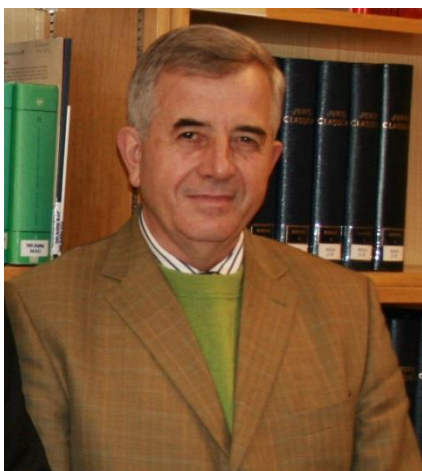

ПОДІЇ ТА ПЕРСОНАЛІЇ
EVENTS AND PERSONALITIES

УДК 539.1-051

<https://doi.org/10.15407/jnpae2020.01.106>**ДО 75-РІЧЧЯ ВАЛЕРІЯ МИХАЙЛОВИЧА ПУГАЧА**

30 січня 2020 р. виповнилося 75 років з дня народження Валерія Михайловича Пугача, відомого вченого в галузі ядерної фізики, елементарних частинок і високих енергій, члена-кореспондента НАН України, доктора фіз.-мат. наук, професора, завідувача відділу фізики високих енергій ІЯД НАН України.

В. М. Пугач народився 30 січня 1945 р. в м. Попасна Ворошиловградської області (нині Луганська область). За освітою та родом діяльності – фізик, закінчив у 1966 р. фізичний факультет Київського державного університету ім. Т. Г. Шевченка. У 1975 р. захистив кандидатську, а в 1986 р. докторську дисертації, присвячені дослідженням багаточастинкових ядерних реакцій за спеціальністю «Фізика атомного ядра та елементарних частинок». З 1993 р. – професор.

У 1965 р. почав працювати в Інституті фізики, а потім в Інституті ядерних досліджень АН УРСР на посадах інженера (з 1970 р.), молодшого наукового співробітника (з 1973 р.), ученого секретаря інституту (з 1979 р.), старшого наукового співробітника (з 1983 р.), завідувача лабораторії корельованих ядерних процесів (з 1985 р.), провідного наукового співробітника відділу ядерних реакцій (з 1996 р.), завідувача відділу фізики високих енергій (з 2005 р. по цей час).

Наукову діяльність розпочав у 1965 р. в Інституті фізики АН УРСР під керівництвом академіка НАН України О. Ф. Німця та доктора фіз.-мат. наук М. В. Соколова. Дослідив широке коло багаточастинкових ядерних реакцій при енергіях від 2 МеВ до 13 ТеВ на створених за його розробкою експериментальних методиках у наукових установах України, Росії, Німеччини, Швейцарії, Нідерландів.

За участю В. М. Пугача були виконані кореляційні дослідження реакції розщеплення дейтронів при енергіях до 30 МеВ у полі ядер. Було встановлено немонотонну залежність поперечних перерізів цього процесу від масового числа ядра (ефект Німця) та розроблено методику дослідження поверхні ядер у таких експериментах (1965 - 1977 рр. разом зі співавторами). Валерій Михайлович дослідив широке коло багаточастинкових ядерних реакцій, ініційованих легкими та важкими іонами, у кінематично повних експериментах на прискорювачах ЕГ-5, У-120 та У-240 ІЯД НАН України, НЕП-100 ІЯФ РАН (м. Новосибірськ), ізохронному циклотроні Ядерного центру (м. Карлсруе) та тандем-генераторі Інституту ядерної фізики імені Макса Планка (м. Гайдельберг). У цих дослідженнях винайшов залежність спостережуваних параметрів двофрагментних, а також гігантських резонансів ядер від умов їхнього збудження та розпаду (1970 - 1988 рр. разом зі співавторами). Розвинув застосування явищ перерозсіяння та інтерференції для визначення часу життя, спіну та парності короткоживучих ядерних станів, що збуджуються в багаточастинкових ядерних реакціях (разом зі співавторами). Схожі методи розвиваються наразі в дослідженнях ультрарелятивістських зіткнень важких ядер для ідентифікації впливу нагрітого ядерного середовища на спостережувані характеристики резонансних станів адронів як можливих сигналів утворення кварк-глюонної плазми. Створив новий напрямок досліджень впливу ядерного середовища на спостережувані характеристики розпаду короткоживучих ядер у багаточастинкових реакціях. Ним розвинуто метод визначення часу життя, спіну та парності короткоживучих ядерних станів, встановлено деформацію їхніх характеристик, зумовлену впливом кулонівського та ядерного поля супутніх ядер, ефектами ближнього розсіяння та інтерференції.

При середніх енергіях (~100 МеВ) в ядерних реакціях, ініційованих електронами, альфа-частинками та важкими іонами, В. М. Пугачем досліджено властивості гігантських резонансів, глибоких діркових станів ядер. Зокрема, визначено характеристики та властивості збудження глибоких протонно-діркових станів ядер, які використовувались для подальшого розвитку квазічастинково-фононної моделі ядра (1982 - 1992 рр. разом зі співавторами).

У дослідженнях з фізики високих енергій одержано прецизійні дані про роль ядерного середовища в процесах генерації адронів (експеримент HERA-B, DESY). Завдяки встановленому В. М. Пугачем фізичному принципу відповідності кількості ядерних взаємодій величині заряду, утвореного в металевих мішенях-детекторах, було забезпечено високу точність вимірювання поперечних перерізів процесів. Схожу за принципами методику він розробляє наразі для впровадження в експерименті LHCb (CERN).

У рамках міжнародної колаборації LHCb під його керівництвом і за безпосередньою участю група дослідників з ІЯД НАН України брала участь у створенні унікальної експериментальної установки, яка за цілим

рядом характеристик має найкращі у світовій практиці показники. У дослідженнях фізичних процесів при енергіях зіткнень ядер до 13 TeV здійснюється пошук нових частинок та станів матерії, з високою точністю вимірюються квантові характеристики адронів та поперечні перерізи рідкісних процесів з метою ідентифікації сигналів нової фізики. Зокрема, уперше у світі виміряно ступінь порушення комбінованої парності в розпадах важких мезонів, величини, що характеризує відмінності властивостей матерії та антиматерії, визначає ймовірність генерації нових частинок тощо. На Великому адронному колайдері (CERN) за участю В. М. Пугача відкрито нові властивості взаємодій у кварк-глюонному середовищі: утворення нових баріонних та тетрапента-кваркових структур, порушення CP-симетрії в розпадах важких адронів, деформація спектрів дивних, чарівних та прекрасних адронів як свідчення можливих сигналів деконфайнованого стану матерії.

Пошуку нового стану матерії – кварк-глюонної плазми, утвореного при взаємодії високоенергетичних важких ядер, будуть присвячені дослідження в рамках міжнародної колаборації CBM (FAIR/GSI), де група українських учених під керівництвом В. М. Пугача докладає зусиль по розробці фізичних принципів та техніки реєстрації відповідних фізичних сигналів.

Здобутки з розвитку техніки експерименту включають установа субмікронної позиційної чутливості кремнієвих стріп-детекторів, розробку металевих мікродетекторів, застосованих у дослідженнях з фізики високих енергій та в суміжних галузях науки (мас-спектрометрія, рентгенівська дифрактометрія, радіаційна медицина тощо). Зокрема, встановлено субмікронну позиційну чутливість напівпровідникових кремнієвих стріп-детекторів та розроблено систему підтримки їхньої працездатності за умов надвисоких радіаційних навантажень (1986 - 1998 рр. разом зі співавторами).

В. М. Пугач розробив та впровадив нові мішенні комплекси та детектори для експериментів на накопичувальних кільцях релятивістських частинок, за допомогою яких досліджуються процеси утворення і розпаду різних кваркових станів залежно від ядерного середовища (1990 - 2004 рр. разом зі співавторами). Створив експериментальну методіку для дослідження генерації швидких іонів потужними імпульсами CO₂ лазера (1988 - 1992 рр. в ІЯД НАН України та ІОФ РАН (м. Москва) разом зі співавторами). Розробив нові методи контролю радіоактивного забруднення навколишнього середовища, у тому числі за завданням МАГАТЕ (1986 - 1994 рр. разом зі співавторами).

Розробив фізико-технічні основи радіаційно стійких детекторів іонізуючого випромінювання нового типу – металеві фольгові детектори (1994 - 2004 рр. разом зі співавторами), успішно застосованих як для досліджень з фізики релятивістських зіткнень ядер в експериментах HERA-B (DESY, м. Гамбург) та LHCb (CERN, м. Женева), так і в суміжних галузях науки для дослідження спектрів мас важких іонів в ПФ НАН України (м. Суми), миттєвого вимірювання просторового розподілу дози для цілей фракціонованої радіотерапії на біомедичній лінії ID17 (ESRF, м. Гренобль) та в клінічному центрі важких іонів (НІТ, м. Гайдельберг), вивчення динаміки фазових переходів у металах при нагріванні/охолодженні на установці швидкісного рентгеноструктурного аналізу в ІПМ НАН України (м. Київ). Ці роботи одержали суттєвий розвиток за підтримки програми CNCP (Велика Британія, проект P396, УНТЦ). Виконано успішні випробування металевих мікродетекторів на синхротронах ESRF (м. Гренобль), DIAMOND (графство Оксфордшир), PETRAIII (DESY, м. Гамбург), PSI (м. Вільгелен). Продемонстровано можливість застосування металевих мікростріпових детекторів як елементів електронної фокальної площини мас-спектрометрів.

В. М. Пугач – автор та співавтор понад 650 опублікованих робіт, добре відомих у наукових колах (Індекс цитування Гірша 109/65 – Google Scholar/Scopus).

Брав участь у роботі Оперативної міжвідомчої групи радіаційної обстановки при Урядовій комісії СРСР по ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС у 1986 р.

Під керівництвом та науковим супроводом В. М. Пугача захищені 2 докторських та 12 кандидатських дисертацій, а також кілька десятків дипломних робіт студентів вищих навчальних закладів України. Розроблені ним курси з фізики елементарних частинок, фізики високих енергій, обладнання сучасних ядерно-фізичних експериментів викладались на фізичному факультеті КНУ імені Тараса Шевченка та аспірантам ІЯД НАН України.

В. М. Пугач є засновником та входить до складу правлінь міжнародних колаборацій HERA-B (DESY), LHCb (CERN), CBM (GSI), метою яких є пошук сигналів нової фізики за межами Стандартної моделі взаємодій елементарних частинок, причин асиметричної розбудови Всесвіту (матерія-антиматерія), нового стану речовини – кварк-глюонної плазми тощо.

В. М. Пугач – організатор та учасник багатьох наукових форумів, міжнародних конференцій, шкіл з ядерної фізики та фізики високих енергій. Він виступає з популярними лекціями для вчителів та учнів загальноосвітніх шкіл, а також на телебаченні, у газетах, інтернеті тощо. Він є членом ученої ради і заступником голови ради по захисту дисертацій ІЯД НАН України, а також членом асоційованої франко-української лабораторії LIA IDEATE. Валерій Михайлович є членом редколегії журналу «Ядерна фізика та енергетика».

Колектив Інституту ядерних досліджень НАН України щиро вітає Валерія Михайловича із 75-річчям, бажає йому міцного здоров'я та нових творчих успіхів у науковій роботі!