



Інститут гідромеханіка НАН України

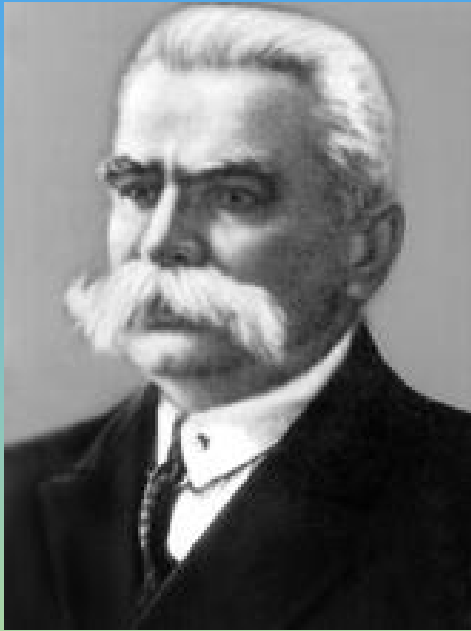
100 років

У 1926 році Радою народних комісарів УСРР створено Український науково-дослідчий інститут водного господарства в м. Києві та постановою Ради народних комісарів УСРР від 30.04.1926 р. № 198 затверджено його штати.



вул. Артема, 45 (вул. Львівська) нині вул Січових стрільців

Перший директор Інституту



ОПШОКОВ

**Євген Володимирович
академік**

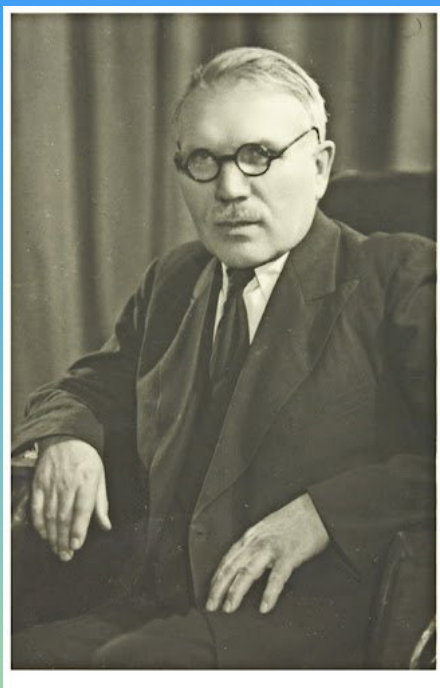
**очолював Інститут
у 1926-1937 роках**

Народився в 1869 році, на Білоцерківщині, в Рудому Селі. Закінчив 3-ю Київську гімназію. 1892р. закінчив Петербурзький технологічний інститут. 1917р. –проф. кафедри гідротехніки Київського політех. інституту. 1918р.- дисертація “Режим речного стока в басейнах Дніпра”. 1922-1926рр. керівник кафедри гідрології в Києві. У 1926 р. присуджено науковий ступінь доктора наук. 1929р.- академік Національної академії наук України. 1935-академік Всесоюзної академії сільськогосподарських наук ім. В.І.Леніна. В 1937р. заарештований і розстріляний. Є. В. Оппоков увійшов до історії української науки як зачинатель практичної гідрології в Українській метеорологічній службі, а також творець наукової гідрологічної школи в Україні. Він автор більш ніж 300 наукових робіт.



**Огієвський
Анатолій Володимирович
1939-1940рр.**

Народився 31 серпня 1894 року в м. Стародуб На Чернігівщині. Вчитися у Петербурзі в Психоневрологічному інституті, в політехнічному інституті, у Військово-інженерному училищі. Освіту завершив у Київському політехнічному інституті в 1922 р. Був аспірантом професора Є. В. Оппокова. З 1933р.- заступник директора з наукової роботи. 1936р.- доктор технічних наук, 1937р.- професор. В 1941-1943 рр. був репресований. З 1944р. продовжував роботу в Київському інженерно-меліоративному інституті



**Сухомел
Георгій Йосипович
1940-1958рр.**

Лауреат Державної премії (1951р.);
орден «Знак Пошани» (1944),
Трудового Червоного Прапора
(1948), Леніна (1954).

Народився в 1888 році у Вінницькій області.

В 1913 році закінчив Київський політехнічний інститут, з 1927 року - професор. З 1939 року член-кореспондент АН УРСР, з 1951 року - академік АН УРСР.

Наукові інтереси: неусталений рух у відкритих руслах і гідротехнічних спорудах, гідроенергетика; рух суден в обмеженому фарватері.

Дослідженням в галузі берегової гідротехніки до сьогодні в Інституті приділяється значна увага. Проблеми захисту берегової зони і гідротехнічних споруд розглядаються комплексно із застосуванням теоретичних, експериментальних і натурних методів досліджень таких завдань: 1) гідродинамічні процеси в береговій зоні моря; 2) гідрогенне переміщення наносів; 3) динаміка і морфологія берегової зони; 4) взаємодія хвиль із гідротехнічними спорудами та елементами конструкцій.



Моделювання захисту контейнерного терміналу Державного підприємства Одеський морський торговельний порт



Захист укосів озера Позняки в м. Києві гнучкими кріпленнями з використанням нетканих геотекстильних матеріалів

Дослідження гідродинаміки хвильових рухів, започатковане в Інституті в 1948р. і яке продовжується сьогодні, створило основу для ефективного розв'язання численних практичних задач зі створення берегозахисних споруд у різних акваторіях України. Глибоке розуміння процесу взаємодії хвиль із перешкодами у прибережній зоні дало змогу запропонувати конструкції захисних споруд, які, захищаючи береги, розв'язували екологічні проблеми.



Огороджувальна дамба Морського підхідного каналу глибоководного суднового ходу Дунай–Чорноморе(ліворуч) та експериментальне моделювання рекомендованої посиленої конструкції дамби (праворуч)

Інтенсифікація використання водних магістралей України для перевезення вантажів вимагала більш глибокого розуміння закономірностей взаємодії рухомих суден з берегами та дном в умовах обмеженого фарватеру. Узагальнення розрахункових даних та експериментальних спостережень дозволило розробити способи розрахунку динамічної посадки суден, критичних швидкостей і опору при їх русі по мілководних ділянках річок та морів (Г. Й. Сухомел, В. М. Засс, Л. І. Янковський). Традиції академіків АН УРСР Г. Й. Сухомела і Г.Є. Павленка по дослідженню гідромеханіці судна в Інституті були продовжені і включали:

- вивчення руху суден в умовах спокійної води і на хвилюванні при необмеженому фарватері
- вивчення руху суден в умовах обмеженого фарватеру.
- Складені на їхній основі практичні вимоги до режиму руху суден досі широко застосовуються на судах річкового флоту України.



В 1956 року було завершено будівництво триповерхового адміністративного корпусу, а Інститут відтепер отримав постійну прописку по вул. Желябова (нині Марії Капніст).

Саме на цей період припало будівництво задуманого ще академіком Г.Й. Сухомелом п'ятдесятиметрового *дослідного басейну* – ключового інструменту при випробовування моделей суден та їх рушійно-рульових комплексів в умовах глибокої та мілкої води, хвилювання, течії тощо.



**Павленко
Георгій Євстафійович
Академік АН УРСР
1961 рік**

Народився в 1898 році у с. Леб'язому (нині Чугуївського району, Харківської області).

У 1924 році закінчив кораблебудівний факультет Ленінградського політехнічного інституту. Аспірантура (1926-1930), доцент (1930-1932), доктор технічних наук (1937), професор (1932-1942) кафедри «Теорії корабля» Ленінградського кораблебудівного інституту. Директор науково-дослідної лабораторії теорії корабля (1942-1944), завідувач кафедри ОІМФ (1944-1958), завідувач відділом Гідромеханіки суден (1958 -1962) Інститут гідрології й гідротехніки АН УРСР.

Наукові інтереси: гідромеханіка суден; й теорії корабля, кораблебудування.

Базова Праця «Променевий метод проектування суднової поверхні»

Дослідний басейн Інституту гідромеханіки НАН України

був побудований в 1959р. Входить до «Експериментального комплексу для гідродинамічних досліджень ІГМ НАНУ і акредитований в Регістрі судноплавства України як спеціалізована лабораторія для досліджень в галузі гідродинаміки судна..



Довжина 50 м;
ширина 6,8 м;
глибина 3,5 м;
швидкість
до 5 м/с.



Загальний вигляд дослідного басейну ІГМ НАНУ на початку будівництва (зверху)
та сучасний стан (знизу)



**Дідковський
Михайло Мефодійович
1958-1965 рр.
Інституту гідрології
та гідротехніки
(гідромеханіки з 1963
року).**

Народився в 1903 році у с. Вовчків
Полтавського району, Київської області.
У 1929 році закінчив Київський
інженерно-меліоративний інститут,
гідротехнічний факультет.
Учасник Великої Вітчизняної війни,
нагороджений орденами та медалями.
Наукові інтереси: методи гідравлічного
розрахунку водопропускних, головних і
регулюючих споруд на каналах та
платинах.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В БАСЕЙНІ

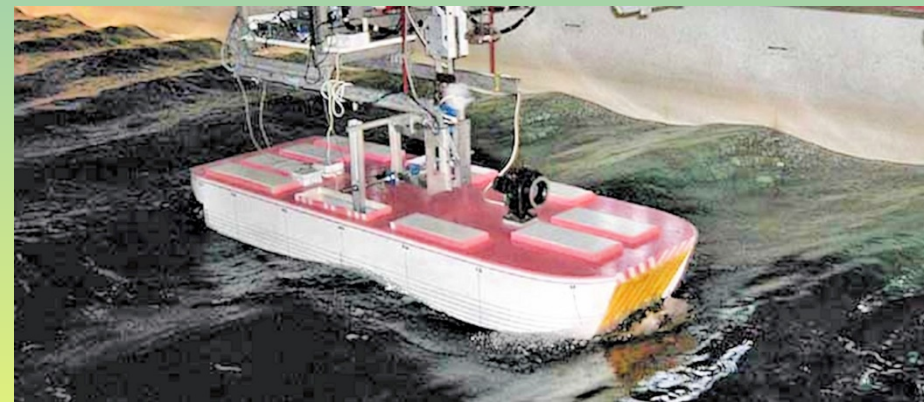
Експериментальні дослідження гідродинаміки суден

1. Експериментальні дослідження гідродинаміки суден

Характерний вигляд сучасного судна зі спрощеними обводами корпусу фірми НІБУЛОН (Миколаїв, Україна)

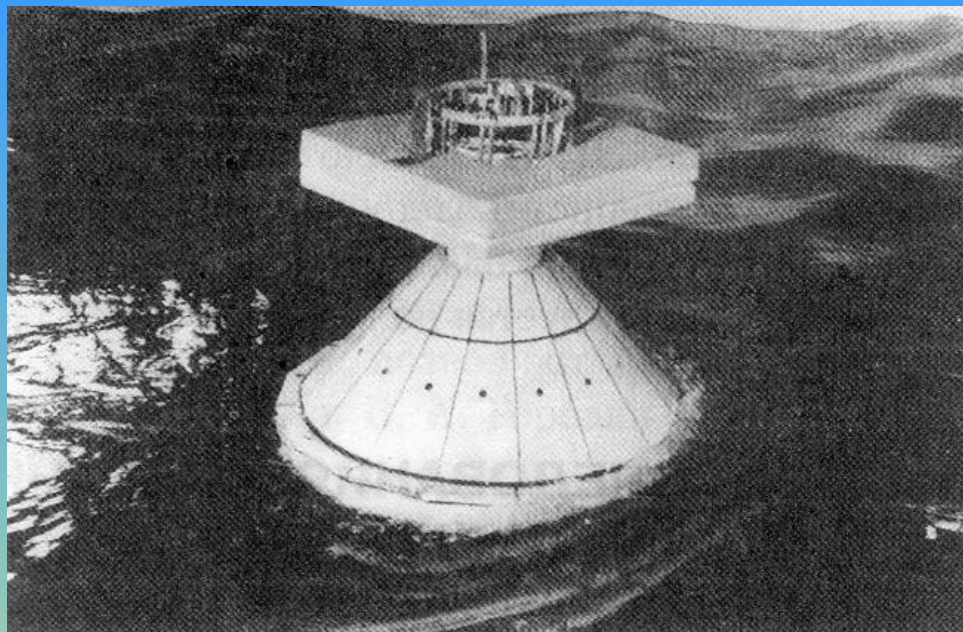


Модель трикорпусного судна в басейні Інституту гідромеханіки НАН України



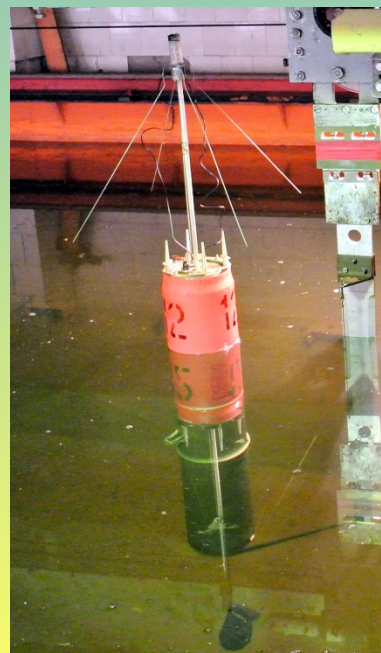
Модель судна типу PACSCAT в басейні ІГМ НАН України

Експериментальні дослідження
процесу транспортування та
постановки на дно опорних
блоків морських стаціонарних
платформ

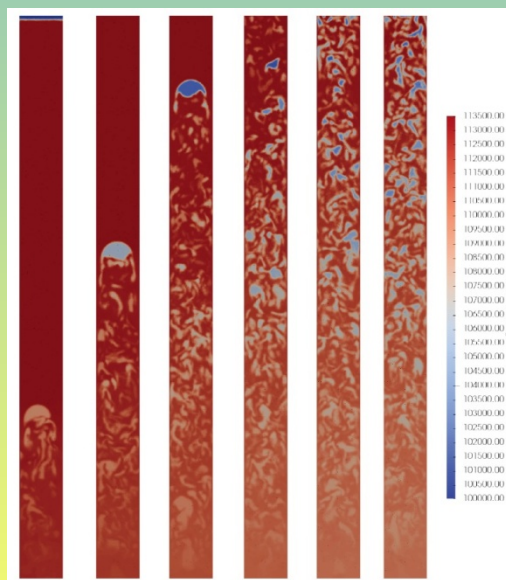
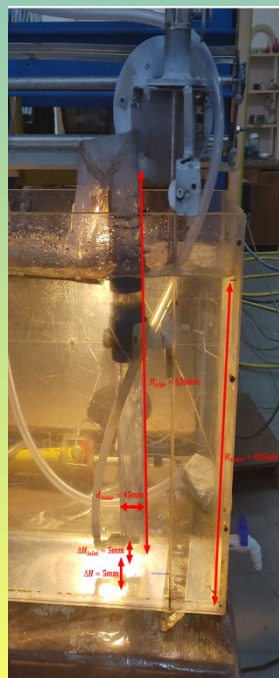


Дослідження, пов'язані зі
створенням гідроакустичних
систем

Морський буй для гідрофізичних
досліджень: надводна частина
(зліва) та підводна частина(справа)



В 1950-ті рр. розробка технології *гідротранспортування* твердих частинок у гірничодобувній промисловості України та гідротехнічному будівництві стимулювала розвиток в Інституті наукового напрямку, пов'язаного з вивченням характеристик багатофазних потоків і способів керування ними. 1962 року було створено **лабораторію магістрального гідротранспорту**. Розробки лабораторії були використані при проєктуванні системи гідротранспорту на Криворізькому гірничозбагачувальному комбінаті. Подальший розвиток цих робіт став науковим підґрунтям створення теорії гідравлічного транспорту



Експериментальна установка моделювання ерліфта

Дослідження проблем турбулентних потоків суспензій та газорідних сумішей в трубах. Розробка методів розрахунку параметрів робочого процесу ерліфта з бульбашковою і пробковою структурами газорідних сумішей

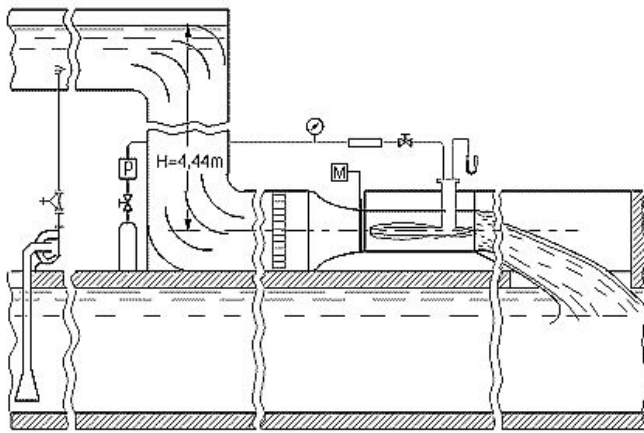


**Логвинович
Георгій
Володимирович
1966-1971 рр.
Лауреат Ленінської
премії 1978 року.**

Народився 10 лютого 1913 року в с. Леонтьєве (зараз Смоленська обл.). Закінчив Московський державний університет в 1935 році. Учасник Великої Вітчизняної війни. З 1945 року працював в ЦАГІ. У 1957-1961рр. викладав в Московського енергетичного інституту, а з 1970 року - професор Московського фізико-технічного інституту. У 1966 року - академік АН УРСР

Наукові інтереси: рух тіл з великими швидкостями, теорія руху з вільними границями. теорія глісування та зривного обтікання тонких тіл; теорія підводних крил з безкінечними кавернами. Теорії плавання риб та морських тварин..

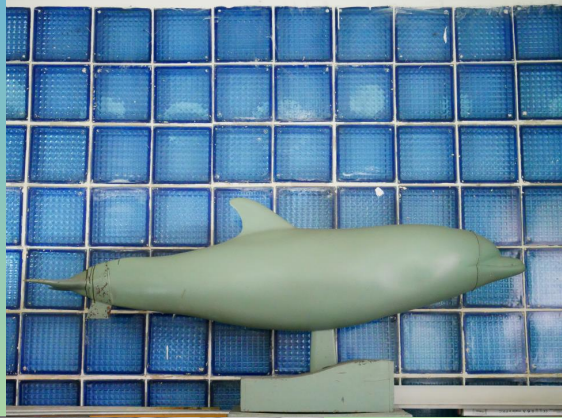
Систематичне вивчення кавітаційних течій призвело до розвитку теорії просторового руху вільних меж під дією збурення, створення нових методів моделювання та оптимізації кавітаційних течій, методу розрахунку гідродинамічного захоплення газових бульбашок стінками каверни, побудови математичних моделей течій у тонких осесиметричних кавернах. Неперевершеним науковим результатом став метод організації кавітаційного руху тіла у воді з високими швидкостями й досягнення тілом швидкості звуку при русі в режимі розвиненої кавітації.



Мала гідродинамічна труба побудована в 1968-1969рр. являє собою установку розімкнутого типу, яка працює за рахунок вільної течії з напірного резервуара. При тиску $H = 4,4$ м водяного стовпа в ній забезпечується швидкість потоку $V=8,9$ м/с. Робоча ділянка ГДТ-1 з перерізом 340×340 мм і довжиною 2 м допускає роботу як у вигляді закритої робочої ділянки, так і у вигляді лотка з відкритою вільною поверхнею. При дослідженні штучної кавітації розроблені спеціальні схеми розподіленого піддуву та замикання каверн, що дозволило знизити гідродинамічний опір тіл та витрати газу на піддув штучної суперкаверни.

Впровадження цих розробок при створенні підводної ракети «Шквал» було відзначене Держ. нагородами 1978р.

Кінець 1960-их рр. став періодом становлення Інституту гідромех. як одного з провідних центрів гідродинамічних досліджень. Тоді ж були виконані основні дослідження щодо особливостей плавання дельфінів, запропоновані моделі, які дозволили якісно пояснити аномальне зниження опору при їх русі у воді



ДИПЛОМ НА ОТКРЫТИЕ

№ 265

„Свойство кожи китообразных активно регулировать гидродинамическое сопротивление плаванию посредством управления локальным взаимодействием кожного покрова с обтекающим потоком“

В соответствии с Положением об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий установил, что граждане Союза Советских Социалистических Республик

БАБЕНКО ВИКТОР ВИТАЛЬЕВИЧ
КОЗЛОВ ЛЕОНИД ФИЛИППОВИЧ
ПЕРШИН СЕРАФИМ ВАСИЛЬЕВИЧ
ТОМИЛИН АВЕНИР ГРИГОРЬЕВИЧ
ЧЕРНЫШЕВ ОЛЕГ БОРИСОВИЧ
СОКОЛОВ ВЛАДИМИР ЕВГЕНЬЕВИЧ

сделали открытие, определяемое следующей формулой:

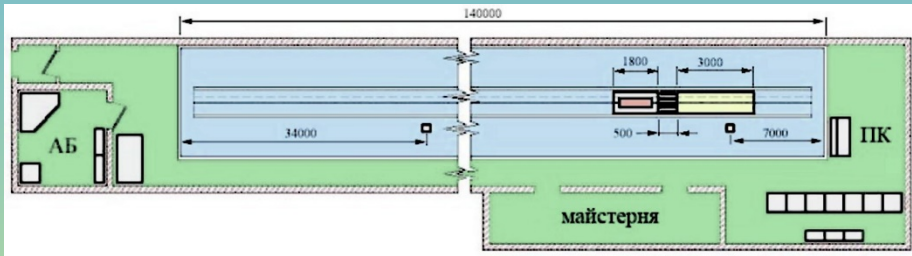
„Установлено неизвестное ранее свойство кожи китообразных активно регулировать гидродинамическое сопротивление плаванию посредством управления локальным взаимодействием кожного покрова с обтекающим потоком, обусловленное рецепторной чувствительностью кожи, вазомоторной подвижностью кровеносной системы и адекватными изменениями упруго-демпфирующих характеристик функционально-специфических слоев кожи“.



Швидкісний гідродинамічний басейн ІГМ НАН України

довжина 140 м; ширина 4,0 м;
глибина 1,8 м; швидкість до 10м/с.

Швидкісний гідродинамічний басейн був створений в 1972 році як спеціалізована лабораторія для експериментальних досліджень в галузі аеро- та гідродинаміки швидкісних суден з динамічними принципами підтримки.



Моделі судна типу WIG-craft для гідродинамічних досліджень і спосіб підвіски моделі до буксировочного возика



**Олійник
Олександр Якович
1973-1981 рр.**

Грамота Президії Верховної Ради УРСР (1979), Держ.премієя УРСР в області науки і техніки (1981) премія ім.О.М. Динника(1990)

Народився в с. Вишгород Київської області 25 листопада 1929 року. В1953р. закінчив Київський гідромеліоративного інституту.З 1964 року по 1972 рік –с.н.с. Інституту математики АН УРСР. В 1972 році – заступник директора , з 1973 року директор Інституту гідромеханіки АН УРСР. З 1980 р. - завідувач відділу прикладної гідродинаміки ІГМ НАНУ. В 1958 році захистив кандидатську, а в 1971 році – докторську дисертацію. У 1973 році він був обраний член-кор. АН УРСР .

Наукові інтереси: гідродинаміка ґрунтових вод; нестационарна фільтрація; методи математичного моделювання процесів переносу забруднення в підземних потоках; конструкції дренажних систем у складних гідрологічних умовах.



В цей час в Інституті було створено Спеціальне *проектно-конструкторське бюро* з дослідним виробництвом, побудовано новий висотний лабораторний корпус, створено *експериментальний полігон в селі Кийлів*. За підтримки промислових організацій було спроєктовано та створено унікальну лабораторію для вивчення *швидкісних рухів тіл у воді*.



Дослідний полігон Інституту гідромеханіки НАН України на березі Дніпра (ліворуч) і хвильовий басейн (праворуч), **с. Кийлов**



Хвильове навантаження на моделі споруд яхт-клубу у смт Паркове АР Крим (ліворуч) та захисних споруд у бухті Двоаякірна (праворуч)



**Федоровський
Олександр Дмитрович
1981-1987 рр.**

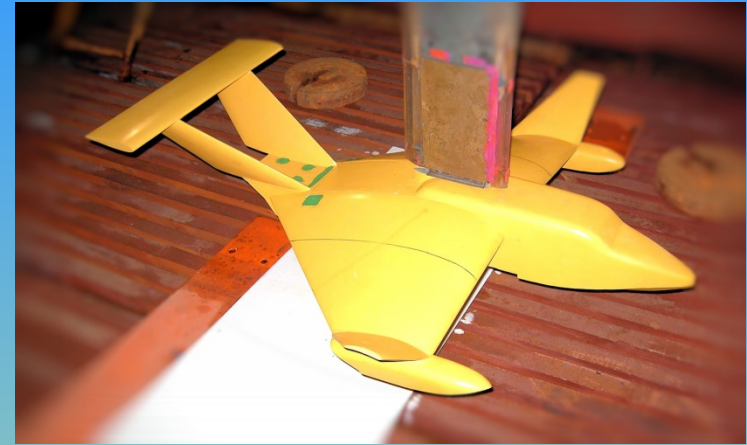
Нагороджений орденом Трудового Червоного Прапора (1980), лауреат Державної премії України в області науки і техніки (2005), Заслужений діяч науки і техніки України (2007).

Народився в 1931р. в Ленінграді. Закінчив Ленінградський інститут точної механіки й оптики в 1956р. У 1957-1980р. працював на заводі “Арсе-нал” у Києві, з 1975 -1980 рр був головним конструктором. В 1980-1981рр. – зам. Директору ІГМ АН УРСР , В 1987-1992 рр. –Директор спеціального конструкторського бюро і заступник директора Морського гідрофізичного інституту НАН України .

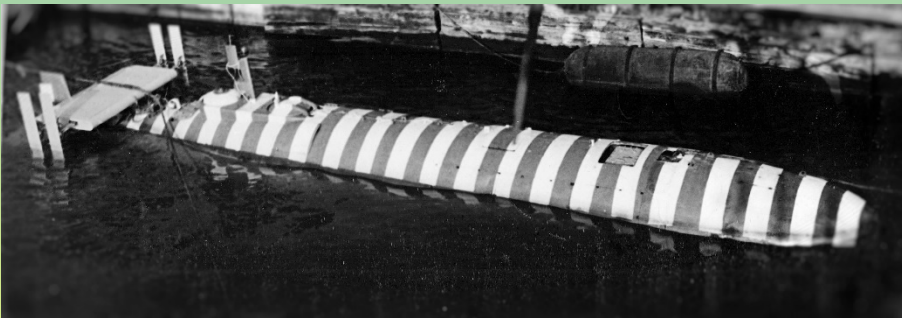
Наукові інтереси О. Д. Федоровського гідрооптичні та гідроакустичні характеристики тонкої структури гідрофізичних полів у стратифікованій рідині, розробка гідрофізичної апаратури.



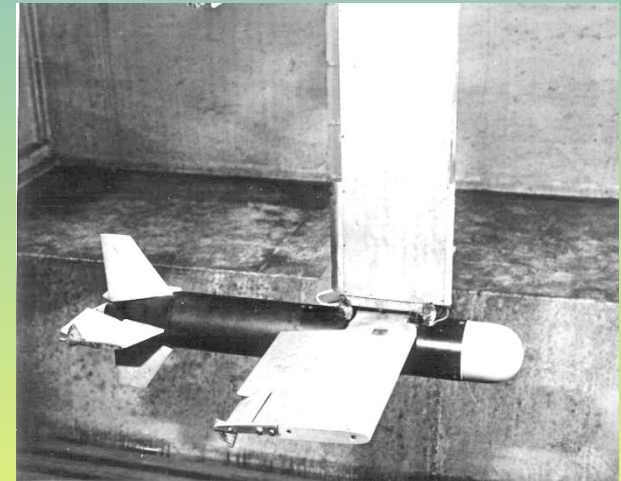
Модель судна типу WIG-craft для гідродинамічних досліджень і спосіб підвіски моделі до буксировочного возика



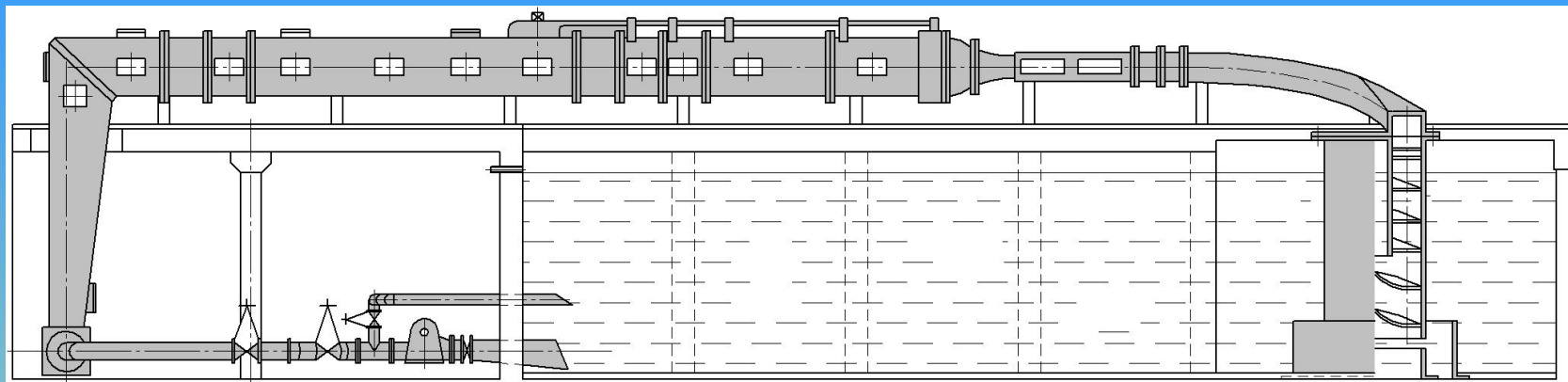
Модель для аеродинамічних досліджень і спосіб підвіски до буксировочного возика



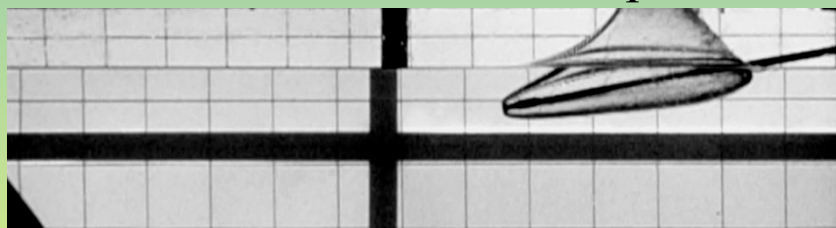
Великомасштабна модель підводного човна з плавцевим рушієм



Модель підводного апарата МУБУ в гідродинамічному басейні

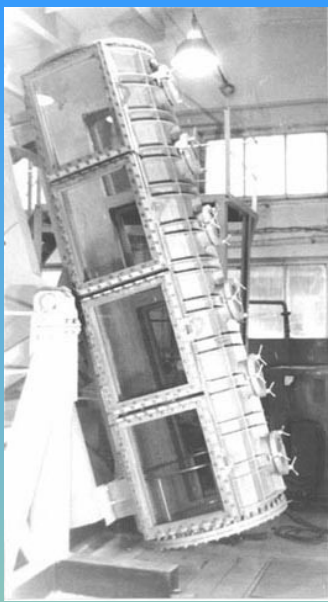


Велику гідродинамічну трубу було побудовано протягом 1982–1986 рр. під час створення нової гідродинамічної лабораторії. Це швидкісна гідродинамічна труба розімкнутого типу з максимальною проектною швидкістю потоку 32 м/с., яка по своїм параметрам не має аналога в світі. В 2008р. офіційно визнано Національним надбанням України.



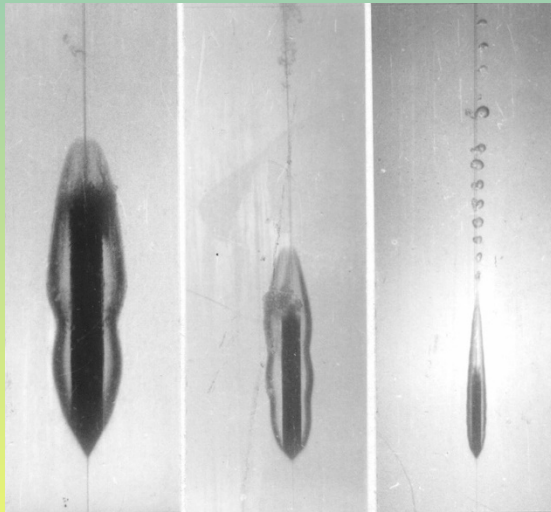
Експериментально досліджено гідродинамічні процеси, які протікають при перетині моделями вільної поверхні води та подальшому проникненні моделей у воду під малим кутом до горизонту, коли за моделлю з кавітатором розвивається каверна, наповнена атмосферним повітрям.

Розвиток каверни при проникненні моделі у воду



Для експериментального дослідження входу тіл у воду, явищ рикошету та вільного руху моделей у воді були створені вертикальний стенд з можливістю його нахилу до 180° та високошвидкісний пусковий стенд з електрохімічною катапультою, що забезпечує початкову швидкість моделей до 1800 м/с

Вертикальний(ліворуч) та пусковий (праворуч) стенди



На вертикальному гідродинамічному стенді вивчено явище рикошету моделей від поверхні води. Уперше виявлено та пояснено явище хвиле утворення на кавернах при вертикальному проникненні тіл у воду. Експериментально доведено можливість безвідривного входу у воду тіл спеціальної форми

Формування хвиль на кавернах при вертикальному проникненні тіл у воду



**Грінченко
Віктор Тимофійович
1987-2021рр.**

премія ім. О.М.Динника 1984р,
Держ. премія УРСР в галузі нау-
ки і техніки 1988р., премією
ім. М.К.Янгеля 1992р., «Заслу-
жений діяч науки і техніки Ук-
раїни» 1998р., орден III ступе-
ня «За заслуги» 2008р. князя
Ярослава Мудрого V ступеня
2018р.

Народився 4 жовтня 1937 р. в м. Полтаві.
Закінчив Київ. університет (1959). У 1959 —80
працював в Інституті механіки АН УРСР (з
1975 — зав. відділу), з 1980-1981р. проф.
кафедри акустики КПІ, з 1982 — в Інституті
гідромеханіки НАН України (з 1987 — 2021
директор), з 2021 р. радник при дирекції
Інституту.

доктор фіз.-мат. наук (1975 р.), професор
(1980), академік НАН України (1995 р., член-
кор. 1988 р.).

Наукові інтереси: закономірності деформування
просторово розвинених пружних тіл і формування
спектрів їхніх власних частот і форм коливань;
електропружність; генерація звукових полів турбу-
лентними потоками; пульсації тиску на поверхнях
рухомих у рідині тіл,

Новий імпульс для розвитку отримало вивчення закономірностей генерації, поширення й трансформації хвиль різної природи в рідині. Були розроблені математичні моделі рефракції хвиль при довільному рельєфі дна, моделі еволюції нелінійних хвиль і транспорту наносів. Отримані результати було впроваджено при проєктуванні берегозахисних споруд і морських платформ для видобутку нафти й газу, прогнозуванні протікання процесів хвильової гідродинаміки шельфу та прибережної зони

Моделювання берегозахисних споруд



Чисельне і фізичне моделювання взаємодії гравітаційних хвиль з берегозахисними спорудами Чорного і Азовського морів (бази відпочинку, набережні, яхт-клуби, причали, пляжі). Хвилеломи, буни, дамби, греблі, підпорні стінки, причальні стінки, хвилегасники.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ АВАРІЙНОЇ ПОСАДКИ НА ВОДУ СУХОПУТНИХ ЛІТАКІВ

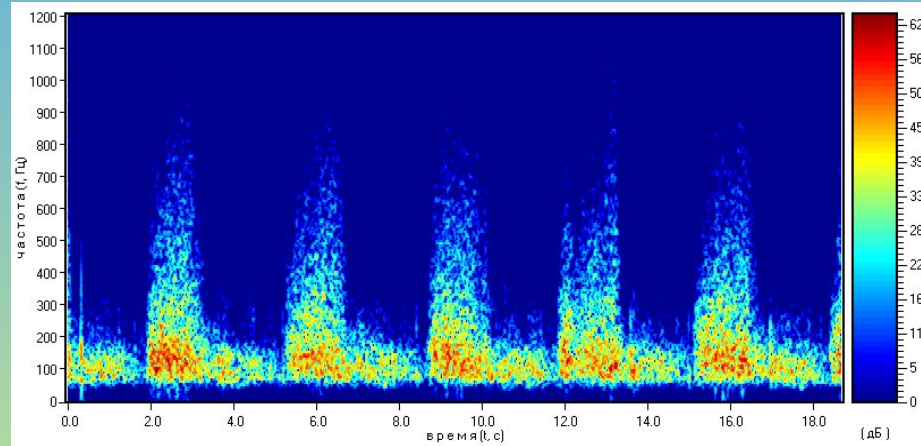


В Інституті гідромеханіки НАН України розроблено методику і створено на базі дослідного басейну експериментальну установку для досліджень аварійної посадки на воду сухопутних літаків. За результатами досліджень проводиться сертифікація літаків ДП “Антонов” та розробка інструкцій для пілотів що до керування літаком в аварійних ситуаціях.

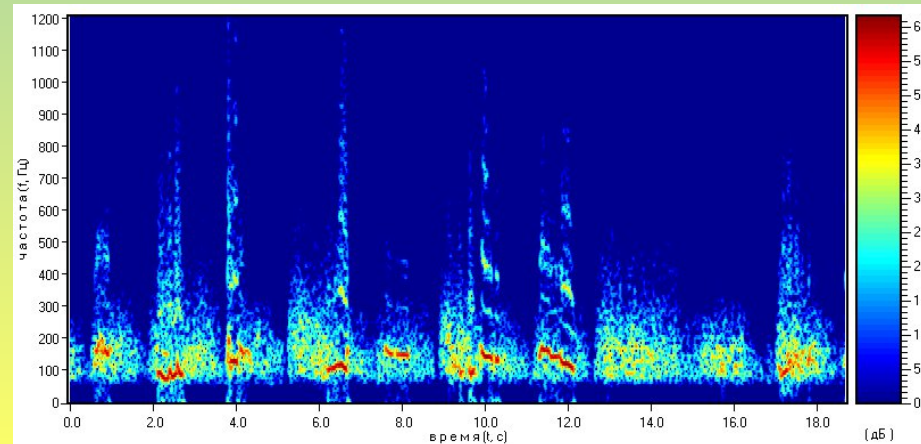


У 1990–2000 рр. Інститут гідромеханіки став
піонером досліджень у галузі кардіоре-
спіраторної акустики на теренах України

**Розробка сучасного обладнання та
методів електронної аускультації та
розпізнавання даних**



Breath sounds
from healthy
10-year boy



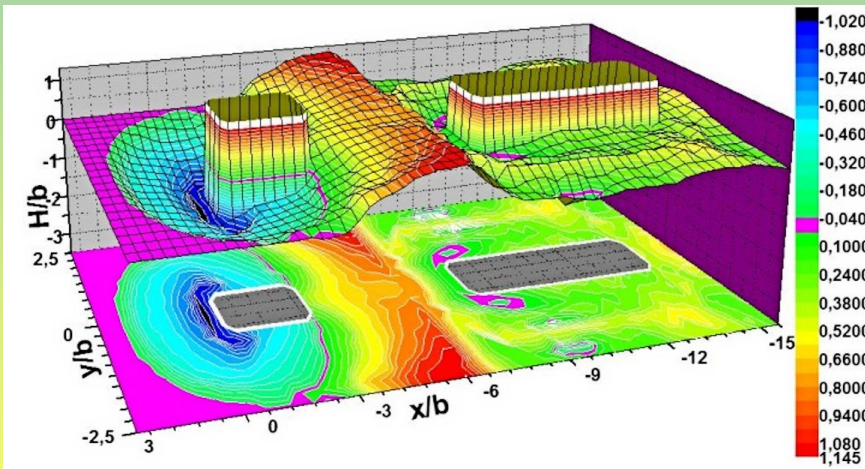
Breath sounds
from 6-year
boy with an
obstructive
bronchitis

На експериментальній базі Інституту було проведено масштабні дослідження щодо взаємодії хвиль і течій з мостовими опорами, дамбами, берегозахисними спорудами різної конфігурації та призначення



Автомобільно-залізничний перехід через р. Дніпро у м. Києві та результати моделювання розмиву ґрунту поблизу його мостових опор

На основі чисельних і експериментальних досліджень розроблено рекомендації щодо активних способів захисту мостових опор від розмиву, які спрямовані на переформатування гідродинамічної течії в області мосту. Їхнє застосування дозволяє збільшити надійність мостових конструкцій та зменшити витрати на моніторинг і додатковий захист опор від розмиву.



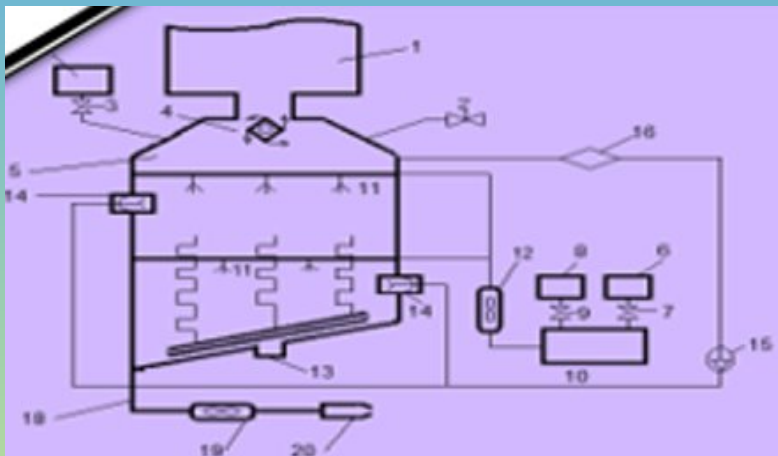
Моделювання гідротермічних процесів стало ще одним новим напрямком досліджень на межі термодинаміки та гідромеханіки. Його успішний розвиток дозволив сформулювати нові науково-технологічні підходи до розвитку інноваційних стратегій конструювання стійких геотермальних систем. Створення спільної лабораторії разом з Королівським технологічним інститутом (Стокгольм) і Національним технічним університетом України «КПІ» «Сталі енергетичні технології» (2007р.) сприяло інтенсифікації співробітництва між провідними науковими та освітніми установами Швеції та України в галузі освіти, науково-дослідної та інноваційної діяльності.



Груповий знімок учасників відкриття спільної шведсько-української лабораторії «Сталі енергетичні технології» (2007 р.) У центрі сидить Президент НАН України Б.Є.Патон

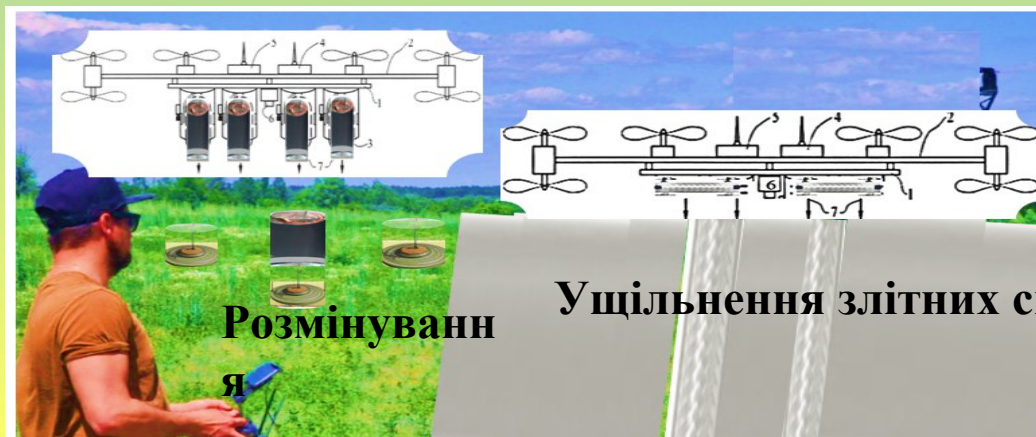
Створення 2003 року **Науково-дослідної лабораторії з проблем сейсмічної безпеки технологічних вибухів** дало змогу консолідувати багаторічні напрацювання у сфері прикладної геодинаміки вибуху в Україні

Схема автоматичного виготовлення пінових вибухівки



Створення спеціальних вибухових технологій в цивільній промисловості і військовій справі на основі нового класу зарядів пінових вибухівки місцевого приготування для ущільнення злітних смуг, розмінування територій та утилізації боєприпасів

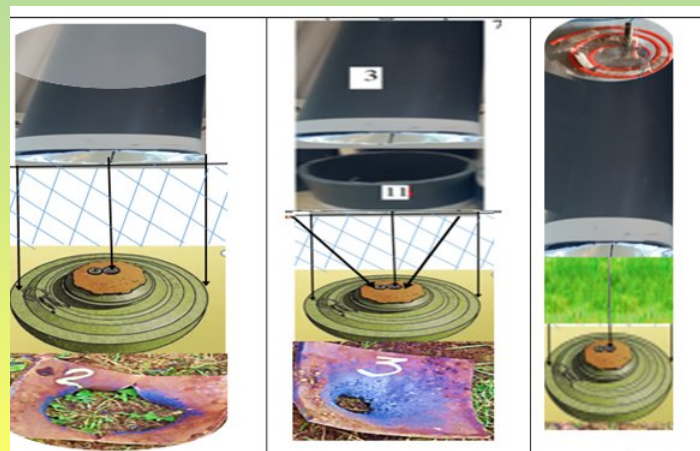
Доставка зарядів пінових вибухівки літальними апаратами



Розмінування

Ущільнення злітних смуг

Знешкодження мін пінозарядами



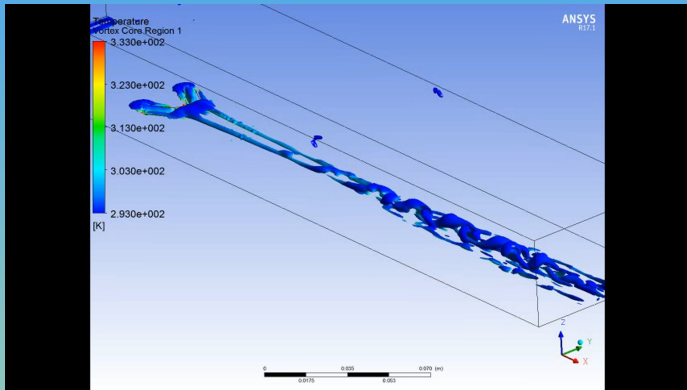


Euromech 1990

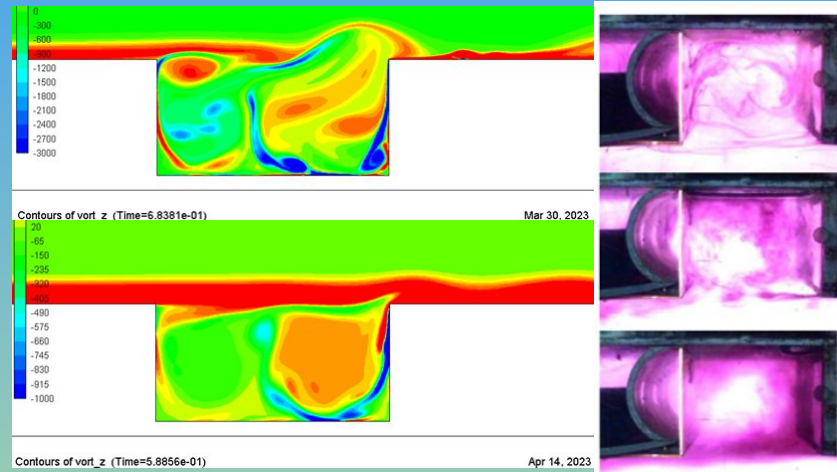


ERCOFTAG 2010

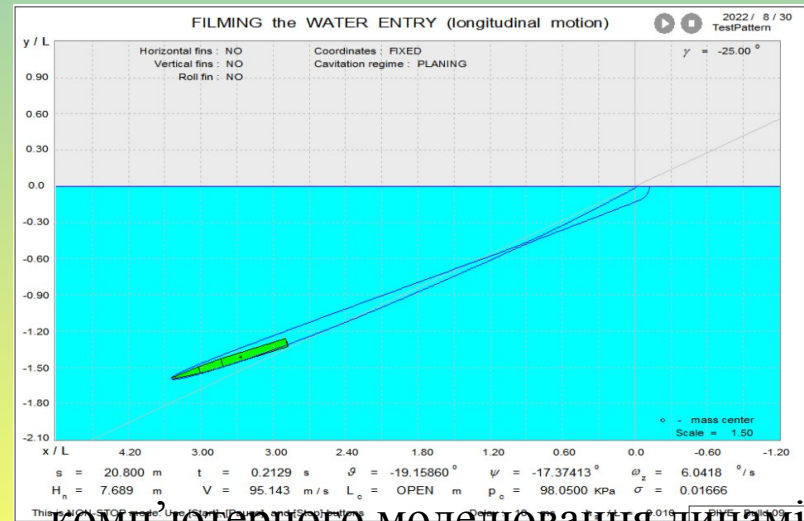
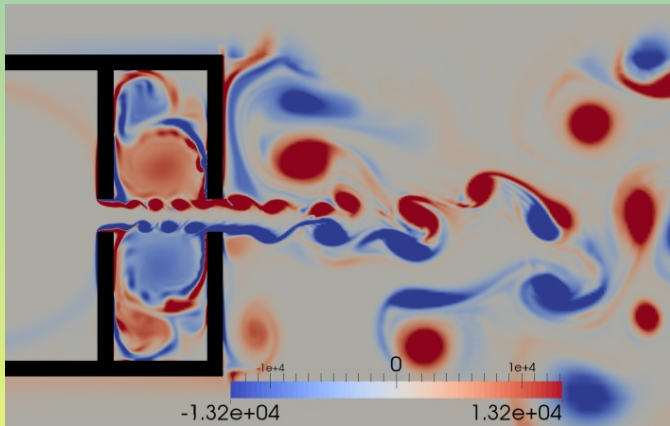
Стрімкий розвиток обчислювальної техніки призвів до формування нового розділу досліджень – *чисельної гідромеханіки*



Комп'ютерне моделювання течії
в каналі із парними лунками

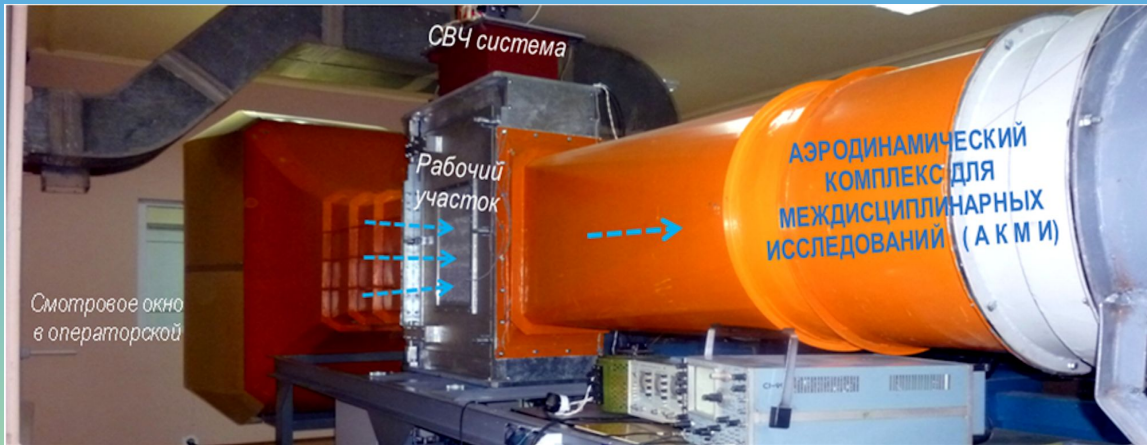


Експериментальні та чисельні дослідження
вихрової течії у каверні



комп'ютерного моделювання динаміки
суперкавітучих моделей

В 2011р. створена **Лабораторія сучасної аеродинаміки міждисциплінарних досліджень** за підтримки Європейського офісу аерокосмічних досліджень США (EOARD) та Офісу цивільних досліджень США (CRDF)



Аеродинамічна труба разомкнутого типу з еліптичною робочою частиною розміром 75*42*90см. Вона здатна створювати швидкості потоку від 1 до 65м/с та обладнана керованими системами генерації плазмових розрядів та захистом від НВЧ випромінювання.



Керівництво Академії відвідало Інститут гідромеханіки НАН України Перший віцепрезидент Національної академії наук України, голова Секції фізико-технічних і математичних наук НАНУ академік НАНУ Вячеслав Богданов, академік-секретар Відділення механіки і машинознавства НАНУ академік НАНУ Володимир Назаренко



Інститут гідромеханіки НАН України

України

Основні наукові напрями діяльності

Гідродинамічної акустики

Гідробіоніки та керування примежовим шаром

Вихрових рухів

Течій з вільними межами

Інформаційних систем в гідроаеромеханіці та екології

Гідромеханіка об'єктів, що рухаються, та турбулентних течій

Гідромеханіка водних струменів і гідротехніка

Моделювання гідротермічних процесів

Гідродинаміки гідротермічних споруд

Гідродинаміки хвильових та руслових потоків

Прикладної гідродинаміки

Лабораторія з проблем сейсмічної безпеки технологічних вибухів

Дякую за увагу!