



наука



Как синоптики предсказывают погоду

Технологии и возможности **современной
метеослужбы**

От морских глубин до космоса



По всей России — от Калининграда до Владивостока — установлены тысячи метеостанций и датчиков, которые круглосуточно следят за погодой.



Фото: телеграм-канал «Росгидромет»

Метеорологи проводят более 30 видов измерений — температуры воздуха, влажности, скорости ветра и других показателей.

Оборудование не боится даже суровых условий Арктики и Антарктики: там датчики помогают следить за изменениями в вечной мерзлоте.



Космический патруль



С середины XX века метеорологи получают информацию из космоса. Сейчас за погодой следят **15 российских спутников**:

- ◆ восемь отвечают за гидрометеорологию
- ◆ шесть наблюдают за состоянием окружающей среды
- ◆ два следят за космической погодой



Единственные в мире



Ни в одной стране, кроме России, нет настолько **полной системы дистанционного спутникового зондирования.**

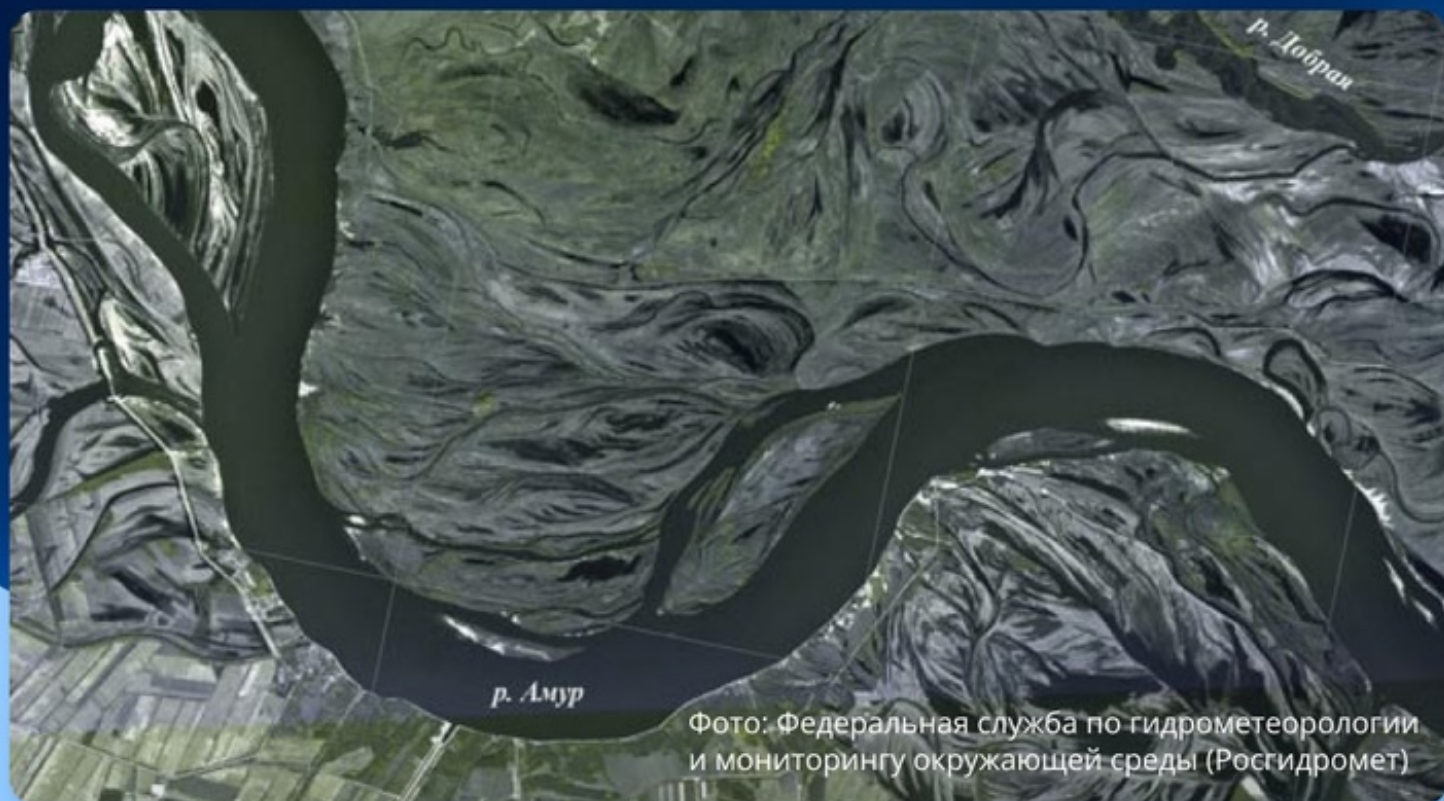


Фото: Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)

«По данным дистанционного зондирования можно не только отслеживать динамику перемещения облачных образований, но и, например, определять различные параметры облачности: зоны интенсивности осадков, типы облаков и высоту их верхней границы, температуру на этой высоте», — рассказывает заместитель директора НИЦ «Планета» **Артём Максимов.**

«Арктика-М»



Особая гордость Росгидромета — система спутников «Арктика-М». Эти аппараты круглосуточно следят за северными территориями и собирают информацию о перемещении воздушных масс, параметрах ветра и динамике облачных образований.



Спутники отправляют снимки на Землю каждые 15 минут.



Центры обработки данных



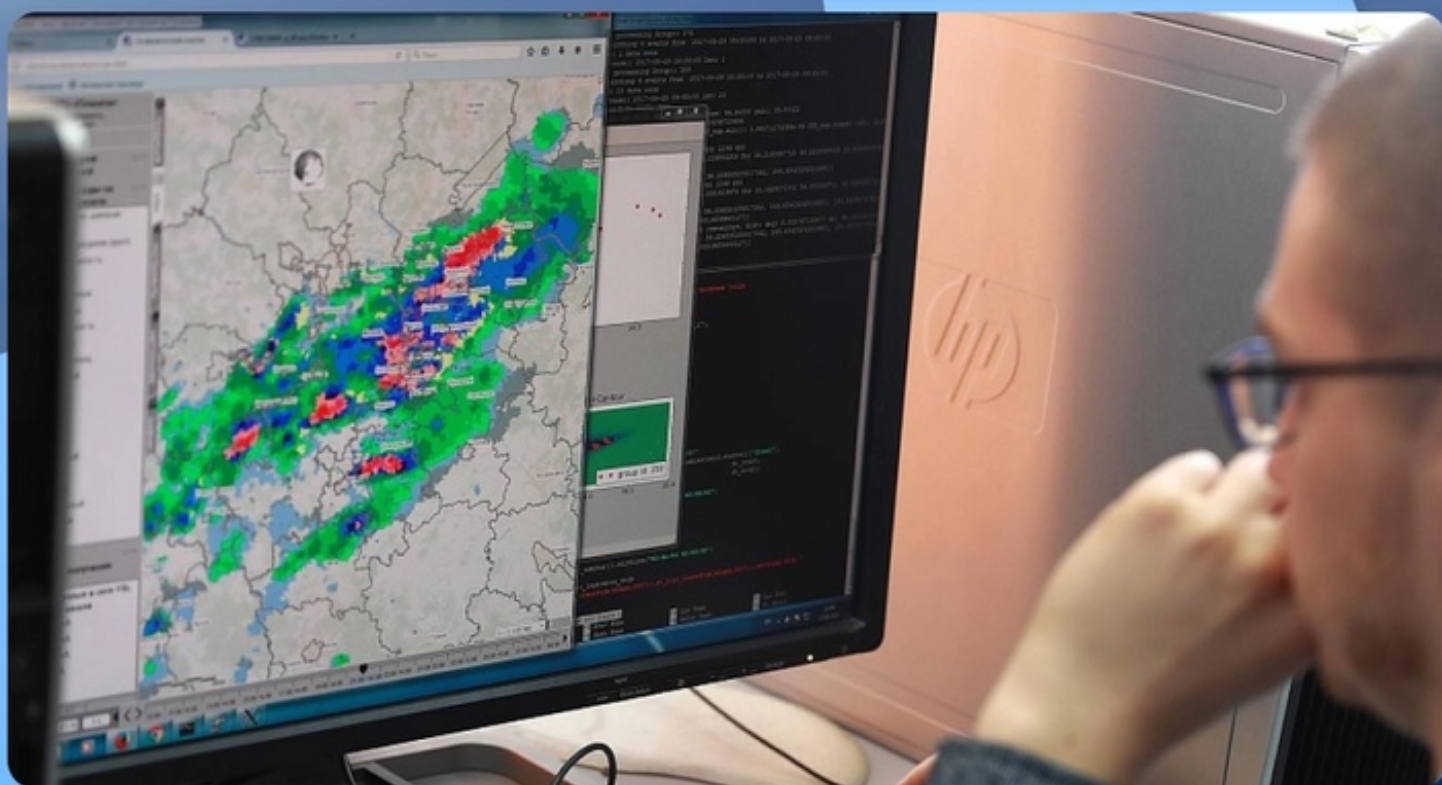
Данные со спутников **принимают три центра:**

◆ Европейский (Москва, Долгопрудный, Обнинск)

◆ Сибирский (Новосибирск)

◆ Дальневосточный (Хабаровск)

В центрах установлено **более 60 антенн**, которые получают информацию с орбиты в реальном времени.



Цифровой двойник атмосферы



Чтобы сделать точный прогноз, синоптики создали сложную математическую модель, которая учитывает влияние океанов и суши, солнечного тепла и охлаждения атмосферы. Все расчёты выполняет суперкомпьютер, способный делать квадриллион операций в секунду.



«Технология прогноза погоды предусматривает сбор всего доступного объёма информации. По этим данным определяется точное состояние системы "атмосфера — океан — суша"», — отметил заместитель директора Главного вычислительного центра Росгидромета **Владимир Анцыпович**.

Насколько точны прогнозы?



Точность прогнозов Росгидромета постоянно растёт. Если шесть лет назад штормовые предупреждения объявляли максимум за двое суток, то сейчас — за пять дней. Это даёт коммунальным службам и жителям больше времени на подготовку к непогоде.



Метеорологи могут рассказать о погоде на неделю вперёд, а формирование грозового облака они **определяют за пять часов.**



Рекордная точность



В 2023 году метеорологи составили **прогнозы погоды для 1,5 миллиона авиарейсов в 246 аэропортах России.**



За год они **предупредили пилотов** о 2200 штормах и 355 опасных погодных явлениях.



фото: Марина Лысцева / ТАСС

Благодаря точным прогнозам (96%)
все полёты прошли без происшествий.