

ГОМОНАЙ

Ганна Миколаївна —
член-кореспондент НАН
України, директор Інституту
електронної фізики НАН
України

ЗАВЛОПУЛО

Анатолій Миколайович —
доктор фізико-математичних
наук, професор, заступник
директора з наукової роботи
Інституту електронної фізики
НАН України



Іван Прохорович Записочний
(12.05.1922 — 05.08.2001)

НЕПЕРЕСІЧНА ПОСТАТЬ УЧЕНОГО І ПЕДАГОГА

До 100-річчя від дня народження професора І.П. Записочного

Статтю присвячено пам'яті відомого українського вченого в галузі ядерної фізики, фізичної і квантової електроніки, лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки (1995), заслуженого діяча науки України (1985), лауреата премії ім. К.Д. Синельникова НАН України (1994), одного з патріархів фізичної науки на Закарпатті, засновника кафедр оптики і квантової електроніки в Ужгородському національному університеті, ініціатора створення і першого керівника Ужгородського відділення Інституту ядерних досліджень АН УРСР (нині — Інститут електронної фізики НАН України), доктора фізико-математичних наук (1967), професора (1967) Івана Прохоровича Записочного. З його ім'ям пов'язані важливі результати, які сприяли розвитку в Україні фізики електронних і атомних збіжних, спектроскопії вакуумно-ультрафіолетового діапазону, нелінійної оптики, електрон-фотонної та іон-фотонної емісії металевих поверхонь, газової квантової електроніки. Він та його учні зробили вагомий внесок у створення цілої серії оригінальних, у тому числі й унікальних, установок та прецизійного інструментарію для досліджень нових явищ та ефектів в електронній фізиці.

Іван Прохорович Записочний належить до числа тих активних особистостей, про яких зазвичай кажуть: «він зробив себе сам». Він пройшов справді нелегкий життєвий шлях. Змалечку Івану Прохоровичу, уродженцю Черкащини (народився 12 травня 1922 р.), довелося разом із сім'єю чимало помандрувати в пошуках кращої долі — Донбас, Північний Кавказ, Тульська область, Курськ, Воронеж. Чи не з десятка шкіл прийшлося змінити протягом цього періоду. Тільки-но отримав шкільний атестат, аж тут вибухнула війна. Тож Іван Записочний належить до покоління, яке пройшло горнило війни, на своїх плечах винесло основний її тягар, — покоління фронтовиків і трудівників тилу, спільні зусилля яких забезпечили перемогу.

Спочатку юнакові довелося працювати в тилу токарем на оборонному заводі, пізніше у складі діючої армії брати участь у бойових діях та у визволенні Європи від нацизму. Потім було поранення, шпиталь і, нарешті, перемога.



Зустріч з вчителем С.Е. Фрішем на Всесоюзній конференції з атомних зіткнень. Рига, 1969 р.



Викладачі разом зі студентами першого випуску фізичного факультету Ужгородського державного університету (І.П. Запісочний — другий справа у першому ряду)

Одразу після демобілізації (1945 р.) Іван Прохорович вступив на фізичний факультет Воронежського державного університету, який закінчив з відзнакою. Ще у студентські роки під керівництвом професора М.А. Левитської він створив експериментальну установку, на якій виконав дослідження фотоелектричного ефекту в рентгеновському діапазоні електромагнітних хвиль. Отримані результати увійшли до дипломної роботи та були опубліковані у збірнику наукових праць студентів Воронежського університету.

У 1950 р. Іван Прохорович вступає до аспірантури Ленінградського державного універ-

ситету (ЛДУ). Ця подія, по суті, визначила майбутню спрямованість його наукових досліджень. Саме тут, на фізичному факультеті ЛДУ, у сприятливій творчій атмосфері працювало яскраве сузір'я всесвітньо відомих вчених — академіки АН СРСР Д.С. Рождественський, О.О. Лебедев, О.М. Теренін, В.О. Фок, члени-кореспонденти АН СРСР Є.Ф. Гросс, Б.С. Джелепов та ін. І саме тут під науковим керівництвом талановитого фізика члена-кореспондента АН СРСР Сергія Едуардовича Фріша Іван Запісочний сформувався як фізик-експериментатор високої кваліфікації. Зазначимо також, що на подальше його становлення в науці суттєвий вплив справили такі неординарні особистості, як академік АН СРСР Л.А. Арцимович, професори Фізико-технічного інституту ім. А.Ф. Іоффе В.М. Дукельський, М.В. Федоренко, професор Ленінградського державного університету М.П. Пенкін, академіки АН України Б.І. Веркін і А.Ф. Прихотько.

Після закінчення аспірантури наприкінці 1953 р. Іван Прохорович захистив кандидатську дисертацію, а на початку 1954 р. його було направлено на роботу в Ужгородський державний університет. Відтоді вся його наукова діяльність нерозривно пов'язана із Закарпаттям.

З 1954 до 1981 р. І.П. Запісочний працював в Ужгородському університеті, обіймав посади старшого викладача, доцента, завідувача кафедри експериментальної фізики, а в 1957 р. створив і очолив кафедру оптики. У 1965 р. за ініціативою Івана Прохоровича було організовано першу в університеті Проблемну науково-дослідну лабораторію з фізики електронних зіткнень. Стрімкий розвиток промисловості у період кінця 1950-х — початку 1960-х років потребував науково-технічного супроводу, орієнтації насамперед на природничі та технічні науки, зміцнення зв'язків науки з виробництвом, для чого необхідно було готувати висококваліфікованих спеціалістів, зокрема у нових галузях фізики. Тому в 1968 р. І.П. Запісочний засновує в Ужгородському університеті нову кафедру квантової

електроніки, яка тоді стала другою в Україні кафедрою цього профілю.

У ці роки Іван Прохорович активно займається і науковою діяльністю, і підготовкою кадрів з актуальних напрямів атомної фізики. Він запрошує для проведення консультацій провідних вчених зі столичних наукових центрів. Студентів, аспірантів і викладачів направляє на навчання і практику до провідних наукових центрів Радянського Союзу. Йому вдавалося «вибивати» фінансування для виконання важливих завдань, отримувати ліміти на закупівлю найкращої на той час дослідницької апаратури. Разом з викладачами і студентами старших курсів він поступово створює матеріально-технічну базу і розпочинає наукові дослідження. Одними з найперших стали експерименти з фізики електронних зіткнень, а саме: дослідження процесів збудження молекул атмосферних газів, за результатами яких співробітник кафедри С.М. Кишко у 1960 р. підготував і успішно захистив кандидатську дисертацію. Це був перший на Закарпатті захист дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук.

Загалом середина 1950-х років ознаменувалася на Закарпатті активним розвитком фізики. Одночасно з І.П. Запісочним для роботи на фізичному факультеті Ужгородського університету приїхали молоді вчені — випускники провідних університетів країни. Разом з аспірантами та студентами старших курсів вони почали розробляти актуальні проблеми теоретичної фізики, ядерної фізики, фізики твердого тіла. Серед них були майбутні професори Ю.М. Ломсадзе — випускник аспірантури Фізичного інституту ім. П.М. Лебедева АН СРСР, В.О. Шкода-Ульянов — аспірант Інституту хімічної фізики АН СРСР, Д.В. Чепур — випускник Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка. Згодом вони очолили, відповідно, кафедри теоретичної фізики, ядерної фізики і фізики напівпровідників. За ініціативою В.О. Шкоди-Ульянова було придбано і змонтовано прискорювачі електронів — бетатрон (розрахований на енергію 25 МеВ) та мікротрон М-30. Наявність цих устано-



Під час візиту на кафедру квантової електроніки Ужгородського державного університету проректора з наукової роботи Ленінградського державного університету професора М.П. Пенкіна (у центрі)

вок згодом стала підставою для заснування в Ужгороді двох перших академічних наукових установ — відділу фотоядерних процесів Інституту фізики АН УРСР (1969 р.) і відділу теорії адронів Інституту теоретичної фізики АН УРСР (1970 р.). Відділи існували як самостійні академічні підрозділи до 1979 р., коли було прийнято постанову Президії АН УРСР про їх об'єднання і створення Ужгородського відділення Інституту ядерних досліджень АН УРСР (ІЯД АН УРСР), яке й очолив І.П. Запісочний.

Отже, на початку 80-х років в Ужгороді сформувалися три наукові школи: з атомної фізики, низькоенергетичної ядерної фізики та фізики напівпровідників і діелектриків — синтезу та вирощування складних напівпровідникових структур. Засновником і керівником наукової школи з атомної фізики був Іван Прохорович Запісочний. Уже в перші роки діяльності цієї школи її здобутки високо оцінили всесвітньо відомі вчені, які відвідували Ужгород, зокрема президент АН УРСР академік Б.Є. Патон, президент АН СРСР академік М.В. Келдиш, академіки АН СРСР Л.А. Арцимович, Г.М. Фльоров, академіки АН УРСР В.Г. Бар'яхтар, М.С. Бродин, О.Ф. Немець, В.І. Трефілов, І.К. Походня, Б.І. Веркін, М.В. Пасічник, І.М. Вишневський. Зокрема,



Академік АН СРСР Г.М. Фльоров у відділі фотоядерних процесів Ужгородського відділення Інституту ядерних досліджень АН УРСР

академік В.І. Трефілов наголосив на тому, що наукові дослідження у Проблемній лабораторії Ужгородського університету проводяться на високому академічному рівні.

Високу оцінку наукової діяльності ужгородських фізиків дали й численні зарубіжні вчені, які відвідували лабораторії. Це сприяло визнанню Ужгорода як привабливого центра для проведення наукових форумів різного рівня. Так, у жовтні 1962 р. за ініціативою Івана Прохоровича в Ужгороді було проведено Всесоюзну конференцію з фізики електронних і атомних зіткнень. Потім такі конференції відбулися у 1972 і 1988 рр. за участю іноземних вчених. Професор І.П. Запісочний та його учні були організаторами багатьох інших конференцій, симпозіумів та нарад, зокрема Всесоюзної конференції з вакуумного ультрафіолету фізики важких іонів, когерентної та нелінійної оптики, фізичних процесів у плазмі і парах металів.

Іван Прохорович мислив масштабно. Для втілення своїх задумів велику увагу він приділяв вихованню учнів, згуртовував навколо себе здібну молодь, навчав її, вів до захисту спочат-

ку кандидатських, а потім і докторських дисертацій. І.П. Запісочний, незважаючи на велику адміністративну роботу, підготував 8 докторів і 44 кандидатів наук. Першим його аспірантом був В.С. Шевера — один з перших випускників фізфаку Ужгородського університету. Він та інші учні — Л.Л. Шимон, П.В. Фельцан, О.Б. Шпеник, В.В. Скубеніч, І.С. Алексінін, А.Й. Імре, А.М. Завілопуло, С.С. Поп, В.С. Вукстич, А.Й. Дащенко, І.І. Шафраньош, В.В. Совтер, Е.І. Непійпов — стали його одноступенями, помічниками, сподвижниками, генераторами нових ідей. Завдяки їхній діяльності Ужгород став визнаним центром фізики зіткнень електронів з атомами та молекулами.

У 70-х роках загальна кількість дослідників на кафедрі квантової електроніки та в Проблемній лабораторії фізики електронних зіткнень Ужгородського університету, науковим керівником якої професор І.П. Запісочний був упродовж кількох десятиліть, перевищила сотню. При цьому зростання було не лише кількісне, а й якісне, чому значною мірою сприяло залучення до досліджень атомних явищ співробітників кафедри теоретичної фізики та академічного відділу теорії елементарних взаємодій.

Наукова школа професора І.П. Запісочного активно розвивалася і стала відомою не лише в СРСР, а й за кордоном. Протягом більш як чотирьох десятиліть дослідження її представників були зосереджені на двох основних напрямках: атомна фізика і фізична та квантова електроніка. В атомній фізиці головну увагу було спрямовано на такі досить широкі розділи, як спектроскопія, зокрема спектроскопія вакуумного і ультрафіолетового рентгеновського діапазону; фізика елементарних процесів при зіткненнях моноенергетичних електронів з атомами, іонами, простими молекулами; процеси перезарядки і збудження при повільних зіткненнях іонів з атомами; нелінійні процеси при взаємодії лазерного випромінювання з атомами. У галузі фізичної і квантової електроніки дослідження проводили в таких напрямках: атомні процеси при взаємодії електронних і іонних пучків з металевими поверхнями; утво-

рення лазерної плазми і взаємодія іонізованих компонент з поверхнею твердих тіл; фізичні процеси і кінетика заселеностей в активних середовищах лазерів на парах металів і ексимерних молекул; розроблення і створення нових газових лазерів, які генерують у видимій та далекій ультрафіолетовій ділянках спектра.

Про авторитет Івана Прохоровича і його школи свідчить, зокрема, обрання його членом Генерального комітету міжнародних конференцій з фізики електронних і атомних зіткнень. Він був також членом наукових рад АН СРСР з проблем «Фізика плазми», «Фізична електроніка», «Спектроскопія атомів і молекул». І.П. Запісочний був активним учасником і членом оргкомітетів багатьох міжнародних конференцій і наукових шкіл. За його ініціативою в Ужгороді було проведено чотири всесоюзні конференції за участю іноземних вчених, а також семінари, школи з актуальних проблем фізики.

Мріючи про відкриття на Закарпатті академічного інституту, професор І.П. Запісочний у 1981 р. переходить на роботу в українську Академію наук на посаду заступника директора з наукової роботи Інституту ядерних досліджень АН УРСР та керівника Ужгородського відділення ІЯД АН УРСР, відкритого у 1982 р. З величезним натхненням і завзятістю взявся він за нову справу, за короткий час зібрав висококваліфікованих спеціалістів — основу кадрового потенціалу. Кістяк відділення становили співробітники двох новостворених відділів — відділу електронних процесів (завідувач — І.П. Запісочний) та відділу іонних процесів (завідувач — О.Б. Шпенік) — та вже наявних на той час академічних відділів фотоядерних процесів (завідувач — Д.І. Сікора) і теорії елементарних взаємодій (завідувач — І.Ю. Кривський). Згодом до відділення приєдналися відділ СКТБ з експериментальним виробництвом (завідувач — Д.Б. Гоєр) та відділ оптичних матеріалів квантової електроніки (завідувач — М.І. Головей).

В Ужгородському відділенні ІЯД АН УРСР було організовано інтенсивний науковий пошук у всіх зазначених напрямках. Співробіт-



Академік АН СРСР В.О. Фок (у центрі) серед ужгородських фізиків



Президент АН СРСР академік М.В. Келдиш на кафедрі оптики Ужгородського університету. 1965 р.

ники відділення у стислі строки виконали велику кількість наукових робіт, отримали нові результати фундаментального і прикладного значення. Однак подальшому розвитку і розширенню спектра наукових досліджень в академічному відділенні заважав брак лабораторних приміщень. Поступово і в Академії наук України, і в місцевих органах влади склалася думка про необхідність створення на базі відділення академічного інституту. Іван Прохорович з ентузіазмом береться за нелегку справу,

вирішує цілу низку проблем, головними серед яких були проектування і будівництво нового лабораторного корпусу. Президент АН УРСР академік Б.Є. Патон підтримав цю пропозицію, і наприкінці 1983 р. Президія АН УРСР видала розпорядження про виділення відповідних коштів для будівництва в Ужгороді лабораторного корпусу загальною площею 4 тис. м².

Створення в Ужгороді академічного інституту фізичного профілю стає справою життя Івана Прохоровича. Це був не проторений стовповий шлях, а нелегка організаційна робота, пов'язана з численними відрядженнями, вирішенням великої кількості організаційних питань. Однак з приходом до керівництва СРСР М.С. Горбачова до статуту АН УРСР було внесено зміни, згідно з якими керівні посади не могли обіймати особи, які досягли 65-літнього віку (за винятком академіків і членів-кореспондентів). З цих причин у 1988 р. професор І.П. Запісочний змушений був подати заяву про звільнення з посади керівника Ужгородського відділення ІЯД АН УРСР і перейшов на посаду головного наукового співробітника. За рекомендацією Івана Прохоровича керівником Ужгородського відділення і заступником директора з наукової роботи ІЯД АН УРСР було обрано завідувача відділу іонних процесів доктора фізико-математичних наук, професора О.Б. Шпеника. Саме на його долю випала складна місія завершення будівництва лабораторного корпусу в ті непрості часи нашої історії. О.Б. Шпеник з честю виконав поставлені завдання і втілив у життя мрію свого вчителя — створити Інститут електронної фізики, який цього року святкуватиме свій 30-річний ювілей.

В основі видатних творчих успіхів Івана Прохоровича Запісочного лежать його природна обдарованість, фахова досконалість, високі людські якості і неабияка працьовитість. Коло його наукових уподобань було досить широким і багатоаспектним. Він не обмежував свої інтереси лише однією, нехай і надважливою, проблемою, а швидко реагував на появу нових напрямів, на виклики, які життя ставило

перед ученими, сміливо брався за дослідження актуальних завдань. Наукова діяльність Івана Прохоровича пов'язана з фундаментальними дослідженнями елементарних процесів взаємодії електронів, фотонів та іонів з атомами, іонами і простими молекулами, атомною спектроскопією, фізикою лазерів, нелінійними процесами при взаємодії фотонів лазерного випромінювання з вільними атомами. Тому, мабуть, варто зробити стислий огляд наукових напрямів, які розвивалися і продовжують розвиватися в науковій школі професора І.П. Запісочного.

Збудження зовнішніх електронних оболонок атомів електронним ударом. У циклі експериментальних досліджень взаємодії електронів з атомами I групи (Li, K, Rb, Na, Cs), II групи (Mg, Ca, Sr, Ba, Zn, Cd, Hg) і VIII групи (He, Ne, Ar, Kr, Xe) таблиці Менделєєва встановлено закономірності процесів збудження, а саме: степеневі залежності перерізів збудження рівнів різкої дифузної та фундаментальної серій від головного квантового числа атомів; знайдено єдину формулу ефективності збудження спектральних ліній; уперше спостережено і дано тлумачення конфігураційній взаємодії звичайних та зміщених рівнів, відкрито ефект трансформації сильної компоненти головного члена дифузної серії атома талію, за рахунок чого зростає випромінювання слабкої компоненти; вперше для такого роду досліджень виявлено добре узгодження з теоретичними розрахунками у відомому наближенні Борна.

Тонка структура функцій збудження атомів, резонансні явища. У наукових колах прийнято вважати, що відкриття тонкої структури на функціях збудження атомів, яку вперше було спостережено при взаємодії електронів з атомами ртуті, належить професору І.П. Запісочному. Він виявив різку немонотонність на функціях електронного збудження у вигляді кількох яскравих максимумів, поява яких зумовлена каскадними переходами з енергетично вищих рівнів. У подальшому розвиток цього напрямку досліджень дозволив знайти тонку структуру для багатьох електрон-атомних процесів і вперше встановити нові фізичні закономірності.

мірності — степеневі залежності перерізів збудження енергетичних рівнів від їх головного квантового числа.

Іонізація основних та метастабільних рівнів атомів. У цьому циклі досліджень проведено експерименти з атомами лужних, лужноземельних металів, підгрупи алюмінію та інертних газів. Уперше надійно виміряно ефективні перерізи іонізації атомів усіх лужних металів, вивчено складну структуру перерізів і доведено, що її поява пов'язана з процесом автоіонізації. Для атомів інертних газів за допомогою розроблених і створених вакуумних монохроматорів уперше проведено дослідження випромінювання у вакуумній області спектра та доведено, що це випромінювання зумовлене відривом електрона з субвалентних оболонок. Встановлено, що при зіткненнях електронів з атомами в метастабільних станах ефективні перерізи збудження та іонізації значно перевищують такі перерізи у випадку, коли процес відбувається з основного стану атома.

Збудження молекул атмосферних газів. Процеси взаємодії електронів з молекулами атмосферних газів Землі і Венери дуже важливі для космічної фізики, яка інтенсивно розвивалася у 60–80-х роках ХХ ст. Вражає масштаб уперше проведених науково-дослідних робіт: досліджено функції збудження та абсолютні перерізи близько 500 спектральних смуг нейтральних та іонізованих молекул азоту, монооксиду вуглецю, кисню. Одним із цікавих результатів цих робіт було спостереження тонкої структури на енергетичних залежностях перерізів збудження, а для молекули монооксиду азоту вперше досліджено ефективні перерізи спектральних смуг систем, що виникають між електронно-коливними рівнями дублетів і кватретів.

Явища у внутрішніх оболонках при зіткненнях атомів з електронами. В експериментах зі збудження замкнених оболонок атомів лужних та лужноземельних металів уперше було спостережено і досліджено явище розпаду автоіонізаційних станів. Детальний аналіз структури на функціях збудження дозволив встановити механізми виникнення двох- і трьохзарядних



Академік АН СРСР Л.А. Арцимович (другий справа) серед співробітників кафедри оптики Ужгородського університету. 1968 р.



Член-кореспондент АН СРСР С.Е. Фріш (у центрі) серед викладачів і співробітників кафедри оптики Ужгородського університету. 1968 р.

іонів, що утворюються внаслідок одноелектронного акту взаємодії бомбардуючого електрона з субвалентною оболонкою. Також у серії цих експериментів уперше спостережено і вивчено характеристичні рентгенівські спектри ізолюваних атомів лужних та лужноземельних металів.

Непружні процеси при електрон-іонних зіткненнях. При зіткненнях електронів з іонами відбувається ціла низка складних процесів:



Професор М. Гаррісон (Велика Британія) зі співробітниками Проблемної лабораторії Ужгородського державного університету. 1971 р.

збудження, автоіонізація, рекомбінація. Постановка і проведення таких експериментів є одним з найскладніших завдань у фізиці електронних зіткнень, оскільки ці дослідження потребують створення відповідних оригінальних установок. Установку «Карпати» було спроектовано і створено у співпраці з Відділенням плазми Інституту атомної енергії ім. І.В. Курчатова. У перших експериментах визначено ефективні перерізи лазерних ліній He^+ , Ag^+ і Kt^+ , знайдено особливості, які було обґрунтовано кулонівською взаємодією електронів та іонів і обмінними процесами. Доведено, що у високотемпературній гелієвій плазмі основним джерелом втрат енергії є резонансне випромінювання іона гелію. У другій серії робіт об'єктами досліджень були іони лужноземельних металів, які відіграють важливу роль у кінетиці астрофізичної плазми. Ці дослідження експериментально підтвердили передбачене теорією явище діелектронної рекомбінації, яке полягає у захопленні зовнішнього електрона іоном з одночасним збудженням одного з електронів цього іона та наступною радіаційною стабілізацією.

Процеси перезарядки та збудження при зіткненнях повільних іонів з атомами. Основною родзинкою цих досліджень було проведення експериментів для області повільних іон-атомних зіткнень, оскільки саме ці процеси

становлять найбільший практичний інтерес для атомної фізики і технічних застосувань. У результаті було виявлено основні канали дисипації кінетичної енергії бомбардуючих іонів та з'ясовано характер збудження одних і тих самих рівнів атомів та іонів залежно від енергії взаємодії.

Багатофотонна іонізація атомів металів. З появою лазерів стало можливим вивчення явищ нелінійної оптики. Це започаткувало новий напрям досліджень з атомної фізики — багатофотонну іонізацію, тобто взаємодію когерентного лазерного випромінювання з атомами і молекулами. Результати таких досліджень актуальні для вирішення проблем термоядерного синтезу, лазерної хімії і є важливими для розроблення теорії багатофотонних процесів. У цьому циклі експериментів було вивчено особливості процесів багатофотонної іонізації атомів Na, Mg, Ca, Sr, Ba, Yb, Sm під дією лазерного випромінювання. Найважливішим досягненням, крім доведення резонансного характеру цих процесів, стало відкриття явища утворення іонів з кратністю, більшою за одиницю. Це відкриття в подальшому стимулювало інтенсивні дослідження в закордонних лабораторіях, у яких було спостережено багатофотонну іонізацію з видаленням кількох електронів.

Атомні процеси при взаємодії електронних, іонних та лазерних пучків з поверхнею твердих тіл. Одним з нових напрямів фізичної електроніки було вивчення процесів, що відбуваються при взаємодії електронних, іонних і лазерних пучків з поверхнею металів та напівпровідників. Уперше виконано експерименти з дослідження спектрального складу, кутових, поляризаційних та енергетичних характеристик електрон-фотонної емісії масивних зразків і тонких плівок, виявлено, що емісії є суцільними з характерним розподілом інтенсивності для кожного металу. Встановлено, що основний внесок в іонно-фотонну емісію роблять атоми, збудження яких відбувається на деякій відстані від поверхні в результаті неадіабатичної взаємодії їх валентних електронів з поверхнею. У наступній серії експериментів було до-

сліджено взаємодію потужного лазерного випромінювання з твердим тілом, що приводило до утворення в околі поверхні багатозарядних іонів лазерної плазми. Одним з практичних прикладів використання цього явища є синхронне очищення поверхні випромінюванням лазера.

Процеси в активних середовищах лазерів на парах металів і ексимерних молекулах та плазмодинамічних лазерів. Відомо, що властивості та кінетика активного середовища газових лазерів значною мірою визначаються елементарними процесами у плазмі лазера. Це стимулювало розгортання досліджень у галузі газової квантової електроніки. У цьому циклі досліджень детально вивчено фізичні процеси в активному середовищі лазера на парах міді і вісмуту. Показано, що температура газу в плазмі мідного лазера визначається не лише потужністю накачки і типом буферного газу, а й неоднорідністю енерговнеску в розряд. Уперше отримано генерацію в газорозрядному лазері на парах вісмуту, головною особливістю якого є процес дисоціативного збудження димерів вісмуту.

Слід зазначити, що за кожним з наведених напрямів наукових пошуків і досліджень стояли численні колективи дослідників, переважно учнів професора І.П. Запісочного. Іван Прохорович є автором (співавтором) понад 350 наукових публікацій та 12 винаходів. Серед його учнів багато відомих учених, фахівців різних галузей, працівників освіти. Його здобутки високо оцінено не лише науковою спільнотою, а й державою та громадськістю. Він був чле-

ном низки проблемних наукових рад союзної та української академій, головою оргкомітетів багатьох всесоюзних і міжнародних конференцій. Протягом 10 років він очолював Закарпатське фізичне товариство, був членом Американського фізичного товариства. І.П. Запісочний став одним з перших почесних громадян Ужгорода, а в 2007 р. його ім'ям названо одну з вулиць міста над Ужем. У 1985 р. йому присвоєно звання «Заслужений діяч науки УРСР», у 1994 р. присуджено премію ім. К.Д. Синельникова НАН України, а в 1995 р. разом зі своїми учнями він отримав Державну премію України в галузі науки і техніки. Розпорядженням Президента України йому тричі було призначено державну стипендію як видатному діячеві в галузі науки, освіти і культури. Він був нагороджений орденом Слави III ст., а також численними медалями.

Іван Прохорович Запісочний пішов від нас у серпні 2001 р. після тяжкої хвороби. Чи не головним його здобутком за тривалий період роботи в Ужгородському університеті, Ужгородському відділенні ІЯД АН УРСР та Інституті електронної фізики НАН України є виховання цілої плеяди фізиків-атомників та створення всесвітньо відомої наукової школи, уславленої численними здобутками. Чимало вчених, вихованих Іваном Прохоровичем, нині гідно продовжують його справу як у лабораторіях Інституту електронної фізики НАН України, Ужгородського національного університету, так і в провідних наукових центрах зарубіжжя. Мабуть, це і є найкращим пам'ятником одному з фундаторів фізичної науки на Закарпатті.

Anna N. Gomonai

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3304-07733>

Institute of Electron Physics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Uzhhorod, Ukraine

Anatoliiy M. Zaviopulo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8334-2804>

Institute of Electron Physics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Uzhhorod, Ukraine

AN OUTSTANDING FIGURE OF SCIENTIST AND TEACHER

To the 100th anniversary of Professor I.P. Zapisochnyi

The article is dedicated to the memory of the famous Ukrainian scientist in the field of nuclear physics, physical and quantum electronics, winner of the State Prize of Ukraine in Science and Technology (1995), Honored Scientist of Ukraine (1985), winner of the K.D. Synelnykov Prize of the NAS of Ukraine (1994), one of the patriarchs of physical science in Transcarpathia, founder of the departments of optics and quantum electronics at Uzhhorod National University, initiator and first head of the Uzhhorod branch of the Institute for Nuclear Research of the AS of UkrSSR (now - Institute of Electron Physics of the NAS of Ukraine), doctor of physical and mathematical sciences (1967), professor (1967) Ivan P. Zapisochnyi. His name is associated with important results that contributed to the development in Ukraine of physics of electronic and atomic collisions, vacuum ultraviolet spectroscopy, nonlinear optics, electron-photon and ion-photon emission of metal surfaces, gas quantum electronics. He and his students made a significant contribution to the creation of a series of original, including unique ones, installations and precision tools for the study of new phenomena and effects in electron physics.