

АКАДЕМИК МИЛАН КУРЕПА

Аутори Л. Вушковић и Д. Цвејановић



Milan Kurepa

Академик проф. др Милан Курепа, дописни члан Српске академије наука и уметности и професор Београдског универзитета се бавио експерименталном атомском физиком. Био је изузетан организатор и руководилац, врсан педагог са изузетним резултатима у подизању младог научног кадра и искусан експериментатор. Под Милановим руководством развила се у Београду једна веома јака и међународно цењена експериментална група и то у време када су материјални услови рада фаворизовали теоријска истраживања. Проучавајући сударе електрона са атомима и молекулима добијали су се експериментални подаци од фундаменталног значаја за разумевање структуре атомских честица али исто тако и подаци о низу различитих типова електрон-атомских интеракција који се директно примењују у моделирању разних типова плазме као и у астрофизици. Бројни радови чланова ове групе публиковани у водећим међународним часописима и широко цитираним у базама података илустрју значајан допринос нашој и међународној науци.

БИОГРАФИЈА

Милан Курепа је рођен 11. маја 1933. године у Бачкој Паланци, Војводина, Србија. На слици 1. је приказан детаљ из Бачке Паланке, зграда музеја. Милан је растао као једино дете у породици. Формирао се у веома радну и веома друштвену личност са високим степеном дисциплине. Неке од Миланових изразитих особина као што су марљивост и студиозност у приступу било чиме што је започео, вероватно су последица утицаја унутар уже породице у његовом детињству.

Миланов отац Васа (преминуо 1989) био је трговац, поседовао је продавницу хране која је у то време била позната као “шпецерај”. Отац му је био Србин пореклом из Глине у Хрватској, где му је већи део шире породице која је остала да живи тамо, током Другог светског рата изгубило живот. Мали број преживелих укључује људе који су били веома успешни у својим професијама, примарно у науци. На пример, Миланов стриц, Ђуро Курепа, професор математике на Београдском Универзитету као и брат од другог стрица, Светозар Курепа, професор математике на Универзитету у Загребу, стекли су светски реноме у математици и обележили својим научно-педагошким доприносима математику на простору Балкана. Миланова мајка Ружа, рођена Штајн (Rosa Stein, преминула 1949. године) била јеврејка те му је и са мајчине стране шира породица такође настрадала током Другог светског рата. Милан је до краја живота носио свест о тим догађајима и горчину узроковану безумним страдањима на обе стране фамилије. Мајка му је умрла релативно млада када је њему било само 16 година. Била је срчани болесник и од ње је Милан вероватно наследио предиспозицију која је довела до његове преране смрти 16. октобра 2000. године након операције на срцу. Милан је своју националност декларисао као Југословен, српско-јеврејског порекла.



Слика 1. Музеј у Бачкој Паланци.

Основно образовање Милан је стекао у Бачкој Паланци где је завршио гимназију и матурирао шк. год. 1951-52, у првој генерацији након њеног оснивања. Био је ученик генерације. Школски другови га памте као одличног ђака и као успешаног у свему чега се латио.

Поред успеха у стицању школског знања, Милан је свирао хармонику и гитару. Са групом вршњака свирао је на прославама и игранкама у школи и у граду. Гитара је била и остала његов стални пратилац кроз рани период живота и са њом се појављује на многобројним фотографијама из младих дана. Једна од тих фотографија је показана на слици 2. Као и многи млади у Бачкој Паланци, Милан је значајан део слободног времена, школске распусте и празнике проводио на Дунаву и у активностима везаним за Дунав. Пливање, чамац, игре лоптом, дружење, све је то било део његовог живота и основа његовог душевног и физичког развоја у време када телевизија и Интернет нису окупирани животе младих и одвајали их од природе, физичких активности и социјализације. О времену проведеном са друговима на Дунаву и уз Дунав је често причао до свог позног живота, утисци су остали трајни а његово сећање свеже и детаљно. Прва велика љубав Клара, са којом је био у дуготрајној вези и која му је остала добар пријатељ до краја живота, се сећа да је био способан за све и активан у свему што је приличило времену и приликама у којима је живео. Његова свестраност укључује и знање неколико страних језика: енглески, руски, немачки и мађарски.

Полагањем велике матуре, у то време завршног испита у Гимназији, Милан је године 1952 практично завршио период свог живота у Бачкој Паланци али не и везу са овим градом и својим коренима којима се увек поново враћао и остао веран до краја живота. У Гимназији која је у међувремену преживела многе реформе школства, Милан је организовао 1987 године сусрет свих бивших ученика које је ова школа образовала под тим именом и профилем и то за прославу 35 година њеног постојања. Интересовао се и давао директан допринос и низу развојних пројеката свог родног краја, поносио се културним наслеђем, образовањем и васпитањем које је из ове средине понео, до краја живота је остао центлмен са лептир машном. Ни Бачка Паланка није заборавила Милана, једна улица у граду носи име Милан Курепа - Академик.



Слика 2. Милан са Фишер Калманом и две колегинице на Авали.

Након завршене гимназије, Милан се уписао на Природно-математички факултет Универзитета у Београду на групу Физичка хемија шк. год. 1952-53 где је дипломирао 1957. године. Док је његов студентски живот у Београду био типичан за студенте из унутрашњости, као што су проблеми налажења стана, организовање свакодневног живота на ограниченом буџету и сл., карактеристична за Милана је већ у то време била висока радна самодисциплина, особина која га је издвајала из његовог окружења. Фишер Калман, Миланов друг из Бачке Паланке са којим је делио изнајмљену собу у приватном стану током прве године студија, сећа се да је за изласке и разоноду одредио два дана у недељи, четвртак и недељу. Остали дани су били посвећени раду. Ипак, и поред велике посвећености раду, Милан се није лишио друштвених и спортских активности. На слици 2 је на излету на Авали са другом Фишер Калманом и две колегинице са још увек обавезном гитаром.

Још као дипломац Милан се запослио 1956 године у Институту за нуклеарне науке “Борис Кидрич” у Винчи, Одељења за методе детекције зрачења. Ту је под руководством др Александра Милојевића урадио и свој дипломски рад под насловом “BF₃ пропорционални бројач” и стекао звање дипломирани физико-хемикар. Каријеру је наставио као асистент истраживач Одељења за методе детекције зрачења до 1961. године за које време је, такође под руководством др Милојевића, радио на изради и проучавању механизма пражњења у Geiger-Müller-овим (Гајгер-Милеровим) детекторима нуклеарног зрачења, гасним пропорционалним и полупроводничким бројачима. Миланови први публиковани радови на детекторима зрачења су из овог периода.

Школске године 1961-62 се уписао на последипломске студије на Природно математичком факултету, смер “Физика јонизованих гасова” при катедри за физику. Крајем 1961. године отишао је, са стипендијом Савезне комисије за нуклеарну енергију, на једногодишњу специјализацију из области интеракција атомских честица на универзитет у Liverpool-у (Ливерпулу), Одсек за електротехнику (Department of Electrical Engineering, University of Liverpool), Енглеска. Прикључио се групи чувеног професора J. D. Craggs-а (J. D. Крегс-а), великог пријатеља Југославије. Кроз ту лабораторију прошло је неколико младих физичара са београдског универзитета, који су касније засновали код нас истраживачке тимове и водили развој у областима атомске физике.

У лабораторији проф. др Крегс-а и под његовим руководством, започиње Миланово упознавање и усавршавање у области расејања нискоенергијских електрона на атомима и молекулама што остаје језгро његовог истраживачког рада до краја живота. Милан је у тој лабораторији испитивао процесе јонизације атома и молекула као и захват електрона у молекуле.

Поред усавршавања у физици, боравак у Енглеској је допринео и усавршавању енглеског језика којим је Милан добро владао, упознавању са британском културом и начином живота као и успостављању веза са низом познатих физичара широм света. Постао је љубитељ енглеског чаја и енглеског националног јела, рибе са прженим кромпиром (fish and chips), коју су у то време замотану у новински папир куповали студенти и остали који су се хранили на брзину и на малом буџету. Било је то време када је Ливерпул био првенствено лучки град са снажном радничком класом, пре Beatles-а (Битлс-а) и пре него је постао културна метропола. То је било време када је бављење науком била друштвено веома призната активност, која се радила са изузетним ентузијазмом. Такав ентузијазам за науку није напустио Милана до краја живота, али су се у току његове каријере друштвено признање и финансијска подршка научном раду, на жалост, веома смањили.

Милан је 1963. године одбранио магистарски рад “Метод за калибрацију енергије електрона у мерењима критичних потенцијала” и стекао звање магистра физичких наука. Руководилац магистарског рада био је проф. др А. Милојевић, а у комисији за одбрану били су проф. др А. Милојевић и др М. Млађеновић. Ускоро затим, крајем исте 1963. године одбранио је и докторску дисертацију под називом “Тотални пресеци за интеракцију спорих електрона са неким атомима и молекулама” и стекао звање доктора физичких наука. Руководиоци дисертације били су проф. др Ј. Д. Крегс и проф. др А. Милојевић. У комисији за одбрану били су проф. др А. Милојевић, др М. Млађеновић и др З. Марић.

По повратку из Енглеске 1962. године, наставио је са радом у Института за нуклеарне науке “Борис Кидрич,” али сада у Лабораторији за јонску физику. Под руководством др Бране Перовић, радио је на сударима брзих позитивних јона са неутралним атомским честицама. Године 1964. је изабран за доцента на Катедри за физику Природно-математичког факултета (ПМФ) Универзитета у Београду и од

тада педагошки рад представља значајну компоненту Миланових активности. Године 1965. Милан се прикључује као научни сарадник Институту за физику, основаном у мају 1961. године, који се у почетку свога постојања налазио уз Катедру за Физику на ПМФ-у. Милан се придружио истраживањима у области атомске и молекулске физике, која је тада основана у Институту за физику и ту започиње истраживачки рад у области атомских сударних процеса. На професионалном плану Милан је остао везан за обе институције (Катедру за физику и Институт за физику) до пензионисања, односно до краја живота. На Природно-математичком факултету је прошао уобичајени редослед унапређења: 1971. године изабран је у звање ванредног професора, 1977. године реизабран је у исто звање, а 1981. године у звање редовног професора Универзитета у Београду. Паралелно са унапређењима на факултету, у Институту за физику је стицао одговарајућа научна звања: 1971. године је изабран у звање вишег научног сарадника, а 1981. године у звање научног саветника.

Миланова плодна и свестрана каријера се наставила тиме што је 1988. године постао члан Српског научног друштва а 1994. године је изабран за дописног члана Српске академије наука и уметности.

Милан је у више наврата боравио у научним лабораторијама у иностранству где је учествовао у истраживачком раду.

- Од 1968.-1969. је 12 месеци боравио по позиву на Универзитету у York-у (Јорк-у), Енглеска, где је са професором D. W. O. Haddleton (Д. W. O. Хедл-ом) радио на пројектовању електрон-оптичких сочива за производњу и контролу снопова слободних електрона.
- 1981. је 21 дан боравио на Одсеку за физику Универзитета Пијер и Марија Кири (Pierre et Marie Curie, Paris, France), Париз, Француска. Средства је обезбедила CNRS (ЦНРС) Француске, а учествовао је у истраживачком раду у Лабораторији за атомске сударе под руководством др R. I. Hall-a (Р. И. Хол-а).
- 1982. Боравио је по позиву месец дана на Католичком универзитету у Louvain-la-Neuve (Лувен-ла-Нев), Белгија, последипломска настава под руководством F. Brouillard-a (Ф. Брујар).
- 1984 је боравио 42 дана финансирана од Британског Савеза, УК на енглеским универзитетима и то: на (а) Одсеку за физику, Royal Holloway College (Ројал Холловеј Колеџ), Енглеска где је радио са проф. Д. W. O. Хедл-ом на изучавању електронско оптичких особина петоелектродних електростатичких сочива, (б) одсеку за физику Универзитета у Southampton-у (Саутамптон-у), такође у Енглеској где је радио са др К. J. Ross-ом (К. J. Рос-ом) на електронској спектроскопији атома метала.
- 1987 године је боравио три месеца на Одсеку за физику Универзитета у Keiserslautern-у (Каисерслаутерн-у), Немачка. Средства је обезбедио Универзитет у Каисерслаутерн-у. Радио је са проф. др Erhardt-ом (Ерхардт-ом) на постављању експеримента за јонизацију атома метала ударом електрона.

Милан је током своје каријере био активан члан следећих научних организација односно друштава и њихових одбора:

1972-1992	Члан Европског друштва физичара.
1985-1991	Председник Националног комитета за физику.
1990-2000	Члан управног одбора Балканског друштва физичара.
1981-1991	Југословенски представник у комитету за атомску физику у Међународном комитету за фундаменталну и примењену физику.
1997-1998	Члан Већа Универзитета у Београду.
1998-2000	Вице председник комитета за стратешки развој Федералног бироа за мере и племените метале, Београд.
1996-2000	Члан управног одбора Алтернативне академске образовне мреже.
1998-2000	Члан одбора за природне науке и технику Алтернативне академске образовне мреже.
1998-2000	Председник Удружења професора и истраживача, Београд.
1999-2000	Члан управног одбора Академске лиге за југоисточну Европу, СЕАЛ.

Милан Курепа је учествовао у организацији већег броја међународних конференција које су значајно допринеле афирмацији наше науке у свету као и успостављању научне сарадње са међународним научним организацијама у области атомске физике. Та листа укључује и најзначајнију међународну конференцију у овој области, осму по реду конференцију са називом Интернационална конференција о физици електронских и атомских судара, ИКПЕАК (International Conference on Physics of Electronic and Atomic Collusions - ICPEAC) која је 1973 године одржана у Београду и на којој је Милан био секретар Научног комитета и секретар локалног организационог одбора. Такође је значајна организација скупа посвећеног прослави 100 година открића електрона која је 1997 године организована у Београду под покровитељством Српске академије наука и уметности а у време изолације Србије у току санкција Уједињених нација. Предавања са овог скупа су накнадно штампана у неколико томова и представљају значајан допринос литератури из атомске физике на српском језику. Хронолошки списак Миланових научно-организационих активности је следећи:

Организација научних скупова:

1965	Научни секретар, VIII ИКПИГ, Београд.
1970	Члан организационог комитета, V СПИГ, Херцег Нови.
1972	Председник организационог комитета, VI СПИГ, Сплит.
1973	Секретар научног комитета, VIII ИКПЕАК, Београд.
1973-1977	Члан Генералног комитета за ИКПЕАК конференције.
1974	Члан Организационог комитета, VII СПИГ, Ровињ.
1978	Члан Научног одбора, IX СПИГ, Дубровник.
1980	Члан Научног одбора, X СПИГ, Дубровник.
1985	Члан Организационог комитета, Треће заједничке мађарске, аустријске и југословенске конференције о вакууму, одржане у Дебрецену, Мађарска.
1986	Члан научног комитета, X Југословенски конгрес о вакууму, Београд.
1990	Члан организационог комитета, 4 th Summer School and Symposium on Mass Spectrometry, Доњи Милановац.

1997 Председник организационог комитета, Електрон – сто година од открића, Београд

Најзначајније награде, јавна признања, одликовања:

- 1976 Повеља Института за Физику, Београд за заслуге у развоју научноистраживачког рада и кадрова у области атомске и молекуларне физике доделио Савет Института за физику.
- 1976 Годишња награда Института за физику, Београд за радове из области физике атомских сударних процеса.
Доделило Научно веће Института за физику.
- 1988 Медаља за рад са црвеном заставом за научни допринос у физици
Доделило Председништво СФР Југославије.
- 1989 Октобарска награда града Београда за књигу “Физика и техника вакуума,” ко-аутор др Б. Чобић.
- 1990 Почасни члан Друштва за вакуумску технику Југославије.
Проглашен на 4. скупштини Друштва за вакуумску технику Југославије.

Милан је био укључен у организациону научно-наставну структуру на Физичком факултету али ће у сећању остати његова активност везана за очување аутономије Београдског универзитета, Алтернативне академске образовне мреже и развоја демократије у кризном периоду последње деценије двадесетог века. Био је један од оснивача и први председник Удружења професора и истраживача и бескомпромисни борац за очување аутомије Универзитета. Удружење је организовало протестне и информативне састанке на факултетима, обавештавало домаћу и инострану јавност о догађањима на Београдском универзитету и радило на повратку основних слобода универзитетима у Србији. Активности удружења, записници са састанака и текстови говора су објављени у књизи “Усуд отпора” под уредништвом професора Јовице Тркуље [В7]. Књига је након Миланове смрти објављена 2002 године. Милан се такође залагао и за већу активност Српске академије наука и уметности у сагледавању и усмеравању актуелних друштвених збивања.

Милан се борио и за демократију у Србији. Солидарно се укључио у студентске протесте организоване 1999 под окриљем организације познате као “Отпор”. Протести су имали за циљ демократизацију друштва и демократске изборе. Током те кампање Милан је обилазио градове у Србији и држао говоре подршке. Као признање студенти су га прогласили за “најотпорнијег” професора и доделили му диплому коју је са поносом чувао до краја живота.

Милан је учествовао и у оснивању и развоју Алтернативне академске образовне мреже (ААОМ). Миланова заслуга је што су природне науке укључене у ААОМ која би иначе остала снажно оријентисана ка друштвеним наукама. ААОМ је промовисала нове идеје у образовању по угледу на систем колеца са великим акцентом на активном учествовању студената у наставном процесу. Својим активностима унутар управног одбора Академске лиге за југоисточну Европу (СЕАЛ) обезбеђивао је подршку развоју нових образовних метода и помоћ

универзитетима у сагледавању процеса који воде ка европским интеграцијама и глобалним трендовима у образовању.

Приватан и породични живот Милана Курепе се није разликовао много од живота његових савременика. Године 1962. се оженио Јеленом Јовановић, колегиницом и будућом сарадницом Института за физику. У том браку добио је ћерку Јасмину (рођена 1965). Породица је живела са Јелениним родитељима у породичној кући у Бежанији, а потом на Дедињу. Ћерку су подизали уз велику подршку и помоћ Јеленине мајке. Пријатељи се сећају Милана као доброг оца који кажу да се Јасмина у једном периоду, за време мајчиног боравка на усавршавању у Енглеској, играла са својим луткама преузивши у тим играма улогу оца. Јасмина је дипломирала молекуларну биологију на Београдском универзитету и докторирала на универзитету у Белгији. Удала се за колегу, Белгијанца Јана са којим сада живи и ради у Лексингтону на Кентаки универзитету у Сједињеним Америчким Државама. Након завршетка првог брака, Милан се оженио 1983. године Татјаном Протић, економистом, и у том браку добио сина Тадеја (рођен 1985) који сада студира политичке науке на Београдском универзитету. Породица је живела на неколико локација у Београду, Старом граду и Новом Београду. У време када је Тадеј растао, Милан је често на послу причао о експедицијама по Београду и око Београда које је организовао за сина. Онда би са осмехом додао да се Тадеј тако лепо рекреирао и заморио и рано увече заспао као јагње, а Милан је могао да проведе вече радећи на физици.

НАУЧНИ ДОПРИНОСИ

Научна каријера Милана Курепе може се поделити у три периода. Развојни период испуњен креативном радом, али и стицањем експерименталног искуства у лабораторијама Института за нуклеарне науке Борис Кидрич у Винчи као и Универзитета у Ливерпулу, а затим пионирским радом у грађењу првих апаратура у Лабораторији за физику атомских сударних процеса у Институту за физику. Као аспирирајући докторски кандидат, Милан је као коаутор, објавио велики број радова у часописима. Његов боравак у Великој Британији био је вишеструко плодан. Поред експерименталног рада, још важније је стварање мотивације за мерење апсолутних пресека за процесе расејања електрона на атомима и молекулима.

Следећи период је рад у седамдесетим и осамдесетим годинама двадесетог века, у такозваном “златном добу” Института за физику. Радови из тог периода нису толико значајни по броју колико по томе да издржавају суд времена. И након четрдесет година од њиховог настанка, када се отвори нека од познатих база података атомских процеса, види се да су резултати тих радова у употреби и то не само као индивидуалне тачке у дијаграмима, него и зато што се тренд тих експерименталних података поставља као стандард тачности и поузданости. Тај квалитет је често занемариван у модерно доба компјутерских симулација, али на

дугу стазу представља једно од достигнућа по којем ће се Институт за физику помињати.

Трећи период у деведесетим годинама двадесетог века, представља напор да се одржи научни квалитет у окружењу великог егзодуса квалитетног научног кадра, који је у приличној мери укључио и Миланове сараднике. У том периоду се, на пример, издваја семинални зборник “Сто година електрона” којим је он поново окупио сараднике и инспирисао их да сачине дело које ће бити генерацијама коришћено као референтно штиво новим научним кадровима.

У Институту за физику Милан је био један од организатора научно-истраживачког рада. Ту је основао Лабораторију за физику атомских сударних процеса 1965. године и био њен руководилац пуних 30 година. Он је био и носилац пројеката које су финансирани савезни и републички органи као и неколико пројеката финансираних од стране иностраних институција. Међу њима истичемо:

- “Атомска и молекуларна физика”, координатор пројекта код Републичке заједнице науке (РЗН) Социјалистичке Републике Србије (СРС), Комисија за природне науке, за период 1986-1999. година.
- “Бинарни судари електрона са атомским честицама”, руководилац подпројекта у оквиру пројекта атомска и молекуларна физика, код РЗН СРС за период 1986-1990. година.
- “Атомска и молекулска физика”, руководилац пројекта код Савезног комитета за науку и технологију, за период 1989-1991. године.
- “Бинарни судари атомских честица”, руководиоц пројекта код Министарства за науку и технологију Републике Србије од 1991-1995. године.

Своју улогу професора и педагога је веома успешно обједињавао са функцијом руководиоца научно-истраживачког тима и тиме дао један врло специфичан допринос развоју атомске физике у Београду. Кроз веома промишљено упућивање младих сарадника на специјализацију у иностранство, Милан је извршио утицај на усмеравање и развој младих научника код нас. Као последица, у једној генерацији наших научника успостављена је међународна колаборација и остварен трансфер знања са неким од најуспешнијих научних лабораторија у свету. Миланов мото је био да ако ученик не постане бољи од свог професора онда ни професор ни ученик нису били довољно добри. Слике 3 до 6 приказују део Миланових сарадника на пројекту у разним периодима његове каријере. Уочљив је пораст броја сарадника са годинама мада је ситуација само делимично илустративна, јер нису сви последипломци и истраживачи који су прошли кроз његов тим приказани на изабраним фотографијама.



Слика 3. Група у Лабораторији за атомске сударне процесе у Институту за физику 1975 године. На слици су с лева на десно: Нада Ђурић, Лидија Андрић, Изток Чадеж, Слободан Цвејановић, Лепосава Вушковић, Јозо Јурета, Милан Курепа, Даница Цвејановић, Драгољуб Белић.



Слика 4. Група на Југословенском симпозијуму за атомске сударне процесе одржаном 1983 у Доњем Милановцу. На слици су с лева на десно: (у горњем реду) Слободанка Калезић, Милан Курепа, Даница Цвејановић, Нада Ђурић, Драгољуб Белић, Лепосава Вушковић, Душан Филиповић, (у доњем реду) Изток Чадеж, Слободан Цвејановић.

На слици 3 је Милан у лабораторији у раном периоду своје каријере са групом млађих сарадника. То је прва генерација којима је он био ментор и чијим последипломским студијама је руководио. Лабораторија за атомске сударне

процесе се тада налазила у згради Природно-математичког факултета на Студентском Тргу у Београду. На слици 4 су сарадници те лабораторије на научном скупу у Доњем Милановцу.

У осамдесетим годинама двадесетог века, истраживачки тим је био најбројнији што се види на слици 5 која је снимљена у дворишту Института за физику. Институт је тада био у улици Максима Горког (данас Прегревица) у Земуну где се и сада налази. На слици 6 је Милан у последњој деценији своје каријере са групом истраживача. Већина од њих су сада његове колеге, и сами руководиоци различитих последипломаца. Слика је начињена у просторији у којој се традиционално пио чај у једанаест сати пре подне у току целе Миланове каријере. Традиција је и сада настављена, више од десет година након његове смрти.



Слика 5. У дворишту Института за физику 1988 године. На слици су с лева на десно: Слободан Цвејановић, Нада Ђурић, Драгољуб Белић, Милан Минић, Момир Степановић, Даница Цвејановић, Јозо Јурета, Милан Курепа, Владимир Пејчев, Ђерђ Викор (стоји иза), Валериј Бочварски, Душка Поповић, Дане Чубрић, Лепосава Вушковић, Изток Чадеж.



Слика 6. Група сарадника у Институту за физику 1998 године. На слици су с лева на десно: Радмила Панајотовић, Миодраг Шмелцеровић, Горан Јосифов, Милан Курепа, Лепосава Вушковић, Братислав Маринковић, Душан Филиповић, Зоран Пешић, Владимир Пејчев, Војислав Радојевић, Мирослав Максимовић, Борислав Главан.

Хронолишки приказ Миланових публикација указује на развој његових интереса као и раст експертизе и усавршавање експерименталних уређаја. На самом почетку своје каријере Милан се бавио развојем метода мерења веома високих флуксева неутрона насталих у раду нуклеарних реактора [Б1, Б2 и В1]. Међутим, Миланов истраживачки рад се памти по великом доприносу у области експерименталне атомске физике [Б3 до Б51, В2 до В6]. Користећи електроне ниских енергија у судару са атомским честицама, изучавао је процесе јонизације атома и молекула, као и дисоцијативни захват електрона на молекулима, затим еластично расејање, екситацију електронских стања атома, екситацију електронских и вибрационих стања молекула. Све то је захтевало развој методологије рада и градњу експерименталних уређаја за сакупљање података из процеса расејања. Милан је инспирисао млађе сараднике, а и сам учествовао у развијању тих методологија, а посебно мерења апсолутних пресека за процесе судара нискоенергијских електрона са атомским честицама.

Рад у овој области атомске физике укључује разумевање феноменологије сударног процеса квантификованог преко физичких величина тоталног, парцијалног, или диференцијалног ефикасног пресека. Мерење пресека се своди на одређивање вероватноће да у судару са снопом електрона контролисане кинетичке енергије и геометријског профила снопа, из атомске честице буде избачен један или више везаних атомских електрона, процес јонизације, или да се за атомску честицу веже

електрон из снопа, процес захвата. Изучавао је такође и ефекте специфичне за атомске сударне процесе при ниским енергијама упадних електрона. Са групом својих сарадника је стварао искуство и експертизу, и развијао интерес за јонизацију и дисоцијативни захват који води јонизацији. Један од значајних доприноса истраживачке групе коју је основао у Институту за физику, представља потпуније и прецизније познавање пресека за атомске сударне процесе, област у којој београдски тим има признате заслуге у светској науци.

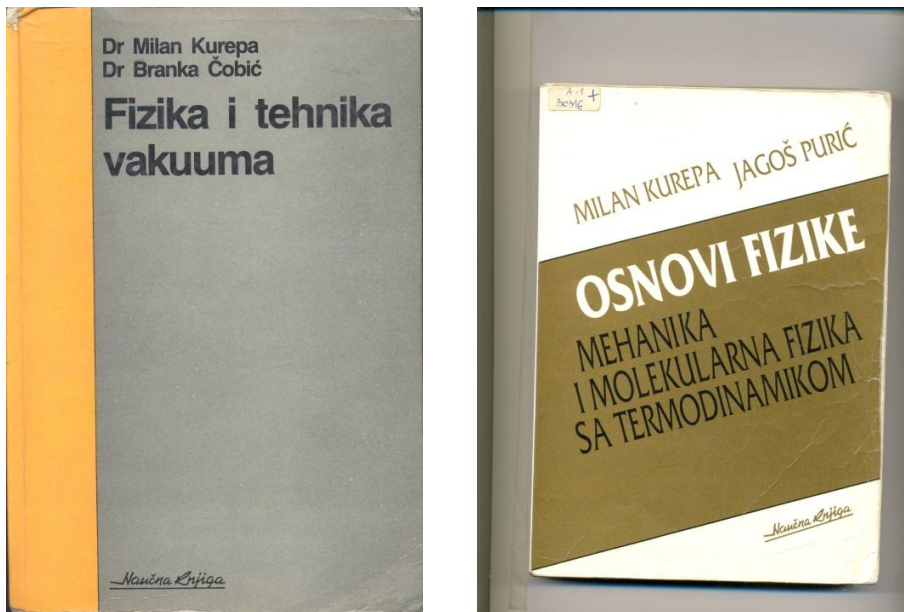
Од дана оснивања Лабораторије за атомске сударне процесе 1965. године, Милан је у Институту за физику започео градњу експерименталних апаратура. За сваки процес истраживања било је неопходно имати уређај који омогућава одговарајуће мерење физичких величина. Тако је конципирање апаратура, као и њихова конструкција и изградња у Београду, трајало близу двадесет година, упочетку под директним Милановим руководством а касније су развој преузели млађи сарадници уграђујући у процес градње нову експертизу и нове технологије развијене и пренесене из водећих лабораторија тог времена у свету. Специфичност ових апаратура је у томе што омогућавају рад са млазевима атомских честица у високом вакууму под условима бинарних судара. Акроним сваке од њих јасно означава намену и врсту пресека који се изучава на том апарату. Тако је “ЗАГА” намењена изучавању захвата електрона на атомској честици, “ДИФРА” мерењу диференцијалних пресека за расејање електрона, “УГРА” мерењу угаоних расподела јона насталих у дисоцијативном захвату ударом електрона, “СПЕПРА” мерењу атомског процеса у близини прага, наиме мерење у енергијском домену када се отвара канал за тај процес, “ЕСМА” је електронски спектрометар атома и молекула. Тиме је створена основа за експериментални рад и школовање младог кадра у Београду који је стицао експертизу у областима физике атома и молекула, физике атомских судара, физике и технике високог вакуума, електронске и јонске оптике коришћене за формирање и вођење млазева електрона и јона веома ниских енергија, као и метода детекције појединачних електрона, јона и фотона.

Апаратура ЗАГА је позната у свету јер су на њој по први пут измерени пресеци за захват електрона у молекуле халогених елемената флуора, хлора, брома и јода у опсегу енергија електрона између 0,01 и 100 eV. Ови пресеци су екстензивно коришћени у прорачунима и конструкцији уређаја за израду интегрисаних електричних кола. Као такви, они су у доброј мери допринели наглном развоју компјутерских компоненти у последње две деценије двадесетог века. Из листе Миланових радова се види да резултати са овог уређаја, односно мерења јонизације и дисоцијативног захвата, представљају најплоднији део његовог научног опуса не само по квалитету и броју радова већ и броју светски признатих наших научника који су се под Милановим руководством ишколовали радећи на овом уређају.

ДИФРА, уређај за мерење диференцијалних пресека за расејање електрона на атомима и молекулима је златан рудник података који се још увек екстензивно користе у прорачунима индустријских и лабораторијских плазма процеса. На том уређају су седамдесетих година двадесетог века измерени први пут у свету

апсолутни диференцијални пресеци који су били у потпуности екпериментално одређени, без нормализације на теоријски израчунате вредности. Ради тога су измерени апсолутни пресеци коришћени за проверу различитих апроксимација које теоријски атомски физичари користе да опишу сударни процес. Низ уређаја без којих су незамисливе модерне технологије, сачињено је на бази сазнања изграђених кроз употребу ових пресека. Међу првим мерењима, на ДИФРИ су измерени диференцијални апсолутни пресеци на хелијуму, аргону, криптону и ксенону. За практичне примене су најважнији подаци за аргон јер је то носећи гас у великом броју примена.

УГРА, уређај за мерење угаоних расподела јона насталих у судару молекула и електрона био је један од првих којим је планирана анализа молекулских комплекса и динамике њиховог распада након интеракције са слободним електроном у млазу. Резултати са оваквих пионирских уређаја као што је УГРА се могу користити као полазна тачка за студије динамике хемијских реакција.



Слика 7. “Физика и техника вакуума” за коју су аутори добили Октобарску награду 1989 године, и “Основи физике,” један од најпопуларнијих Миланових уџбеника.

СПЕПРА и ЕСМА су нова генерација уређаја које је градила прва генерација истраживача школованих под Милановим руковођењем. Уређаји су грађени на основу претходно стечених искустава, првенствено на ДИФРИ, али значајно и кроз рад и сарадњу са неким од најуспешнијих лабораторија у свету, лабораторија професора Read-а (Рид-а) у Манчестеру, Енглеска (СПЕПРА) и професора Трајмар-а (Трајмар-а), Пасадена, САД (ЕСМА). СПЕПРА је рафинирани уређај којим се прецизно анализирају интеракције и комплексне промене које се дешавају при побуђивању атома и молекула при енергијама упадних електрона блиским енергији прага за реакцију, тако да нееластично расејани електрон има нулту или веома малу енергију након судара. На том уређају је омогућена анализа резонанција које се

јављају при формирању краткоживећих ексцитованих комплекса негативних јона, што је касније омогућило анализу динамике хемијских реакција. ЕСМА је уређај за мерење диференцијалних пресека у широком опсегу угаоног расејања из којих се, између осталог, директно израчунава пресек за пренос количине кретања. Та величина се не може директно мерити а представља један од битних параметара за дијагностику плазме. Веома уска енергијска ширина упадног снопа електрона на ЕСМИ и прецизна анализа електрона након расејања, омогућава мерење пресека за еластично расејање као и за енергијски блиска побуђена стања атомских честица. Апаратура је такође опремљена за рад са металним парама као и са молекулима који нису у гасном стању при нормалним условима. Резултати се користе у веома разноврсним применама, укључујући биомедицину, одређивање ласерских медија, карактеризацију јонизованог стања материје специјално при притисцима блиским атмосферском, као и другим практичним системима. Концепт ЕСМЕ је сличан уређајима за анализу површина (ESCA и друге) које су нашле значајно место у примењеној физици. Са обе апаратуре, СПЕПРА-е ЕСМА-е, је објављен значајан број радова у водећим међународним часописима који сведоче о научној зрелости сарадника школованих у златно доба Института за физику и о Милановој успешности у формирању и школовању експерименталног тима.

ПЕДАГОШКА АКТИВНОСТ

Педагошка активност Милана Курепе се може поделити у две групе. Прву групу чини предавачка активност на до-дипломским студијама где је предавао курс основа физике студентима биологије. За овај курс је са коаутором професором др Јагошем Пурићем написао уџбенике [Г1 и Г2] који су доживели већи број издања. На истраживачком смеру студија физике је држао курс Физика молекула за који је такође написао и одговарајући уџбеник [Г6].

Други значајан део Миланове педагошке активности био је везан за последипломске студије где је преко обавезне наставе као и организације и руковођења магистарским и докторским радовима, извршио значајан утицај на развој младих кадрова и тим путем развој целокупне области електрон атомских судара код нас. У Милановој личној документацији која је сачињена 31.12.1997. године се налази и следећа импресивна листа наших научника чијим је научним развојем Милан руководио:

- (1) Непосредно руковођење израдом докторске дисертације: А. Стаматовић, суруководилац G. J. Schulz (Г. Ј. Шулиц); Ј. Гуцић; Л. Вушковић; И. Чадеж; В. Пејчев; Ј. Јурета, суруководилац С. Цвејановић; Д. Белић, суруководилац Р. Хол; Н. Ђурић, суруководилац Р. Ерман (П. Ерман); И. Терзић;
- (2) Руковођење избором иностраног руководиоца: П. Грујић, руководилац М. Seaton (М. Ситон); Ј. Курепа, руководилац Д. В. О. Хедл; Д. Цвејановић, руководилац А. Adams (А. Адамс); С. Цвејановић, руководилац Ф. Х. Рид; В. Бочварски, руководилац J. Vaudon (Ј. Бодон).
- (3) Руковођење израдом магистарске тезе: Р. Максић; Р. Филиповић; Ј. Курепа; А. Стаматовић; Ј. Гуцић; М. Вујовић; С. Цвејановић; И. Чадеж; Н. Ђурић; В. Пејчев;

С. Калезић; Д. Белић; Д. Бабић; Ђ. Викор; Г. Јосифов; Д. Лукић; З. Никитовић, суруководилац Б. Маринковић.

Милан је такође руководио и израдом два специјалистичка рада и 26 дипломских радова. Као професор физике на ПМФ-у био је члан у многобројним комисијама за оцену и одбрану магистарских и докторских теза где је својим високим стандардима и захтевима дао значајан допринос нивоу и квалитету ових радова. Његови критеријуми и ставови у погледу како научне вредности тако и језичке чистоте теза били су добро познати и представљали су прве значајне тестове за умеће научног изражавања и публикавања научних резултата за велики број наших касније веома успешних истраживача.

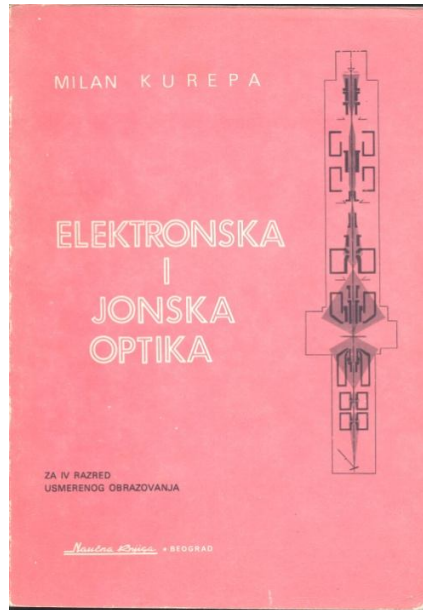
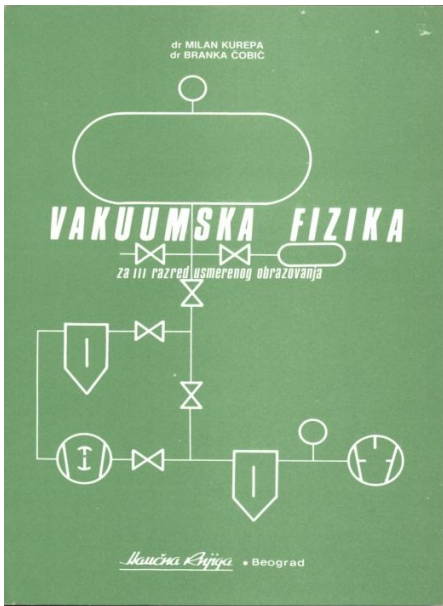
Миланова педагошка активност је крунисана бројним универзитетским [Г1 до Г7] и средњошколским [Д1 до Д4] уџбеницима. Посебно треба истаћи монографију “Физика и техника вакуума” [Г4], коју је написао са својом дугогодишњом колегиницом Бранком Чобић. За ту књигу им је 1989 године додељена Октобарска награда града Београда.

У богатом уџбеничком опусу, поред “Физика и техника вакуума” треба истаћи уџбенике “Основи физика I и II” [Г1 и Г2], који су одиграли посебну улогу у школовању нових генерација наставника и истраживача у природним наукама. Битност тих уџбеника и њихова потреба на тржишту се огледа и по томе да су доживели три до четири издања. Важну функцију за природне науке обавља компилација величина, јединица, ознака и фундаменталних константи [Г3], која је попунила празнину у приручној литератури на српском језику. Уџбенички опус заокружују уџбеници из области за коју је Милан Курепа био уистину компетентан – атомска и молекуларна физика [Г5 до Г7].

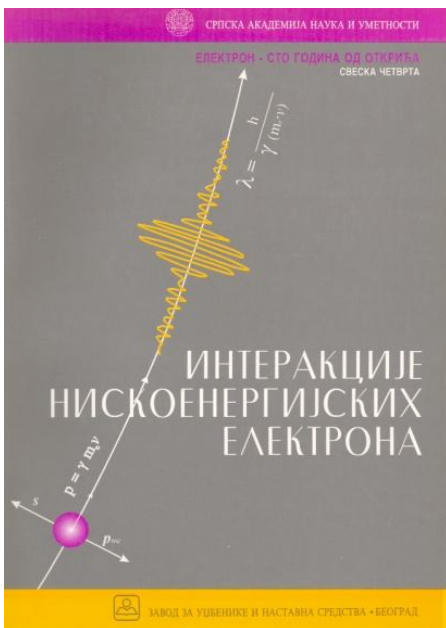


Слика 8. “Основи структуре атома” и “Физика молекула” су универзитетски уџбеници из области Миланове специјалности.

Задивљује је како је Милан успео да на популаран начин пренесе на средњошколски ниво [Д1 до Д4] комплексну материју вакуумске физике, као и електронске и јонске оптике, коју је раније обрадио за универзитетске студенте. То је сачинио у време промена, преласка на усмерено образовање у средњошколском периоду, када је било битно да нови програми добију одговарајуће уџбенике на српском језику.



Слика 9. “Вакуумска физика” и “Електронска и јонска оптика” су средњошколски уџбеници за ученике усмереног образовања.



Слика 10. “Интеракције нискоенергијских електрона” и “Електрон каквог га знамо” су део зборника “Сто година електрона.”

Милан Курапа је имао богату уредничку активност што је свакако допринело стварању основне колекције писаног текста из области атомске физике. Уређивао је зборнике са више међународних конференција. Симпозијум физике јонизованих гасова, СПИГ, је један од ретких периодичних научних скупова, који је прерастао националне и регионалне оквире, постао је међународно признат скуп из ове области. Ретке су водеће лабораторије из ове области у свету на чијим полицама релевантне литературе се неће наћи и неки од зборника са СПИГ-а. Међутим, оно по чему ће се уређивачка делатност Милана Курепе памтити у оквирима Србије је семинални зборник “Сто година електрона” сачињен поводом стогодишњице открића електрона.

У процесу писања зборника аутори су сакупили импресиван материјал како је електрон упознаван од његовог открића, преко разјашњења механизма његовог понашања у различитим стањима материје, до модерног схватања електрона. Аутори су такође указали на још неразјашњене особине електрона, чије тумачење ће морати да сечека, можда и до краја другог столећа од открића ове тако важне честице. Организација, вођење и уређивање овог великог подухвата, непримереног у модерној науци, мора се приписати Милану Курепи без чије креативности, ентузијазма и снаге воље то дело не би било створено.

БИБЛИОГРАФИЈА

А. Докторска и Магистарска Теза

1. Курепа, М.: *Метод за калибрацију енергије електрона у мерењима критичних потенцијала*, Магистарска Теза, Природно математички факултет, Универзитет у Београду (1963).
2. Курепа, М.: *Тотални пресеци за интеракцију спорих електрона са неким атомима и молекулима*, Докторска Теза, Природно математички факултет, Универзитет у Београду (1963).

Б. Публиковани радови у часописима и зборницима са конференција

1958-1969

1. Kurepa, M.; Milojević, A.; Lalović, B.: *The Role of Impurities and Radius Effect of*

BF₃ *Proportional Counters*, 11th International Conference on Peaceful Uses of Atomic Energy, Geneva, Proceedings p. 493 (1958).

2. Ajdačić, V.; Kurepa, M.; Lalović, B.: *Semiconductor Measures Fluxes in Operating Core*, *Nucleonics*, 20 (2), 47 (1962).
3. Asundi, R. K.; Craggs, J. D.; Kurepa, M. V.: *Electron Attachment and Ionization of Oxygen Carbon Monoxide and Carbon Dioxide*, *Proceeding Phys. Soc.* 82, 967-78 (1963).
4. Asundi, R. K.; Kurepa, M. V.: *The Calibration of the Electron Scale for Ionization Potential Measurements*, *J. Sci. Instr.* 40, 183-6 (1963).
5. Asundi, R. K.; Kurepa, M. V.: *Ionization Cross Section in He, Ne, Ar, Kr and Xe by Electron Impact*, *J. Electronics and Control*, 15, 41-50 (1963).
6. Kurepa, M.: *Comparison of Experimental and Theoretical Results for Ionization Cross Section of Inert Gases*, *Bull. of the Boris Kidric Institute*, 14 (4), 187-97 (1963).
7. Kurepa, J. M.; Kurepa, M.: *A Proposed Method for Electron Impact Inelastic Cross Section Measurements*, *Int. J. Electronics*, 18, 115-34 (1965).
8. Kurepa, M. V.; Tošić, D. D.: *The Possibility of Electron Energy Analysis in a Combined Electric and Magnetic Field*, *Int. J. Electronics*, 18, 125-32 (1965).
9. Kurepa, M.: *Total Cross Sections for Ionization and Electron Attachment in C₂F₆, C₂F₈ and C₄F₈*, 3rd Czechoslovak Conference on Electronics and Vacuum Physics Transactions, Academia Publ. House, Prague, 107-15 (1967).

1970-1975

10. Heddle, D. W. O.; Kurepa, M. V.: *The Focal Properties of Three-Element Electrostatic Electron Lenses*, *J. Phys. E: Sci. Instr.*, 3, 552-4 (1970).
11. Vušković, L.; Cvejanović, S.; Kurepa, M.: *The Effective Geometrical Factor ($L \cdot d\Omega$)_{eff} in Differential Cross Section Measurements*, *Fizika*, 2 (Suppl 1), 26-31 (1970).
12. Kurepa, M. V.: *Some Special Electron_Optical Lenses for Low Energy Electron Spectrometers*, *Proc. IV Colloque National des Collisions Atomiques et Electroniques*, Brest, France, 11/4 (1970).
13. Kurepa, M. V.; Tasić, M. D.; Kurepa, J. M.: *A Four Element Energy Scanning Electron Lens System with Fixed Image Position and Magnification*, *J. Phys. E: Sci. Instr.*, 7, 940 (1974).
14. Kurepa, M. V.; Čadež, I. M.; Pejčev, V. M.: *Absolute Measurements of the Argon*

Atom Total Ionization Cross Sections, Fizika, 6, 185 (1974).

15. Kurepa, M. V.: *Excitation and Ionization Phenomena in Low Pressure Gases*, Book of Invited Talks, 2nd International School on Vacuum Physics, Fonyod, Hungary (1974).
16. Kurepa, M. V.; Vušković, L.: *Differential Cross Sections of 100, 150 and 200 eV Electron Elastically Scattered in Helium*, J. Phys. B: At.Mol.Phys. 8, 2067-78 (1975).
17. Vušković, L.; Kurepa, M. V.; Bočvarski, V.: *Differential Cross Sections of 200 and 300 eV Electrons Elastically Scattered by Krypton*, Fizika, 7, 163-7 (1975).

1976-1980

18. Kurepa, M. V.; Pejčev, V. M.; Čadež, I. M.: *Total Ionization and Dissociative Attachment Cross Sections for Borontrifluoride by Electron Impact*, J. Phys. D: Appl. Phys., 9, 481-4 (1976).
19. Vušković, L.; Kurepa, M. V.: *Differential Cross Sections of 60-150 eV Electrons Elastically Scattered in Argon*, J. Phys. B: At. Mol. Phys., 9, 837-42 (1976).
20. Kurepa, M. V.: *Recent Investigation of Ionization Processes in Atoms*, Book of Invited Talks, II International Summer School on Vacuum Physics, Hungary (1976).
21. Kurepa, M. V.; Belić, D. S.: *Dissociative Attachment of Electrons to Chlorine Molecule*, Chem. Phys. Lett., 49, 608-10 (1977).
22. Kurepa, M. V.; Belić, D. S.: *Electron-Chlorine Molecule Total Ionization and Electron Attachment Cross Sections*, J. Phys. B: At. Mol. Phys., 11, 3719-29 (1978).
23. Kurepa, M. V.: *Attachment of Electrons to Molecules - New Experimental Data*, (in Russian) Book of Invited Talks, VII All Soviet Conference on the Physics of Electronic and Atomic Collisions, Petrozavodsk, USSR (1978).
24. Pejčev, V. M.; Kurepa, M. V.; Čadež, I. M.: *Total Ionization and Electron Attachment Cross Sections of CCl₂F₂ by Electron Impact*, Chem. Phys. Lett., 63, 301-4 (1979).

1981- 1985

25. Kurepa, M. V.; Babić, D. S.; Belić, D. S.: *Electron-Bromine Molecule Total Ionization and Electron Attachment Cross Sections*, J. Phys. B: At. Mol. Phys., 14, 375-84 (1981).

26. Kurepa, M. V.; Lucas, C. B.: *The Density Gradient of Molecule Flowing Along a Tube*, J. Appl. Phys., 52, 664-9 (1981).
27. Kurepa, M.; Babić, D. S.; Belić, D. S.: *Attachment Rate Coefficients of Halogen Molecules (F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2) for Mean Electron Energies 10-2 - 102 eV*, Chem. Phys., 59, 125-36 (1981).
28. Jureta, J.; Cvejanović, S.; Kurepa, M.; Cvejanović, D.: *Threshold Electron Impact Excitation of Cl_2* , Z. Phys. A: Atoms and Nuclei, 304, 143-53 (1982).
29. Čadež, I. M.; Pejčev, V. M.; Kurepa, M. V.: *Electron - Sulphur Dioxide Total Ionization and Electron Attachment Cross Sections*, J. Phys. D: Appl. Phys., 19, 305-14 (1983).
30. Belić, D. S.; Kurepa, M.: *Electron - Hydrogen Sulphide Total Ionization and Electron Attachment Cross Sections*, Fizika, 17, 117-27 (1985).

1986-1990

31. Forest, L. F.; James, G. K.; Kurepa, M.; Pejčev, V.; Ross, K. J.; Wilson, M.: *The d^9 Spectrum of Cu, Ag and Au by Electronic Impact*, Invited Lecture and Progress Reports of SPIG 86 (International Symposium and Yugoslav Summer School on the Physics of Ionized Gases), Ed. J.Puric and D.Belic, World Scientific, Singapore, 135-143 (1987).
32. Kurepa, M. V.: *High Resolution Electron Spectroscopy*, Vacuum, 37, 3 (1987).
33. Durić, N. Lj.; Čadež, I. M.; Kurepa, M. V.: *H_2O and D_2O Total Ionization Cross Sections by Electron Impact*, Int. J. Mass Spectr. Ion Proc., 83, R7-10 (1988).
34. Pejčev, V.; Forrest, L. F.; James, G. K.; Kurepa, M.; Smith, D.; Ross, K. J.: *The Ejected-Electron Autoionization Spectrum of AuI from 0 -3,5 eV Excited by Electron Impact*, J. Phys. B: At. Mol. Phys., 21, 2273-8 (1988).
35. Durić, N.; Čadež, I.; Kurepa, M. V.: *Total Electron Impact Ionization Cross Sections for Methanol, Ethanol and n-Propanol Molecules*, Fizika, 21, 339-43 (1989).
36. Viktor, D.; Minić, M.; Čadež, I.; Kurepa, M.: *Single and Double Ionization Cross Sections of the Argon Atom by Electron Impact*, Fizika, 21, 345-54 (1989).
37. Jureta, J.; Cvejanović, S.; Cvejanović, D.; Kurepa, M.; Čubrić, D.: *Threshold Electron Impact Excitation of Hydrogen Chloride*, J. Phys. B: At. Mol. Phys., 22, 2623 (1989).

1991-1995

38. Durić, N.; Čadež, I.; Kurepa, M.: *Electron Impact Total Ionization Cross Sections for Methane, Ethane and Propane Molecules*, Int. J. Mass Spectr. Ion Proc., 108, R1-10 (1991).
39. Kurepa, M. V.; Durić, N.; Viktor, Dj.; Čadež, I.: *Partial and Total Ionization Cross Sections of Some Small Molecules*, Proc. Pentagonale Workshop on Elementary Processes in Clusters, Lasers and Plasmas (EPCLP), Eds: T. D. Mark and R. W. Schittwieser, Studienforderung GmbH, Innsbruck, Austria, 49 (1991).
40. Viktor, Gy.; Kurepa, M.: *Water Molecule Fragmentation by Electron Impact*, J. Serb. Chem. Soc., 60, 199 (1995).

1996-2002

41. Курепа, М. В.: *Процеси јонизације молекула воде ударом електрона*, Глас / Српска академија наука и уметности, CCCLXXXI, књ.58, уредник Слободан Рибникар, 87-100 (1996).
42. Viktor, Gy.; Kurepa M.: *Methanol Molecule Fragmentation by Electron Impact*, J. Serb. Chem. Soc., 61, 437-45 (1996).
43. Panajotović, R.; Filipović, D.; Marinković, B.; Pejčev, V.; Kurepa, M.; Vušković, L.: *Positions of Minima in Elastic Electron Scattering by Argon*, J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys., 30, 5877-94 (1997).
44. Kurepa, M.; Madzunkov, S.; Čadež, I.: *Energy and Angular Distributions of Positive Ions from Dissociative Ionization Processes*, Balkan Phys. Lett., 5, 14-20 (1998).
45. Kurepa, M.: *Electron Impact Ionization and Electron Attachment Cross Sections of some Molecules of Astrophysical Importance*, 4th Yugoslav-Romanian Astronomical Meeting, Beograd, 5-8 maj, Proceedings Publ. Astronom. Obs. Belgrade, Eds. M. S. Dimitrijevic and L. C. Popovic, 60, 48-54 (1998).
46. Kurepa, M. V.; Josifov, G.; Madzunkov, S.; Čadež, I.: *Some reasons why the Nier type ion source is not reproducible*, Chem. Industry, 52, 530-541 (1998).
47. Kurepa, M.; Josifov, G.; Lukić, D.: *Influence of the Ishii-Nakayama Effect on Electron Impact Total Ionization Cross Section Measurements of Inert Gas Atoms*, J. Res. Phys., 28, 57-69 (1999).
48. Kurepa, M.; Jureta, J.: *Iodine molecule covalente excited states as determined by threshold electron spectrometry*, J. Serb. Chem. Soc., 65 (5-6), 303-310 (2000).
49. Josifov, G.; Lukić, D.; Djurić, N.; Kurepa, M.: *Total, direct and dissociative electron*

impact ionization cross sections of the acetylene molecule, J. Serb. Chem. Soc., 65 (7), 517-527 (2000).

50. Lukić, D.; Josifov, G.; †Kurepa, M. V.: *Total electron-ionization cross sections of the NO₂ molecule*, Int. J. Mass Spectr. (Special Issue dedicated to Aleksandar Stamatovic on the occasion of his 60th birthday), 205, 1-6 (2001).
51. †Kurepa, Milan V.; Filipović, Dusan M.: *Experimental investigation of atomic energy levels and quantum transitions between them*, Proc. Epoch of the quanta - 100 years since the discovery of the quanta of energy, Scientific meetings of the Serbian academy of sciences and arts, Book XCIX, Department of mathematics, physics and geo-sciences, Book 3, 31-50 (2002). (in Serbian)

V. Књиге и поглавља у књигама

1. Милојевић, А.; Урошевић, В.; Курепа, М.: ***Принципи и методе радиоактивних изотопа у индустрији***, Научна књига, Београд (1979).
2. Курепа, М.; Филиповић, Д.: ***Електрон каквог га знамо***, Српска академија наука, и Завод за уџбенике и наставна средства, Београд (1997), ISBN:86-17-05597-9
3. Терзић, М.; Курепа, М.: ***Електрони у атому у књизи Електрон и свет око нас***, Српска академија науке и уметности, и Завод за уџбенике и наставна средства, Београд (1997), pp 165-310, ISBN: 86-17-05572-3.
4. Маринковић, Б.; Курепа, М.: ***Снопови поларизованих електрона у књизи Млазеви слободних електрона***, Српска академија науке и уметности, и Завод за уџбенике и наставна средства, Београд (1997), pp 209-256, ISBN: 86-17-05537-5.
5. Курепа, М. В.; Јосифов, Г.; Лукић, Д.: ***Јонизација атома ударом електрона у Књизи Интеракције нискоенергетских електрона***, Српска академија науке и уметности, и Завод за уџбенике и наставна средства, Београд (1997), pp 209-294, ISBN: 86-17-05497-2.
6. Курепа, М. В.: ***Електрон у науци: Неке нове примене у књизи Електрони у чврстим телима и примена електрона***, Српска академија науке и уметности, и Завод за уџбенике и наставна средства, Београд (1997), pp 214-242, ISBN:86-17-05592-8.
7. Курепа, М.; Тркуља, Ј.: ***Усуд отпора***, Центар за унапређење правних студија: Алтернативна академска образовна мрежа, Београд (2002), ISBN: 86-7546-005-8.

G. Универзитетски уџбеници

1. Курепа, М.; Пурић, Ј.: *Осниви физике I: Механика и молекуларна физика са Термодинамиком*, Обр. Васп. Изд. Орг., Београд (1982).
Друго издање, Југ. завод прод. рада, Београд (1984).
Треће издање, Научна књига, Београд (1987).
Четврто издање, Научна књига, Београд (1991), ISBN 86-23-21099-9.
2. Курепа, М.; Пурић, Ј.: *Осниви физике II: Електромагнетизам, оптика, физика атома и физика атомског језгра*, Научна књига, Београд (1984).
Друго издање, Научна књига, Београд (1987).
Треће издање, Научна књига, Београд (1994), ISBN 86-23-21124-3.
3. Курепа, М.; Бек-Узаров, Ђ.: *Називи величина, јединица, ознаке и фундаменталне константе у физици* (Symbols, Units, Nomenclature and Fundamental Constants in Physics), Новинско-издавачка установа Службени лист СРЈ, Београд (1997).
4. Курепа, М.; Чобић, Б.: *Физика и техника вакуума*, Научна књига, Београд (1988), ISBN N: 86-23-2137-9.
5. Курепа, М.: *Основи структуре атома*, Научна књига, Београд (1996), ISBN 86-17-04868-9.
6. Курепа, М.: *Физика молекула, део I: Структура молекула*, Универзитет у Београду, Београд (1996), ISBN 86-81019-08-2.
7. Терзић, М.; Курепа, М.: *Увод у физику атома и молекула*, Универзитет у Новом Саду, Студентски трг, Београд (1998), ID 56808204.

Д. Средњошколски уџбеници

1. Курепа, М.; Чобић, Б.: *Вакуумска физика за III разред усмереног образовања*, Научна књига, Београд (1979).
2. Курепа, М.: *Електронска и јонска оптика за III разред усмереног образовања*, Научна књига, Београд (1979).
3. Курепа, М.; Чобић, Б.: *Вакуумска физика за IV разред усмереног образовања*, Научна књига, Београд (1980).
4. Курепа, М.: *Електронска и јонска оптика за IV разред усмереног образовања*, Научна књига, Београд (1980).

Ђ. Преводи

1. *Atomic Collisions: The Theory of Electron-Atom Collisions*, Eds. V. Ya. Veldre, R.

Ya. Damburg, R. K. Peterkop, Academy of Sciences of the Litvian SSR Press, Riga, 1963, Превео са руског ан енглески М. Курепа, Cambridge, MA: MIT Press (1966).

2. **Називи величина, јединица, ознаке и фундаменталне константе у физици** (Symbols, Units, Nomenclature and Fundamental Constants in Physics), IUPAP (International Union of Pure and Applied Physics)-25 1987 Revision, Превели и прилагодили југословенским стандардима М. Курепа и Ћ. Бек-Узаров, Научна књига, Београд (1990).

Е. Уредничка активност

1. Ноаг, Ј. В.: **Electron and Nuclear Physics**, ревидирао Korff, А. S. **Електронска и нуклеарна физика**, превео на српски Ајдачћ, стручни редактор Курепа М., Научна књига, Београд (1962).
2. **Physics of Ionized Gases 1972**, Contributed Papers, VI Yugoslav Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG), Ed. М. Kurepa, Institute of Physics, Beograd, Yugoslavia (1972).
3. **Physics of Ionized Gases 1972**, Invited Lectures and Progress Reports, VI SPIG, Ed. М. Kurepa, Institute of Physics, Beograd, Yugoslavia (1972).
4. **The Physics of Electron and Atomic Collisions**, Book of abstracts, VIII International Conference on the Physics of Electronic and Atomic Collisions (VIII ICPEAC), Eds. В. Џобић and М. Kurepa, Institute of Physics, Beograd (1973).
5. **The Physics of Electronic and Atomic Collisions**, Invited Lectures and Progress Reports, VIII ICPEAC, Eds. В. Џобић and М. Kurepa, Institute of Physics, Beograd, Yugoslavia (1973).
6. Вушковић, Л.: **Физички основи филма**, Уџбеник за студенте Камере на Факултету дремских уметности, уредник М. Курепа, Универзитет уметности, Београд (1980).
7. **The Physics of Ionized Gases 1986**, Contributed Papers, SPIG'86, Ed. М. Kurepa, Department of Physics and Meteorology, University of Beograd (1986).
8. **Електрон – сто година од открића**, Зборник саопштења, уредник М. Курепа, Српска академија наука и уметности и Завод за уџбенике и наставна средства, Београд (1997), ISBN: 86-17-05602-9
9. **Електрон и свет око нас**, редактор М. Курепа, Српска академија наука и уметности и Завод за уџбенике и наставна средства, Београд (1997), ISBN: 86-17-05572-3

10. *Електрон каквог га знамо*, редактор М. Курепа, Српска академија наука и уметности и Завод за уџбенике и наставна средства, Београд (1997), ISBN: 86-17-05597-9
11. *Млазеви слободних електрона*, редактор М. Курепа, Српска академија наука и уметности и Завод за уџбенике и наставна средства, Београд (1997), ISBN: 86-17-05537-5
12. *Интеракције нискоенергетских електрона*, редактор М. Курепа, Српска академија наука и уметности и Завод за уџбенике и наставна средства, Београд (1997), ISBN: 86-17-05497-2
13. *Електрони у чврстим телима и примена електрона*, редактор М. Курепа, Српска академија наука и уметности и Завод за уџбенике и наставна средства, Београд (1997), ISBN: 86-17-05592-8
14. *Електрони у јонизованим гасовима и електрон и језгро атома*, редактор М. Курепа, Српска академија наука и уметности и Завод за уџбенике и наставна средства, Београд (1997), ISBN: 86-17-05617-7

Захвалница

Аутори се захваљују научној саветнику др Братиславу Маринковићу за податке и фотографије из периода Милановог рада у Институту за физику и Калману Фишеру за фотографије и осветљавање Миланових школских и студентских дана.