

**КОНФЕРЕНЦИЯ**  
**„НАЦИОНАЛЕН ГЕОИНФОРМАЦИОНЕН ЦЕНТЪР –**  
**ключови резултати и постижения “**

**Модул 2**  
**„Хидрометеорологичен мониторинг“**

**изпълняван от**  
**Национален Институт по Метеорология и**  
**Хидрология (НИМХ)**

# Консорциум „НАЦИОНАЛЕН ГЕОИНФОРМАЦИОНЕН ЦЕНТЪР“ (НГИЦ)

обект от Националната пътна карта за научна  
инфраструктура 2017-2023 г.

Финансиран по програма НПКНИ 2017-2023  
с възложител МИНИСТЕРСТВОТО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И  
НАУКАТА



# Основната цел на Модул 2 „Хидрометеорологичен мониторинг“ е модернизация на научната инфраструктура на НИМХ

## Това се осъществи в 4 направления:

1. Съвременна апаратура и комуникационни средства за хидрометеорологичен мониторинг;
2. Развитие на оперативните модели за регулярни прогнози;
3. Развитие и създаване на нови системи за ранно предупреждение за бедствия от хидрометеорологичен характер;
4. Развитие и създаване на нови информационни продукти и услуги за нуждите на Държавата и обществото.

# **Съвременната апаратура за хидрометеорологичен мониторинг е предназначена за:**

- 1. Националните мрежи на Р. България за:**
  - **Метеорологични измервания;**
  - **Измервания на повърхностни и подземни води;**
  - **Агрометеорологични измервания**
- 2. Изчислителните комплекси и сървърите за съхранение на данни.**
- 3. Информационните технологии и комуникационни средства.**

# Модернизация на метеорологичната мрежа

Към началото на проекта НГИЦ метеорологичните измервания в НИМХ се провеждат с уреди от преди 1985 г. и с много ниска степен на автоматизация. Данните от тези измервания, освен за моментен анализ, се използват и за климатични изследвания и на практика са единствените, с които България разполага. По тези причини модернизацията беше крайно необходима. Независимо от редуцираното финансиране (през 2022 г. – 0.00 лв.), на базата на анализ на риска са определени приоритетите :

## Приоритет 1.

### Цялостна автоматизация на валежомерната мрежа.

Тя беше в най-лошо състояние по отношение на уреди, липсваха наблюдатели, данните от нея са необходими в реално време за системите за ранно предупреждение, използват се и за нуждите на хидрологията.

В периода 2020-2021 г. са доставени 270 автоматични валежомерни (за течен и твърд валеж) станции. Монтирани и въведени в експлоатация са 263. Информацията, освен съхранявана на място в Data Logger-ите на станциите се получава и в реално време в НИМХ през обществена мобилна мрежа.



## Автоматични валежомери в НИМХ по проект НГИЦ

проф. Хр. Брънзов - НИМХ , НГИЦ - Кюстендил 11-12 февруари 2026 г.



## Приоритет 2.

### Метеорологични станции от синоптичната мрежа.

Това е основната метеорологична мрежа на страната и има 32 станции. Измерванията се правят през 3 часа от наблюдатели и данните се изпращат като попълнени таблици през интернет.

Извършена е частична автоматизация през 2019 г. Поради липса на необходимите средства към момента са доставени, монтирани и въведени в експлоатация само Data Logger-ите на станциите и сензори за температура и влажност на въздуха и атмосферно налягане.

**С това е решен частично проблема с използване на живачни термометри.**

**За останалите сензори в синоптичните станции: за скорост и посока на вятъра, за валеж, за почвена температура и за дебелина на снежната покривка, за сега, не са намерени средства.**

**Информацията, освен съхранявана на място на технически носител, се получава и в реално време в НИМХ през обществена мобилна мрежа.**



## Монтирани електронни психрометри в НИМХ по проект НГИЦ

проф. Хр. Брънзов - НИМХ , НГИЦ - Кюстендил 11-12 февруари 2026 г.









## Приоритет 3.

### Цялостна автоматизация на актинометричната мрежа.

Към 2024 г. в националната метеорологичната мрежа на НИМХ бяха останали работоспособни само две актинометрични станции, като данните се съхраняват на място.

При масовото навлизане на фотоволтаичните системи са необходими данни на инвеститорите за характеристиките на слънчевото греене, за да се оцени ефективността на бъдещата инсталация.

**На туристическата индустрия също са необходими такива данни.**

**В периода 2024-2025 г. са доставени, подготвени за монтаж и конфигурирани 6 автоматични актинометрични (две и с UV сензори) станции.**

**Информацията, освен съхранявана на място в Data Logger-ите на станциите ще се получава и в реално време в НИМХ през обществена мобилна мрежа.**

# Приоритет 3.





File Edit View Help

Analog Digital Serial Internal Output EWS System Modem LiveView

OUTPUT

OUTPUT	INPUT	MIN	MAX	SDEV	VECT	POLY	ALIAS	P1	A0	A1	A2	A3
OUT1	A1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P2	VREF	P1	0	1	0	0
OUT2	I1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P2	V3V	P2	0	0.001	0	0
OUT3	I4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P2	VPOWER	P3	-200	2.2	0	0
OUT4	S1_RAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1	S1_Rad	P4	0	0	0	0
OUT5	S1_TEMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1	S1_Temp	P5	0	0	0	0
OUT6	I7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1	GSM	P6	0	0	0	0
OUT7	A3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P3	SMP_Ana_P3	P7	0	0	0	0
OUT8	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1		P8	0	0	0	0
OUT9	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1		P9	0	0	0	0
OUT10	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1		P10	0	0	0	0
OUT11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1		P11	0	0	0	0
OUT12	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1		P12	0	0	0	0
OUT13	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1		P13	0	0	0	0
OUT14	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1		P14	0	0	0	0
OUT15	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1		P15	0	0	0	0
OUT16	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1		P16	0	0	0	0
OUT17	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1						
OUT18	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1						
OUT19	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1						
OUT20	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	P1						

PC COM

COM11

115200 bps

Set System Time

Select Device

Send

Retrieve

$P_n = A_0 + A_1*x + A_2*x^2 + A_3*x^3$

## **Приоритет 4.**

### **Националната климатичната мрежа от 98 станции.**

**Данните от тези станции са за период повече от 100 години. Те са единствения официален източник на информация за оценки на изменението на климата на България.**

**Тези станции също работят с много стари уреди и се разчита на „доброволни“ наблюдатели. Повечето от тези станции са в села, където вече няма млади хора за работа в тях. Ако до няколко години не се осигурят средства за автоматични метеорологични станции, ще започне „самозакриване“ на станциите поради липса на персонал.**

**Редуцирането на средствата по НГИЦ не позволи действия по този приоритет.**

**По тази причина, през 2021 г. НИМХ изготви проект и автоматизацията на националната климатична мрежа беше включена в ПВУ, беше одобрена и от ЕК, но при правителствените промени, по неясни причини, този проект изчезна.**

## Приоритет 5.

**Националната хидроложка мрежа на НИМХ за измервания на повърхностни и подземни води.**

**За тези станции средствата за автоматизация предвидени в НГИЦ също не бяха предоставени.**

**Въпреки това, автоматизация на уредите в хидрогеоложката мрежа се изпълнява, със средства, предоставени от МОСВ.**

## Приоритет 6.

### Агрометеорологичната мрежа.

Измерванията се правят ръчно от наблюдатели и данните се изпращат като попълнени таблици през интернет. Поради липса на необходимите средства агрометеорологичните станции не са модернизирани.

Решаваме проблема, като водим преговори с големите земеделски стопанства, които поддържат собствени агрометеорологични станции, за да ни предоставят техните данни. Срещу това ще получават експертни услуги.

# **Модернизация на изчислителните комплекси и сървърите за съхранение на данни**

**Получаваните от автоматичните метеорологични станции данни в реално време са с много по-голяма честота на измерване от конвенционалните, поради което са и с много по-големи обеми. За съхраняването и обработката им са доставени, инсталирани и въведени в експлоатация необходимите сървъри.**

**През 2021 г. беше доставен нов, високопроизводителен изчислителен комплекс. През 2022 г. е въведен в експлоатация и в момента основните прогностични, числени модели в НИМХ се изпълняват на него.**

# **Информационни технологии и комуникационни средства**

**За получаването на данните от автоматичните метеорологични станции в реално време са разработени и внедрени комуникации с GPRS модеми през националните мобилни мрежи.**

**Получаваните от 304 автоматични метеорологични станции данни в реално време се маршрутизират към съответните сървъри.**

**В процес на въвеждане са сертифицирани системи за киберсигурност във всички комуникационни мрежи на НИМХ.**

## **Развитие на оперативните модели за регулярни прогнози**

**Наличието на високопроизводителен изчислителен комплекс в НИМХ позволи въвеждането на нови версии на регионални числени модели за прогноза на времето. През 2021 г. в денонощната оперативна верига на НИМХ бяха добавени 4 нови числени прогнози. Сега, двата модела ALADIN-BG и AROME-BG се стартират 4 пъти в денонощието – в 00, 06, 12 и 18 UTC, като пространствената разделителна способност на модела AROME-BG достигна 1 км.**

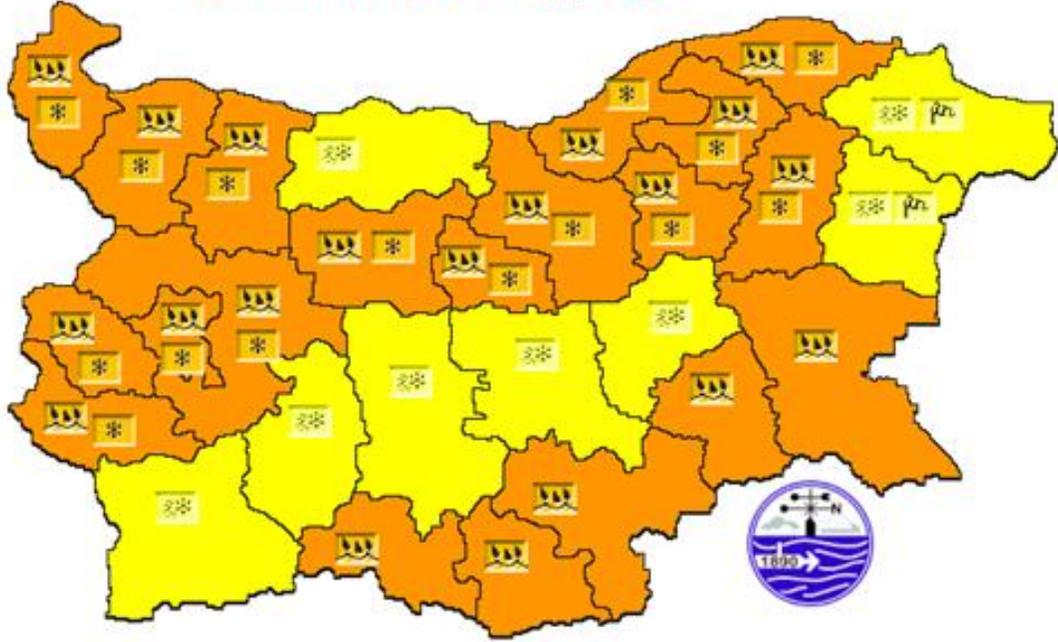
**Разработени или адаптирани са интегрирани геоинформационни продукти за оценка на риска от природни бедствия (наводнения, силни ветрове, щормове, радиоактивно замърсяване, обилни снеговалежи, снежни бури и заледяване, разпространение на замърсяване в българските териториални води на Черно море).**

**Развити са системи за ранно предупреждение с използване на информация от метеорологични спътници: Система за бързо откриване на пожари по спътникова информация и Система за мониторинг на природни нарушения – съхнене на иглолистни гори по данни от числени модели и спътникова информация.**

**По препоръка на Националният щаб за действия при кризисни ситуации е разработена и изпълнена концепция по развитие на системата „Метеоаларм“ с преминаване от ниво „Административни области“ към ниво „Общини“. През 2022 г. тя е въведена в оперативен режим на работа.**

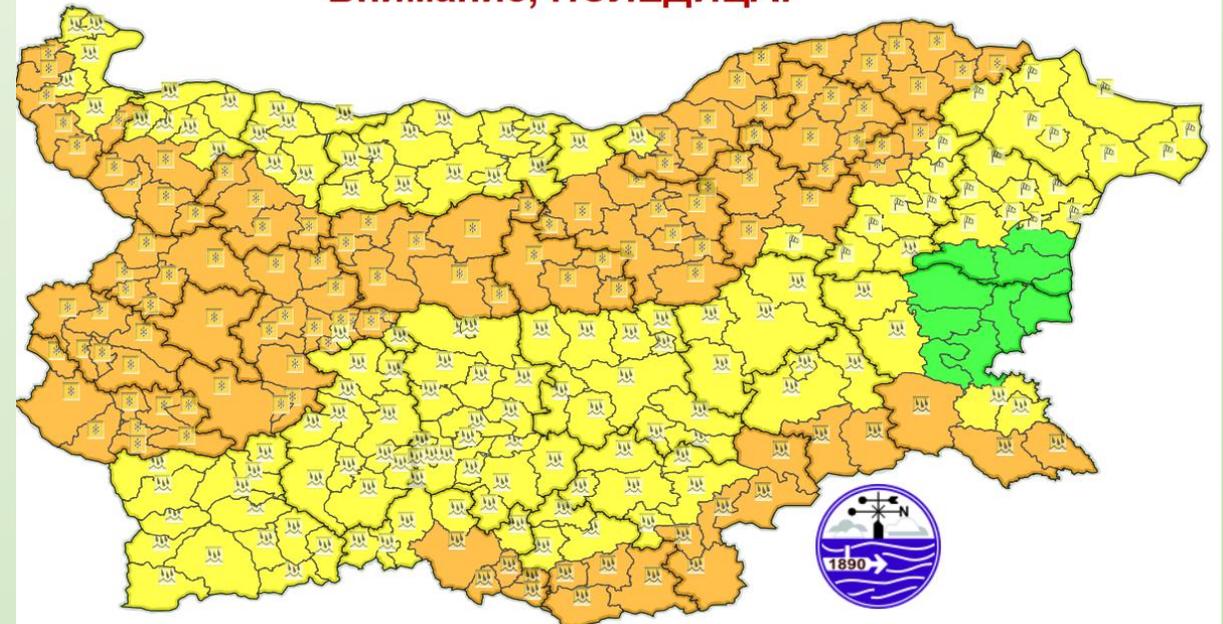
**Предупрежденията по общини дават възможност на органите по превантивните действия да имат по-подробна или по-обобщена информация според техните нива на вземане на решения.**

**Внимание, ПОЛЕДИЦА!**



**По области**

**Внимание, ПОЛЕДИЦА!**



**По общини**

**През 2023 г. е развита системата за метеорологичен анализ на текущото време, адаптирана към изчислителна мрежа с разделителна способност около 1 км.**

# **Развитие и създаване на нови информационни продукти и услуги за нуждите на Държавата и обществото**

**В рамките на проекта НГИЦ в НИМХ са създадени или развити 8 нови информационни продукта и 6 услуги.**

**Подготвени и представени са за сайта на НГИЦ исканите форми за портфолио на услугите на НГИЦ.**

**Те са във всички дейности изпълнявани от НИМХ:**

- Предоставяне на локални, числени прогнози за времето, резултат от разработвани в НИМХ числени, прогностични модели;**

- Изготвяне на документи (справки, експертизи) по настъпили метеорологични събития (градушки, обилни валежи, силни ветрове, високи/ниски температури и др.), довели до материални щети;
- Предупреждения за екстремни прояви на метеорологичното време чрез европейската система MeteoAlarm в три степени – ниска, средна и висока. Актуализиране в режим 24/7;
- Прогноза за времето, хидрологична прогноза, морска прогноза, прогноза за пожароопасност, за индекс на комфорт и др. с различен пространствен и времеви обхват;

- Изготвяне на метеорологична информация за дисперсионно моделиране на територията на България;
- Прогноза за замърсяване на въздуха в страната с използване на данни от Услугата за мониторинг на атмосферата (CAMS) на програма Коперник на ЕС;
- Определяне на дни с пренос на пустинен прах за конкретен район на страната;
- Оценка за радиоактивното замърсяване при симулирана мощна авария в 36 европейски атомни централи;
- Температура, атмосферно налягане, посока и скорост на вятъра в земната атмосфера на различни височини (от 2 m до 30 km) в 06 часа UTC и 12 часа UTC с архив за 14 дни;

- Проверка на уреди (сензори) за измерване на температура на въздуха, влажност на въздуха, атмосферно налягане и скорост на вятъра по стандартизирани методи;
- Запознаване с основни дейности, извършвани в Национален институт по метеорология и хидрология и касаещи изучавани понятия в средното училище, изучавани дисциплини във висшите училища и свързани с метеорологичното време, хидроложките процеси, климата и други аспекти на околната среда;
- Месечен и годишен хидрометеорологичен бюлетин на НИМХ.

# **Демонстрация в реално време на метеорологични данни от националната метеорологична мрежа на НИМХ.**

**Това са и нашите експериментални данни за развитие на науките за Земята в България, които станаха по-качествени и по-подробни, благодарение на проекта НГИЦ от Националната пътна карта за научна инфраструктура 2017-2023 г.**

***Благодаря за вниманието!***