



**ДО 75-РІЧЧЯ ЧЛЕНА-КОРЕСПОНДЕНТА НАН УКРАЇНИ
ВОЛОДИМИРА ОЛЕКСАНДРОВИЧА ПЕЛИХА**

1 грудня 2024 р. виповнилося 75 років Володимирі Олександровичу Пелиху, відомому вченому в галузі математичної та теоретичної фізики, члену-кореспонденту НАН України, заслуженому діячеві науки і техніки України, доктору фізико-математичних наук, дійсному члену Наукового товариства імені Шевченка, заступнику академіка-секретаря Відділення математики НАН України, заступнику директора з наукової роботи Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України, заступнику головного редактора журналу «Математичні методи та фізико-механічні поля».

В. О. Пелих народився у м. Радехові Львівської області, середню школу закінчив у м. Сокалі 1966 року. Вступив цього ж року на фізичний факультет Львівського державного університету імені Івана Франка з наміром спеціалізуватися в галузі теоретичної фізики, який утвердився впродовж навчання під впливом фізиків-теоретиків М. Т. Сеньківа, Р. П. Гайди, І. В. Стасюка та І. Р. Юхновського, однак вирішальною стала зустріч із В. Я. Скоробогатьком на організованому М. Т. Сеньківим у 1971 році семінарі із загальної теорії відносності. У 1972 р. В. О. Пелих вступає до

аспірантури при Фізико-механічному інституті АН УРСР. Науковим керівником аспіранта став професор В. Я. Скоробогатько, який відіграв велику роль у його формуванні як науковця і громадянина. З 1974 р. В. О. Пелих працює інженером, молодшим науковим співробітником Львівського філіалу математичної фізики Інституту математики АН УРСР, а з 1978 року – на посаді молодшого наукового співробітника Інституту прикладних проблем механіки і математики АН УРСР. У 1980 р. у Мінську в Інституті фізики АН Білорусі, одному із відомих центрів досліджень у релятивістській теорії, захистив кандидатську дисертацію на тему «Додаткові умови в теорії гравітації Айнштейна». З 1981 р. – старший науковий співробітник, а з 1997 р. по сьогодні – завідувач відділу теорії функцій і диференціальних рівнянь, з 2003 р. – одночасно заступник директора з наукової роботи Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України. У 2006 р. в Інституті теоретичної фізики ім. М. М. Боголюбова НАН України В. О. Пелих захистив докторську дисертацію «Локально-коваріантні методи і проблема додатності енергії в загальній теорії відносності». Його науковий доробок складає понад сто наукових праць, серед них публікації у провідних світових журналах. Він є співавтором першого тому колективної монографії «Dark Energy: Observational Evidence and Theoretical Models», визнаної 2016 року Міжнародною академією астронавтики найкращою книгою в галузі фундаментальних наук. Внесок В. О. Пелиха до математичної і теоретичної фізики полягає у розвитку та застосуванні методів теорії диференціальних рівнянь і диференціальної геометрії для розв’язання актуальних проблем загальної теорії відносності. Він встановив, що т. зв. теорема Рімана (названа так у відомій монографії О. З. Петрова) не доводить можливості доповнення координатними умовами рівнянь Айнштейна та запропонував строге обґрунтування для їхнього запровадження, узагальнивши при цьому результати Дж. Сінга та З. Шапіро. Дослідив коректність задачі Коші для доповнених додатковими умовами рівнянь Гільберта – Айнштейна і обґрунтував постановку загальноковаріантної задачі Коші для цих рівнянь, виправивши результат Дж. Стешела. Розвиваючи спільно з В. Я. Скоробогатьком багатоточкову геометрію, узагальнив класичне ангармонічне відношення.

Міжнародне наукове визнання приніс В. О. Пелиху виконаний ним цикл досліджень із проблеми додатної визначеності енергії в загальній теорії відносності. Приступивши зі своїм оригінальним підходом до встановлення співвідношення між спіновим і тензорним методами у цій проблемі, В. О. Пелих запровадив, дослідив і застосував модулі спінових полів, асоційовані з неінтегровними диференціально-геометричними розподілами, отримав квадровані рівняння Дірака та Раріта – Швінгера у неінтегровних розподілах і вивчив властивості їхніх розв’язків. Продовжив дослідження В. Я. Скоробогатька з якісної теорії диференціальних рівнянь, встановивши умови відсутності нулів у розв’язках подвійно-коваріантних систем еліптичних рівнянь, і на цій основі розв’язав проблему співвідношення спінорного Е. Віттена і тензорного Дж. Нестера методів у проблемі позитивної визначеності гравітаційної енергії. При цьому самостійним результатом стало доведення В. О. Пелихом геометричної природи спінорного поля Сена – Віттена та наступне тензорне доведення додатності повної енергії гравітаційного поля для випадку немаксимальних гіперповерхонь.

Новим напрямком його досліджень стало розроблення оригінального підходу до вивчення поведінки електромагнітних полів, випромінених з околу чорної діри Керра. Створений В. О. Пелихом метод зведення системи нелінійних рівнянь Айнштейна – Максвелла у геометрії Керра та у спіновому формалізмі Ньюмена – Пенроуза до системи рівнянь з частинними похідними першого порядку дозволив йому разом зі своїм учнем Ю. Тайстрою отримати як загальний (у класі алгебраїчно-спеціальних

розв'язків) розв'язок системи рівнянь Максвелла, так і розв'язки з відокремленими змінними. Використовуючи ці розв'язки, для всіх частот та параметрів чорної діри вони отримали точні формули для кута еліптичності і поляризаційного кута та виявили новий ефект загальної теорії відносності – анізотропне підсилення електромагнітного випромінювання з околу чорної діри, що обертається, який полягає у тому, що у північній півкулі підсилюються лівополяризовані хвилі і ослаблюються правополяризовані і навпаки – у південній півкулі. Ці результати стали істотним розвитком нової галузі науки – спін-оптики.

В. О. Пелихом та І. І. Кирчєєм запропоновано комбінаторний опис детермінанта матриці лапласіана, яка є дискретним аналогом оператора Лапласа і виникає в теорії випадкових блукань і теорії електричних мереж на графах. Взаємозв'язок теорії кватерніоннозначних нейромереж з теорією графів було виявлено при комбінаторному описі визначників матриць суміжності для циклу та графа шляху у випадку кватерніонних графів одиничного підсилення. Отримані результати використовуються для побудови моделей графових нейронних мереж різних науково-технічних спрямувань та мають перспективи подальших застосувань, оскільки кватерніони широко використовуються у механіці при описі обертальних рухів, при кватерніонному представленні репера Френе як ефективній альтернативі до векторного у диференціальній геометрії і комп'ютерній графіці, у механіці рідин і квантовій механіці.

У 2000 р. одна з робіт В. О. Пелиха увійшла в число кращих 20 публікацій світу у галузі теорії гравітації. Результати доповідалися на основних форумах із загальної теорії відносності – на 15-й (Флоренція, Італія, 1995 р.), 16-й (Пуне, Індія, 1997 р.), 20-й (Варшава, 2013 р.), 22-й (Валенсія, 2019 р., єдина доповідь від України), 24-й (Глазго, 2025, єдина доповідь від України) міжнародних конференціях із загальної теорії відносності та гравітації, на наукових форумах у Китаї, Польщі, Німеччині. Багато часу і сил В. О. Пелих віддає науково-організаційній роботі як заступник академіка-секретаря Відділення математики НАН України, заступник директора Інституту з наукової роботи, заступник головного редактора журналу «Математичні методи та фізико-механічні поля», член редколегій журналу «Mathematical modeling and computing», збірника праць «Прикладні проблеми механіки і математики» і «Фізичного збірника НТШ», один із організаторів наукових конференцій «Нові підходи до розв'язання диференціальних рівнянь» (із 1997 р. – Міжнародна математична конференція ім. В. Я. Скоробогатька, XII-а відбулася 2025 року), керівник наукових семінарів. Він був одним із ініціаторів створення Львівського математичного товариства та обирався членом його правління. Бере постійну участь у виробленні і відстоюванні пропозицій задля піднесення рівня наукових досліджень в Україні та забезпечення гідного місця української науки в державі як член Комісії з захисту науки, боротьбі з лженаукою та фальсифікацією наукових досліджень при Президії НАН України. 2012 року обраний дійсним членом Наукового товариства ім. Шевченка в Україні. Стояв біля витоків, брав участь у формуванні та спільно зі співробітниками – у виконанні цільової комплексної програми наукових досліджень НАН України «Дослідження структури та складу Всесвіту, прихованої маси і темної енергії», у виконанні низки проектів Державної цільової науково-технічної програми впровадження і застосування ґрід-технологій на 2009–2013 роки, цільової комплексної програми наукових досліджень НАН України «Ґрід-інфраструктура і ґрід-технології для наукових і науково-прикладних застосувань», створенні в Інституті обчислювального кластера. Нагороджений низкою відзнак НАН України, зокрема, у 2014 році у складі авторського колективу – премією ім. О. В. Погорелова за цикл праць «Геометрія і властивості гіперпросторів та просторів ідемпотентних мір».

У складі авторського колективу за роботу «Будова та еволюція Всесвіту на галактичних та космологічних масштабах, прихована маса і темна енергія: теоретичні моделі та спостережні результати» відзначений у 2015 році Державною премією України в галузі науки і техніки. У 2018 році йому присвоєно звання заслуженого діяча науки і техніки України.

Колектив Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України та редколегія журналу щиро вітають Володимира Олександровича і бажають йому міцного здоров'я, щастя і нових творчих успіхів!