveta. Za podstatnú vlastnosť hmoty Lomonosov pokladal pohyb, ktorý vcelku ponímal ako mechanické premiestňovanie telies v priestore. Pohyb rozdeľoval na prvotný, „ktorý spočíva sám na sebe“, a odvodený, závislý od druhého pohybu. Lomonosov zavrhol idealistické tvrdenie Newtona o „božskom prvom impulze“, ukazoval, že „prvotný pohyb nemôže mať začiatok, ale musí jestvovať večne“ (M. V. Lomonosov, *Polnoje sobranije sočinenij*, zv. II, 1951, str. 201). Lomonosov pokladajúc priestor za rozľahlosť všetkých telies, vystúpil proti metafyzickej predstave Newtona o absolútnom prázdnom priestore.

Prírodovedným odôvodnením poučiek filozofického materializmu je významný Lomonosovov objav, formulácia všeobecného zákona o zachovaní hmoty a pohybu. Po prvé, tento zákon Lomonosov vyslovil vo svojom liste L. Eulerovi 5. júla 1748: „Avšak všetky zmeny, ktoré v prírode vidíme, dejú sa tak, že ak niečo pribudne jednému, ubudne to druhému. Koľko hmoty pribudne ľubovoľnému telesu, toľko jej ubudne druhému, koľko hodín využijem na spánok, toľko ich strácam pre bdenie atď. Tento zákon prírody je natolko všeobecný, že platí aj pre pravidlá pohybu: teleso, ktoré svojím nárazom uvádza do pohybu druhé, stráca toľko zo svojho pohybu, koľko ho odovzdalo inému telesu, ktoré do pohybu uviedlo“ (M. V. Lomonosov, *Vybrané spisy*, str. 130). Takmer taká istá formulácia zákona je v práci *Úvaha o pevnosti a tekutosti telies*, ktorá bola uverejnená v ruštine a latinčine a rozposlaná všetkým akadémiám a vedeckým spoločnostiam v európskych krajinách. Parížsky časopis *Les annales typographiques*

uverejnil referátový výklad tejto práce. L. Euler vyložil Lomonosovove idey v diele *Listy nemeckej princeznej*. Práca Lomonosova vyšla v 2. vydaní r. 1778.

Všetko toto a tiež nové fakty z biografie Lavoisiera svedčia o tom, že s prácou Lomonosova *Úvaha o pevnosti a tekutosti telies* mali možnosť sa zoznámiť všetci význační vedci Európy, medzi nimi aj Lavoisier, ktorému sa neprávom pripisoval objav zákona o zachovaní hmoty¹ a pohybu. Lomonosov objavil tento zákon o 41 rokov skôr, ako Lavoisier urobil svoje pokusy a zaznačil ich výsledky. Pritom Lavoisier došiel k záveru, iba o zachovaní hmoty pri chemických reakciách, kým Lomonosov pokladal tento zákon za všeobecný a všeobsažný.

Významná zásluha Lomonosova spočíva aj v tom, že tento zákon nielen objavil, ale aj experimentálne dokázal. V tom mala rozhodujúcu úlohu metóda kvantitatívnej analýzy, systematického váženia, ktorú Lomonosov používal v chémii. Roku 1756 pri uskutočňovaní pokusov s vypalovaním kovu v uzavretej nádobe prišiel Lomonosov k záveru, že nijaká „ohnivá hmota“, o ktorej hovoril anglický chemik R. Boyle, nejestvuje. „Týmito pokusmi,“ písal Lomonosov, „sa zistilo, že mienka slávneho Róberta Boyla je klamná, lebo bez prístupu vonkajšieho vzduchu sa váha žiňaného kovu nezmení“ (M. V. Lomonosov, *Polnoje sobranije sočinenij*, zv. III, 1952, str. 563).

Formulácia a experimentálne potvrdenie skvelého Lomonosovho zákona mali veľký význam pre filozofiu. Prvý raz v dejinách vedy bola potvrdená téza filozofického materializmu o jednote hmoty a pohybu, o ich neodtrhnuteľnosti, o jednote zachovania hmoty a pohybu. Dokazujúc tézu o jednote sveta, Lomonosov rozlišoval také formy pohybu hmoty, ako elektrinu, svetlo, teplotu, a hovoril o ich vzájomných prechodoch. Napríklad o prechode mechanického pohybu na teplo písal: „...od vzájomného trenia sa ruky zohrievajú, drevo vzplanie, pri údere kremeňa o kresadlo objavujú sa iskry...“ (M. V. Lomonosov, *Vybrané spisy*, 111). Na základe svojho univerzálneho zákona prírody uskutočnil Lomonosov mnoho významných prírodovedných objavov.

Základom a teoretickou bázou pre všetky prírodovedné práce Lomonosova najmä vo fyzike a chémii bol jeho atomizmus. Vytvoril atomovo-molekulárnu hypotézu o stavbe látky, ktorú doložil experimentálnymi faktami a podrobne vyložil v mnohých prácach. (*Základy matematickej chémie*, 1741; *Rozprava z fyziky o rozdiely zmiešaných telies, spočívajúcom v spojení korpuskul*, 1736; 276 poznámok k fyzike a korpuskulárnej filozofii 1741–1743 a i.)

Lomonosov kategoricky odmietal idealistické učenie Leibniza o duchovných monádach ako prvopočiatkových elementoch sveta. Rozpracoval materialistické učenie o atómoch a molekulách ako dvoch kvalitatívne rôznych formách hmoty. Lomonosov nazýval atóm elementom a molekulu korpuskulou. Písal: „Element je časť telesa, ktorá sa neskladá z nijakých iných menších, a od neho odlišných telies“ (c. d., 72). „Korpuskula je súbor elementov tvoriacich jednu malú hmotu“ (c. d., 73). Za základné vlastnosti atómov Lomonosov pokladá ich chemickú nedeliteľnosť, v čom sa prejavil, že zdieľal obmedzenosť metafyzického materializmu svojej doby. Pri svojom pohybe sú atómy schopné spojiť sa medzi sebou, vytvárať molekuly.

Takéto poňatie atomistiky bolo Lomonosovovi základom pri rozpracovaní molekulárno-kinetickej teórie tepla, ktorú vyložil v práci *Úvahy o príčine tepla a chladu* (1747) a i. Táto teória bola zameraná proti idealizmu a scholastike, proti — vtedy v západnej Európe, rozšíreným — „teóriám“ o teplotvornej látke, flogistone a iných nemateriálnych fluidoch. Odmietajúc teóriu o existencii zvláštny teplotvornej látky, Lomonosov písal: „...je celkom zrejmé, že dostatočný dôvod tepla je v pohybe. A pretože sa pohyb nemôže uskutočňovať bez hmoty, je nevyhnutné, aby dostatočný dôvod tepla bol v po-

hybe nejakej hmoty“ (c. d., 111). Príčinu tepla Lomonosov videl „vo vnútornom pohybe viazanej hmoty telies“ (c. d., 112).

Prvý raz vo vede Lomonosov zavádza pojem absolútnej nuly (krajného stupňa chladu) a ukazuje na neobmedzenosť hornej tepelnej hranice. Došiel k skvelému záveru, že na zeme ani nikde nemôže byť absolútny chlad, pretože nikde sa nezastavuje vnútorný pohyb molekúl a atómov. Veľkosť prírodovedných objavov ruského vedca vystupuje ešte výraznejšie, ak si uvedomíme, že ich uskutočnil v dobe, keď v prírodovede a materialistickej filozofii neobmedzene vládol metafyzický názor na svet.

Veľmi zaujímavá je Lomonosovova teória poznania, ktorá obsahuje cenné prvky dialektiky a kde Lomonosov bojoval s idealizmom a agnosticizmom. Lomonosov pokladal svet za plne poznateľný a tvrdil, že jediným prameňom našich poznatkov je príroda. Prvý raz sa pokúsil prekonať dve krajnosti v otázke o poznaní sveta — jednostranný empirizmus a racionalizmus. Vychádzajúc z cenných skúseností a z experimentálnej práce, veľký význam pripisoval aj logickému poznaniu, ktoré je potrebné pre prenikanie do hĺbky javov. Lomonosov nazýval pokus rukami a myslenie očami bádateľa, hlásal jednotu teórie a pokusu. „Z pozorovania,“ písal, „tvorí teóriu, podľa teórie usmerňovať pozorovanie, to je najlepší spôsob hľadania pravdy“ (c. d., 273). Zastával názor, že skutočný chemik musí byť teoretikom i praktikom. Veľký význam v rozvoji prírodovedy pripisoval materialistickej filozofii. Lomonosov učil, že prírodovedec je povinný ovládať filozofické poznatky o svete, len vtedy bude vedieť správne robiť teoretické závery zo svojich pokusov a pozorovaní.

Lomonosov obhajoval nutnosť formulovania vedeckých hypotéz, ktoré pomáhajú vedcovi napredovať. Pritom však odmietal úzko empirické, vymyslené hypotézy (v duchu hypotézy o „plávajúcej sile“ dreva a pod.) a uznával len vedecké hypotézy, ktoré majú základ v samej skutočnosti.

Pri rozpracovaní teórie poznania Lomonosov skúmal formy myslenia; v ponímaní otázky o deduktívnych a induktívnych úsudkoch ďaleko predstihol vedcov svojej doby. Lomonosov vypovedal skvelé myšlienky o jednote jazyka a myslenia, o úlohe jazyka v spoločenskom živote. Veľmi sa zaslúžil o vytvorenie ruského literárneho jazyka a jazykovedy. V dejinách ruského jazyka bol prvým tvorcom významnej *Ruskej gramatiky* (1757), ktorá vyšla celkom v 14 vydaniach.

Skvelé bolo Lomonosovo vystúpenie proti nedôslednosti Lockovho a Boylovho materializmu v otázke o tzv. druhotných kvalitách. Lomonosov na rozdiel od nich považoval tak „prvotné“, ako aj „druhotné“ kvality za objektívne kvality hmoty.

V gnozeológii Lomonosova, ako aj v jeho názoroch na rozvoj a premenlivosť hmotného sveta sa jasne zražia početné prvky dialektiky. Lomonosov položil základy evolučnej metódy. Dokazujú to jeho práce *Prvé základy baníctva* (1742), *Rozprava o vzniku kovov uplynom zemetrasenia* (1757), *Prvé základy metalurgie alebo hutníctva* (1763) a *O zemských vrstvách* (1763). Podľa jeho názoru zem mala svoju históriu, prešla kvalitatívne rôznymi etapami. V jeho poznámkach o pôvode organickej hmoty z neorganickkej, v pokusoch vysvetliť prirodzený pôvod pohorí, minerálov, kamenného uhlia, nafty, zmien podnebia, rastlinného a živočíšneho sveta — v tom všetkom nachádzame idey jednoty sveta, jednoty všetkých v prírode jestvujúcich foriem pohybu hmoty, odmietania „božského tvorenia“.

V prírodovednej oblasti bol Lomonosov neúnavným bádateľom, novátorom, revolucionárom. Počas svojej vedeckej činnosti uskutočnil mnoho skvelých objavov a vynálezov. Objavil atmosféru na Venuši, poukázal na elektrickú podstatu polárnej žiary, patrí mu prvenstvo v odhalení večne zamrzutej pôdy. Lomonosov preskúmal a rozpracoval základy baníctva a metalurgie, vytvoril v Rusku keramický priemysel, zaoberal sa výrobou

skla, porcelánu, technikou mozaiky, zaoberal sa problémom využitia severnej morskej cesty.

Lomonosov bol zakladateľom fyzikálnej chémie, z ktorej prvý v dejinách odprednášal študentom prednášky. Pod jeho vedením bolo r. 1748 vybudované prvé na svete chemické laboratórium a r. 1751 bolo v Peterburgu otvorené prvé na svete „meteorologické observatórium so samopísacími prístrojmi“.

I keď v prírodovede bol Lomonosov revolucionárom, jeho spoločensko-politické názory sú idealistické. Domnieval sa, že pokrokový vývoj spoločnosti závisí od rozšírenia osvety a vedy. Lomonosov bol zástancom ideológie osvieteniského absolutizmu, preceňoval úlohu Petra I. a jeho reformy. Vystupoval však ako pokrokový sociológ-osvietenec, bojoval za prekonanie ekonomickej a kultúrnej zaostalosti Ruska, bezprostredne sa zúčastňoval na rozvoji národného priemyslu, a nepriamo aj kritizoval nevoľnícke poriadky v Rusku.

Mimoriadne veľkú pozornosť venoval tento ruský vedec výchove domácich vedeckých kádrov. Ako odpoveď na útoky falzifikátorov ruských dejín Lomonosov napísal *Staré ruské dejiny*, dielo skutočne vlastenecké. Lomonosov celým svojím životom naozaj — ako o ňom písal Černyševskij — „chcel slúžiť nie čistej vede, ale predovšetkým vlasti“.

Lomonosovove vedecké diela a zásluhy boli vysoko ocenené v jeho vlasti i za hranicami — Anglii, Francúzsku, Švédsku, Taliansku, Nemecku. Bol zvolený za čestného člena Švédskej a Bolognskej akadémie vied. Tesne pred jeho smrťou sa pripravovalo jeho zvolenie za člena Parížskej akadémie vied. Ešte za života bola jeho — najmä prírodovedná — práca široko známa ďaleko za hranicami Ruska. Jeden z významných vtedajších učencov Leonard Euler nazval Lomonosova „geniálnym človekom, ktorý svojimi poznatkami robí česť tak akadémii ako aj vede“. V 19. storočí sa meno Lomonosova dostalo do vedeckých slovníkov, nedávno sa zistili poznámky F. Engelsa o veľkom ruskom vedcovi.

Lomonosovov odkaz, materialistická tradícia, ktorú založil, boli pevným základným kameňom pre generácie ruských a sovietskych vedcov. Vybudovali na ňom mohutnú stavbu najpokrokovejšej mierovej vedy.

SKUTOČNOSŤ — LITERATÚRA — FILOZOFIA

(K 100. VÝROČIU SMRTI N. A. DOBROLUBOVA)

DARINA KUKLINKOVÁ

Pred 100 rokmi skonal v Rusku mladý človek, pri spomienke ktorého dodnes musíme skloniť hlavu. Zomrel, lebo prečerpал svoje sily, keď chcel zmeniť svet. Celú

Poznámka: I keď v posledných rokoch vyšlo v ruštine mnoho publikácií venovaných Lomonosovi, hoci boli vydané jeho *Vybrané spisy* v češtine, k jeho 250. výročiu objavila sa u nás práca Josefa Smolku, *M. V. Lomonosov* (sborník Světová kulturní výročí, 1961, vydal Čs. výbor obrancov mieru a Čs. spoločnosť pre šírenie vedeckých a politických poznatkov), kde sa často celkom nesprávne traktuje dedičstvo veľkého vedca, robia sa nesprávne, dávno prekonané závery. Príčina spočíva v tom, že J. Smolka sa nezoznámil ani s prvým dielom *Dejín filozofie* (Praha 1959) a čerpal jedine z biografickej práce B. N. Menšutkina (1874—1938) o Lomonosovi; mnohé z týchto záverov sú dávno prekonané. (Na str. 111—112, u Menšutkina na str. 84—87.)