

ПОПОВ

Михайло Олексійович – член-кореспондент НАН України, директор ДУ «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України»

ЛЯЛЬКО Вадим Іванович – академік НАН України, почесний директор ЦАКДЗ ІГН НАН України

СЕДЛЕРОВА

Ольга Володимирівна – кандидат геологічних наук, заступник директора ЦАКДЗ ІГН НАН України

ХИЖНЯК Анна Василівна – кандидат технічних наук, учений секретар ЦАКДЗ ІГН НАН України



Олександр Дмитрович Федоровський

ВИДАТНИЙ НАУКОВЕЦЬ І ОРГАНІЗАТОР НАУКИ

До 90-річчя члена-кореспондента НАН України О.Д. Федоровського

10 січня виповнюється 90 років відомому вченому в галузі аерокосмічних досліджень Землі, гідрофізики, гідрооптики, лауреату Державної премії України в галузі науки і техніки (2005), заслуженому діячеві науки і техніки України (2007), завідувачу відділу системного аналізу Наукового центру аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України, доктору фізико-математичних наук (1978), професору (1991), члену-кореспонденту НАН України (1982) Олександру Дмитровичу Федоровському.

Дитинство, юність. Основи індивідуальності, безумовно, закладаються в дитинстві. Народився Олександр Дмитрович 10 січня 1931 р. в Ленінграді в сім'ї військовослужбовця. Батько, Дмитро Валентинович, був мобілізований до Червоної армії після закінчення Ленінградського інституту інженерів залізничного транспорту і призначений командиром мостобудівного батальйону. Мати, Галина Олексіївна, працювала вчителькою початкових класів. Його бабуся Ганна Миколаївна Фоллендорф, професійний скульптор, викладала у Ленінградському палаці піонерів і безпосередньо займалася вихованням Олександра.

У червні 1941 р. мирне життя було перерване. Евакуація стала початком самостійного життя у відриві від батьків. Деяко пізніше Олександр став вихованцем Ленінградського військово-морського підготовчого училища, де хлопці навчалися і жили в казармах. Під керівництвом офіцерів і старшин, разом з морськими та іншими знаннями, засвоювали такі поняття, як дисципліна, дружба і відповідальність.

У 1950 р. Олександр Федоровський вступив до Ленінградського інституту точної механіки і оптики на інженерно-фізичний факультет, після закінчення якого у лютому 1956 р. отримав розподіл до Києва на завод «Арсенал».

Завод «Арсенал» (записано зі слів О.Д. Федоровського). Коли в квітні 1956 р. я прийшов у ЦКБ заводу «Арсенал», у



Олександр Федоровський — вихованець Ленінградського військово-морського підготовчого училища. 1947 р.

ньому працювало 250 осіб (коли звільнявся наприкінці 1980 р. — понад 3 тис.). Начальник ЦКБ Михайло Матвійович Левченко направив мене до відділу геодезичних приладів, де керівником був Іван Максимович Монченко. Тут я вперше близько познайомився з цехами заводу і військовою прийомкою. Першим приладом, у розробленні якого я взяв безпосередню участь, був світлодалекомір ДСТ, призначений для топографічної прив'язки артилерійських позицій. У 1957 р. у відділі почалося розроблення першої системи прицілювання балістичних ракет. Незабаром завод «Арсенал» було визначено головною організацією зі створення систем прицілювання балістичних ракет, а головним конструктором призначено Серафима Платоновича Парнякова (майбутнього Героя Соцпраці). У цей період начальником ЦКБ став Сергій Володимирович Гусовський, який перевів мене у відділ перспективних розробок ЦКБ.

У ці роки молодих інженерів ЦКБ почали відправляти у тривалі робочі відрядження за кордон на міжнародні технічні виставки, ярмарки і підприємства соціалістичних країн представляти продукцію нашого міністерства і

обмінюватися досвідом. Так, у 1959 і 1961 р. я був у відрядженні в Чехословаччині на ярмарку в Брно і на оптичному заводі «Меопта», а в 1960 р. — в Ефіопії на виставці в Аддис-Абебі.

У 1962 р. вперше в Україні з допомогою співробітників Академії наук України, зокрема члена-кореспондента М.С. Соскіна та ін., ми запустили рубіновий лазер, і я організував лазерну лабораторію, яку й очолив. На цій основі розробили і випробували систему прицілювання балістичних ракет («Капель»). Це був мій перший винахід, до речі, спільний з головним конструктором систем прицілювання С.П. Парняковим. Тоді нашу лабораторію відвідав академік Б.Є. Патон, нещодавно обраний президентом АН УРСР. Мені довелося демонструвати йому одну з лазерних систем у дії. Це було новинкою. Згодом наші розробки стали початком створення в ЦКБ нових тематичних напрямів з використання лазерів-ОКГ у виробках військової техніки.

На початку 60-х років Державний оптичний інститут (Ленінград) розробив експериментальний зразок вертолітної інфрачервоної системи (тепловізор) «Уржум» для виявлення підводних човнів, що рухаються в підводному положенні. Позитивні результати випробувань на Чорному морі стали підставою для виготовлення на заводі «Арсенал» дослідних зразків апаратури цього типу. Для цього в 1964 р. в ЦКБ було створено відділ, начальником якого призначили мене. В результаті було розроблено технічну документацію і виготовлено дослідні зразки апаратури для морської авіації «Пінгвін»: для вертольоту «Сура» і для літака «Гагара». Вироби ще проходили заводські морські випробування, а вже вийшла Постанова ЦК КПРС і РМ СРСР про серійне виробництво і розміщення апаратури на літаках ВМФ.

Проблеми, що виникли при випробуваннях тепловізорів, змусили мене серйозно зайнятися гідрофізикою і морськими натурними дослідженнями, благо Міністерство оборони ні чому не відмовляло. В результаті випробувань, проведених у різних гідрологічних умовах (в акваторіях Чорного, Баренцевого, Норвезького, Середземного, Японського, Філіппінського

морів та Тихого океану), було отримано унікальний науковий матеріал, який дозволив виявити і всебічно досліджувати умови виникнення на морській поверхні холодного «скіншару», утворення якого залежало від гідрології морського середовища, температури атмосфери та метеоумов.

Було встановлено взаємозв'язок між гідродинамічними явищами, що відбуваються на глибинних горизонтах, і морською поверхнею з визначенням просторових характеристик температурних полів на морській поверхні. При цьому було висунуто і обґрунтовано наукову гіпотезу про визначальну роль внутрішніх хвиль, що виникають під час руху підводного човна і при взаємодії з вільною морською поверхнею приводять до зміни її температурного поля, утворюючи таким чином температурний (переважно теплий) кільватерний слід.

Результати цих досліджень стали основою для підвищення ефективності тепловізійної апаратури, продовженням розвитку якої було створення станції «Наблюдатель», яка здатна реєструвати випромінювання морської поверхні в діапазоні 12–14 мкм з точністю 0,05°C. Апаратура призначалася не лише для виявлення підводних човнів, а й для огляду морських акваторій, виявлення в нічний час надводних кораблів за їх кільватерними слідами і за власним випромінюванням в ІЧ-ділянці спектра.

Ще працюючи на заводі, я захистив кандидатську, а потім і докторську дисертації. Пізніше, працюючи вже в Академії наук, зробив спеціальну доповідь на цю тему на засіданні Ради з гідрофізики в Москві і на Президії Академії наук України, після чого в 1982 р. був обраний членом-кореспондентом НАН України за спеціальністю «гідродинаміка-гідрофізика».

У серпні 1966 р. на базі 17-го відділу в ЦКБ заводу було створено спеціальне конструкторське бюро (СКБ-2), в яке входило п'ять відділів, пов'язаних з розробленням інформаційних систем різного призначення. Мене призначили начальником СКБ-2 і головним конструктором напрямку.

Наприкінці 60-х років у Ленінграді у філії Державного оптичного інституту — в Інституті



З академіком Олександром Івановичем Кухтенком

гідрооптики було розроблено наукові основи і створено експериментальні зразки апаратури «Снегірь» для виявлення підводних човнів за глибинним кільватерним слідом. Дослідження, проведені на Тихоокеанському флоті, дали позитивний результат. Історію ленінградського періоду створення неакустичних систем протичовнової оборони докладно описав контрадмірал Є.Я. Бузов у статті, опублікованій у «Морському збірнику», № 7 за 2003 р. Подальші події з розроблення вже дослідних, а потім і серійних зразків цієї апаратури розгорталися в Києві на заводі «Арсенал».

У ЦКБ заводу було розроблено документацію та виготовлено перші дослідні зразки апаратури типу «Снегірь». Результати випробувань у різних гідрологічних умовах певною мірою повторили історію «Гагари». Потрібне було серйозне доопрацювання і вдосконалення апаратури, фактично розроблення нового виробу. У зв'язку з цим у 1973 р. вийшла Постанова ЦК КПРС і РМ СРСР, а в жовтні того ж року — наказ Міністра оборонної промисловості СРСР про створення на заводі «Арсенал» удосконалених оптико-телевізійних систем протичовнової оборони під шифром «Нейтрон-17» (Н-17). Цим наказом міністра мене було призначено головним конструктором системи Н-17. Таким чином, виконання робіт було доручено колективу СКБ-2.



Доповідь О.Д. Федоровського Головнокомандувачу ВМФ адміралу флоту СРСР С.Г. Горшкову

Безпосередньо в цій роботі брали участь близько 100 співробітників СКБ-2. Випробування дослідних зразків станції Н-17 проводили на різних флотах, але основні заводські і державні випробування — на Тихоокеанському флоті.

У період з 1977 по 1980 р. мені довелося провести багато місяців у відрядженнях на Камчатці і брати участь у виходах АПЧ.

У процесі широкомасштабних і різнобічних випробувань станції Н-17 та її модифікацій (експериментальних зразків БЦН, ВН, АЗН) було отримано цікаві наукові результати. Вперше з високою розрізняльною здатністю було досліджено на різних глибинах мікроградієнти щільності морського середовища, виявлено тонку структуру термокліну (стрибка щільності), зареєстровано дрібноструктурну океанічну турбулентність. Уперше ми спостерігали явище, яке й досі не має переконливого наукового пояснення, а саме: появу «провісників кільватерного сліду» АПЧ як на вільній водній поверхні, так і на глибинних горизонтах.

Вирішальну роль у прийманні на озброєння станції Н-17 відіграв голова державної комісії,

командувач Тихоокеанського флоту адмірал Еміль Миколайович Спиридонов. Я був членом цієї комісії і пам'ятаю суперечки, що виникали під час обговорення держвипробувань. Завдяки Е.М. Спиридонову, ентузіасту впровадження на флоті нової техніки, станцію Н-17 було рекомендовано для озброєння протичовнових АПЧ. Згадую його з великою повагою і теплотою. Багато в чому завдяки позитивним результатам держвипробувань Н-17 я опинився в Академії наук, де продовжив роботи з морської тематики, але більше для вирішення природоресурсних завдань. Справа в тому, що гідрофізичні основи і математичні методи, використані для виявлення підводних човнів, придатні і для дешифрування космічних знімків, у тому числі при пошуку родовищ нафти і газу на морському шельфі.

Крім систем ПЧО в СКБ-2 з морської тематики нетривалий час займалися оптичними головками самонаведення і детонаторами для морських торпед («Краб» і «Скат»), але цим виробам приділяли менше уваги, і незабаром їх передали на інший завод. До складу СКБ-2 входили ще відділи авіаційних систем прицілювання ПЧО («Сірень», «Жасмин», «Нарцис» — керівники А.М. Єрошкін, А.О. Борисюк) і бомбометання («Купол», «Чайка» — керівник Л.А. Рипневська); відділ лазерних далекомірів для космічних апаратів (Р.А. Петренко), а також конструкторський відділ (Ю.М. Азаревич).

До початку 70-х років належить і розроблення в СКБ-2 імітаторів зовнішньої візуальної обстановки для космонавтів і ручного стикування кораблів на орбіті. Науковим керівником нового напрямку зі створення імітаторів для тренажерів стикування кораблів типу «Союз», а також для тренажерів посадки на місячну поверхню був академік Олександр Іванович Кухтенко, який завжди мені допомагав і багато чого навчив ще з часів моєї роботи на «Арсеналі» і особливо пізніше, в Академії наук. Я його згадую з великою теплотою і вдячністю. У цей період у СКБ-2 було розроблено оптико-механічний імітатор стикування кораблів на орбіті ПЛ-1С, що входить до комплексного трена-

жера «Бивні». Один з них було встановлено на Байконурі, де він експлуатувався протягом 15 років, і лише на початку 90-х років імітатор ПЛ-1С замінили на комплексний тренажер, створений на базі розробленого в СКБ-2 імітатора «Галактика».

Довелося мені побувати і в Центрі підготовки космонавтів, поспілкуватися з космонавтами, зокрема з начальником Центру генералом Г.Т. Береговим, спільно з яким ми отримали авторське свідоцтво на тренажер ручного стикування космічних кораблів на орбіті.

У період роботи на заводі мені й заступнику В.К. Радіну доводилося регулярно доповідати на різних рівнях у Москві і Києві про хід розроблення виробів у СКБ-2, в тому числі доповідали першому секретарю ЦК КПУ В.В. Щербицькому (який зазвичай дивував несподіваними питаннями), голові Радміну України О.П. Ляшку, неодноразово Головнокомандувачу ВМФ адміралу флоту СРСР С.Г. Горшкову, міністру С.О. Звереву, заступнику міністра Н.В. Мордасову.

Цікавився нашими розробками і заступник голови Радміну СРСР — голова Військово-промислової комісії (ВПК) Л.В. Смирнов, з яким також довелося спілкуватися. ВПК знаходилася в Кремлі, куди викликали для звіту про хід виконання постанов ЦК і РМ СРСР. Там я бував кілька разів, частіше разом з директором заводу.

У жовтні 1980 р. після бесіди з Б.Є. Патонем мене призначили заступником директора з наукової роботи та директором СКТБ Інституту гідромеханіки НАН України.

Національна академія наук України. У 1979 р. в Академії за ініціативою директора Морського гідрофізичного інституту академіка Бориса Олексійовича Нелепа було організовано Відділення океанології.

Незабаром після того, як контрадмірал Є.Я. Бузов за дорученням заступника Головкама адмірала флоту М.І. Смирнова зустрівся з президентом АН УРСР академіком Б.Є. Патонем і погодив з ним перелік робіт для ВМФ, вийшла Постанова ЦК КПКР і РМ СРСР про проведення трьох науково-дослідних робіт з



Святкування 75-річчя О.Д. Федоровського (зліва направо): В.Г. Прокопенко, О.Д. Федоровський, В.І. Лялько. 2006 р.

розроблення наукових засад створення гідрооптичних і гідроакустичних систем протичовнової оборони нового покоління для надводних кораблів і підводних човнів. Інститут гідромеханіки було призначено головною організацією.

У той час актуальність робіт з протичовнової оборони була дуже високою, і на цій хвилі О.Д. Федоровського за активного сприяння Б.О. Нелепа перевели в Інститут гідромеханіки АН УРСР на посаду заступника директора з наукової роботи.

У лютому 1981 р. О.Д. Федоровського було обрано директором Інституту. В цей час в Інституті було розгорнуто будівництво двох нових споруд, одна з яких призначалася для гідродинамічної труби. Будівництво йшло повним ходом: здійснювалася коробка 9-поверхового корпусу, а на другому будмайданчику рили величезний котлован для басейну глибиною понад 10 м.

Терміни «урядових» НДР були жорсткі, на «розкачку» часу не було. Через це довелося організувати в Інституті новий науковий відділ гідродинамічної акустики і лабораторію гідрооптики, а в СКТБ — нові конструкторські підрозділи. Штати новостворених відділів поповнилися випускниками університетів та аспірантами, зокрема до Інституту прийшли арсенальці Віталій Філімонов, Юрій Піскун, Віталій Олексюк. Для забезпечення робіт з гідроакустики запросили відомого фахівця —



Відділ системного аналізу ЦАКДЗ ІГН НАН України. 2011 р.

професора КПІ В.Т. Грінченка, який згодом очолив Інститут.

Через три роки ці теми було успішно виконано. Отримані теоретичні та експериментальні матеріали заклали основу для створення в СКТБ ІГМ експериментальних зразків апаратури протичовнової оборони, яку було встановлено на кораблях Північного флоту. Крім того, за отриманими результатами було захищено кілька кандидатських і докторських дисертацій. Двох активних учасників цих досліджень, В.І. Нікішова і Є.І. Никифоровича, згодом було обрано членами-кореспондентами НАН України.

Щедре фінансування НДР дозволило вирішити проблему робочих площ в Інституті, значно збільшити чисельність співробітників СКТБ, розширити експериментальну базу і створити нові лабораторії. В період роботи на посаді директора Інституту Олександрю Дмитровичу доводилося часто спілкуватися з апаратом Президії і особисто з Борисом Євгеновичем Патонем, завдяки підтримці якого вдалося вирішити низку нагальних для Інституту проблем.

Тривали спільні роботи з іншими організаціями, особливо тісні взаємини склалися в О.Д. Федоровського з гендиректором «Рубіна» академіком АН СРСР І.Д. Спаським, гендиректором «Комети» академіком АН СРСР А.І. Савінім, директором Інституту проблем механіки академіком АН УРСР і АН СРСР О.Ю. Ішлінським та ін. Інститут відвідував Го-

ловком ВМС адмірал флоту СРСР С.Г. Горшков, відбулося засідання Ради з проблеми «Механіка» під головуванням академіка АН СРСР Л.І. Сєдова.

Після завершення в 1987 р. «урядових» НДР акценти в Інституті змістилися на іншу тематику. У структурі відділень Академії наук відбулися зміни: було ліквідовано відділення океанології, звільнено академіка Б.О. Нелепа, Інститут гідромеханіки переведено у Відділення механіки, дослідження з морської тематики втратили актуальність.

У червні 1987 р. О.Д. Федоровського було призначено на посаду директора СКТБ з розроблення та виготовлення гідрофізичної апаратури для ВМФ і морських досліджень та заступника з наукової роботи директора Морського гідрофізичного інституту (МГІ) в Севастополі. Тут робота була пов'язана з розробленням проєктів і виготовленням гідрофізичної апаратури на дослідному виробництві СКТБ з військовим прийманням, а також з морськими дослідженнями і випробуванням апаратури в морі. Більшість розробок виконували для гідрографічної служби ВМФ. О.Д. Федоровський у МГІ не був чужою людиною: він захищав тут докторську дисертацію, співпрацював з Інститутом багато років ще з «арсенальських» часів.

За період директорства О.Д. Федоровського в СКТБ на хуторі П'ятницького на околиці Севастополя збудували новий дослідний завод з цехами, адміністративно-лабораторним корпусом і власною АЗС. «Фішкою» була французька автоматична лінія з виробництва трансформаторів: на вході — комплектувальні частини, на виході — готові трансформатори з різними параметрами. Коли завод ввели в експлуатацію, його відвідав академік Б.Є. Патон. За планом візит мав тривати пів години, а в результаті президент Академії провів на заводі понад дві години.

У період роботи в МГІ О.Д. Федоровський взяв участь у цікавих морських експедиціях на науково-дослідних суднах «Михайло Ломоносов» і «Академік Вернадський», під час яких випробовували апаратуру, розробки СКТБ,

проводили морські спостереження. Протягом місяця працювали спільно з американцями з Морського гідрофізичного інституту Вудс-Хола (Массачусетс). Працездатність їхніх молодих дослідників дивувала: о 6-й ранку вони вже сиділи за комп'ютерами. У цих експедиціях вдалося розширити знання про тонку структуру щільності морського середовища на глибинних горизонтах, що важливо як фон при пошуку як вуглеводнів, так і атомних підводних човнів. Не менш цікавими були й заходи в порти різних країн: Конакрі (Гвінея), Белен (Бразилія), Канарські острови (Іспанія). У Гвінеї зусиллями академіка Б.О. Нелепа було побудовано Науковий центр МГІ, де в комфортних котеджах жили й працювали наші наукові співробітники.

В період «перебудови» актуальність оборонної тематики почала сходити нанівець, а на початку 90-х років замовлення по лінії ВМФ взагалі припинилися. Чисельність співробітників СКТБ різко скоротилася. У 1993 р. О.Д. Федоровський повернувся до Києва, де на запрошення члена-кореспондента НАН України, а згодом академіка Вадима Івановича Лялька перейшов до Центру аерокосмічних досліджень Землі (ЦАКДЗ) ІГН НАН України.

За ініціативою О.Д. Федоровського в ЦАКДЗ було організовано науковий відділ системного аналізу, в який прийшли арсенальці В.Г. Якимчук, І.П. Пахомов і Л.М. Друченко, а також колеги з ЦКБ заводу, математики з Інституту кібернетики НАН України Л.Ф. Даргейко, М.В. Артюшенко і О.В. Нікітенко, які раніше працювали за тематикою протичовнової оборони, а завдяки творчій співпраці з академіком О.І. Кухтенком та професором І.Є. Тимченком було впроваджено системний підхід до використання космічної інформації

дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Згодом відділ поповнився молодими співробітниками, випускниками вишів, аспірантами. Було розроблено і впроваджено близько трьох десятків наукових розробок з моделювання та оцінки техногенних і природних процесів, способи дешифрування і обробки даних дистанційного зондування, захищені 11 патентами. На основі цих розробок у відділі системного аналізу було захищено 10 кандидатських і 2 докторські дисертації.

У межах короткого нариса неможливо розповісти про всі деталі життя і наукової діяльності ювіляра, адже були ще десятки експедиційних робіт, як під час роботи на заводі «Арсенал», так і в установах НАН України, численні міжнародні відрядження, участь у наукових та виробничих форумах, симпозіумах та з'їздах, спільні дослідження із зарубіжними колегами.

Наукові здобутки і розробки Олександра Дмитровича Федоровського було високо оцінено на державному рівні. Його удостоєно багатьох державних та відомчих нагород і відзнак, зокрема він лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки (2005), заслужений діяч науки і техніки України (2007).

У день свого 90-річчя ювіляр, як і завжди, плідно працює і постійно ділиться своїм науково-практичним досвідом з молодим поколінням. Усім, кому довелося працювати з ним, добре відома його наполегливість у роботі, ініціативність, вміння згуртовувати навколо себе людей, які, без перебільшення, стали справжньою командою. Вражає його цілеспрямованість, принциповість, вміння розгледіти в людях наукові здібності та готовність надати реальну допомогу словом і ділом.

Побажаємо ж Олександру Дмитровичу здоров'я, щастя та ще багато років творчої праці.

Mykhailo O. Popov

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1738-8227>

Vadim I. Lyalko

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7552-5915>

Olga V. Sedlerova

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1018-5267>

Anna V. Klyzhniak

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8637-3822>

Scientific Centre for Aerospace Research of the Earth, Institute of Geological Science,
the National Academy of Sciences of Ukraine

AN OUTSTANDING SCIENTIST AND ORGANIZER OF SCIENCE

To the 90th anniversary of the Corresponding Member of the NAS of Ukraine O.D. Fedorovsky

January 10 marks the 90th anniversary of the well-known scientist in the field of aerospace research of the Earth, hydrophysics, hydrooptics, laureate of the State Prize of Ukraine in Science and Technology (2005), Honored Worker of Science and Technology of Ukraine (2007), Head of the Department of Systems Analysis of the Scientific Center for Aerospace Research of the Earth of the Institute of Geological Sciences of the NAS of Ukraine, Doctor of Physical and Mathematical Sciences (1978), Professor (1991), Corresponding Member of the NAS of Ukraine (1982) Oleksandr D. Fedorovsky.