

РОЗРОБЛЕННЯ ЗАСОБІВ ТА МЕТОДІВ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Б. Іванов

Дослідно-конструкторські роботи в УкрГМІ було розпочато на початку 1960 р. у зв'язку з необхідністю забезпечення досліджень з активних впливів на хмари, з метою регулювання опадів. Основною метою цих робіт було створення літаків-метеолабораторій, а також спеціальної наземної та літакової апаратури, необхідної для дослідження атмосфери і виконання робіт по активному впливу на хмари і тумани.

У 1962 р. був створений конструкторський відділ. У 1986 р. на базі конструкторського відділу і лабораторії радіолокаційних досліджень організований відділ засобів вимірювань, що надалі реорганізований у **Відділ засобів вимірювань, метрології та стандартизації**.

Основними задачами відділу є розроблення:

- автоматизованих метеорологічних комплексів і систем відповідно до нових тенденцій ІТ технологій та вимог ВМО;
- нових засобів вимірювань для переоснащення мережі гідрометслужби;
- технічних засобів по проблемі впливів на гідрометеорологічні процеси;
- засобів вимірювань для забезпечення досліджень по фізиці хмар;
- нормативних (НД) і керівних (КД) документів для потреб гідрометслужби.

По технічним завданням, розробленим у відділі, чотири літаки Іл-14, два літаки Як-40 і літак Ан-30 були переобладнані у літаки-лабораторії, які успішно використовувалися при проведенні робіт з фізики хмар і активних впливів на хмари і тумани.

Літаки обладнані комплексом апаратури і засобами впливів, що дозволяють виконувати дослідження з фізики атмосфери хмар, а також роботи з регулювання опадів і розсіюванню туманів.

З метою проведення робіт з активних впливів у відділі розроблені:

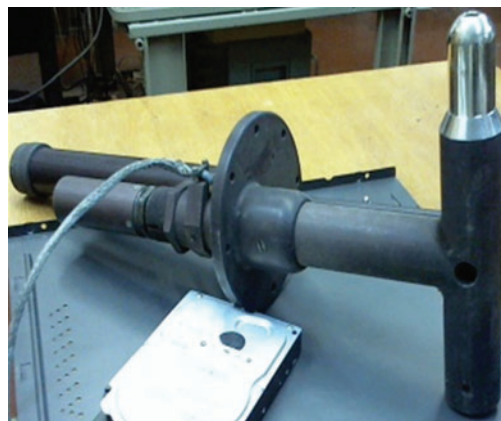
- автоматична дозуюча установка АДГ;
- диспергувальна установка ДУ;
- літаковий аерозольний генератор САГ;
- комплекс впливу аерозолем АКВА;
- комплекс впливу піропатронами з йодистим сріблом на базі АСО-2І;
- наземна установка по розсіюванню теплих туманів НУРТ.

Відділом розроблені засоби вимірювань для досліджень з фізики хмар і активних впливів, такі як:

- апаратура для визначення концентрації крапель "Фаза" і кристалів "Кристал" у хмарах;
- апаратура для визначення спектра хмарних частинок САКФ;
- апаратура для визначення концентрації ядер льодоутворення "Іній".

У відділі накопичений багаторічний досвід з дослідження атмосферного аерозолю фотоелектричними методами. Створено науковий і технологічний базис для проведення цих робіт від лабораторних установок з вимірювачем спектра розмірів та концентрації частинок субмікронних аерозолів до устаткування для літакових метеолабораторій.

У відділі також розроблена спеціальна апаратура для визначення водності і середнього розміру крапель у хмарах СІВО і вимірювач вологості М-32, що



Датчики первинних сигналів

використовуються АНТК "Антонов" при сертифікації літаків Ан-38, Ан-140 і Ан-70.

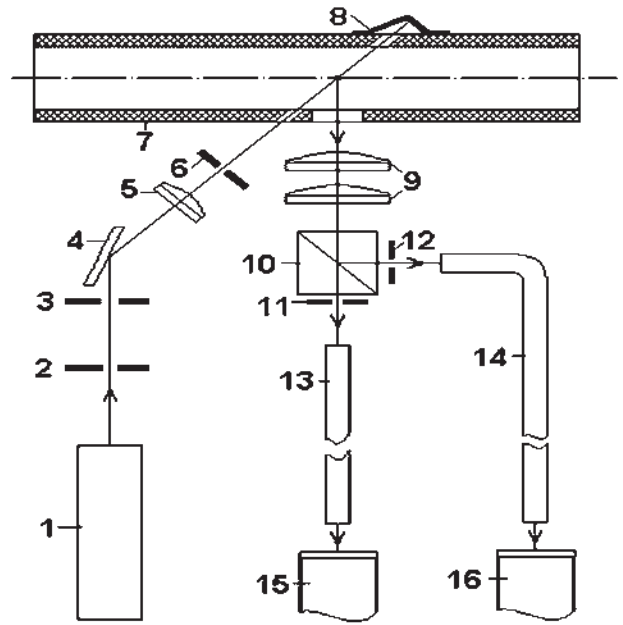
Відділом розроблена апаратура "Ескімо" для визначення типу підстильної поверхні, з борта метеорологічного супутника землі.

З метою переоснащення мережі гідрометслужби відділом розроблені:

- ваговий та радіоелектронний снігоміри;
- прилади для виміру сонячного випромінювання (актинометр, піранометр, балансомір);
- автоматизований актинометричний комплекс;
- установка для повірки актинометричних приладів.

У цей період було розроблено ряд диспергувальних установок різних типів, а також оригінальних приладів для вимірювання у хмарах (літаковий прилад для вимірювання водності хмар, електронний пульсаційний термометр з каплезахистом, апаратура вимірювання вертикальних рухів в атмосфері, прилад "Кристал" для вимірювання кристалів льоду в хмарах та ін.) У подальшому досвід створення літаків-метеолабораторій Іл-14 було успішно використано при створенні спільно з КБ А. Яковлева та О. Антонова літаків-метеолабораторій Як-40 "Метео", Ан-26Б "Погода" та авіаційного комплексу впливу аерозолем на хмари "АКВА", унікальної на той час розробки. Літаки-метеолабораторії були успішно використані в Україні в експериментальних та виробничих роботах з активних впливів на хмари, а також у роботах з ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, у яких УкрГМІ брав активну участь.

Останнім часом напрямком робіт відділу у галузі технічних розробок стала модернізація гідрометеорологічної мережі спостережень та автоматизація гідрометеорологічних вимірювань. В цей період було розроблено автоматизований актинометричний комплекс (ААК), ваговий та електронний снігоміри.

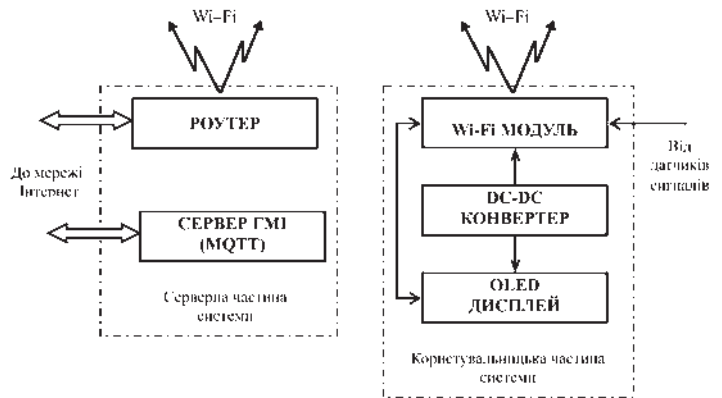


Оптична схема апаратури:

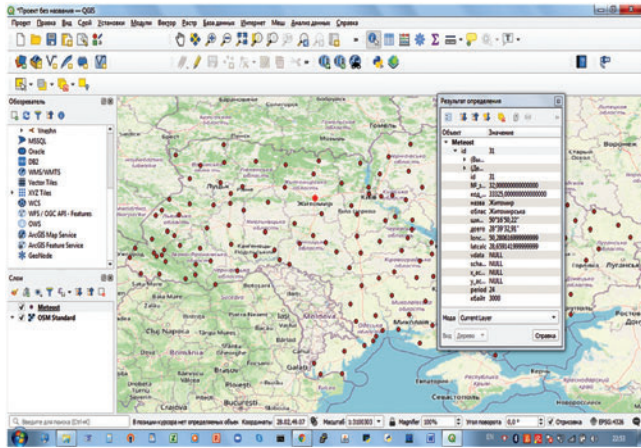
1 — ОКГ; 2, 3, 6, 11, 12 — діафрагми; 4 — дзеркало; 5 — напівциліндрична лінза; 7 — канал пробовідбірної трубки; 8 — світлова пастка; 9 — об'єktiv; 10 — діляльна призма; 13, 14 — світловоди; 15, 16 — фотопомножувачі

В останні роки у відділі виконуються роботи щодо створення (модернізації) інформаційно-телекомунікаційної системи отримання, оброблення та передавання інформації для гідрометеорологічної мережі України.

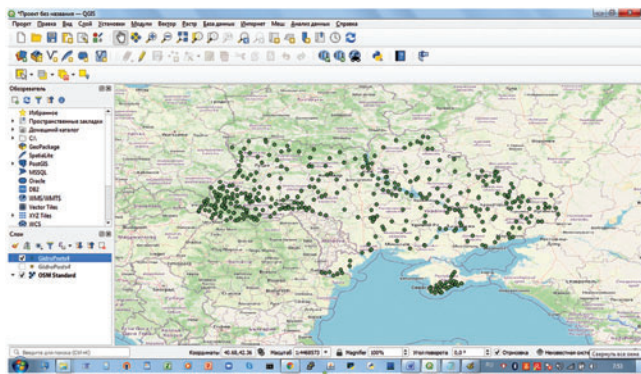
Розроблена розподілена система отримання первинних метеорологічних даних на основі модульних технологій. Розроблення системи на базі Wi-Fi із застосуванням модульних технологій відповідає сучасній тенденції розвитку інформаційних систем, які просто адаптуються до датчиків з новими властивостями та принципами роботи. Системи з персональною адресацією первинних перетворювачів на основі концепції "розумна метеомере-



Функціональна схема та користувальницька частина розподіленої системи отримання первинних метеорологічних даних



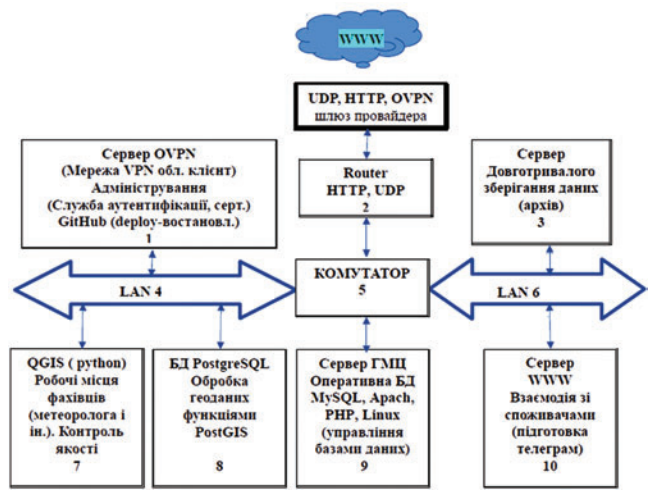
Перегляд параметрів трафіку метеостанцій на мапі QGIS



Перегляд параметрів трафіку гідрометеопостів на мапі QGIS

жа — smart meteonetwork” просто модернізувати, нарощувати і вбудовувати в мережу Інтернет, вона забезпечить індивідуальний повний доступ споживачів до будь-якого датчика з мережі Інтернет.

Розроблено Технічне завдання (ТЗ) для створення сучасної інформаційно-телекомунікаційної системи отримання, оброблення та передавання гідрометеорологічної інформації для Українського гідрометеорологічного центру (УкрГМЦ). Розроблене ТЗ дозволить вносити пропозиції Уряду України та міжнародним фінансовим організаціям



Функціональна схема інформаційно-телекомунікаційної системи УкрГМЦ

щодо фінансування пілотного проекту з аудиту стану гідрометслужби та стане основою майбутнього проекту модернізації та технічного переоснащення гідрометеорологічних організацій ДСНС України.

У теперішній час розробляється єдина база даних для бездротової розподіленої системи збору первинної метеоінформації. Це дозволить розвинути існуючу розподілену систему отримання первинних метеорологічних даних та використати її для створення сучасної інформаційно-телекомунікаційної системи отримання, оброблення та передавання гідрометеорологічної інформації в Україні.

У майбутньому передбачається подальша автоматизація гідрометеорологічної мережі України на усіх рівнях від отримання первинних даних з датчиків, їх оброблення, зберігання та надання готової продукції споживачу. Застосування нової системи забезпечить відповідність вимогам Всесвітньої метеорологічної організації (WMO), Міжнародної організації цивільної авіації (ICAO), а також забезпечить якісне гідрометеорологічне обслуговування кінцевих користувачів (органів державного управління, галузей економіки, населення).

