

---

**ІВАН ВАСИЛЬОВИЧ БЛОНСЬКИЙ**  
(до 60-річчя від дня народження)

---



23 червня виповнилося 60 років відомому фізику, завідувачу відділу фотонних процесів Інституту фізики, керівникові Центру колективного користування приладами “Лазерний фемтосекундний комплекс” лауреату двох Державних премій України в галузі науки і техніки, члену-кореспонденту НАН України, доктору фізико-математичних наук, професору Івану Васильовичу Блонському.

Іван Васильович народився у с. Серафинці Горденківського району Станіславської (нині Івано-Франківської області). Після закінчення у 1967 році із Золотою медаллю Серафинецької середньої школи вступив до фізичного факультету Чернівецького державного університету, який закінчив у 1972 році. У цьому ж році вступив до аспірантури Інституту фі-

зики НАН України, після закінчення якої неперервно працює в ІФ НАН України на посадах: молодшого наукового співробітника, старшого наукового співробітника, провідного наукового співробітника, завідувача лабораторії фотоакустики і оптики, заступника директора з наукової роботи (1994–2004 рр.), головного наукового співробітника, завідувача відділу фотонних процесів та керівника Центру колективного користування приладами НАН України при Інституті фізики НАН України “Лазерний фемтосекундний комплекс” (2005 р. – теперішній час).

У 1978 році захистив кандидатську, а в 1990 – докторську дисертації. Предмет дисертаційних робіт – фізика екситонних явищ у квазідвовимірних напівпровідниках. У 1993 році йому присуджено звання професора, а згодом – Соросівського професора. У 1997 році обраний членом-кореспондентом НАН України зі спеціальності “Експериментальна фізика твердого тіла”.

Серед основних здобутків, які отримано за участі І.В. Блонського, слід відзначити такі:

Встановлено основні механізми, які визначають закономірності екситонного поглинання світла у напівпровідниках із шаруватою структурою. Вперше звернуто увагу на те, що особливості структурної будови таких матеріалів, які займають проміжний тип між іонно-ковалентними і органічними напівпровідниками, двовимірними та тривимірними структурами, проявляються не у характері електрон-діркової взаємодії в екситоні, а в його динамічних властивостях.

Показано, що експериментально виявлені аномалії в екситонному поглинанні світла зумовлені вираженим низькотемпературним фононним ангармонізмом, наявністю низькоенергетичних оптичних фононів, сильною екситон-фононною взаємодією.

У кристалах з проміжною силою електрон-фононного зв'язку виявлено особливий тип екситонних збуджень – рухливі слабозв'язані стани ексито-

нів із деформацією ґратки. Методами екситонної спектроскопії досліджено кінетику міжполітипних переходів.

Вивчено вплив фактора анізотропії на процеси міжекситонної взаємодії з утворенням колективних екситонних фаз.

Результати цих досліджень систематизовано у двох монографіях: М.С. Бродин, І.В. Блонський “Экситонные процессы в слоистых кристаллах”, Киев, “Наукова думка”, 1986, 254 с.; М.С. Бродин, І.В. Блонський, Б.М. Ницович, В.В. Ницович “Динамические эффекты в многокомпонентном газе квазичастиц”, Киев, “Наукова думка”, 1990, 173 с.

Після захисту докторської дисертації Іван Васильович розвиває в інституті новий перспективний напрямок – фотоакустику гетероструктур. Ним запропоновано модель імпульсного фотоакустичного відгуку багатопарових структур, яку використано при створенні оптоакустичного спектрометра оригінальної конструкції та термохвильового інтроскопа. При використанні розвинутого методу вперше у режимі товщинного профілювання досліджено оптичні, теплові та пружні характеристики шарів пористого кремнію (пор.-Si), які знаходяться у механічному контакті з монолітним кремнієм. Вперше спостережено ефект фотогенерації звуку гігантської інтенсивності при імпульсному фотозбудженні наночастинок CdS, інкорпорованих у власних порожнинах цеолітних матриць. Спільно з відділом теоретичної фізики розвинуто модель, яка пояснює природу спостережуваного ефекту з позицій генерації “дихальних” акустичних мод в ансамблі перегрітих термоізоляованих напівпровідникових наночастинок (Державна премія України 1994 р.)

У середині 90-х рр. І.В. Блонський разом зі своїми учнями та колегами активно включається у проблематику фізики наноструктур. Поєднавши методи фото-, термо- і тунельної люмінесценції, вивчив комбінований вплив квантово-розмірного фактора і фактора структурного розупорядкування на генераційні, транспортні та рекомбінаційні процеси у наноструктурах неорганічного та органічного походження. У наночастинках кремнію ним виявлено та досліджено розмірну залежність ефективності електронного оже-розсіювання та нові механізми локалізації електронних збуджень, властиві квантовим точкам і дротам. Для квантових точок запропоновано і експериментально підтверджено існування ефекту “двоатомового зарядового поршня”, руйнівною силою якого є електронний оже-процес (здвоєний електронний перехід), який є причиною “самовиштовхування” носіїв

заряду із фотозбуджених кремнієвих наночастинок із подальшою їх локалізацією на периферійних оксидних оболонках. Ефект виявився важливим для розуміння природи розділення носіїв заряду у фотозбуджених неоднорідних по структурі наночастинках, акумулювання заряду в SiO периферійних шарах, розмірної залежності квантового виходу випромінювання. У квантових дротах виявлено новий тип локалізації носіїв заряду пастками “топологічного” походження, генетично пов'язаними з флуктуаціями діаметра дротів по їх довжині. Вперше виявлено немонотонність температурної залежності беккерелівського коефіцієнта загасання в тунельній люмінесценції квантових дротів напівпровідників неорганічного та органічного походження, природу якої пояснено з позицій реалізації “дифузійного кластера” в ансамблі пасткових станів, у межах якого здійснюється тунельне транспортування по механізму перезахоплення.

Введено в дію унікальний для України широкодіапазонний лазерний фемтосекундний комплекс, який відповідає кращим світовим стандартам. З його використанням на прикладі наночастинок благородних металів досліджено вплив фактора просторового обмеження на динамічні електронні процеси. У наночастинках Cu, інкорпорованих в SiO<sub>2</sub> матрицю, при опроміненні фемтосекундними імпульсами вперше виявлено динамічне поляризаційне розщеплення поверхневих плазмонів. Запропоновано модель, яка пояснює отримані результати з позицій особливостей еволюції діелектричного відгуку такого композитного середовища внаслідок реалізації ефекту Керра в умовах гігантського підсилення локального поля.

Досліджено особливості поширення фемтосекундних лазерних імпульсів у ізотропних середовищах: від моменту розвитку оптичної керівської нелінійності через стадію самофокусування, утворення плазми, філаментацію променя (розбиття суцільного променя на дискретні треки) до руйнування матеріалу з появою і поширенням супроводжуваних руйнування ударних хвиль. Для вимірювань було використано власноруч створені часороздільні високошвидкісні методики мікроскопії індукованого поглинання та фемтосекундної оптичної поляриграфії. Досліджено утворення та часову еволюцію філаментованого фемтосекундного імпульсу у плавленому кварці. Визначено енергію поля, локалізованого в філаменті, густину лазерно-індукованої плазми, наведено зміни показника заломлення середовища. У реальному часі і просторі спостережено зміну форми хвостової частини лазерного імпульсу, яка викликана “виштовхуванням” світла із області, зайнятої плазмою, з утворе-

нням структури типу “ластівчиний хвіст”. Отримані результати носять не тільки фундаментальний характер, але й важливі для вдосконалення прецизійних об’ємних методик лазерної обробки речовини.

Розвинуто основи фізики лазерного пробою прозорих середовищ, які використано для задач прецизійної мікрообробки прозорих матеріалів (гранти УНТЦ, контракти з Інститутом фізики, точної механіки і оптики Академії наук Китаю та фірмою LG-Electronics, Державна премія України 2003 р.).

Іван Васильович значну увагу приділяє науково-організаційній та педагогічній роботі. Під керівництвом І.В. Блонського створено ЦККП “Лазерний фемтосекундний комплекс” (2005 р.), організовано новий науковий відділ – відділ фотонних процесів (2005 р.).

Нині І.В. Блонський – заступник голови Експертної ради з фізики ВАК України; член ради Державного фонду фундаментальних досліджень МОН України; національний експерт країн СНД із лазерів і лазерних технологій, член наукових рад НАН України з проблем: “Лазерна фізика, лазерні технології”; “Фізика напівпровідників”, “Фізика твердого тіла”; ро-

бочої групи програми НАН України “Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології”, редколегій “Українського фізичного журналу”, “Semiconductor Physics. Quantum Electronics. Optoelectronics” та ін. І.В. Блонський – професор кафедри загальної фізики фізичного факультету Київського національного університету ім. Тараса Шевченка (за сумісництвом). За його участі підготовлено докторську і 9 кандидатських дисертацій. Він є керівником та учасником робіт по ряду грантів УНТЦ, CRDF та ін.

І.В. Блонського нагороджено відзнакою НАН України “За наукові досягнення” та Почесною грамотою Президії НАН України.

Іван Васильович зараз у розквіті творчих і фізичних сил, він повний енергії, нових задумів і творчого натхнення.

*М.С. Бродин, А.Г. Наумовець, С.Г. Одулов,  
Е.А. Пашицький, Ю.Г. Птушинський,  
С.М. Рябченко, М.С. Соскін, П.М. Томчук,  
Л.П. Яценко, В.С. Манжара, А.М. Негрійко,  
О.Г. Сарбей, В.М. Порошин*