

## HRVATSKO NAZIVLJE U FIZIKALNIM ZNANOSTIMA SREDINOM 19. STOLJEĆA

STIPE KUTLEŠA

UDK 111.852  
Izvorni znanstveni članak  
Primljen: 21. 6. 2005.

### 1. Uvod

Sredinom 19. stoljeća pojavljuju se na hrvatskom jeziku udžbenici iz fizike bilo da su to djela domaćih autora ili prijevodi stranih autora na hrvatski jezik. Oba tipa udžbenika podjednako su značajni za oblikovanje hrvatske znanstvene terminologije u području prirodne filozofije i fizikalnih znanosti. U ovom radu ograničavam se na opće prirodnofilozofijsko i mehaničko nazivlje, a koristim se sljedećim izvorima: *Početno naravoslovje za porabu nižih zavodah i za samouke* Josipa Partaša iz 1853. godine, *Počela siloslovja* Andrije Baumgartnera (prijevod Ivana Evg. Kiseljaka s njemačkog iz 1854), *Počela siloslovja ili fizike za niže gimnazie* F. J. Smetane (prijevod Josipa Torbara s češkog iz 1854). Partaševa knjiga udžbenik je i »...përvo naravoslovno dël u hërvatskom jeziku pisano...«<sup>1</sup> dok su Baumgartnerov i Smetanin udžbenik prijevodi.<sup>2</sup> Struktura svih navedenih udžbenika vrlo je slična uz neznatne razlike.

Korisno bi bilo navesti koju građu spomenuti autori obrađuju iz mehanike kao i raspored tih tema u njihovim udžbenicima.

Partaševo *Početno naravoslovje* ima osam dijelova od kojih se četvrti odnosi u užem smislu na mehaniku (str. 117–195). Ostali dijelovi govore »o obćih vlastitosti tëlisah« (kurziv moj) (dël pèrvi), o izvanjskoj i nutarnjoj različitosti tijela (dël drugi), o toplini (dël tretji), o zvuku (dël peti), o svjetlosti (dël šestu), o magnetičnosti (dël sedmi) i o elektricitetu ili *munjosti* (dël osmi).

<sup>1</sup> Josip Partaš, *Početno naravoslovje za porabu nižih zavodah i za samouke*, Zagreb, 1853, predgovor.

<sup>2</sup> F. J. Smetana, *Počela siloslovja ili fizike za niže gimnazie*, Beč, 1854; Andria Baumgartner, *Počela siloslovja*, Beč 1854.

Baumgartnerova knjiga *Počela siloslovja* ima tri dijela od kojih prvi sadrži tri odsjeka pri čemu se drugi i treći odnose na mehaniku (str. 33–160), dok prvi govori »o *tělesih uobće*« (kurziv moj). Drugi dio posvećen je svjetlosti (prvi odsjek), magnetizmu i *munjini*, tj. elektricitetu (drugi odsjek) te toplini (treći odsjek). Treći dio obrađuje astronomiju (*zvězdoznanstvo*) (prvi odsjek) i meteorologiju (*zrakoslovje*).

*Počela siloslovja ili fizike* F. J. Smetane sadrži jedanaest poglavlja od kojih se drugo, treće i četvrto odnose na mehaniku (str. 51–152). Prvo govori »o *tělesih u obće*« (kurziv moj), peto o zvuku, šesto o *světlu*, sedmo o toplini, osmo o *Magnetinji* ili magnetizmu, deveto o *munjini* ili elektricitetu, deseto o astronomiji ili o *tělesih nebeskih*, jedanaesto o naravi zemlje.

Problemi mehanike kod sve trojice autora općenito obuhvaćaju pitanja statike i dinamike krutih tijela, tekućina i plinova.

Baumgartner u drugom odsjeku obrađuje statiku (*jednotežu silah*) *krutih telesah*, *kapljinah* (*hydrostatika*) i *razpruživih tělesih* (*aërostatika*), dok u trećem govori o dinamici ili gibanju *krutih tělesah*, *kapljinah* (*hydrodynamika*) i *razpruživih tělesih* (*aërodynamika*). Ostala dva autora teme mehanike raspodjeljuju u poglavlja s obzirom na *kruta* (P), *čvèrsta* (K), *tekuća* (o *ravnovesju* i *gibanju kapljinah*, (P), o *ravноваžju* i *gibanju kapljevinah*, (T) i *plinovita* (*razpruživa*, (P)) tijela govoreći najprije o statici, a onda o dinamici.<sup>3</sup>

## 2. Nazivlje za opća svojstva tvornih tijela

Prije razmatranja čisto mehaničkog nazivlja kod spomenutih autora podsjetimo ukratko na opća svojstva tijela.

Ono što čovjek spoznaje *osjetilima* (*ćutili*, P, str. 1, *osjećali*, T, str. 3) nalazi se u *prostoru* (Raum), a to što *ispunjava* (*napunjuje*, P, str. 1, *izpunjava*, K, str. 1) prostor nosi ime *materia* ili *tvar* (T, str. 3), *materia* ili *izčes* (P, str. 1) ili *gradivo* (K, str. 1). Ograničeno gradivo, izčes ili materija čine tijelo (*tělo*) i

<sup>3</sup> U daljnjem tekstu koristit ću kratice: za Partaša P, za Kiseljeka K, za Torbara T. U tekstu je izložena slika tvornog svijeta onako kako se nalazi u izvorima koje sam koristio. Neki nazivi pisani su *kurzivom*. Radi se isključivo o onim nazivima koje rabe autor i prevoditelji navedenih djela. Pritom su neki od tih naziva pisanih kurzivom posve suvremeni, tj. ostali su dio današnjeg znanstvenog nazivlja (npr. *prostor*, *materija*, *tvar*, *osjetila*, *ispunjavati* i sl.). Ti izrazi nisu pisani kurzivom svaki put kada se navode u tekstu, nego samo kada se prvi put spominju ili kada je bilo važno da ih se stavi u kurziv da bi se istaknula njihova upotreba kao jedno od mogućih rješenja nazivaka. Za druge izraze pisane kurzivom odmah se uočava da nisu dio današnjeg znanstvenog nazivlja, nego su pokušaji nalaženja adekvatnih hrvatskih izraza (npr. *izčes*, *drobnica*, *dahokrug* i sl.). Ovi su izrazi pisani kurzivom kad se god pojavljuju u tekstu. I jedni i drugi rabe se u spomenutim djelima. Kurziv, međutim, nije stavljen kada se navode citati iz djela.

tijela (*tělesa*). Prostor sa svim tijelima zovemo (*ozivamo*, P, str. 1) *svět tělesni* (P, str. 1), *svět osětni, spoljašnji, prirodni* (T, str. 3) ili jednostavno *narav* (P, str. 1, K, str. 1) ili *priroda* (T, str. 3). Promjene koje opažama na prirodnim tijelima zovu se *prirodne pojave* ili *pojavi naravski* (P, str. 1) ili *prirodni* (T, str. 3), ili *prikazi ili pojavi (phoenomenon)* (K, str. 1), a uzrokuju ih *prirodne sile (sile naravske)*, P, str. 1). Te se promjene odvijaju po nekom stalnom pravilu koje se zove *prirodni zakon* ili *zakon naravski* (P, str. 1).

Sva tijela imaju (*sve*)*obće vlastitosti* (P, str. 3, K, str. 5) ili *svojstva* (T, str. 5, P, str. 4, K, str. 5). Postoje i svojstva tijela koja nisu (*sve*)*obća*. Prva svojstva se nazivaju *bitna* (P, str. 3), *potrebno-obća* (K, str. 5), *sveobća* (T, str. 5). Tu spadaju: *razširenost, lik* i *neprobojnost* (P, str. 3), *proteg (extensio), ličnost (figurabilitas), neprobilnost* ili *neprobojnost (impenetrabilitas), tromost (inertia)* (K, str. 5), *prostornost, tvarnost (materialnost), uztrajnost, dělivost, šupljavost* i *težina*. Ona druga svojstva su *slučajna* (P, str. 3), *slučajno-obća* (K, str. 5) ili *svojstva posebna* (T, str. 5), a to su: *děljivost, šupljavost, širljivost, stisljivost, gibivost, tromost* i *težnja* (P, str. 3), *razteživost, stisljivost, děljivost, težina, šupljavost* ili *rupičastost (porositas)* (K, str. 5), *tvěrdost, mehkost, gorkost* itd. (T, str. 5). Navedeni se autori ne slažu u potpunosti u tome što su opća, a što posebna svojstva materijalnih tijela.

Svojstvo materijalnog tijela da zauzima neki prostor zove se *razširenost (Ausdehnung)* (P, str. 3); tijelo je drugim riječima *protegnuto* (K, str. 5, T, str. 5) ili *prostorno*, a to se svojstvo zove *prostornost (Räumlichkeit)* (T, str. 5). Prostor koji neko tijelo zauzima naziva se volumen tijela ili *objem* (P, str. 4, K, str. 6, T, str. 5), a mjeri se *měrom kockavom (kubičnom)* (T, str. 5). Kao jedinica mjere (*jedinka měre*, K, str. 6) služi *kocka (cubus)*, tj. *kockava* (T, str. 5) ili *kockasta* (P, str. 4) stopa, palac, metar i dr. Kocka koja ima sve bridove jedan metar ili »koja je u trovčrstnom protegnutju jednaka metru, zove se *stěre*«<sup>4</sup>. Za mjerenje površine ili *pověřja* služi *jedinka pověřajne měre* ili *čtvěrtin* (Quadrat) (P, str. 4) ili *čtvěrin* (K, str. 6). Čtvěrin sa stranicom od 10 metara zove se *are* (K, str. 6). Svako je tijelo u prostoru konačno i način na koji je ono u prostoru omeđeno zove se njegov *oblik (lik ili figura)*, P, str. 4, K, str. 6, T, str. 6 ili *spodoba*, K, str. 6, T, str. 6). »Svakomu dakle tělu pripada ličnost.« (K, str. 6) Oblici tijela različiti su te mogu biti: *stalni* i *proměnjivi, pravilni* i *nepravilni* te *suměрни* i *nesuměрни*, tj. (K, str. 6, T, str. 6) simetrični i nesimetrični. Pravilni oblik zove se *kristal* ili *glat* (P, str. 4) ili *lědac* (T, str. 6). Tijela koja »poprimu istu spodobu...zovu se (istolična) isomorfa.« (K, str. 54).

<sup>4</sup> Andria Baumgartner, *Počela siloslovja* (prijevod s njemačkog Ivan Evg. Kiseljak), Beč, 1854, str. 6.

Opće svojstvo tijela da zauzima neki prostor i da istodobno nijedno drugo tijelo ne može zauzimati isti prostor zove se *neprobojnost* (*Undurchdringlichkeit*) (P, str. 4, K, str. 7), *neprobitnost* (K, str. 7) ili *nepronikljivost* (T, str. 6). Ono što je u tijelima neprobojno i što ispunja prostor naziva se njegova *masa* (*massa*) ili *gromila* (K, str. 7).

Činjenica da se sva tijela mogu dijeliti na sve sitnije dijelove iskazuje se svojstvom da su ona *djeljiva* (P, str. 5, K, str. 11) ili *razděliva* (*theilbar*) (T, str. 8). Pitanje djeljivosti tvornih prelazi naše osjetilno iskustvo; ono što nam se čini nedjeljivo i nepostojeće pokazuje se pomoću *sitnozora* (P, str. 6) ili *sitnogleda* (T, str. 8) da postoji i da može biti djeljivo. Djeljivost se može postići na *mekanički* (P, str. 5) ili *strojarni* (K, str. 11) načini *rezanjem, razbijanjem, razmervljenjem, raztertjem, raztučenjem, razrezanjem, pilenjem* i dr. Postoji i *kemijska* ili *lučbena* djeljivost (K, str. 11).

Dijeljenjem se dobiju sve sitnije *čestice* (P, str. 5) ili *čestice* (*Partikel, Massenteilchen*) (T, str. 8) koje se zovu *čestice nakupne*, a tijelo sastavljeno od njih *nakup* ili *Aggregat* (P, str. 5). Način na koji su čestice u tijelima povezane ili međusobno složene zove se *nakupnost* (*Aggregation*) (P, str. 16), *skupnost* ili *sastav* (*Aggregationszustand*) (T, str. 13). Čestice, ma kako sitne, a da pritom sadrže svojstva tijela čije su čestice zovu se *molekule* ili *drobnice* (P, str. 5, K, str. 12, T, str. 8). Daljnjim dijeljenjem molekula dolazi se do nedjeljivih dijelova koji više nemaju svojstva tijela koje se dijeli. Takve se čestice zovu *atomi* ili *nesēci* (sing. *nesēk*) (P, str. 5, K, str. 12, T, str. 8).

Čini se da se ni molekule ni atomi ne dodiruju, tj. nisu u *dotiku* (K, str. 12) nego se u *razstaju* dērže (K, isto). Ovi razmaci među česticama ili *razstupaji* (isto) zovu se *šupljice* ili *rupice* (*porus*) (P, str. 6, K, str. 12) ili *šupljine* (*pore*) (T, str. 9), a to se svojstvo zove *šupljavost* (*Porosität*) (P, str. 6), *šupljavost* ili *rupičastost* (K, str. 12) ili *šupljivost* (T, str. 9).

O razmaku među česticama tijela i o silama koje djeluju među česticama ovisi različitost tijela. Sila može biti *privlačna i odbojna* (P, str. 23), *privučna i odbojna* (*odgoniva, odgoneća*) (K, str. 17–18) ili *privlačiva i odbojna* (T, str. 16). Privlačiva se sila također naziva *sila spojiva* (*Cohäsionskraft*) (T, str. 17). Te se sile zajedničkim imenom nazivaju *gromilne sile* (*Molekularkräfte*) (P, str. 23) ili *drobničke sile* (*Molekularkräfte*) (T, str. 16).

Tijela su podložna promjeni mjesta. Tijelo koje se giba je *gibivo* ili *gibivo tēlo*, a to svojstvo tijela zove se *gibivost* (*Bewegbarkeit*) (P, str. 9, K, str. 8). Stanje tijela koje se giba je *gibanje*, a koje miruje je *mir* ili *mirovanje*. Ono što tijelo tjera na gibanje jest *sila gibajuća* (P, str. 9, K, str. 8) ili *pokretna sila* (T, str. 7). Nijedno tijelo svoje stanje (gibanja ili mirovanja) ne mijenja sve dok ga neka druga sila na to ne prisili. Zbog čega? Zbog toga jer posjeduju svojstvo ili nemoć da to stanje promijene, a ono se zove *tromost* (*Trägheit*)

(P, str. 9, K, str. 7) ili *uztrajnost ili lénivost* (*Beharrlichkeit, Beharrungsvermögen, Trägheit*) (T, str. 7). Za tijelo u gibanju karakteristična je veličina koju je već uveo Descartes, naime umnožak mase i njezine brzine (»proizvod iz gromile i iz njoj podéeljene bèrzine«) (K, str. 9) koji je nazvan *količina* (*veličina, oлина*) gibanja (*quantitas motus*).

Posebna vrsta sile svojstvena svakom tijelu jest težina, a posljedica je sile teže (*težnje, teženja*). Silu kojom zemlja privlači sva tijela zvali su *težnja* (P, str. 11, 121; K, str. 41), *teženje* (K, str. 12), *teža* (T, str. 9–10, 57),<sup>5</sup> dok se sila kojom tijelo tlači na podlogu (tj. tlak) naziva *težinom*. I nebeska tijela posjeduju silu uzajamnog privlačenja nazvanu *obćenita težnja* (*allgemeine Schwere, Gravitation*) (P, str. 11). Zbog te sile tijela se gibaju ubrzano (bez obzira radi li se o padanju tijela prema zemlji ili o gibanju jednog nebeskog tijela okolo drugog) ili *pospěšnom bèrzinom* (P, str. 11). Zbog općenite težnje nebeska se tijela (planete ili *oběžnice*, P, str. 11) gibaju po svojim zatvorenim stazama ili po *kolobarnicih* (P, str. 11). U slučaju slobodnog pada (*svěšenog padanja*, K, str. 13) tijelo na zemlju pada po pravcu koji se zove *prostopadni ili svisni* (*vertikal, lothrecht*, P, str. 12), *ověsni* (K, str. 13) ili *osovni* (*vertikal*, T, str. 10). Crta ili ravnina okomita na smjer teže (»na osovni směr teže prečki postavljena«<sup>6</sup>) zove se horizontalna ili *obzorna* (P, str. 12, K, str. 13, T, str. 10) ili *razna* (T, str. 10). Težina je različita na različitim mjestima zemlje: prema *polovima* (prema *stožerom*, K, str. 13, kod *stožerah*, P, str. 13) najveća je, a na *ekvatoru* (*jednačitelju*, P, str. 13, K, str. 13) najslabija. »Iz iskustva znademo da težnja, privučna sila, pripada svim gradivnim česticam u jednakoj mēri neodvisno od različitosti gradiva, i zato tim je veća čim je više gradivnih česticah, t.j. čim je veća gromila, koja privlači. Ova se sila prostire do neizmērnih daljinah, i njezina snaga u onom oměru pada, u kojem četvor (quadratum) daljine medju provučnom i privučnom česticom raste.« (K, str. 41).

Ako se težina tijela određuje bez obzira na volumen, onda se zove *apsolutna težina* (*absolutes Gewicht*) ili *težina savěršna* (P, str. 13), *prosta ili čelovita težina* (K, str. 13) ili *bezobzirna težina* (T, str. 11). Uspoređuje li se težina nekog tijela s težinom drugog tijela istog volumena (obujma, objema), onda se to zove *specifična težina* (*specifisches Gewicht*) ili *težina svojstvena* (P, str. 13), *poměrna, svojstvena ili posebna težina* (K, str. 14) ili *odnosna težina* (T, str. 11). Tijela su specifički teža što im je veća *gustoća* ili *gustina* (K, str. 14).

<sup>5</sup> Torbar jednom za *težu* upotrebljava njemački izraz *Schwere*, a drugi puta *Schwerkraft*, usp. str. 9–10.

<sup>6</sup> F. J. Smetana, *Počela siloslovja ili fizike za niže gimnazie* (preveo Josip Torbar), Beč, 1854, str. 10.

Materijalna se tijela međusobno razlikuju s obzirom na *izvanjsku i unutarnju ili lučbenu različnost* (P, str. 16) ili *različitost* (K, str. 17). Prema *agregatnom stanju ili nakupnosti* (P, str. 16, K, str. 17) ili *skupnosti* (Pa, str. 4, T, str. 13) tijela su *kruta i židka (tekuća)* (P, str. 16), *kruta i tekuća* (K, str. 17) ili *čvrsta i tekuća* (T, str. 13). Tekuća ili fluidna tijela (fluidi) dijele se na *tělesa kapljiva ili kapljine ili židčine* (P, str. 17), tj. *kapljevne tekućine ili kapljevine* (T, str. 13) i na *razpruživa* tělesa (ausdehnsame Körper), *razpružive židčine ili razpružine* (P, str. 17) ili *tekućine zračne* koje su *raztežljive ili pružne (ausdehn-sam)*, *prostranjive* (T, str. 13, 14) ili *širljive* (P, str. 7–8). Zračne su tekućine ujedno *stlačive* (T, str. 13) ili *stisljive* (P, str. 7–8, K, str. 17). Ima ih dvije vrste: plinovi i pare. Kod Kiseljaka su pare samo posebna vrsta *slapa*, tj. kod njega se *razpruživa* tekuća tijela (u današnjoj terminologiji plinovi) dijele na plinove (*pline*) i na *slape*. Razlika je u tome što plinovi ostaju u plinovitom stanju »pod svakim tiskom i u svakoj još tako niskoj toplotini«<sup>7</sup> Ako na određenoj *temperaturi (tj. toplotini)* i na nekom dovoljnom tlaku, tj. *tisku* prelaze u kapljevine zovu se *slapi*.

Kruta ili čvrsta tijela mogu biti: *tvèrda, mehka, kèrkha, uviniva, pruživa, raztežljiva* (P, str. 17). To ovisi o tome kakva je *veznost (cohaesio, Zusammenhang)* među česticama tijela. Ako je *veznost* među česticama velika, govori se o tvrdim tijelima; u protivnom su meka i lako mijenjaju svoj oblik. Ako se *veznost* čestica prekine čim se čestice pomaknu iz svojih položaja (*ležaja*, P, str. 18), govori se o krhkim tijelima. Ako se odmah ne prekine, onda su to *uviniva* (P, str. 18) tijela, tj. savitljiva. Djelovanjem sile ona promijene svoj oblik. Jedna vrsta uvinivih tijela svoj oblik vraća u prvotni nakon prestanka djelovanja vanjske sile, a druga ostaje u onom obliku kakav je tijelo zadobilo pod djelovanjem sile. Prva vrsta uvinivih tijela jesu elastična tijela, tj. *pruživa* (P, str. 18) ili *pružna ili elastična* (T, str. 15) ili *odtežljiva* (K, str. 56), a druga su neelastična, tj. *raztežljiva* (K, isto), *raztežljiva ili razvlačiva* (T, str. 16). Ako je granica *raztežljivosti* neznatna, tijela su *okorna* (K, isto), ako je velika zovu se *prigibljiva* (K, isto). Promjenom u položajima čestica dolazi do promjene strukture ili *sastroja* tijela (P, str. 18).

Tijela mogu mijenjati svoje agregatno stanje ili *skupnost*, što se najčešće događa »povećanjem topline« (T, str. 15). Ostali autori za temperaturu koriste izraz *toplotina* (npr. P, str. 17). Svojstvo tijela da se povećanjem temperature širi zove se *širljivost (Ausdehnbarkeit)* (P, str. 7–8), a da se smanjenjem skuplja *stisljivost (Zusammendrückbarkeit)* (P, str. 7–8).

<sup>7</sup> Andria Baumgartner, *Počela siloslovja* (prijevod s njemačkog Ivan Evg. Kiseljak), Beč, 1854, str. 17.

Ako se dva tijela istog agregatnog stanja (npr. dvije staklene ploče) dodiruju svojim površinama ili ako su dva tijela različitih agregatnih stanja (npr. kapljevina i čvrsto tijelo) u dodiru, onda se javlja privlačna sila koja čestice tih dvaju tijela drži skupa. U slučaju dodira kapljevine s čvrstim tijelom može se dogoditi da privlačna sila čvrstog tijela nadvlada silu kojom se čestice kapljevine drže skupa tako da ih privuče k čvrstom tijelu; čestice se kapljevine npr. prilijepe za stijenke posude. To se svojstvo zove adhezija, tj. *prilježnost* (P, str. 26) ili *privislost ili prilježljivost (Adhäsion)* (T, str. 17–18). To se svojstvo očituje kod kapilarnih cijevi ili *vlasnih čevčicah* (P, str. 17) kod kojih se kapljevina diže uvis više od razine površine kapljevine zbog *adhezije (prilježnosti, priveznosti, prilježljivosti)* koja se u ovom slučaju zove kapilarnost ili *čevična privlačnost ili vlasnost* (P, str. 28).

### 3. Pokušaji uspostave znanstvenog nazivlja u mehanici (strojoměrstvu, strojničtvu)

#### 3.1. Nazivlje u statici (nauku o ravnovažju)

Znanost koja proučava gibanja i mirovanje ili točnije djelovanje sila koje rezultiraju gibanjem ili odsutnošću gibanja zove se *mehanika* ili *strojoměrstvo* (K, str. 33), *mekanika* ili *strojničtvo* (P, str. 117), *mehanika* ili *strojnica* (T, str. 52). Onaj dio mehanike koji proučava zakone gibanja zove se *giboměrstvo* ili *dinamika* (P, str. 118, K, str. 33) te *giboslovje* ili *dinamika* (T, str. 52). Zakone ravnoteže (*ravnovėsja*, K, 117, *jednoteže*, K, str. 33 ili *ravnovažja*, T, str. 51–52, 68) proučava statika (statica) ili *stajoměrstvo* (K, str. 118, K, str. 33) ili *miroslovje* (T, str. 52).

Jedan od osnovnih pojmova kako u statici tako i u dinamici jest sastavljanje i rastavljanje (*razstavljanje*, P, str. 118–120; K, str. 33–41; T, str. 52–56) sila. Kada sila djeluje na tijelo, ona neposredno djeluje na točku koja se zove hvatište sile, tj. mjesto gdje sila »hvata« tijelo. Kiseljak to prema njemačkom zove *napad*, točnije bi bilo napadna točka (*Angriffspunct*) (K, str. 33, 34). Ako djeluje samo jedna sila, ona još ima svoj *směr ili ravnanje* (K, str. 33), *pravac ili směr* (T, str. 52) i čini da se tijelo giba »u upravnoj čerti (*gerade Linie*) (P, str. 118) (kurziv moj). Osim toga sila još ima jakost ili *olinu* (K, str. 33). Kada na tijelo djeluju dvije ili više sila, onda se tijelo giba ovisno o tome kako te sile djeluju (u istom smjeru, u suprotnom smjeru ili pod nekim kutom). Sile mogu biti paralelne (*uzporedne*, P, str. 119; *sporedne*, T, str. 53). Ukupna sila (*ukupnost silah*, T, str. 52) dobije se sastavljanjem pojedinih sila (*sile sastavne ili sastavnice*, P, str. 118) po određenim prav-

ilima, a zove se rezultirajuća ili rezultatna sila od njemačkog *resultierende Kraft* (*sila slėdna ili slėdnica*, P, str. 118; *poslėdnjica*, T, str. 52; *proizvodna sila*, K, str. 34). Pravilo po kojem se dobije rezultatna sila zove se paralelogram sila (*uzporednik silah*, P, str. 119; *istotečnik od silah*, K, str. 35; *sporednik ili istotečnik*, T, str. 54), a sama rezultanta predstavlja dijagonalu (*prosėčna*, P, str. 119, 120; *prosėčnica*, T, str. 54; *dvokutnica*, K, str. 35) tog paralelograma. Ona je vektorski zbroj (*svota ili suma* svojih komponenata (*sastavnicah*, P, str. 118; *pobočnih sila*, T, str. 55)). Naprava koja omogućuje razjasniti zakon paralelograma sila zove se *prosėčni stroj* ili *Diagonalmaschine* (T, str. 54).

Za *ravnovėsje* (*ravnovažje*, *jednotežu*) tijela važno je njegovo težište koje treba razlikovati od *srėdišta* (P, str. 121). Ako se samo tijelo u težištu podupre, ono u svakom položaju stoji u ravnoteži. »Cėrta, koja u prostopadnom pravcu kroz težište prolazi, zove se *cėrta prostopadna ili svisna*, a u kratko takodjer *svisnicah*« (P, str. 121) ili *ovėsnica* (K, str. 42). Ovisno o tome gdje se na *svisnici* (*ovėsnici*) nalazi težište tijela govori se o njegovoj stabilnosti (*stalnosti* ili *Stabilität*) (T, str. 60). »Ako se podporna točka nalazi u svisnici vėrhu težišta, kažemo, da je tėlo obėšeno... U ovom slućaju *ravnovėsje* zove se *sėgurno* ili *stalno*.« (P, str. 123) ili »u ovom položaju ima tėlo *postojnu jednotežu* (K, str. 43) (kurziv moj). Ako je podporna točka ispod težišta, onda se govori o *padljivom ravnovėsju* (P, isto), *padljivoj jednoteži* (K, str. 42) ili o *nesigurnom ravnovažju* (T, str. 60).

Ravnoteža sila važna je kod strojeva. »Kada se gibajućom silom ima kakov odpos svladati...upotrėbljava se kakova sprava, kojom se odpor laglje svladati i gibajućoj sili shodnii pravac dati može. Takova sprava zove se *stroj*, odpor, koj se dėlovanju sile protivi, imenuje se *tėrh* (teret), *sila*, koja dėluje oziva se navlastito sila; a *tėrh* i sila sajedno zovu se *sile*.« (P, str. 124–125). Omjer sile i tereta u slućaju ravnoteže zove se *stajomėrni* ili *statićki razmėrsilah* (P, str. 125) ili *odnošenje statićko* (T, str. 62) ili *omėr jednoteže* (K, str. 45) (kurziv moj). Teret se zove još i brėme (K, str. 43, 45).

*Strojevi* (T, str. 62) ili *stroji* (K, str. 43, P, str. 125) mogu biti jednostavni i složeni (*sastavljeni*, P, str. 132; T, str. 70). Jednostavni su: *poluga*, *vitlo*, *kolutura*, *nastėrmina* (*kosa ravnina*), *zagvozda* i *šaraf* (P, str. 125), *poluga*, *kolutura*, *vitlo*, *provodnik*, *zagvozda*, *nizravnik* iliti *nastėrmina*, *vėrtilo* (K, str. 43), *poluga*, *kolo na vratilu*, *škipac*, *stėrmina*, *klin* i *vėrtėlo* (*šaraf*) (T, str. 62). Složeni strojevi su npr. *digaljka* (*Hebelad*) (P, str. 132) ili *vinta* (*Heblade*) (T, str. 71), *kolotač* ili *šaraf bezkonačni* (P, isto), *vėrtilo bezkonačno* (*Schraube ohne Ende*) (T, isto), *vaga desetinska* (*Decimalwaga*) (T, str. 70) i sl.



Poluga (Hebel) je osnova mnogih uređaja (strojeva). To je zapravo motka (*neuvinivi štap*, P, str. 125; *šibka, tèrklija, prut, toljaga*, K, str. 43; *drúg ili žèrd neprekretna*, T, str. 62) oslonjena na uporište ili oslonac (*oslon*, P, isto; K, isto; *podpora* ili *naslon*, T, isto), a služi za svladavanje većih tereta pomoću relativno male sile. Ako se težina poluge može zanemariti, onda se to zove matematička poluga; u protivnom je fizička poluga. Ako je uporište (*oslon, podpora, naslon*) između sile i tereta (*brèmena, tèrha*), poluga se zove dvokraka (*dvoramena*, P, isto; *dvoručna* ili *dvoramena*, K, isto; *dvokraka*, T, isto), a ako je na jednoj strani poluge, a *sila (napadna sila*, K, str. 44) i teret na drugoj, onda je to jednokraka (T) (*jednoramena*, P, K ili *jednoručna*, K) poluga. Danas prihvaćeni nazivi za krak sile i krak tereta (*ručka* ili *rame brèmena*, K) identični su onima koje je koristio Josip Torbar. U slučaju jednakog kraka sile i kraka tereta govori se o jednakokrakoju (*jednakoramenoju*, P, isto) dvokrakoju poluzi. Jednokraka i jednakokraka su dva različita pojma; jednokraka ne može biti jednakokraka poluga, a niti obrnuto. Ako točke sile, tereta i oslonca leže na ravnoj (*upravnoj*; P, isto) crti, poluga je ravna ili *upravna*, ako su pod nekim kutom, kutna (*uglasta*, T, str. 63) poluga (Winkelhebel). Najpoznatija primjena poluge je kod raznih vrsta vaga.

Na principu poluge radi jednostavni stroj koji se zove *kolo na vratilu* (Wellrad) (T, str. 65) ili *vitlo* (Wellrad) (P, str. 128), a koji se sastoji od valjka ili *gredlja* (P, isto) na kojemu se nalazi kolo određenog polumjera (*polomèra*, P, isto; T, str. 66). Za Torbara je vitlo samo poseban slučaj kola na vretenu, naime kada je vratilo horizontalno postavljeno (*vratilo razno*, T, str. 65). Kada je vratilo *osovljeno*, zove se *stožer* (T, isto).

U slučaju koloture (Rolle) danas su prihvaćeni nazivi Partaša i Kiseljaka, dok Torbar taj jednostavni stroj zove *škripac* (T, str. 66). Kolotura može biti pomična (*pokretna*, P, isto; *gibljiva*, K, str. 44; *pomična*, T, isto) i nepomična (*nepokretna, negibljiva, nepomična*). Sustav sastavljen od više pomičnih i nepomičnih kolotura zove se koloturnik (Flaschenzug) (P, T).

Vrlo često se koristi jednostavni stroj nazvan kosina (schiefe Ebene) ili *nastčrmina* (P, str. 130; K, str. 45), *stèrmina* (T, str. 68), *nizravnik* (K, isto). To »jest svaka ploha, koja s ravninom obzornom kut tvori« (T, isto) ili »onaj povčršaj, koj sa obzorom oštar kut čini.« (K, isto). Ponekad se u narodu nazivala *sklanjah* (P, isto). Bitni elementi kosine jesu visina, dužina i *temeljište* (P, isto).

Ostali jednostavni strojevi jesu klin (Keil) ili *zagvozda*, vijak (Schraube) ili *šaraf, vèrtilo* (P, str. 130–131; K, str. 45; T, str. 69).

### 3.2. Nazivlje u hidrostatici (nauku o kapljevinah) i aerostatici (nauku o razpruživih tjelesah)

Kao što postoji ravnoteža (možda bi najbolji izraz bio jednakoteža koji nitko od spomenutih autora ne upotrebljava) krutih tijela (statika), tako postoji ravnoteža tekućih (*kapljinah*, P; *kapljevinah*, T) (hidrostatika, hydrostatica) i ravnoteža plinovah (T) ili *razpruživih tjelesah* (K, P) (aërostatika, aërostatica).

Svojstva (*vlastitosti*, P, T) tekućih tijela jesu da su im čestice vrlo *gibive* (P, str. 150) ili *gibljive* (T, str. 95) tako da se i uz malu silu iz svojih položaja (*ležaja*, P, str. 151) lako pomiču, tj. *raztiču* se ili *razplinjuju* (T, isto). »Na velikoj gibljivosti (razplinosti) česticah i nestlačivosti kapljevinah osniva se... zakon: *Jednostrani tlak razprostranjuje se kapljevinom na sve strane*.« (T, str. 96). Dok Torbar upotrebljava izraz tlak, Partaš koristi *pritisak* (P, str. 151), a Kiseljak *tisak* (K, str. 65). Tlak koji se širi na sve strane Torbar zove *svestrani tlak* (T, isto). Na tom principu osniva se rad hidrauličke preše ili *vodene tlačnice* (P, str. 152) ili *tiskala* (K, str. 66). Za tekućine je karakteristično da »površje kapljevinah jest na směr teže osovno« (T, str. 97), a to znači da je površina *razna* ili *obzorna* (horizontal), tj. *vodoravna* (T, str. 97–98). To se događa i kad se tekućina nalazi u spojenim posudama ili u *saveznih cëvi* (P, str. 153) ili *cëvi ili posudja spojivih* (T, str. 98). Na tom principu radi Nivellirwage ili *vaga ravnomërna* (P, str. 154) ili *razalo* (T, isto), a također vodoskoci (*vodomëti*, P, isto) tako što kroz cijev izlazi mlaz vode (*brizak*, P, isto).

Tekućina u posudi djeluje tlakom na dno (*deno*, P, str. 155) na čemu se osniva *Realova preša* (T, str. 101), ili *Realova izvlačnica* (P, str. 156), na bokove i to je *postrani pritisak na stëne posude* (P, str. 157) ili *tlak pobočni* (T, isto). Na tome se temelji tzv. Segnerovo kolo. Ali tlak u tekućini djeluje i prema gore (*tlak kapljevine gori težeći*, T, str. 103). »Svako kruto tëllo u kapljini pogubi toliko od svoje težine, koliko važe židčina po njem iz svog mësta izrinuta.« (P, str. 158). To je poznati Arhimedov zakon iako ga nijedan od naših autora ne navodi pod tim imenom. Na tom zakonu »osniva se ravnovësje ponorenih i plivajućih tjelesah.« (P, str. 159). Hoće li tijelo u tekućini plivati, tonuti ili lebdjeti ovisi, između ostalog, i o odnosu gustoće tijela i tekućine. Gustoću tekućine lako je izmjeriti instrumentom (*nastroj*, T, str. 110) koji se zove *gustomër* (aräometer, arëometer) (P, str. 161; K, str. 74–75), a može biti *gustomër sa mërili (objemomër)*, *gustomër sa težinami (težkomër)*, *nastotni gustomër (Procentaräometer)* (P, str. 161–162). »Gustomër, kojim se kolikoća žesta u vodi ili ove u žestu opredëljuje, zove se *žestomër* (Alcoholometer).« (P, str. 162) (kurziv moj).

U tekućinama se osjeća također utjecaj molekularnih sila (*upljiv drobničkih silah*, T, str. 111). Ravnina tekućine u tankim cijevima nije vodoravna nego »voda neuzme skroz ravni površaj, nego kod bokah prema gore gèrbasti, t. j. *dubni*« (concau) (K, str. 76; T, isto) ili »kod bokah prema dole gèrbav, t. j. *visan* (convexus).« (K, isto) ili *okruglo pupčast* (T, isto). U uskim cijevima također se javlja pojava kapilarnosti (*vlasitosti*, K, str. 76; T, str. 112).

Aerostatika proučava ravnotežu plinova ili *razpruživih tělesah* (P, str. 169; K, str. 79). Najpoznatiji plin je »*dahni ili dahokružni zrak*« (P, str. 169; K, str. 89) koji okružuje zemlju čineći *dahokrug* (P, isto) ili *zrakokrug* ili *atmosferu* (T, str. 121) (kurziv moj). Plinovi (zračne židine, T, isto) od kapljevina se razlikuju po svojoj stlačivosti i *razpruživosti* (P, str. 171) ili *pružnosti* (T, str. 122) koja se očituje kao tlak koji se zove *napon* (P, isto), *napetost* (T, isto) (Spannkraft, Expansivkraft) zraka. Tlak se zraka mjeri barometrom ili *tegoměrom* (P, str. 173), *tiskoměrom* (K, str. 80) ili *tlakoměrom* (T, str. 124). Na jednakim visinama iznad morske razine tlak (tisak) je isti. Ta se visina zove barometarska ili *tiskoměrna visina* (K, str. 80, 86, 89). Zrak se može razrijediti (*zrěditi*, P, str. 175) za što služi zračna sisaljka, ali se može i zgusnuti i za to služi *gustěr* (P, str. 177) ili *gustiljka* (T, str. 130) (Compressio-nspumpe).

### 3.3. Nazivlje u dinamici ili giboslovju

Gibanja i sile koje pritom gibanju djeluju na tijela proučava grana mehanike koja se zove dinamika. Ovisno o agregatnom stanju tijela govori se o dinamici krutih tijela, dinamici tekućina (hidrodinamici) i tekućini plinova (aerodinamici). Na tijelo može djelovati sila samo jedan trenutak, pa se zove trenutna sila ili *sila časna* (P, str. 132), *umahna* ili *hipna* (K, str. 112), a može djelovati kroz dulji period vremena pa se zove *sila trajna* (P, isto) ili *uztrajna* (K, str. 113). Gibajući se tijelo može imati različite putanje ili staze (*kolo-tečine*, P, str. 144) kao pravocrtno i krivocrtno ili *upravno* i *gèrbavo* (P, str. 133; K, isto) ili *ravno* i *krivudavo* (T, str. 75). I jedno i drugo je pomicanje s jednog mjesta na drugo pa se zove *postupno gibanje* (T, isto). Postoje još i kružno gibanje i titranje ili *okretno gibanje* i *nihajno gibanje* (T, isto). S obzirom na brzinu gibanja mogu biti jednolika i nejednolika ili *jednaka* i *nejednaka* (P, isto), *jednoměrna* i *raznoměrna* (K, isto). Kada djeluje sila, gibanje je jednoliko ili nejednoliko ubrzano ili usporeno ili *jednako* i *nejednako pospěšno* (P, str. 133–4), *jednoměрно* i *raznoměрно pospěšno* (K, isto), *jednako pospěšno* ili *zadocnjeno* ili *zakašnjeno* (T, str. 76) ili *zakasno* (P, str. 138). Ubrzanje ili akceleracija je »prirastak bėrzine u svakom jednakom trenutku,

n. pr. u jednoj sekundi« i zove se *měra pospěšenja* (usp. T, str. 76). Primjer jednoliko ubrzanog gibanja je *prostopadno* gibanje (P, str. 135), *prosti pad* (T, str. 78) ili *slobodno padanje* (K, str. 114) koje se može eksperimentalno proučavati Atwoodovim padostrojem (Fallmaschine).

Posebna vrsta gibanja je njihanje, *nihanje nihala* (P, K, T) ili također *ljuljanje ljuljka* (P, str. 139). Njihalo može biti jednostavno ili matematičko i sastavljeno ili fizičko. Njihalo kod kojega *njihaj* (*nih*, *nihaj*, P, K, T) traje jednu sekundu zove se sekundno njihalo. Njihalom se može odrediti akceleracija (ubrzanje) sile teže ili »dade se opreděliti *pospěšenje teže* (Beschleunigung) na različnih městih zemlje« (T, str. 83) ili *pospěšnost* (*Acceleration*) *težnje* (P, str. 142) (kurziv moj). »Pospěšenje teže stoji u upravnom razměru dužine nihalah, kojih su nihaji istodobni (isochronisch).« (T, str. 83). Njihala se u obliku ure njihalice upotrebljavaju za mjerenje vremena. Da bi uvijek pokazivali isto vrijeme, potrebno je da im period titranja (*nihaja*) bude isti, tj. dužina njihala treba biti stalna. Ona se međutim mijenja s temperaturom pa po ljetu njihala njišu sporije nego po zimi. Da bi se to izbjeglo, upotrebljavaju se posebna kompenzacijska njihala (Compensationspendel) ili *sravnateljna nihala* (P, str. 141) ili *nihala nadoknadna* (T, str. 85). Za tu vrstu njihala mi ni danas ne upotrebljavamo odgovarajući hrvatski naziv.

Jedno od složenih (sastavljenih) gibanja jest hitac (Wurf) (T, str. 86) ili *hit* (K, str. 122) ili *hitno gibanje* (P, str. 142), a može biti vertikalni hitac uvis i prema dolje (*svisno* gibanje), horizontalni hitac (*obzorno* gibanje) i kosi hitac (P, isto). U ovom posljednjem slučaju tijelo se giba po krivulji koja se zove parabola (K, T) ili *nakrug* (P, str. 143). Domet do kojeg bačeno tijelo stiže zove se *hitna daljina*, visina do koje se najviše podiže pri hicu je *hitna visina*, a kut odklona od horizontale (Elevationswinkel) zove se *povisni kut* (P, isto).

»Kad sila kakova něko tělo sveudilj pram jednom městu vuče, a druga hipnim (momentan) udarcem po strani ga těra, mora se ovo okolo toga města ili točke kao oko središta okretati, zato se takovo gibanje sředotežno zove« (T, str. 86) ili *gibanje sředotočno* ili centralno (P, str. 143; K, str. 124). Sila koja tijelo vuče prema središtu (centripetalna sila) zove se *sila sředotežna* (P, str. 144) ili *sředotočna* (K, str. 124) ili *usrědnja ili sředotežna* (T, str. 87), »a ona sila, koja nastoji tělo u pravcu dirnom (Tangente) od kolotečine njegove odvući, imenuje se *s i l a o s r ě d n a* (Tangentialkraft) ili takodjer *s i l a s r ě d o b e ž n a*.« (P, isto) ili *sředotežna* (Tangentialkraft) (K, isto) ili *odsřednja ili sředoběžna* (Fliehkraft) (T, str. 88). Radijus vektor (*provodić*, P, str. 144; *provodnik*, T, str. 87) točka je koja spaja središte (sredotočje, P; središte, T) s bilo kojom točkom staze (*kolotečine*). Zbog postojanja centrifugalne sile zemlja je na polovima (*kod stožerah*, P, str. 146; *pram skrajnikom*, T, str. 90) spljoštena, a na ekvatoru (*jednačitelju*, P, isto; *oko polovnika*, T, isto) izdužena.

Sudar (sudaranje, P, str. 147, udarac, str. 148; K, str. 126; sraz, T, str. 92) krutih (P) ili čvrstih (T) tjelesah bio je problem kojim se bavio već Descartes i koji je dao zakone sraza koji su izazvali jednu znanstvenu raspravu u vezi s važenjem ili kršenjem zakona kontinuiteta. Sraz može biti centralan ili *srédištan* (P, str. 148; K, str. 126) i necentralan ili *nesrédištan* (P, isto) ili *izsrédištan* (K, isto). Kod kosog sraza postoji kut upada (*kut upadni*, P, str. 150) i kut odbijanja (*kut odbojni*, P, isto) ili kut *dopadni* i kut *odpadni* ili *odbojni* (T, str. 93).

U slučaju svih gibanju u realnim uvjetima postoje zapreke gibanju kao što su trenje (*tarenje* ili *ribanje*, K, str. 130, 131) i otpor sredstva (*protivljenje sredstva*, K, isto), a sila koja se pritom javlja zove se *zaprěkom sredstva* (K, str. 132).

Kada se radi o gibanju tekućina i plinova, pojavljuju se sredinom 19. stoljeća izrazi koji su u velikoj mjeri u upotrebi i danas uz, naravno, neke razlike u pravopisu. Tako se govori o *teku* ili *tečenju*, *izticanju židčine iz posude* (P, str. 163–168) ili *iztoku* (T, str. 114), o količini odnosno *množini* tekućine, o kontrakciji mlaza ili o *stegnutju iztoka* (T, isto) i sl.

#### 4. Zaključak

Kao i u drugim znanstvenim područjima tako je i u fizici te u mehanici, o kojoj je ovdje riječ, hrvatsko znanstveno nazivlje u počecima neujednačeno, iako su neki nazivi sačuvani sve do danas, a koriste ih gotovo svi autori (npr. *tvar*, *priroda*, *neprobojnost*, *tromost*, *težina*, *prostor*, *djeljivost*, *plin*, *tekućina*, *kapljevina*, *oslon(ac)*, *dvokrak*, *teret*, *sila*, *pritisak*, *tlak*, *pobočni tlak*, *preša*, *tlakoměr*, *klin*, *poluga*, *kolotura*, *vitlo* i dr.). Druga vrsta izraza jesu oni koji se danas ne upotrebljavaju, a vrlo se često, kada ih se vidi izvan konteksta, i ne zna što znače (npr. *izčes*, *izčesina*, *latak*, *ustrojan*, *glat*, *gromila*, *drobnica*, *něsek*, *uviniv*, *pruživ*, *razpružan*, *sastroj*, *židčina*, *jednačitelj*, *polovnik*, *skrajnik*, *ravnanje*, *čtvor*, *(po)slědnica*, *uzporednik*, *sporednik*, *istotečnik*, *dvokutnica*, *svisnica*, *ověsnica*, *těrh*, *nizravnik*, *nastčrmina*, *zagvozda*, *těrklja*, *drúg*, *dvoramen*, *napadna sila*, *razalo*, *brizak*, *izvlačnica*, *vlasitost*, *dubni*, *visan*, *dahokruk*, *tegoměr*, *pospěšnost*, *nakrug*, *provodić*, *ribanje* i dr.). Treća se vrsta izraza također ne upotrebljava u današnjoj stručnoj i znanstvenoj terminologiji iako im je značenje lako prepoznati (npr. *siloslovje*, *šupljivost*, *stisljivost*, *gibivost*, *objem*, *nakup*, *težnost*, *prilěpnost*, *vlastitost*, *zrakoslovje*, *jednoteža*, *ravnovažje*, *ravnověsje*, *obzoran savezna posuda*, *spojiva posuda*, *zrakokrug*, *gustoměr*, *sila časna*, *sila hipna*, *sila umahna*, *sila srědotežna*, *sila srědotočna*, *sila sredoběžna*, *kolotečina*, *tarenje*, *stegnutje iztoka* i dr.). Postoje i izrazi koji se upotrebljavaju i danas, ali su sasvim drugog značenja nego što su ga imali

sredinom 19. stoljeća (npr. *ličnost* = *oblikovnost*, *figurabilitas*; *spodoba* = *lik*, *oblik*, *Figur*; *lěnost* = *tromost*; *težnja* = *teža*, *težina*; *toplotina* = *temperatura*, *tisak* = *tlak* i dr.).

Nastojanja Franje Račkog (1853) i Živka Vukasovića (*Niešto o hervatskom nazivlju (nomenclaturi) prirodoslovnih znanosti*)<sup>8</sup> idu u smjeru da se nađu hrvatski pučki izrazi koji bi bili razumljivi svakom čovjeku. »Nazivlje ...mora da bude takovo, da si svaki čovjek već po samom imenu stvor tomu imenu odgovarajući i nikakovi drugi predstaviti mora.«<sup>9</sup> Vukasović je donekle u pravu ako se radi o nazivima biljaka, životinja i drugih stvari čiji nazivi odavno postoje u narodu. Njegov se članak odnosi upravo na nazive iz botanike (*biljoslovja*), zoologije (*živinoslovja*), mineralogije (*rudoslovja*). Preuzimanje pučkih naziva mnogo je teže (ponekad i nemoguće) kada se radi o apstraktnijim pojmovima kojih u narodu nije bilo u toj mjeri kao naziva konkretnih stvari, a to su svakako nazivi prirodne filozofije i znanosti kao što su fizika, matematika ili kemija. Zato bi bilo bolje stvarati sustavno nazivlje premda je ono manje razumljivo na prvi pogled. I Vukasović je toga svjestan jer kaže »da je sustavno nazivlje od pučkoga mnogo bolje i korisnije, to svaki lahko uvidja, samo da nije ujedno i mnogo zakućatije i za narod nerazumnije«<sup>10</sup> Hrvatski su autori u iznalaženju domaćih naziva posezali za latinskim i njemačkim izrazima i pokušavali ih prevesti na hrvatski. To je jedna od Vukasovićevih zamjerki tim autorima. On predlaže da se oni kane germanizama koji, kako kaže, kvare naš jezik. Ima, međutim naziva koji su izravno prevedeni na hrvatski, ali se do danas nisu zadržali premda za njih ni danas nemamo u znanstvenoj upotrebi hrvatske izraze (npr. izraz *dahokrug* za atmosferu i sl.). Razloge zbog kojih je hrvatsko znanstveno nazivlje neujednačeno sredinom 19. stoljeća jest prije svega u tome što se na hrvatskom jeziku pisalo relativno malo znanstvenih tekstova i knjiga. Posve je razumljivo da razni autori traže i nalaze razna rješenja. Situacija se nije bitno promijenila ni u čitavoj drugoj polovici toga stoljeća. I za prirodoslovno znanstveno nazivlje vrijede isti jezični standardi kojima je, i iz političkih motiva, bio podvrgnut hrvatski jezik u cjelini. Tu bi trebalo tražiti razloge kako neujednačenoj terminologiji tako i uvođenju nekih novih naziva i odbacivanju onih koji su prevladavali sve do kraja 19. i početka 20. stoljeća.

<sup>8</sup> Živko Vukasović, *Niešto o hervatskom nazivlju (nomenclaturi) prirodoslovnih znanost*, *Carsko-kr. službene narodne novine*, God. XXVI, br. 26, 1. veljače 1860, str. 72; br. 27, 3. veljače 1860, str. 74.

<sup>9</sup> Isto, str. 72.

<sup>10</sup> Isto.

## HRVATSKO NAZIVLJE U FIZIKALNIM ZNANOSTIMA SREDINOM 19. STOLJEĆA

### *Sažetak*

U radu se ukazuje na prve ozbiljnije pokušaje sustavne uspostave hrvatskog znanstvenog nazivlja, i to u fizikalnim znanostima, prvenstveno u mehanici, sredinom 19. stoljeća. Na primjeru hrvatskih autora J. Partaša (1853), I. Evg. Kiseljaka (1854) i J. Torbara (1854) pokazuje se da je nazivlje još uvijek neujednačeno i da se poduzimaju prvi pokušaji njegova ujednačavanja.

## CROATIAN TERMINOLOGY IN THE PHYSICAL SCIENCES IN THE MID-NINETEEN CENTURY

### *Summary*

The paper points at the first serious endeavours to establish a systematic Croatian scientific terminology in physical sciences especially in mechanics in the mid-nineteen century. On the examples of Croatian authors J. Partaš (1853), I. Evg. Kiseljak (1854) and J. Torbar (1854), it is shown that the terminology has not been standardized yet and that attempts at its standardization had been taken.