

ВАЛЕНТИНУ АНДРІЙОВИЧУ СМИНТИНІ – 70!

8 вересня 2018 р. виповнилося 70 років від дня народження зав. кафедрою експериментальної фізики Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, керівника фізико-технічного центру НАН України та МОН України, радника ректора ОНУ імені І. І. Мечникова,

доктора фізико-математичних наук, професора, Заслуженого діяча науки і техніки України, лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки

СМИНТИНИ ВАЛЕНТИНА
АНДРІЙОВИЧА



По закінченню з відзнакою фізичного факультету і аспірантури Одеського державного університету імені І. І. Мечникова В. А. Сминтина з 1974 р. до теперішнього часу постійно працює там науковим співробітником, заступником декана фізичного факультету з наукової роботи, проректором (1992-1995) та ректором (1995-2010). Під його керівництвом ОНУ здобуває статус національного (2000 р.), нагороджений

Почесною Грамотою Кабінету Міністрів України (2000 р.) та посів перше місце у рейтингу класичних університетів (2005 р.).

В. А. Сминтина – відомий і авторитетний фізик, праці якого визнані в Україні та за її межами. Він є автором 15 наукових монографій (6 без співавторів), понад 300 статей у провідних закордонних виданнях (30 без співавторів), 38 авторських свідоцтв та патентів (7 без співавторів) та 15 підручників (7 без співавторів), рекомендованих МОН України. Всього наукових публікацій понад 700.

Основні наукові результати отримані В. А. Сминтиною в області фізики поверхневих явищ та сенсорики при дослідженні поверхні плівок, шарів, складних макро-, мікро- та нанопоруватих структур і квантових точок напівпровідників. Він розв'язав принципово важливу фізичну проблему цілеспрямованого впливу на адсорбційні властивості поверхні; розвинув теорію універсального визначення адсорбційної чутливості матеріалів, методів її прогнозування і формування. Вперше запропонував метод елементної діагностики складу поверхні, який базується на результатах взаємодії між біографічними та адсорбованими атомами поверхні. Виявив новий тип неоднорідності на поверхні – хемосорбційно-електричний домен, який відповідає за комплекс вперше ним вивчених поверхневих явищ: хемосорбційно стимульовані коливання струму, від'ємний диференційний опір та насичення ВАХ, сенсibiлізація та десенсибилізація поверхні як наслідок хемосорбційної генерації і розпаду центрів фоточутливості. Вперше встановив фізичний механізм невідтворюваності властивостей поверхні плівок A_2B_6 , розробив й впровадив методику управління їх адсорбційними властивостями, розкрив фізичні закономірності немонотонної пошарової зміни хімічного складу їх поверхні, зробив вагомий внесок у розвиток фізичних основ процесів формування кластерних та сіткових структур нестехіометричних поверхневих атомів, запропонував експрес-методи встановлення природи як центрів адсорбції, так й адсорбованих частинок на поверхні. Ним

створено і передано замовникам серію нових адсорбційно чутливих елементів. Цей комплекс робіт, разом з іншими, відзначений у 2007 р. Державною премією України з науки і техніки.

В результаті досліджень явищ на поверхні та на межі розділу під керівництвом В. А. Сминтини отримані принципово нові наукові результати стосовно поверхневих ефектів, встановлені фізичні механізми направленного формування функціональних параметрів поверхні епітаксціальних структур мікро- і наногетеропереходів, квантових точок в їх складі; створені нові гетеросистеми реєстрації зображення; розвинуто теорію переносу заряду в неідеальних гетероструктурах.

В результаті аналізу й моделювання поверхневих електронно-молекулярних, електрофізичних процесів під керівництвом В. А. Сминтини створені нові мікроелектронні сенсори для інтелектуальних систем контролю фізичних, хімічних, біологічних та екологічних об'єктів.

В області нанобіофізики складних структур і систем В. А. Сминтиною отримані вагомі наукові результати, що є значним внеском у розвиток досліджень нанобіофізичних сенсорів, наногетеропереходів, наноламінітів, нанострижнів, нанодротів та інших структур. У створених за новою розробленою під його керівництвом технологією нанобіофізичних сенсорах встановлено механізм взаємодії квантових точок CdS з біологічною матрицею, в якій вони виконують роль трансдюсера неелектричного сигналу у фотолюмінесцентне випромінювання, визначена роль нанооболонки ZnS на нанокристалах CdS та встановлено її значення у формуванні їх сенсорних властивостей у складі наногетеропереходу ZnS-CdS. Квантові точки CdS та нанооболонка ZnS виготовлені за розробленою під його керівництвом новітньою технологією.

Під керівництвом В.А. Сминтини розроблена нова технологічна платформа та на її основі виготовлені нанобіофізичні сенсорні складні структури на базі наноламінітів (atomic layer deposition), нанострижнів, нанодротів, інших наноматеріалів у вигляді склад-

них композицій AlZnO-TiO₂ та інших оксидів металів. Ним визначені фізичні механізми чутливості складних структур до біологічних об'єктів, зокрема, до лейкозу ВРХ та сальмонели, встановлена природа центрів чутливості створених під його керівництвом нанобіофізичних сенсорів до біологічних субстанцій як в області екситонної, так й дефектної люмінесценції базових наноструктур. Методами XPS, SEM, AFM та іншими засобами прямих досліджень морфології та елементного складу поверхні нанобіофізичних сенсорів визначено характерні особливості технологічної платформи для їх створення.

За допомогою нового розробленого під керівництвом В. А. Сминтини методу неелектролітичного травлення Si створені оригінальні нано- та мезопоруваті біофізичні сенсори, чутливість яких до біологічних об'єктів підвищена нанесенням на поверхню та в пори Si (10-15 нм) методом atomic layer deposition наночастинок TiO₂.

Методом поверхневого плазмонного резонансу (ППР) визначені адсорбційно чутливі властивості наночастинок SnO₂ та квантових точок Ag. За допомогою ППР встановлені оптимальні розміри квантових точок Ag, які успішно застосовані як складові антисептика та як фактор стимулювання загоєння пошкодженої шкіри.

Найважливіші результати захищені у 10 докторських та багатьох кандидатських дисертаціях, отримали нагороди на міжнародних та вітчизняних виставках, відзначені трьома Державними Преміями України в галузі науки і техніки (2007, 2009 та 2011 рр.).

В. А. Сминтина є визнаним керівником наукової школи з фізики поверхні напівпровідників, яка визначає стан даної галузі на Півдні України і впливає на її розвиток в Україні. Він ефективно керує створеним ним фізико-технічним центром НАН України та МОН України, є головою спеціалізованої ради по захисту докторських дисертацій, заступником голови Наукової Ради з фізики напівпровідників при Президії НАНУ, був віце-президентом Українського Фізичного Товариства, членом Комітету з Державних премій України, за-

ступником Голови Південного наукового центру НАНУ. Завдяки його зусиллям в останні роки Одеський науковий регіон став одним з відомих наукових центрів в галузі фізики, зокрема, фізики наноструктур.

Він головний редактор журналів «Фотоелектроніка», «Сенсорна електроніка та мікросистемні технології» (входять до наукометричної бази «Index Copernicus») та організатор Всеукраїнського з'їзду «Фізика в Україні», I і III Всеукраїнських конференцій з фізики напівпровідників, восьми Міжнародних конференцій «Сенсорна електроніка та мікросистемні технології», конгресів EUROSENSOR.

В. А. Сминтина створив науково-дослідну лабораторію сенсорної електроніки, відкрив навчально-науковий центр медичної та біологічної фізики, фізико-технічний центр подвійного підпорядкування НАНУ та МОН України, якими успішно керує.

В. А. Сминтина – єдиний від України постійний член відбіркового комітету EUROSENSOR, член Європейського фізичного товариства та Оптичного Товариства Америки, керівник та учасник наукових програм в національних центрах досліджень Італії, Франції, Німеччини, Фінляндії, Португалії та ін., в деяких з них започатку-

вав нові напрямки досліджень в галузі фізики поверхневих явищ. Він ефективно керує роботою українських груп у європейських науково-дослідних програмах FP-6, FP-7.

В. А. Сминтина на високому науковому рівні читає розроблені ним новітні спецкурси «Поверхневі явища у напівпровідниках», «Фізико-хімічні явища на поверхні твердих тіл» й «Фотоелектричні процеси у напівпровідниках» та фундаментальні курси

«Оптика», «Фізика атома» та «Фізика сенсорів» ефективно керує підготовкою магістрів, аспірантів, докторів філософії і докторантів з фізики поверхні та експериментальної фізики, як запрошений професор читає курси лекцій за кордоном.

Діяльність В. А. Сминтини у галузі науки та освіти відзначена багатьма державними нагородами. Він – Заслужений діяч науки і техніки України, Лауреат Державної Премії України в галузі науки і техніки, кавалер ордену «За заслуги» III ступеня, його нагороджено також Почесними Грамотами Верховної Ради України та Кабінету Міністрів України, Почесними відзнаками НАН України «За наукові досягнення» та «За підготовку наукової зміни», відзнаками МОН України. Валентин Андрійович Сминтина також відзначений нагородами 7 країн світу.