

Integrální rovnice a jejich použití při některých problémech mechaniky, matematické fyziky a techniky

Předmluvy k prvnímu a druhému vydání

In: Solomon Grigorijevič Michlin (author); Otto Vejvoda (translator): Integrální rovnice a jejich použití při některých problémech mechaniky, matematické fyziky a techniky. (Czech). Praha: Přírodovědecké vydavatelství, 1952. pp. 3–4.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/402769>

Terms of use:

© Přírodovědecké vydavatelství

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

Za poslední dvě — tři desetiletí vyšlo mnoho prací, v nichž se problémy důležité pro teorii i pro aplikace řeší pomocí integrálních rovnic.

Stačí se na příklad zmínit o pracích ze statické teorie pružnosti a pracích o problému obtékání v hydrodynamice. Je také známo, jak důležitou úlohu hrají integrální rovnice v teorii kmitů, v úlohách o stabilitě stlačovaných tyčí a v mnoha jiných problémech.

Zdá se mi, že se stalo naléhavým systematické zpracování obšírného materiálu o užití integrálních rovnic, který se nahromadil v časopisech v uvedeném období. Pokusem o takové zpracování je tato kniha.

Kniha se skládá ze dvou nestejně velkých částí. Prvá kapitola obsahuje základní výsledky teorie integrálních rovnic a také metody jejich přibližného řešení. Zvláštní místo zaujímá v této kapitole teorie singulárních integrálních rovnic, obsahujících hlavní hodnotu integrálu. Tato teorie, ačkoliv je dostatečně dobře zpracovaná a má četné, velmi plodné aplikace, nenašla dosud místa v učebnicích integrálních rovnic. Proto jsem považoval za nutné vyložit zde stručně základy této teorie.

Značná část první kapitoly obsahuje věci, vykládané obyčejně v učebnicích integrálních rovnic. V takových případech zpravidla uvádím pouze výsledek a pro důkaz odkazuji čtenáře na příslušné učebnice.

Všude, kde to bylo možné, jsou výsledky teorie ilustrovány na numerických příkladech.

Druhá kapitola, značně obšírnější než první, je věnována aplikacím. Přehled úloh, řešených ve druhé kapitole, je jasný z obsahu. Poznamenávám, že jsem věnoval pozornost především problémům teorie pružnosti a hydrodynamiky. To nevyplývá jen z mých zálib, nýbrž i z toho, že v těchto dvou oblastech jsou aplikace integrálních rovnic nejčetnější. Většinou se omezují na úlohy lineární a rovinné. Metodě integrálních rovnic se často vytýká, a ne bez jistého oprávnění, nedostatečná efektivnost. Tato výtka je zvláště oprávněná, pokud se týče trojdimensionálních úloh. Když jsem se chtěl omezit na ty případy, v nichž lze získat efektivní řešení, byl jsem nucen se zřici vyšetřování prostorových problémů.

Leningrad, červenec 1944.

S. Michlin

Druhé vydání se značně liší od prvního, hlavně v první části (kapitola I prvního vydání). Ve druhém vydání upouštím od stručného výkladu teorie integrálních rovnic a vykládám je s dostatečně podrobnými důkazy. Požadavky aplikability i vlastní teorie mě přiměly zřici se v učebnicích tradičního předpokladu o spojitosti jádra. Nahrazuji jej předpokladem, že jednoduchý integrál čtverce jádra je omezený; pak zůstávají v platnosti věty o stejnoměrné konvergenci posloupnosti postupných aproximací a řady Hilbert-Schmidtové. Přesné odůvodnění teorie za předpokladů, které jsem učinil, vyžaduje užití Lebesgueova integrálu. Čtenář, jenž Lebesgueovu teorii nezná, musí existenci příslušných integrálů postulovat.

Ve druhé části (kapitola II prvního vydání), věnované aplikacím, je přidáno několik nových paragrafů, z nichž dva se vztahují na trojdimenzionální problémy. Ostatní změny spočívají v tom, že jsou zpravidla provedeny dostatečně podrobně důkazy tam, kde byly pouze naznačeny nebo vůbec nebyly.

V druhém vydání byly opraveny tiskové chyby a jiné vady prvního vydání; byly zkontrolovány a v nutných případech opraveny výpočty.

Profesoři G. M. Goluzin a L. V. Kantorovič mě upozornili na některé vady prvního vydání. Prof. Dorodnicyn uvedl v recenzi, uveřejněné v tisku, některé terminologické nedostatky. Aspirant J. A. Ickovič upozornil na řadu tiskových chyb. Jim všem patří můj upřímný dík.

Leningrad, květen 1948.

S. Michlin