

Janez Strnad

Mala zgodovina Dopplerjevega pojava

DMFA-založništvo, Ljubljana 2016

Zbirka: Knjižnica Sigma (št. 97)

120 strani

Cena: 15,50 €

Zaslužni profesor Univerze v Ljubljani Janez Strnad je tik pred smrtjo založbi DMFA-založništvo izročil popravke za knjižico »Mala zgodovina Dopplerjevega pojava«. Knjižica je izšla v okviru zbirke Sigma dobro leto po avtorjevi smrti in opisuje Dopplerjev pojav, zgodovinski razvoj, prve poskuse, nasprotovanja in pomisleke stroke ter široko paleto izkoriščanja pojava v tehnologiji.

Pojav v okviru fizike prvič spoznamo v srednji šoli. Dopplerjev pojav je del naših življenjskih izkušenj, čeprav se marsikdo tega niti ne zaveda. Vsakdo je že poslušal avtomobil, katerega zvok je slišati višji, ko se avtomobil približuje, in nižji, ko zapelje mimo in se začne oddaljevati.

Zgodovinski oris v prvem delu knjižice nazorno opiše znanstveno metodo in razvoj poznavanja nekega fizikalnega pojava. Kaže, kako je lahko priznanje stroke zamuden, tudi mučen proces, poln življenjskih zgodb. Pojav je opisal Christian Doppler leta 1842. Zvok in svetlobo so tedaj obravnavali enako – kot longitudinalno mehanično valovanje. Medij pri svetlobi je bil eter. Doppler je s pojavom pojasnjeval barvo dvojnih zvezd in nekaterih drugih zvezd, kar se je kasneje izkazalo za napačno. Vztrajanje pri napačni razlagi mu je prineslo vrsto težav.

Eksperimentalno so pojav najprej opazovali pri zvoku. To so bili nerodni in organizacijsko zapleteni poskusi, pri katerih so sodelovali subjektivni poslušalci, in opis jasno pokaže težave takratnih raziskovalcev z nezanesljivimi načini opazovanja. Nato sledi opis začetnega razvoja in raziskovalcev, ki so pri njem sodelovali. V glavnem je posvečen zvoku. Pozneje so pojav opazovali tudi pri svetlobi. Dopplerjev pojav pri svetlobi obravnavamo drugače kot pri zvoku. Hitrost svetlobe je veliko večja od hitrosti zvoka, zato je Dopplerjev pojav pri svetlobi težje opazovati. Opazimo ga npr. po premiku črt v spektru zvezd. Dopplerjevemu pojavu pri svetlobi je posvečen drugi del knjižice.



Dopplerjev pojav uporabljajo v številnih vejah fizike in zunaj nje. Tretji del zajame uporabo Dopplerjevega pojava. Opis vpliva pojava na tehnologijo je obsežen in temeljit. Tako lahko spoznamo, kako celo temeljna znanost sčasoma in z razvojem idej pripelje do množice tehnoloških izboljšav. V astrofiziki je Dopplerjev pojav pripeljal do novih spoznanj. Z delci iz sveta atomov so preizkusili enačbe za Dopplerjev pojav pri svetlobi. Pojav med drugim uporabljajo vremenski in policijski radarji. Z njim merijo tudi hitrost tekočin v toku, na primer hitrost vetra. Izkoriščajo ga tudi pri ultrazvoku v medicini. Z raziskovanjem Dopplerjevega pojava se ukvarjajo še danes. Nazadnje knjižica obdela tak primer.

Prvi del je nezahteven in vsebuje malo enačb. Nekaj več enačb je v drugem in tretjem delu. Zahtevnejše je mogoče preskočiti, ne da bi to oviralo pri nadaljnjem branju. Nekateri deli snovi je pisec obdelal tudi v drugih knjižicah in člankih. To kaže, kako so deli fizike med seboj tesno prepleteni. Dopplerjev pojav, ki se je začel z golim razmišljanjem, je povezal dele fizike, pripomogel k razvoju fizike in astrofizike ter poskrbel za številne možnosti uporabe v njej in zunaj nje. Večina virov navedenih del, preostali pa bralcem omogočajo, da preberejo kaj več tudi v domačih knjigah in revijah, če jih to zanima. Poglavlja so odlično grafično podprta.

Vsebina in zasnova knjižice sta dobri in knjižica je primerna za učence, dijake ali študente, ki se posebej zanimajo za fiziko, veliko zanimivega pa bodo v delu našli tudi učitelji fizike in laiki.

dr. Aleš Mohorič,

Fakulteta za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani