



Добре е, че има моменти, макар и редки — а може би толкова по-значими именно защото са редки — които ни заставят, та било само поради тържествената официалност на повода, да хвърляме поглед назад, в по-близкото или по-далечното минало, и да си даваме ясна сметка, че немалка част от онова, което сме смятали за своя законна собственост, всъщност не ни принадлежи, а е достояние на други, които отдавна вече не са между нас, за които рядко си спомняме, обикновено в случаи като сегашния, но които със скромния си труд, с незабележимите за околните усилия на целия си живот, са преоравали почва, тогава още девствена, от която сега ние жънем, без изобщо да сме сяли. Популярността, на която се радва един артист, един писател или един общественик, им е била отказвана като чужда на тяхната същност. Но когато тези хора са си отивали, нашият свят е обеднявал.

Един такъв момент е настоящият. Защото поводът за този мой доклад е едно събитие, което българската културна общественост, доколкото математиците спадат към нея, не може да отmine с мълчание. На **14 януари 1983 г.** се навършиха **100 години** от рождението на **Иван Ангелов Ценов** — основоположник на българската механика и един от пионерите на българската математика.

Носталгия ли е причината да ми се струва прекрасно времето, от което ни делят почти четири десетилетия, когато, както казва Хемингуей, бяхме толкова бедни и толкова млади — имам предвид онзи ден от късната есен на 1944 г., през който като студент по химия в първи курс държах в ръцете си с чувство, което не мога да опиша, защото бе неповторимо, първия университетски математически учебник, който виждах през живота си, без да зная дали някога ще мога да вникна в енигмите на странните знаци, в тайнствените символи и непознати формули, които изпълваха страниците му? Това беше курсът по висша математика на професор Иван Ценов, второто име на български математик, което научавах след онова на преподавателя ни по висша математика, младия доцент д-р Благовест Долапчиев, впечатлението от когото, както добре могат да разберат онези, които го познаваха, бе неотразимо.

* Доклад по покана, изнесен на 6 април 1983 г. на Дванадесетата пролетна конференция на Съюза на математиците в България, Слънчев бряг, 6–9 април 1983 г. Препечатано от Физико-математическо списание, 25 (68), 1983, кн. 4, 329–342.

Сега знам, че книгата представляваше традиционно, малко наивно, естествено, предназначено за нематематици, изложение на основите на диференциалното и интегралното смятане, с неизбежните безкрайно малки, които ставаха и оставаха по-малки от всяка друга положителна величина, колкото и малка да е тя, с порядъци и главни стойности на безкрайно малките, с прелестната загадъчност на диференциала, с нули върху нули и безкрайности върху безкрайности. Но тази книга и до днес крие за мен едно очарование, което по-късно подобно на първата любов почти никога не се повтори, поне не в същата степен — с изключение може би на *Grundlagen der Analysis* на Едмунд Ландау, на *Aufgaben und Lehrsatze aus der Analysis* на Пойа и Сегьо, на *Theorie und Anwendung der unendlichen Reihen* на Конрад Кноп и на литографираните лекции по *Проективна геометрия* на Боян Петканчин, която изучавах в почивките между курсовете на камиона, с който тогава пренасях вар от Искрец до София, и в която човек можеше да види как от нищо се ражда един нов свят.

Не че за пръв път държах университетски учебник в ръцете си. Сега се говори за акселерация на младите, но в това има немалка доза кокетиране — човешката природа за добро или зло не се изменя толкова бързо, колкото на някои им се иска, и аз не мисля, че и ние навремето узрявахме бавно. Още в третия си прогимназиален клас знаех, че ще се посветя на химията, само на химията и на нищо освен химията. През четвъртия гимназиален клас бях прочел *Неорганичната химия* на Асен Златаров, от когото впрочем бе и прекрасният ни прогимназиален учебник, а през шестия — *Органичната химия*. По-късно, пак в гимназията, се запознах с *Неорганичната химия* на Димитър Баларев, с *Органичната* на Димитър Иванов, с *Аналитичната* на Захари Караогланов и с *Неорганичната химична технология* на Иван Трифонов и оттогава не мога да изгоня от главата си такива натрапчиви и във висша степен безполезни факти като тези например, че диамантът при изгаряне дава 5 до 20 на хиляда пепел, че цинковият хлорид консервира дървото или че коминът на медодобивните заводи в щата Монтана има 19 метра горен вътрешен диаметър. Интерес към математиката имах само дотолкова, доколкото тя беше учебен предмет — тогава химиците още не се бяха изхитрили да вкарват в писанията си паразитна математика за авторитет. И въпреки всичко това — неведоми са пътищата господни — лекциите на доцент Долапчиев и учебникът на професор Ценов, когото още не бях виждал, извършиха своето: в края на учебната 1944—1945 година не се явих на нито един химически изпит, през лятото на 1945 г. се потях над *Аналитичната геометрия* на Димитър Табаков, над *Висшата алгебра* на Никола Обрешков и над *Диференциалното и интегралното смятане* на Кирил Попов, където всяващият ужас критерий на Коши бе на една от първите страници, а началото на следващата учебна година ме завари студент пак в първи курс, само че този път по математика, след като доцент Долапчиев бе насърчил — нима от него можеше да се очаква нещо друго? — намерението ми да се прехвърля в математиката.

Знаех ли тогава, че ще обикна тези хора като баща си, когото бе съдено да загубя една година по-късно? Че ще работя с тях в продължение на 20 и повече години в най-близко и с нищо непомрачено сътрудничество? Че ще ги наследя по катедра и днес ще говоря за тях с чувство, което въпреки желанието си не мога да прикрия.

Разбира се, не. Бъдещето бе неизвестна променлива, естествено, функция и на неизбежните за всяко поколение грешки. Не можех да зная, че ще бъда принуден да работя в завод през почти цялото време на следването си, за да мога да издържам едно увеличаващо се поради биологичните закони семейство, в което никой не работи, но всеки иска да яде.

Или че старата любов отново ще ме връхлети по един зашеметяващ начин и аз дълбоко ще огорча професор Ценов и особено професор Долапчиев, когато след двугодишно асистентстване ще им съобща през 1952 г., че напускам катедрата по аналитична механика, за да стана асистент на професор Баларев в работата на оглавявания от него колектив от б души, които по силата на две поименни постановления на Министерския съвет трябваше да разработят технологически методи за производство на алуминий и магнезий от глини и доломити.*

Както и да е, две години по-късно блудният син се завърна в катедрата по аналитична механика, посрещнат, ако не със заклано агне, то поне с пълно разбиране и съчувствие, избран повторно за асистент по механика от съвета на Физико-математическия факултет след тържествена декларация от професорите Ценов и Долапчиев, че той никога повече няма да се занимава с химия — едно отначало докрай изпълнено обещание. Разказвам тези неща, за да припомня какви бяха тези хора — широкомислещи, толерантни, добронамерени, с една дума, истински хора.

Бих бил несправедлив, ако не включах във веригата на тези възпоменания имената и на другите представители на блестящото съзвездие на първото поколение творчески работещи български математици — професорите Кирил Попов, Димитър Табаков, Любомир Чакалов и Никола Оорешков, почти всичките членове на тогавашната академия, както и на поколението, което непосредствено ги наследи. На днешната млада генерация от тополози, абстрактни алгебристи и аналитици в абстрактни пространства, които изгониха проективната геометрия от учебните планове на Математическия факултет, тези хора може да изглеждат малко старомодни, доморасли, ако не и провинциални, малко архаични и безинтересни. Но именно това са хората, които създадоха българската математика такава, каквато ни я оставиха — а без онази математика, която те оставиха, днес не бихме могли да имаме математиката, която претендираме, че правим. Работите им може понякога да изглеждат и наивни; в отделни случаи може да са и тривиални; в тях може да са се прокраднали и грешки. Но нима не е наивна — трогателно наивна — нима е безгрешна *Историята* на Паисий? Онова, което тези хора извършиха, беше път, който трябваше да се измине, а този път изминаха те, а не ние. Днес имаме Математически факултет на университета и Математически институт на академията, със собствени сгради и изчислителни центрове, но някои от нас все още си спомнят времето, от което ни делят само няколко десетилетия, когато бедният роднина в семейството на тогавашния Физико-математически факултет — Математическият му институт, както тогава се наричаше академичното тяло на специалността, се побираща целият в един единствен апартамент — най-напред на последния етаж на Студентския дом, после над старото кино „Роял“, а накрая на улица „Стефан Караджа“ — и от този апартамент всеки имаше ключ.

* Тук ми се налага поне от почит към големия български химик, отдавна вече покойник, професор Димитър Баларев — човек рядко благ и лесноуязвим, да разкрия малка скоба за да прекъсна едно 31-годишно мълчание. Когато металите бяха получени и за това бе известен VI конгрес на Българската комунистическа партия, когато правителството взе решение да се пристъпи към полуиндустриални опити в създадената от колектива крупна технологична база, тази база бе отнета от професор Баларев, а задачата суспендирана — за да можем да четем днес в пресата, че през 1984 г. японците ще пуснат в експлоатация експериментално съоръжение за изпробване на промишлен метод за добиване на алуминий от обикновена глина, който метод бе разработван в България още през 1954 г., сиреч 30 години по-рано, а през 1986 г. чрез този метод ще снижат цената на тон алуминий от 4200 на 2800 германски марки.

Времето, когато всеки сядаше на всяко свободно бюро; когато библиотеката заемаше плътно стените на апартамента, а длъжността библиотекар се изпълняваше по едно време от асистента Ярослав Тагамлицки; и книгите започнаха да изчезват от библиотеката едва когато бе назначен щатен библиотекар. Времето на преместването на специалността математика в Ректората, когато като при евакуация, асистентите товареха на камиони, разтоварваха и пренасяха сандъци с книги на библиотеката и друго имущество, а същият този Тагамлицки с вроденото му добре познато на всички, тънко чувство за хумор изтъкваше колко тежка е науката и как тази тежест се понася по-добре не от асистентите, а от — както сега деликатно се казва — мургавите представители на едно темпераментно наше малцинство. Времето, когато бяхме шепа хора, партия в един фойтон, и тези хора обучаваха с помощта и на взаимната метода — сиреч със студенти демонстратори — курсове от по 300 и 400 души, и успяваха да научат тогава-оногова от тези курсове на такава математика, че поне десетина души от един от тези курсове са хабилитирани — немалко от тях вече професори.

Такава беше обстановката, в която е работил професор Иван Ценов, за чийто живот и дейност предстои да кажа няколко думи. Недостигът на време, от една страна, характерът на тази конференция, от друга, не ми позволяват да изнеса тясно специализиран, професионално ориентиран доклад върху научното му дело. Механиката на Иван Ценов е почти изключително нехолономна динамика. Онова, което той е направил в нея, може да се оцени единствено на фона на постиженията на предхождащите го автори и на някои нови виждания. Но всичко това изисква специална предварителна подготовка, която не може да се вмести в рамките на онези 40 минути, които имам на свое разположение. А и впускането в технически подробности пред една обща аудитория е най-верният път към досадата. Ето защо ще се възползвам от съвета на — доколкото си спомням — Пеано, а може би да беше и Цермело, който препоръчва на докладчиците на математически конференции и конгреси да акцентуват върху тривиалното и да се хлъзгат по повърхността на същественото. Освен това в края на 1983 г. в София ще се състои юбилейна научна сесия в памет на Иван Ценов. На нея ще имаме достатъчно възможност да говорим професионално за нехолономна динамика — за ойлерови динамични аксиоми и за лагранжеви динамични уравнения, за възхода и провала на лагранжевата динамична традиция, задушила ойлеровата в пелени, за нехолономните динамични уравнения на Раут и Гибс, на Ферерс, Нойман и Фирканд, на Чаплигин и Воронец, на Волтера и Маджи, на Апел и Хамел, на Нилсен и Долапчиев и, разбира се, на Ценов.

Ето защо ще се постарая да очертая, доколкото ми позволяват силите и обстановката, общите контури на една експромптна скица на живота и делото на един от нашите незабравими учители.

Роден на **2 януари 1883 г.** (стар стил) във **Враца** в семейството на чиновник във Врачанската община, Иван Ценов завършил **Врачанското окръжно шестокласно училище** през **1900 г.** Бащата, който вече се бил натоварил с бремето на обучението на другите си двама сина — единият следвал медицина във Франция, а другият бил в Техническото училище в Самоков — нямал средства и за третия. Ето защо, за да може да завърши средното си образование, Иван Ценов бил принуден да работи две години — едната като учител в с. Нефела, Врачанско, а другата като чиновник. Събрал по този начин скромна сума, той завършил седми, тогава последен, клас на Софийската мъжка гимназия през 1903 г.

За да може да започне и висше образование, той трябвало да работи още една година — този път като основен учител във Враца — и със спестените пари се записал на 21-годишна възраст студент по математика на Софийския университет на **1 октомври 1904 г.**

Но не било съдено митарствата да спрат дотук. Първия си университетски изпит — върху материала от първите 4 семестъра — Иван Ценов взел с много добър успех. През **1907 г.** обаче след петия си семестър той бил изключен от университета „завинаги“, както гласяла официалната формулировка — за участието му в освиркването на княз Фердинанд при откриването на Народния театър в София. Шестия си семестър завършил в **Белградския университет**, седмия — в **Загребския**, като междуременно работил в качеството на хоноруван асистент, а последния, осми семестър — в **Софийския университет** през **1908 г.** През цялото време на следването си той се издържал сам, като преподавал частни уроци по математика на ученици, юнкери и офицери.

След завършване на висшето си образование Иван Ценов бил назначен за учител по математика и физика в **Първа софийска мъжка гимназия**. Като учител бил командирован на **10 септември 1908 г.** за асистент по математика във Физико-математическия факултет на Софийския университет, за да не се завърне никога повече в гимназията. Малко след това, а именно на **1 януари 1909 г.**, той бил назначен за **редовен асистент по математика**.

Тук трябва да споменем името на **д-р Спиридон Ганев**, извънреден преподавател по висша алгебра и аналитична механика във Висшето училище от 1 октомври 1893 г., хоноруван доцент по същите дисциплини от 1 октомври 1895 г., редовен доцент при катедрата по аналитична механика от 1 септември 1897 г. и извънреден професор по аналитична механика от 1 януари 1904 г., която длъжност изпълнявал до 1 март 1911 г., когато бил освободен „по негово желание“, както гласяла евфемистичната официална формулировка за края на една не съвсем ясна история.

Решаваща роля за цялата научна кариера на Иван Ценов изиграла научната му командировка през **1911–1913 г.** във **Франция**, където специализирал механика в **Парижкия университет** при **Пол Апел**, световноизвестен представител на аналитичното направление в областта на рационалната механика или за да бъдем съвсем точни на лагранжевата традиция в аналитичната динамика. (През 1912 г. Апел бил назначен за председател на комисията за докторската защита на Кирил Попов поради смъртта на А. Поанкаре.)

Скоро след завръщането си в България, на **1 октомври 1914 г.**, Иван Ценов бил назначен за редовен доцент по аналитична механика в овакантената катедра. Пътят на академичната му кариера бил открит и сега всичко зависело единствено от него.

Почти веднага след това, при избухването на Първата световна война и влизането на България в нея, Иван Ценов бил мобилизиран и като неслужил редовна военна служба бил назначен за секретар на Бюрото за военнопленници при Министерството на войната, която длъжност изпълнявал не само до края на войната, а и след демобилизирането на армията — до 1921 г. През цялото това време той бил задължен и да чете лекции в университета.

С точност до деня, пет години след избора му за доцент, на **1 октомври 1919 г.**, Иван Ценов бил избран за извънреден професор, а от **1 април 1922 г.**, на 39-годишна възраст, бил вече **редовен професор**, титуляр на катедрата по аналитична механика. На тази длъжност останал в продължение на близо 30 години — до **1 септември 1951 г.**, когато след трикратно продължаване на щатната му служба бил освободен по собствено желание поради навършване на пределна възраст, за да бъде наследен по катедра от професор Благовест Долапчиев.

Поради нуждите на специалността математика от преподаватели и поради забележителната работоспособност и полезна дейност на професор Ценов за Физико-математическия факултет една година по-късно той бе привлечен отново на щатна длъжност, този път в качеството на завеждащ катедрата по обща и приложна математика, която ръководи от **1 септември 1952 г. до 15 септември 1958 г.**, когато емиритира окончателно. Като използваше механична терминология, студентите наричаха шеговито професор Долапчиев „живата сила“, а професор Ценов — „полуживата сила“, както сам той наричаше кинетичната енергия; но това беше полужива сила, която можеше да чете лекции и на 75-годишна възраст.

Педагогическата дейност на професор Иван Ценов, която обхваща период от точно половин век, е огромна. Както вече бе изтъкнато, в течение на почти три десетилетия той е бил титуляр на катедрата по аналитична механика и учител по тази основна математическа дисциплина на не едно поколение български математици. Освен този основен курс, като асистент, а по-късно доцент и професор, той е водил упражнения и е чел лекции и по редица други математически дисциплини, като например висша алгебра, аналитична геометрия, диференциално и интегрално смятане, диференциални уравнения и др. Дълги години е чел курса и по обща висша математика за нематематици — на студентите по химия и фармация, геология и геохимия, география и лесовъдство. Негови ученици са не само голям брой преподаватели по основни математически курсове в бившия Физико-математически факултет на университета, някои вече покойници, а други все още живи, наши многоуважавани колеги, но и първите преподаватели по математика и механика в бившата Политехника, в Селскостопанската академия и в Икономическия институт, измежду които на първо място трябва да се спомене името на покойния **професор Аркадий Стоянов**, асистент на професор Ценов от 1 октомври 1920 г., редовен доцент при катедрата по аналитична механика от 15 юни 1927 г. и извънреден професор при същата катедра от 12 ноември 1931 г., който е преподавал азбуката на механиката на огромен брой бъдещи български инженери.

Интересни спомени на професор Долапчиев, тогава асистент, за професорите Иван Ценов и Аркадий Стоянов могат да се намерят в книгата *За математиката и математиците* на Иван Димовски.

Измежду другите ученици на професор Иван Ценов трябва на първо място да спомена бившите му асистенти и мои колеги по катедра, сегашните професори **Спас Манолов** и **Георги Паскалев**, чиято научна тематика, макар и спадаща по-скоро към областта на диференциалните уравнения, отколкото към механиката, има все пак механични обертонове, третирайки въпроси на малките колебания, периодичните решения и устойчивостта на системи от диференциални уравнения.

Не мога да пропусна и бившия си състудент и най-близък приятел, изключително талантливия математик **Лионел Ринтел**, който за кратко време бе асистент при катедрата по аналитична механика, макар и като студент да бе скъсан по този предмет при първото си явяване на изпит, а след заселването си в Израел през 1954 г. защити докторска дисертация по реология. За нещастие Ринтел почина съвсем млад като професор в Съединените щати.

Неразривно свързани с преподавателската дейност на професор Иван Ценов са учебниците към лекциите му: **Аналитична механика** в 2 тома (претърпяла 2 издания), **Сборник от решени задачи по аналитична механика** (също 2 издания), **Висша математика** (4 издания) и **Векторно смятане**. Ролята на тези книги в историята на българската математика е толкова значителна, че не може да се отнесе с мълчание.

Не е чак толкова далечно, та да не можем да си спомним за него, времето, когато математиката все още представляваше такъв монолит, че Хилберт можеше да каже:

„... и пред нас се натрапва въпросът, дали и на математиката предстои онова, което отдавна сполетя другите науки, а именно разпадането ѝ на отделни поднауки, чиито представители вече едва се разбират помежду си, а връзката между тях все повече и повече отслабва. Аз не вярвам и не желая това. Според мен математическата наука е неделимо цяло, един организъм, чиято жизнеспособност се обуславя от взаимната връзка между частите му. Наистина при цялото различие на математическия научен материал в отделни случаи ние все пак отчетливо откриваме тъждествеността на логическите помощни средства, родството на идеите в цялата математика и многобройните аналогии в различните ѝ части. Да отбележим също така, че колкото повече се изгражда една теория, толкова по-хармонична и единна се извисява нейната постройка и се откриват неочаквани връзки между съвсем отделни дотогава научни клонове. И така, оказва се, че с разширяването на математиката единният ѝ характер не само че не се губи, а напротив става все по-очевиден.

Но, питаме, няма ли в края на краищата с разширяването на математическите познания да стане невъзможно за отделния изследовател да обхване всичките части на тази наука? Като отговор бих желал да посоча — нещо, присъщо на математическата наука — че всеки напредък винаги върви ръка за ръка с огкриването на по-мощни помощни средства и на по-прости методи, които същевременно осветляват разбирането на по-раншните теории и отстраняват тромавите по-стари разглеждания, поради което на отделния изследовател, след като овладее тези по-мощни помощни средства и по-прости методи, по-лесно се удава да се ориентира в различните клонове на математиката, отколкото във всяка друга наука.”

Колко актуално звучат днес тези, казани преди повече от 80 години, думи и как Хилберт е видял още тогава неща, които днес ние отказваме да видим! Но ние сме ние, а Хилберт е Хилберт. Не желая да се ангажирам, поне сега и поне тук, с мнение по въпроса, доколко математическата политика на онези, които така или иначе са имали решаващата дума, е била насочена към подхранване или разбиване на тези надежди на Хилберт. Но по времето, за което говоря, математиката беше тяло с четири неделими части и те се наричаха геометрия, алгебра, анализ и механика.

Лекциите по аналитична механика на професор Иван Ценов и учебниците, които той написа по този предмет, се основаваха на хипотезата, че аналитичната механика е чиста математика *par excellence*, доколкото този термин изобщо има някакъв смисъл. Неправдоподобна ли е тази хипотеза? Да чуем какво мисли по този въпрос Клифорд Трусдел, несъмнено един от най-видните съвременни механици и историци на математиката, автор на един от първите, ако не и първия, модерни опити за аксиоматическо изграждане на механиката на непрекъснатите среди. В едно от прелестните си *Essays in the History of Mechanics* той пише:

„... рационалната механика е част от математиката. Тя е математическа наука, и във връзките си с интуицията, опита, абстракцията на всекидневната практика не се различава по същество от останалите клонове на математиката ...

Е ли рационалната механика част от чистата математика? За повечето математици днес чиста математика означава топология, абстрактна алгебра или анализ в абстрактни пространства. Тях — съвсем определено — рационалната механика не се опитва да имитира. Макар и по дух тя да е най-близко до геометрията, проблемите, целите и методите ѝ имат малко видима прилика с тези или други части на математиката. Една теорема в топологията не се оценява според приноса и към теорията на числата. Също така смешно, макар и за съжаление нередко, е да се пренебрегват теореми в рационалната механика, когато те не допринасят за по-популярните клонове на чистата математика.

Е ли рационалната механика част от приложната математика? Най-категорично не.”

Аналитичната механика е математиката на движенията на масовите точки и твърдите тела и на силите, които пораждат тези движения и се пораждат от тях.

Онова, на което професор Иван Ценов учеше студентите си; онова, което излагаше в учебниците си; онова, което пишеше в оригиналните си студии за събратята си механици — всичко това беше математическа механика на твърдото тяло или, ако предпочитате, чиста механика. По този начин той положи основите на една традиция, която по-късно професор Благовест Долапчиев не само продължи, но и разви, и днес в катедрата по аналитична механика в Софийския университет ние продължаваме да носим и разпалваме по-ярко факела на тази традиция. Учебниците на професор Иван Ценов по аналитична механика съответстваха на най-добрите на времето образци на световната литература по този предмет, като, естествено, бяха най-близки до прочутия *Traite de Mecanique Rationelle* на Пол Апел. Що се отнася до *Сборника от решени задачи по аналитична механика* на Иван Ценов, то тази библиографска рядкост все още остава единственото съчинение у нас от този род. Не бива да се премълчава и фактът, че авторът на тази книга е съвсем честен с читателя си и не се опитва да го заблуди, че му преподава и приложна механика, като нарича правите релси, а окръжностите зъбни колела — да се ограничим с тези само примери за псевдоинженерна терминология.

Но *Аналитичната механика* на професор Иван Ценов, бидейки първото и до днес неадминатото съчинение на български език по тази дисциплина, създаде прецедент и в друга, не по-маловажна насока. За да осъзнаем това, трябва да се пренесем в епохата, за която видният механик Рихард фон Мизес така красноречиво и в същото време леко иронично писа:

„Онзи, който днес има работа със задачи на механиката, които излизат извън рамките на най-простите, едва ли би се отказал от удобното помощно средство на векторното смятане. Трудно можем да се пренесем мислено във времето, от което ни делят само няколко десетилетия, когато понятията и преди всичко формулите на векторния анализ бяха така чужди на „приложните математици“, че учебниците по механика дръзваха да ги употребяват само с най-голяма предпазливост, твърде пестеливо и едва след дълга подготовка. . .

Когато в обичайните изложения на векторното смятане, в самото начало, се срещне обяснението, че векторът бил „насочена отсечка“, то всеки разумен човек ще разбере, че с това е казано не повече от нищо. Другата дефиниция пък, която се среща също толкова често и според която векторът бил „числова тройка“, е очевидно твърде широка, защото броят на мъжете, жените и децата на едно място очевидно не е никакъв вектор.“

В една обстановка като току-що описаната професор Иван Ценов бе пионер и на популяризирането на векторното смятане у нас, и то в онази наука, където то е подложено на най-усилена експлоатация — механиката. В сегашния университетски курс векторите се изучават отчасти в алгебрата (където са елементи на линейни, евклидови или ермитови пространства), отчасти в геометрията (където се интерпретират чрез „насочени отсечки“, като се използва предварително изградената синтетична евклидова геометрия); но отделен — едносеместриален, естествено — курс по векторно смятане в учебния план няма и когато стигнат до механиката, където то най-много им трябва, студентите като правило не го знаят.

Първото издание на *Аналитичната механика* на професор Иван Ценов, също както и *Аналитичната геометрия* на професор Димитър Табаков, бе изградено на координатна основа; да си припомним, че вектори няма и в първите издания на *Алгебрата* на професор Никола Обрешков. Второто, основно преработено издание на *Аналитична механика*, е вече във векторно изложение; самата механика в него се предхожда от обемиста част (около 10 коли), която съдържа, за пръв път на български език съвременно изложение на алгебрата и анализа на реалните стандартни вектори с необходимите за механиката на флуидите набла-операции: градиент, дивергенция и ротор. Иван Ценов целеше популяризирането на векторното смятане и със специалната книга, която му посвети, както и със статия в *Годишника на Университета*.

Професор Благовест Долапчиев продължи започнатото от професор Иван Ценов: в първото издание на своята *Аналитична механика* той дори даде аксиоматическо изложение на векторната алгебра. Тъй като участвах в написването на тази част от книгата, мога да си позволя да кажа, че тя има редица кусури — да употребя точната и изразителна, макар и не съвсем литературна, дума. Така например 3 от 18-те аксиоми, с чиято помощ векторите бяха дефинирани имплицитно, се оказаха всъщност теореми, поради което броят на аксиомите можа впоследствие да бъде намален до 15, но преди тридесет години ние не знаехме това, а и никои друг не го знаеше — фактически хората, които го знаят днес, се броят на пръсти. Също така никой не знаеше — сам аз разбрах това съвсем напоследък — че операцията векторно умножение може да се въведе с помощта на две специфични аксиоми не само в евклидово, но и в ермитово пространство, за което след това се доказва, че е по необходимост тримерно; при това цялата алгебра на реалните стандартни вектори остава в сила и за така дефинираните комплексни. Това позволява да се изгради комплексна аналитична геометрия, различна от онази, която традиционно се излага — във всеки случай без такива екзотики като изотропните прави; комплексна диференциална геометрия, различна от онази, изложена в *Диференциална геометрия* на професор Боян Петканчин, където митото, което се плаща за вноса на комплексно скаларно произведение, е отказът от неотрицателността на скаларния квадрат (който може да има и комплексни стойности) и възможността той да е нула за ненулев вектор; да се изгради алгебрична теория на комплексни хлъзгащи вектори или стрели — както сега ги наричаме — и следователно на комплексни сили; да се формулира законът за кинетичния момент за произволно тяло в 3-мерно ермитово пространство (след надлежна дефиниция на понятията афинно и твърдо тяло в такова пространство) и изобщо да се изгради аналитична механика и в частност аналитична динамика в комплексна област, което еднозначно решава въпроса — нееднократно повдиган от физици и инженери — математика ли е аналитичната механика или не, доколкото може да става дума за разумен отговор на глупав въпрос. Освен това естествено възниква проблемът за аксиоматическо изграждане на онази синтетична ермитова геометрия, която е еквивалент на споменатата по-горе комплексна аналитична геометрия, също както синтетичната евклидова геометрия е еквивалент на класическата реална аналитична геометрия и пр., и пр. Но всичко това са неща, на които изобщо не мога да се спирам.

Преди да засегна още някои, макар и външни, моменти от биографията на професор Иван Ценов, не мога да устоя на изкушението да цитирам следната характеристика за академичната му дейност, дадена от професор Благовест Долапчиев в статията му в първия том (за 1958 г.) на току-що възкръсналото тогава, години наред погребано, **Физико-математическо списание** по случай 75-ата годишнина на доайена на Физико-математическия факултет:

„Една характерна черта, която отличава академик Иван Ценов, е неговият рядък и вещ похват на рецензиране. Едва ли друг рецензент проучва така основно и подробно представения му за рецензиране научен труд. Той изучава основно работата, проверява всички пресмятания в нея, развива темата отново по свой път, вниква в целта на разглежданата работа и чак тогава се изказва за нейните положителни или отрицателни страни, сочейки както приносите, така и грешките ѝ. А той е рецензирал огромен брой научни работи както в университета, така и в академията. Дълги години наред той е бил редактор на Годишника на Софийския университет — отдел математика и физика.

Като преподавател професор Ценов е също така голям майстор. Обясненията и лекциите му са достъпни, прости, пресмятанията му — прегледни, часовете му — обилни със съдържание по дисциплината, която преподава.

Като в качеството му на администратор (декан), така и като преподавател и екзаминатор професор Ценов е действал върху студентите извънредно привлекателно. Той е най-благият и бащински разположен към тях и даже когато студентите трябва да повтарят изпита си, той им действа със съвета и авторитета си насърчително и съчувствено.

Като колега той също е най-обичаният; неговият такт и разбиране, неговите съвети са били ценни и за стари, и за млади преподаватели и асистенти. Едва ли е имало по-полезен член за специалността математика от проф. Ценов, който никога не е жалил труд и време, за да съдейства за нейното правилно развитие.”

А за оценката на други автори на научната дейност на професор Иван Ценов професор Долапчиев пише:

В сборника *30 години механика в СССР* в статията „Аналитична механика” от В. В. Добронравов този автор казва: “По-нататък в тази работа се извеждат с векторния метод уравненията на българския математик Иван Ценов, като се посочва, че уравненията на Ценов могат да бъдат изведени от уравненията на С. А. Чаплигин. С метода на Ценов е дадено решение на класическата задача за нехолономното движение на обръч върху равнина...”

В бр. 12 на *Работническо дело* от 12 януари 1958 г. в статия, предназначена за българската публика, под заглавие „Съветската наука през 1958 година” професор Добронравов пише :

В областта на аналитичната механика, където има големи перспективи за по-нататъшни приложения при решаване на въпросите за автоматичното регулиране, работи авторът на тази статия, както и ленинградският математик С. И. Новоселов и др. Тук е необходимо да се отбележи, че с динамиката на нехолономните механични системи твърде плодотворно и отдавна се занимава българският учен академик Иван Ценов, който има много трудове и е получил интересни резултати в тази област на механиката.

През учебните 1925—1926 и 1929—1930 години професор Иван Ценов е бил **декан** на Физико-математическия факултет на университета.

През 1924 г. той е бил избран за **дописен член**, както тогава били наричани член-кореспондентите, а на 16 ноември 1928 г. — за **редовен член** на Българската академия на науките, като през 1945 г. е бил **председател** на природно-математическия ѝ клон.

На 28 февруари 1926 г. професор Иван Ценов е бил избран за **подпредседател**, а на 9 септември 1941 г. — за председател на Физико-математическото дружество в София, който пост е заемал до края на 1944 г. През 1963 г. бе избран за **почетен член** на дружеството. Бил е член на Съюза на научните работници в България и на Френското математическо дружество.

Иван Ценов е участвал с доклади върху свои работи в международните конгреси по теоретична и приложна механика в Делфт през 1924 г., в Стокхолм през 1928 г., в Цюрих през 1932 г. и в Москва през 1960 г.; на Втория конгрес на славянските математици в Прага през 1934 г. и на Конгреса по астронавтика във Варна през 1962 г.

За учебно-преподавателската и научноизследователската му работа професор Иван Ценов е награждаван с ордените „Свети Александър” IV и III степен (съответно през 1922 и 1926 г.), „За гражданска заслуга” III степен (през 1935 г. „Кирил и Методий” I степен (през 1951 г.), „Народна република България” I степен през 1958, 1959 и 1963 г.). През 1951 г. бе удостоен с **Димитровска награда** I степен, а през 1965 г. — със званието „**Народен деятел на науката**”.

Ще завърша доклада си с едно глобално описание на научното творчество на Иван Ценов. Да се каже, че един учен има над 100 публикации, означава да се характеризира само неговата работоспособност или деловитост, защото проблемът за количеството и качеството е също така актуален в науката, както и в икономиката, промишлеността и селското стопанство — и в науката има реклами и дъмпинги, и брак, и кич, и крави с голям млеконадой и малка масленост. Разбира се, обратната страна на медала — малката продуктивност — също не е гаранция за качество. Ето защо ще се въздържа от такива количествени характеристики и ще се опитам да опиша научната проблематика на Иван Ценов и онова главно, което той е постигнал в нея.

Казва се, че едно твърдо тяло е *свободно*, когато то може да заема произволно положение в пространството и точките му да имат произволни скорости, ограничени само от условието взаимните им разстояния да остават постоянни по време на движението му. Когато едно от тези две условия е нарушено, казва се, че тялото е *несвободно*. Положението на едно свободно тяло в пространството се определя от 6 независими параметъра, а производните на тези параметри спрямо времето са също независими помежду си. Едно тяло може да бъде направено несвободно по два начина. Първо, като се наложат ограничения върху възможните му положения — такива ограничения се наричат крайни или геометрични връзки и те намаляват броя на параметрите му до 5, 4 и т. н. в зависимост от условията на задачата, като минималният брой на параметрите е, естествено, единица. Второ, като се наложат ограничения върху възможните скорости на точките на тялото, независими от ограниченията, които налагат на тези скорости крайните връзки — такива ограничения се наричат *диференциални* или *кинематични* връзки. Динамиката на едно тяло се дели на *холономна* и *нехолономна* според това, дали на тялото са наложени само крайни връзки, или пък, освен на крайни, то е подчинено и на диференциални връзки.

Един възможен подход към холономната динамика е движението на твърдото тяло да се опише с помощта на лагранжевите динамични уравнения, които са така добре известни на уважаемата аудитория, че не се налага да се спирам на тях сега. Също така не ще се спирам върху качеството и недостатъците на лагранжевия подход и лагранжевата традиция в аналитичната динамика като цяло. Ще се огранича със забележката, че към нехолономните задачи лагранжевите динамични уравнения, поне в оригиналния си вариант, са неприложими.

Нехолономната динамика стана, актуална едва напоследък, особено във връзка с промишлената роботика, макар и с нехолономни задачи да се е занимавал още Кориолис — с проблема за движението на билиардните топки, за които се предполага, че се търкалят по билиардната маса без хлъзгане и боксуване: тази е причината масата да се покрива със сукно. Въпреки това още към края на миналия век механиците са търсили нехолономни еквиваленти на лагранжевите уравнения, макар и нехолономната динамика да е изцяло под компетентността на ойлеровите динамични аксиоми или, както още неправилно ги наричат, теоремите за количеството на движението и за кинетичния момент. Един от първите, които са се занимали с този въпрос, е бил Раут. Предложените от него уравнения са неудобни, тъй като съдържат неопределени множители, които, първо, са така да се каже чужди на механичния проблем и, второ, ненужно увеличават броя на диференциалните уравнения на движението. Нехолономни динамични уравнения от лагранжев тип без неопределени множители били предложени през 1895 г. от Чаплигин, но при много силни ограничения върху условията на динамичната задача.

През 1901 г. Воронеж се освободил от тези ограничения, но това станало за сметка на твърде комплицирания вид на уравненията. По същото време Апел предложил своите уравнения, като преоткрил един по-стар резултат на Гибс. Уравненията на Гибс–Апел са извънредно компактни, но това става за сметка на използването на така наречената *енергия на ускорението* вместо на обикновената кинетична енергия, използвана от Лагранж и от изброените по-горе автори. Тъй като, както е известно, кинетичната енергия се дефинира с половината от интеграла от квадрата на скоростта, разпрострян върху твърдото тяло, а енергията на ускорението — от квадрата на ускорението, ясно е, че за прилагане на уравненията на Гибс–Апел, поне директно, трябва предварително да се пресметне много по-сложна динамична величина, отколкото ако се прилага кинетичната енергия.

Ученик на Апел (както вече бе споменато), Иван Ценов си поставил за задача да освободи, доколкото това е възможно, уравненията на Апел от посочения недостатък.

През 1918 г. Иван Ценов предложил уравнения за движението на нехолономните механични системи, известни днес в литературата като първи уравнения на Ценов. Подходът му е нещо средно между онези на Воронеж и Апел. За разлика от Воронеж Ценов използва само част от кинетичната енергия; за разлика от Апел той използва само част от енергията на ускорението. Уравненията на Ценов са по-прости от уравненията на Воронеж; в сравнение с уравненията на Апел те имат привидно по-сложен вид, но при прилагането им към конкретни динамични задачи пресмятанията по Ценов са в действителност по-прости, отколкото по Апел.

Важна идея на Ценов от 1930 г. е да подмени енергията на ускорението с интеграла от скаларното произведение на скоростта и ускорението, разпрострян върху тялото, което по същество е равносилно с използване на производната на кинетичната енергия. По този начин Ценов успява да даде 3 нови форми на уравненията на Лагранж в холономния случай, на които дава и нехолономни еквиваленти, без да използва енергията на ускорението. Тези втори уравнения на Ценов не само имат много по-компактен запис, отколкото пърните му уравнения, но и водят до по-прости пресмятания в конкретни случаи на нехолономни задачи.

През 1962–1965 г. Ценов успя на базата на своите уравнения да даде нехолономна адаптация на най-важните вариационни принципи на аналитичната динамика: принципа за виртуалните работи на Лагранж, за най-малкото действие на Мопертюи–Ойлер и принципите на Гаус, Хамилтън и Журден.

В една от последните си работи Ценов най-после успя да постигне онова, към което се е стремил през целия си научен живот — да даде апелова, сиреч най-проста, форма на уравненията си, но без да използва енергията на ускорението, а като работи само с кинетичната енергия. Тази лебедова песен на професор Иван Ценов е и последната му статия в *Годишника на Софийския университет*, публикувана в 60-и том за 1965–1966 г. — малко след това, на 19 септември 1967 г., той почина на почти 85-годишна възраст и аз не си спомням дали при добре известното закъснение на нашия Годишник той успя да види тази своя статия отпечатана.

Във всичките си публикации Иван Ценов прилага общотеоретичните си резултати към конкретни проблеми на динамиката, предимно нехолономната, разгледани преди него от други автори, като в повечето случаи третира тези проблеми в по-общи ситуации и демонстрира предимствата на собствените си методи. Това той прави с изключителна вещина, като показва не само забележително изчислително майсторство, но и впечатляваща изобретателност, завидна находчивост и рядка комбинативност.

Неотдавна по повод на 200-годишнината от смъртта на великия майстор на механичната наука Леонард Ойлер имах добър повод да цитирам една хаплива, но в никакъв случай неоснователна забележка на Трусдел за повърхностните критерии, тенденциозните апологии и емоционалните оценки, типични за нашето забързано по пътища, често водещи за никъде, време. Тъй като не бих желал да оставя впечатлението, че попадам под тези категории, позволявам си да повторя този цитат със съвсем кратък коментар:

„Не само обществената преса, но и учебниците на педагозите са ни научили да гълтаме суперлативи като ежедневни наркотици. Един професор, който забравя да класифицира, квалифицира и категоризира предмета си като нещо първостепенно и прекрасно, не ще успее да го намери споменат в окончателните студентски изпити (при англосаксонската образователна система с нейната изборност на изпитните предмети, б. м.). Заетият съвременен човек търси култура в предварително смлени хапчета от квинтесенция, опаковани в съкратени евтини издания, обяснени с протонародни предговори и гранулирани парафрази от подсладени бебешки бръщолевения и самодоволни приспивни песни. Намекът пред една обща аудитория, че историческите факти трябва да предхождат, ако не и да заместват, историческия ентузиазъм, може да се очаква само пренебрежение — палмата на отегчението.“*

Какво е процентното съдържание на факти и ентузиазъм в този мой доклад? Не отричам, че не мога да остана равнодушен, когато говоря за човека Иван Ценов. Но що се отнася до оценката на научното му дело, то аз съм последният, склонен не само към празни венцехваления, а и към каквито и да било компромиси — за разлика от Ценов аз съм поддръжник на ойлеровата традиция в аналитичната механика. Когато нахвърлях горните щрихи за научното му дело, съм се придържал само към историческите факти и съм бил чужд на каквото и да е исторически ентузиазъм. Нарисуваният от мен портрет на този незабравим наш учител може да не е напълно сполучлив, но е напълно искрен.

Иван Ценов е не само основоположникът на българската механика, но и един от най-ярките й — не бих сбъркал, ако кажа най-яркият — представител на почти едновековната й история. Той притежаваше изключителна механична интуиция, рядка ерудиция, пламенна любов към своята наука, която беше смисълът на живота му, образцова техника, пословична работоспособност и достойна за пример упоритост при преследване на научните си цели.

Не съм в състояние — мисля, че никой не е — да дам категорично определение на понятието математическа класика. Може би ще бъдем най-близко до традиционно влаганя в този термин смисъл, ако кажем, че един резултат е класически, когато е неподобрим. Съзнателно изключвам прилагателното важен, тъй като това е нещо, във висша степен субективно — свикнал съм с явлението хората да смятат за важно само онова, което именно те работят. От този аспект Иван Ценов внесе значителен дял в класиката на нехолономната динамика. С откритите от него уравнения той сви за себе си и за нас неувяхващия венец на едно развитие, започнало от Раут и Гибс, и аз не мога да посоча автор след него, който да е успял да отнеме от този венец дори един единствен лист.

Както и другите му колеги от първата генерация български математици, Иван Ценов възпяваше качества и добродетели, които сега е обичайно да се наричат възрожденски. И не е ли той — момчето от Враца, академикът от София, създал сам себе си човек — удивителен пример за жизнеспособността, за висшите добродетели на нашето племе, пример, който може само да подхранва непоколебимата ни увереност в светлото му бъдеще?

Иван Чобанов

* Вж. Физико-математическо списание, 25 (1983), кн. 1, 37–59.