

v triednej spoločnosti užívala vládnúca trieda na potlačenie vykorisťovanej triedy.

V tretej kapitole (Ellenmondások és válságok a matematikában, 59—64) zaoberajú sa autori tzv. modernými paradoxmi v matematike, osobitne v teórii množín, ukazujú na ich súvis s protirečeniami kapitalistickej spoločnosti a na nemožnosť riešiť tieto protirečenia formálnou logikou.

V piatej kapitole (Matematika és logika, 65—84) poukazujú autori na súvis matematiky a logiky; správne oceňujú úsilie modernej logiky vyrovnat' sa s matematickými problémami, avšak súčasne znova dokazujú, že čisto formálna logika jednoducho na túto úlohu nie je súca, aj keď treba priznať, že pomohla k presným definíciám a k ujasneniu pojmov.

Dotýkajú sa moderných sporov medzi „formalistami“ a „intuicionistami“. V podstate ide v oboch prípadoch o formalizmus, čo autori správne konštatujú. Obe smery vychádzajú z idealistickej filozofie a nemôžu teda vybudovať nijakú úplnú filozofiu matematiky.

Šiesta kapitola (Matematika, logika és dialektika, 85—105) je vlastne pokračovaním kapitoly predchádzajúcej a podrobnejšie ukazuje chyby, ktorých sa dopúšťa idealistická filozofia v aplikácii na matematiku. Iba dialektika môže dokonale a definitívne rozriešiť problémy, s ktorými márne zápasí idealistická filozofia matematiky.

A konečne v kapitole siedmej (Matematika és anyagi valóság, 107—121) zaoberajú sa autori otázkou použitia matematiky na skutočnosť. Poukazujú zasa nato, ako si idealistická matematika s týmto problémom nevie poradiť. Ak je matematika niečo čisto racionalistické, nezávislé od reality, je prirodzene nepochopiteľné, že ju možno použiť na realitu. Dialektickému materialistovi je celá vec celkom jasná. Matematika — ako každá iná nadstavba — je odrazom reality a nie je teda nič prekvapujúce, že je možné matematikou túto realitu vyjadriť.

Nakoniec pripojujú autori stručný zoznam literatúry.

Celá kniha je veľmi cenná ako jeden z málo pokusov riešiť problém matematiky v duchu dialektického materializmu. Je pritom písaná tak, že ju porozumie aj nematematik. To bolo pravdepodobne aj cieľom celej práce, a preto sa azda vyhli autori složitejším matematickým problémom. V každom prípade značí práca Alexitsa a Fenyö znamenitý prínos tak do literatúry o dialektickom materializme, ako aj do štúdia problémov samotnej matematiky.

Stanislav Felber

GASTON CASSANOVA, MATHÉMATIQUES ET MATÉRIALISME DIALECTIQUE

Éditions sociales, Paris 1947, strán 194, cena 225 frankov.

O dialektických problémoch matematiky máme pomerne málo prác. Engels v zmlkoch, obsiahnutých v *Dialektike prírody*, upozornil na niekoľko prípadov vnútornej dialektiky matematiky; okrem toho existuje, pokiaľ viem, iba jediná práca tohto druhu, a to kniha autorov Alexitsa a Fenyö, *Matematika és dialektikus materializmus*.

Niet pochybností, že aj v matematickom myslení sa musia ukázať zákony dialektiky. Veď dialektické dianie je samou podstatou celého diania v procese reálneho sveta.

V úvode (Introduction, 17—27) dokazuje Gaston Cassanova tento fakt a vyzdvihuje základné myšlienky, z ktorých pri celej práci vyšiel.

V druhej kapitole (Les nombres entiers et fractionnaires. La synthèse Pythagoricienne) uvádza autor príklad na dialektický vývin matematického myslenia. Matematické úvahy Pytagorove sú totiž vzornou ukážkou, ako vznikaly aj v matematickom myslení protirečenia, ktoré bolo treba riešiť syntézou dvoch protirečení. Škoda, že autor nezačal priamo celým vývinom matematického myslenia v primitívnej spoločnosti, ale siahol hneď do čias, keď už matematika bola značne vyvinutou nadstavbou.

V tretej kapitole (La géométrie et l'axiomatique euclidienne, 40—46) rozoberá Cassanova skok, ktorý značil Eukleidov systém geometrie vo vývine matematického myslenia. Jeho úvaha je správna, avšak akosi tu chýba spoločenské zdôvodnenie. Nebola predsa nahoda, že práve v určitom okamihu vývinu ľudskej spoločnosti vznikla potreba vytvoriť takýto logický systém geometrie.

V štvrtej kapitole (Les nombres négatifs et la résolution des équations, 47—52) zaoberá sa autor novým skokom s kvantitou na kvalitu — so zrovnoprávnením negatívnych a pozitívnych čísel. Avšak aj tu sa uspokojuje konštatovaním vnútornej dialektiky v matematike a nedotýka sa spojitosti so súčasným vývinom ľudskej spoločnosti a s vývinom výrobných prostriedkov.

Tým istým spôsobom preberá autor vznik imaginárnych čísel v piatej kapitole (Les nombres imaginaires, 53—65) a vznik infinitezimálneho počtu.

V šiestej kapitole (Le calcul différentiel et intégral, 66—74). Vnútornú dialektiku matematiky tu nachádza veľmi správnym spôsobom a prináša veľa nových poznatkov.

Veľmi zaujímavá je ôsma kapitola (Les nombres irrationnels et les difficultés de la notion de coupure, 75—88). Správne tu poukazuje na neschopnosť formálnej logiky riešiť celý problém a na nedôslednosti, ktoré tým v modernej matematike vznikajú. Iba dialektickým procesom myslenia možno pochopiť, ako je možné iracionálne čísla zaradiť pod pojem čísla vôbec.

V deviatej kapitole (L'analyse moderne et les fonctions analytiques, 89—98) dokazuje autor veľmi pekne na fyzikálnych príkladoch, ako matematika odzrkadľuje realitu aj s jej dialektickým procesom vývinu.

V desiatej kapitole (Les fonctions continues sans dérivées, 95—98) spracúva odsek matematiky, veľmi zanedbaný aj v matematike idealistickej — spojité funkcie, ktoré nemajú deriváciu, a ukazuje, aký tesný súvis majú s fyzikálnou realitou.

V jedenástej kapitole (Les points à l'infini et les points imaginaires, 99—106) zaoberá sa problémom nekonečna a imaginárnych bodov a dokazuje, že aj tieto pojmy majú svoj reálny význam, ak chápeme matematiku dialekticky.

V dvanástej kapitole (La géométrie et la théorie des groupes de l'espace euclidien et l'espace projectif, 107—114) a v trinástej kapitole (Du postulat des parallèles aux synthèses de Riemann et d'Einstein 115—124) zaoberá sa geometriou; vysvetľuje správne eukleidovský priestor ako prvé priblíženie sa skutočnosti a osvetľuje dialektický proces vývinu od chápania eukleidovského až po moderné predstavy o priestore.

V štrnásťtej a pätnásťtej kapitole (Les synthèses de H. Weyl et de Élie Cartan, 125—129 a La géométrie et la philosophie scientifique de Henri Poincaré, 130—133) kritizuje autor pokusy Weyla, Cartana a Poincarého nájsť nejaké východisko z logických protikladov, do ktorých sa matematické myslenie dostávalo. Avšak na základe idealistickej filozofie nebolo také riešenie možné.

V šestnásťtej kapitole (La théorie des ensembles infinies, 134—149) pokúša sa Cassanova riešiť otázky modernej teórie množín. Táto kapitola je, usudzujem, dosť diskutabilná. Niet pochybností, že v každej ľudskej myšlienke nájdeme napokon dialektický proces, ale je vážnou a — myslím — nedoriešenou otázkou, či problémy transfinitných čísel sú ozaj odrazom reálneho procesu vo svete a či nie sú jednoducho výtvorom idealistického myslenia, ktoré matematickým pojmom prikladá akúsi „transcendentnú“ existenciu.

V sedemnásťtej, osemnásťtej a devätnásťtej kapitole (L'empirisme Borelien 150—158, Le nominalisme Lebesguien, 159—161, L'idealisme de M. Hadamard, 162—164) rozoberá a kritizuje autor so stanoviska dialektického materializmu pokusy troch veľkých matematikov vyrovnáť sa s problémami modernej matematiky.

V dvadsiatej kapitole (La méthode axiomatique, 165—170) zaoberá sa autor axiomatickou metódou, ktorú vybuďoval Hilbert. Konštatuje tu správne, že axiomatizovanie, t. j. formalizovanie, je síce nevyhnutné, ale len ako prechodné, provizórne stanovisko, ktoré dovoľuje vystihnúť určitý statický výsek skutočnosti.

Dynamiku vývinu vie vystihnúť iba dialektika.

Konečne v dvadsiatej prvej kapitole (Le point de vue du matérialisme dialectique, 171—180) shŕňa autor všetko, čo v predchádzajúcich kapitolách rozviedol. Znova opakuje, že iba dialektika dáva pravé pochopenie matematiky a jej vývinu. Diskutabilné by to bolo zasa iba úvahy o transfinitných číslach.

Nasleduje ešte dodatok o modernom chápaní priestoru (kapitola dvadsiata druhá, Les nouvelles notions d'espace et leurs applications, 181—191) a záver (Conclusion, 192—194), kde autor rekapituluje všetko, čo v celej knihe dokazoval.

Kniha je rozhodne cenným príspevkom tak k bádaniu o dialektickom materializme, ako aj o matematike, i pri tom všetkom, že sme niektoré jej miesta označili za diskutabilné.

Za jedinú chybu by sme mohli označiť iba určité zanedbávanie súvisu medzi vývinom matematického myslenia a medzi súbežným, ba niekedy aj predbiehajúcim vývinom výrobných prostriedkov a nie dosť jasné konštatovanie, ako slúžila nadstavba matematického myslenia triednemu boju ľudskej spoločnosti začínajúc od otrokárskej spoločnosti až do konca kapitalistickej spoločnosti.

Práve tak akosi chýba vytýčenie perspektívy vývinu matematiky v beztriednej socialistickej spoločnosti. Z celej práce však vidno, že autorovi išlo predovšetkým o hľadanie vnútornej dialektiky matematiky a nie o dialektiku vývinu matematického myslenia.

Stanislav Felber