

## ІСТОРІЯ НАУКИ

УДК 50 (091)

**Г. Л. Звонкова**

*ЦДПІН ім. Г. М. Доброва НАН України*

### **МОРСЬКИЙ ГІДРОФІЗИЧНИЙ ІНСТИТУТ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНСЬКОЇ РСР: КОРОТКИЙ ІСТОРИЧНИЙ НАРИС**

**Показано передумови формування й окремі напрями діяльності Морського гідрофізичного інституту Академії наук Української РСР у вирішенні фундаментальних і прикладних проблем у галузі вивчення й дослідження морського дна Світового океану, обробки гідроакустичної інформації в 1961–1990 рр.**

*Ключові слова:* Світовий океан, гідрологічні дослідження, гідроакустика, море, течія, програма дослідження, комплексний вимір.

**Показано предпосылки формирования и отдельные направления деятельности Морского гидрофизического института Академии наук Украинской ССР в решении фундаментальных и прикладных проблем в области изучения и исследования морского дна Мирового океана, обработки гидроакустической информации в 1961–1990 гг.**

*Ключевые слова:* Мировой океан, гидрологические исследования, гидроакустика, море, программа исследования, течение, комплексное измерение.

**Displaying prerequisites for the formation and activities of the individual Marine Hydrophysical Institute Academy of Science of Ukraine SSR in fundamental and applied problems in the field of research and exploration of the seabed of the oceans, hydroacoustic data processing in the 1961–1990.**

*Key words:* Oceans, hydrological studies, underwater acoustics, sea, research program over, integrated measurement.

У 1929 р. за ініціативи ученого-океанолога академіка В. В. Шулейкіна на Південному березі Криму в селищі Качивелі була створена Чорноморська гідрофізична станція для проведення комплексних досліджень процесів у прибережній зоні моря. У 1948 р. на базі цієї станції і Морської гідрофізичної лабораторії АН СРСР (раніше відділ Інституту теоретичної геофізики АН СРСР) у Москві був створений Морський гідрофізичний інститут (МГІ) АН СРСР. Перші наукові досягнення інституту пов'язані з дослідженнями теплових явищ в океані, теплової взаємодії між океанами, атмосферою і материками, впливу Світового океану на клімат і погоду. Безпосередні спостереження штормових хвиль на Чорноморській гідрофізичній станції та їх моделювання в штормовому басейні заклали фізичні основи теорії морського хвилювання. У серпні 1961 р. МГІ був переданий у систему Академії наук УРСР, а в 1963 р. перебазований у Севастополь [5, с. 220–221].

У 1950–1980-ті рр. засоби, необхідні для розширення державних програм вивчення Світового океану і гідростатичних досліджень, вдалось отримувати через стратегічне протистояння СРСР і США. Вирішення проблеми підвищення ударних і оборонних морських систем і насамперед підводних озброєнь виявилось неможливим без адекватного поглиблення океанологічних знань. Саме в цей період, який характеризується бурхливим розвитком вітчизняної гідроакустики, в Одесі була створена лабораторія АН УРСР, яка спеціалізується в цій галузі. Її діяльність була спрямована на вирішення фундаментальних і прикладних проблем у галузі удосконалення передачі та обробки гідроакустичної інформації, а також вивчення і дослідження морського дна. У 1974 р. на базі цієї лабораторії створено Одеське відділення гідроакустики. Тематика досліджень багато в чому доповнювала тематику Морського гідрофізичного інституту в Севастополі [4, с. 92–93].

У 1966 р. вчені МГІ розробляли 10 тем, у цьому ж році за ними завершено декілька розділів. А. С. Саркісяном, наприклад, розроблена теоретична модель виникнення і розвитку течій у великомасштабному басейні, який розташований на сферичній Землі, наповнений бароклінною рідиною і має довільну берегову лінію і рельєф дна. В. Ф. Шапкіна, О. Р. Лундберг та інші співробітники розробили теоретичну модель розрахунку екваторіальних течій і здійснили розрахунки можливих сумарних течій у тропічній зоні Атлантики. Для цієї ж зони ними складено опис чотирьох головних хвиль припливно-відливних течій. Розраховані оптимальні межі несинхронності гідрологічних спостережень, які дозволяють відновити поля температур води, її солоності та щільності із заданою похибкою. Чл. – кор. А. Г. Колесников, Н. А. Пантелеев та інші співробітники розробили й випробували глибоковимірвальний комплекс ГАТ-5, за допомогою якого визначені масштаби турбулентних неоднорідностей на глибинах 800–3000 м, інтенсивність турбулентності на тих же глибинах, величина коефіцієнта турбулентності обміну, флуктуації температури в придонному шарі; біля західного узбережжя Індостану на глибинах порядку 100 м виявлені інтенсивні турбулентні потоки [6, с. 61].

Того ж року В. І. Беляєвим, М. В. Гореловою та ін. спільно зі співробітниками Інституту кібернетики АН УРСР знайдена залежність кількості операцій і часу рахунку від числа джерел інформації під час виконання алгоритму оптимальної інтерполяції на ЕОМ, складена узагальнена блок-схема програми об'єктивного аналізу гідрофізичних полів, розроблені стандартні програми статистичної обробки на ЕОМ «Київ» і «Дніпро-1» даних гідрофізичних спостережень. Чл. – кор. А. Г. Колесниковим, А. Н. Парамоновим та ін. завершена розробка термогалинобатизонда «Исток-1» для виміру електропровідності, температури і гідростатичного тиску морської води. Параметри, які вимірювалися у двійковому коді, передавалися на борт судна, де реєструвалися у графічному вигляді, у цифродруці і на магнітну стрічку. Від різних організацій надходили заявки на виготовлення зондів [Там же, с. 62–63].

У 1970 р. відповідно до спільних планів НДР вченими МГІ та Інституту біології південних морів АН УРСР проведені експериментальні та теоретичні дослідження течії Ломоносова та системи суміжних течій Тропічної Атлантики [10, ф.Р-2, оп. 13, спр. 5707, арк. 92].

У 1972 р. вчені МГІ продовжували дослідження Світового океану, спрямовані на забезпечення безпеки мореплавства, розробляли рекомендації із раціонального використання його ресурсів. Було проведено аналітичний і кількісний аналіз внутрішніх хвиль, які виникають в океані під впливом періодичних природних

збурень, створено і випробувано комплекс апаратури для спільного дослідження просторово-часових характеристик поля температури води, швидкості потоку, показника послабленого напрямку світла. Під час 5-го рейсу науково-дослідного судна «Академік В. І. Вернадський» проведені дослідження гідрологічних полів за допомогою гідрологічного комплексу «Исток-3», проведені комплексні виміри рельєфу дна і гравітаційного поля на чотирьох полігонах Індійського і Атлантичного океанів, а також по маршруту плавання, виконані камеральні обробки матеріалів спостережень. Результати передані в Центральне Картографічне підприємство СРСР. Вченими-дослідниками виконаний великий обсяг експериментальних досліджень турбулентності і структури фізичних полів океану в різних перетворюваннях властивостей – тимчасових масштабів у Тихому, Індійському і Атлантичному океанах. Досліджена статистична структура поля швидкості звуку шляхом автоматизованого вимірювального комплексу, що буксирується [10, ф.Р-2, оп. 13, спр. 6613, арк. 6].

Під час 26-го рейсу науково-дослідного судна «Михайло Ломоносов» вченими інституту проведені дослідження рельєфу дна напруженого геомагнітного поля для Атлантичного океану. Виконано комплексну зйомку рельєфу дна і гравітаційного поля під час Чорноморського рейсу науково-дослідного судна «Академік В. І. Вернадський». Проведено прорахування матриць за рельєфом дна і магнітним полем Карибського регіону для розрахунку ізотопічної рівноваги земної кори. Досліджено процеси сорбції урану з морської води на чистих смолах та їх сумішах. Розроблено і виготовлено збільшену установку для витягання урану з морської води і проведено її натурні дослідження в експедиції 26-го рейсу науково-дослідного судна «Михайло Ломоносов» [10, ф.Р-2, оп. 13, спр. 6613, арк. 117].

Загальна характеристика тематичного плану науково-дослідних робіт Морського гідрофізичного інституту АН УРСР за 1980 р. наведена в табл. 1 [7, с. 298–299].

Таблиця 1

Природничі і суспільні науки					
Всього тем у плані	Кількість наукових напрямів	Тем у плані		Закінчено у 1980 р.	
		Всього	у т. ч. за планом найважливіших робіт	Всього	у т. ч. за планом найважливіших робіт
13	1	7	5	8	7
Науково-технічні проблеми					
Кількість проблем		Тем у плані		Закінчено у 1980 р.	
		Всього	у т. ч. за планом найважливіших робіт	Всього	у т. ч. за планом найважливіших робіт
1		3	3	3	2

Протягом 1980-х рр. наукова установа вела широкий спектр спільних досліджень з науково-дослідними інститутами й організаціями зарубіжних країн шляхом проведення наукових робіт, експедиційних досліджень. Беручи участь у багатосторонньому науковому співробітництві соціалістичних країн за програмою «Інтеркосмос», вчені інституту очолювали роботи в галузі дистанційного зондування. На базі МГІ, який виконував роль керівника, у 1983–1985 рр. були здійснені багаторівневі міжнародні експерименти «Чорне море – Інтеркосмос». Це дало можливість дослідникам відпрацювати методики контролю за станом чорномор-

ського басейну за допомогою штучного супутника Землі, літака-лабораторії і науково-дослідних суден та океанографічної платформи. Під час виконання згаданих робіт було організовано ряд заходів, де взяли участь близько 40 вчених соціалістичних країн. Відповідно до міжнародної Радянсько-Гвінейської угоди від 3 серпня 1973 р. у столиці Гвінейської республіки м. Конакрі розпочато будівництво і в 1983 р. введено до експлуатації науково-дослідний центр з питань океанографії, геліофізики та випробування конструкційних матеріалів в умовах тропічного клімату. У 1986 р. у Гвінеї працювало близько 60 радянських спеціалістів – представників різних міністерств та відомств Радянського Союзу. Роль головної організації із забезпечення роботи науково-дослідного центру в Конакрі, а також підготовки гвінейських спеціалістів було покладено на Академію наук УРСР в особі МГІ [10, ф.1, оп. 15, спр.116, т. 1, арк.64–65].

Інститут був головною організацією в країні із виконання ряду завдань науково-технічної програми «Світовий океан» Державного Комітету науки і техніки, Держплану СРСР і АН СРСР. У рамках цих завдань співробітники інституту проводили експедиційні дослідження на науково-дослідних суднах у різних районах Світового океану, включаючи зони зарубіжних країн. В експедиціях щорічно брали участь близько 300 науковців АН СРСР і АН союзних республік. Інститут здійснював планування і організацію науково-технічного співробітництва на період експедицій, обробку отриманих матеріалів та їх передачу за кордон, підготовку наукових звітів, а також підбір співробітників і оформлення для них виїзних віз. МГІ взяв участь у роботі регіональної Асоціації Міжурядової океанографічної комісії ЮНЕСКО по Карибському морю, наукового комітету за програмою ТОГА (Тропічний океан і глобальна атмосфера). На 1986–2000 рр. було заплановано розширення згаданих форм участі інституту в науково-технічних зв'язках з організаціями зарубіжних країн. З метою удосконалення організації та підвищення ефективності участі установи в міждержавному співробітництві стало необхідним і можливим увести до структури інституту відділ науково-технічного співробітництва із зарубіжними організаціями [Там же, арк. 65].

У 1986 р. в Інституті завершені дослідження за міжвідомчою програмою АН УРСР «Дослідження сірководневої зони Чорного моря з метою розробки методів і засобів попередження негативної перебудови його екологічної системи». У цих дослідженнях взяли участь 12 наукових установ, у тому числі 9 інститутів АН УРСР. Вивченням встановлена природа і причини сезонної і міжсезонної динаміки верхньої межі сірководневої зони, виявлені взаємозв'язки між фізичними, хімічними і біологічними процесами, які беруть участь в утворенні і зумовлюють спад сірководню в морі, встановлений вплив антропогенних факторів. Інститут продовжував роботи з соціалістичними країнами в рамках Ради із міжнародного співробітництва в галузі дослідження використання космічного простору АН СРСР («Інтеркосмос») за науковим напрямом «Методи дослідження океану і обліку впливу атмосфери». Інститут був також координатором і відповідальним виконавцем експериментів «Чорне море. Інтеркосмос» [8, с. 95].

Провідними ученими інституту цілеспрямовано проводилась робота із узагальнення накопичених геологічних даних і підготовки великих монографічних видань. Але це було лише підведенням підсумків діяльності минулого. З ряду напрямів МГІ не зроблено ні одного відкриття. За більшістю розроблених методів і методик не виконано патентної проробки, мало отримано авторських свідоцтв на винаходи. Переважна більшість фундаментальних розробок не спрямована на

кінцевий результат, на впровадження у виробництво. Не зроблено заділу на перспективу, за винятком окремих підрозділів установи [Там же].

У 1988 р. співробітники Г. Л. Камалов, Е. Ю. Поволоцький і А. М. Хуторний показали, що активність і селективність каталізаторів гідрування монооксиду вуглецю, отриманих просочуванням носіїв розчинами нікелецевих комплексів, визначається в основному кислотністю і питомою поверхнею носіїв. Розроблено спосіб отримання гетерогенізованого металокомплексного фотокаталізатора виділення водню з води, який перевищує вітчизняні і зарубіжні аналоги за фотостабільністю і продуктивністю [9, с. 83].

У 1989 р. акад. В. І. Беляєв, чл. – кор. М. П. Булгаков, В. М. Єремєєв, С. Г. Богуславський та інші дослідили джерело та механізм енергопостачання глибинних довготривалих антициклонічних вихорів Чорного моря, описали процеси вертикального переносу в поверхневих, глибинних та придонних водах чорноморського басейну, дали характеристику гідролого-гідрохімічного режиму придонних вод Чорного моря. Чл. – кор. М. П. Булгаков, чл. – кор. Л. В. Черкасов, М. О. Пантелєєв методами математичного моделювання визначили залежності параметрів припливних внутрішніх хвиль на шельфі в районах морських гір та фронтальних зон від географічних умов. Північну частину Тропічної Атлантики районувано за параметрами внутрішніх хвиль, вивчено сезонну та синоптичну мінливість умов їх існування [1, с. 48].

В. М. Єремєєв, О. В. Безбородов, О. О. Новосолов, О. Є. Совга та інші здійснили числові експерименти на базі модифікованої математичної моделі екосистеми сірководневої зони Чорного моря. Отримані вертикальні профілі розподілу семи компонентів цієї екосистеми. Визначено положення великомасштабних фронтальних зон Тропічної Атлантики в полі гідрохімічних характеристик. Виділено темпи їх вертикального розподілу, виявлено їх зв'язок з гідрофізичними параметрами. За інструментальними вимірюваннями досліджено тонку структуру поля кисню у фронтальних зонах та її зв'язок з фоновими характеристиками [Там же, с. 49–50].

У 1990 р. чл. – кор. АН УРСР М. П. Булгаковим, В. В. Єфімовим і Г. К. Коротасвим з проблеми фізики океану проведено комплексні дослідження у західній частині Тропічної Атлантики. Ними підтверджені раніше одержані теоретичні та експериментальні висновки про структуру та механізм процесу обміну теплом у тропічній та субтропічній областях Атлантичного океану. Проведено теоретичний аналіз нестійкості системи зональних течій Атлантичного океану, визначено просторово-часові області існування нестійких хвильових збурень, дано пояснення отриманим експериментальним оцінкам параметрів хвильових меандрів міжпасатної течії. Акад. АН УРСР В. І. Беляєв здійснив комплексну розробку програми контролю та охорони прибережних зон Чорного моря, що містить системи «Екошельф», «Екомоніторинг», «Логінформ» [2, с. 64].

Чл. – кор. АН УРСР Л. В. Черкасовим і чл. – кор. АН УРСР М. П. Булгаковим, Г. Н. Христофоровим та ін. на основі математичного моделювання й аналізу спостережених даних побудовані моделі спектра гравітаційно-капілярних хвиль в умовах розвинутого вітрового хвилювання. Проаналізовано трансформацію спектрів, викликану поверхневими течіями. Визначено залежності інтенсивності обривування поверхневих хвиль від параметрів приграничних шарів атмосфери і океану. На основі аналізу даних виконано районування північної частини тропічної і субтропічної зон Атлантики за параметрами внутрішніх хвиль, виділено окремі

кліматичні фронти у полі горизонтальних градієнтів густини північно-західної частини Тропічної Атлантики [2, с. 64–65].

Відомості про кількість впроваджених робіт і випуск друкованої продукції Морського гідрофізичного інституту АН УРСР за 1986–1990 рр. надає табл. 2 [складено на основі: 3, с. 96, 107].

Таблиця 2

Кількість впроваджених робіт	Монографії	Збірники	Загальний обсяг видань, обл.- вид.арк.	Статті
68	22	8	417,9	1403

Відомості про кількість впроваджених робіт, поданих заявок, отриманих рішень, використаних і запатентованих винаходів, одержання патентів, підписання ліцензійних угод Морським гідрофізичним інститутом Академії наук Української РСР за 1986–1990 рр. відображено в табл. 3 [складено на основі: 3, с. 96, 116–117].

Таблиця 3

Кількість впроваджених робіт		Кількість поданих заявок на винаходи / отримано рішень / використано винаходів / запатентовано, одержано патентів, підписано ліцензій		
		Подано заявок, отримано рішень, використано, запатентовано винаходів	Одержано патентів	Підписано ліцензійних угод
1990	1986–1990	1986–1990		
	68	15/20/15/7		7

### Бібліографічні посилання

1. Звіт про діяльність Академії наук Української РСР у 1989 році [Текст]. – К.: Наук. думка, 1990. – Ч. 1. – 162 с.
2. Звіт про діяльність Академії наук Української РСР у 1990 році [Текст]. – К.: Наук. думка, 1991. – Ч. 1. – 184 с.
3. Звіт про діяльність Академії наук Української РСР у 1990 році [Текст]. – К.: Наук. думка, 1991. – Ч. 2. – 172 с.
4. Наука в Южном регионе (1971–2011) [Текст] / [Александров Б. Г. и др.]; ред. С. А. Андронати; Южный научный центр НАН Украины и МОНМС Украины. – О.: Феникс, 2011. – 704 с.
5. Національна академія наук України. 1918–2013 [Текст] / [Будзика Г. А та ін.]; відп. ред. В. Ф. Мачулін. – К.: Феникс, 2013. – 528 с.
6. Отчет Академии наук Украинской ССР в 1966 году [Текст]. – К.: Наук. думка, 1967. – 240 с.
7. Отчет о деятельности Академии наук Украинской ССР в 1980 году [Текст]. – К.: Наук. думка, 1981. – 407 с.
8. Общее собрание Академии наук Украинской ССР в 1987 году [Текст]. – К.: Наук. думка, 1987. – 180 с.
9. Отчет о деятельности Академии наук Украинской ССР в 1988 году [Текст]. – К.: Наук. думка, 1989. – Ч. 1. – 168 с.
10. Центральний Державний архів вищих органів влади та управління України [Текст] – Ф. Р-2, оп. 13; Ф. 1, оп. 1.

*Надійшла до редколегії 10.10.2014*