Система климатического мониторинга в Узбекистане

Пятая Сессия Североевразийского Климатического форума по сезонным прогнозам

Москва
29 октября-1 ноября 2013 г.

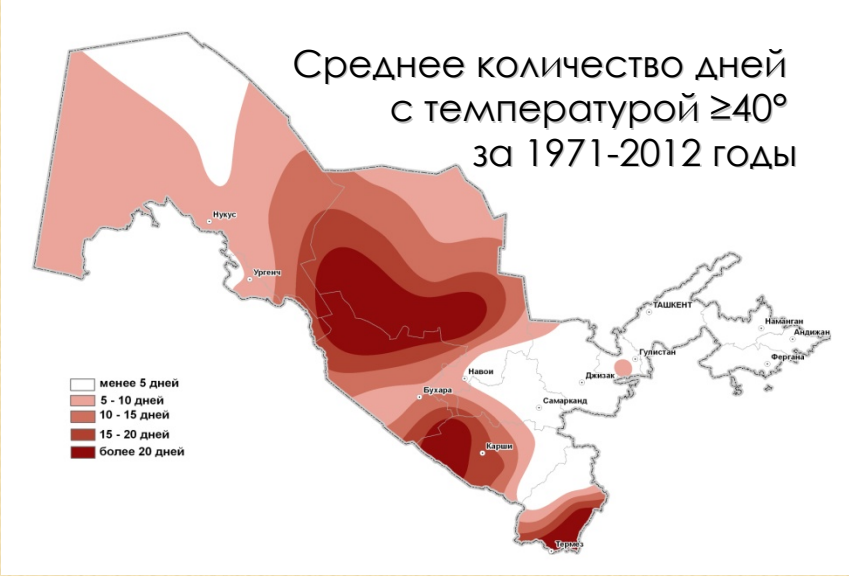
Зайцева И.Б., Плотницкая Ю.А.
Узгидромет

Узбекистан

Узбекистан расположен в юго-западной части Центральной Азии в междуречье рек Амударья и Сырдарья. Общая площадь составляет 447 400 км². Более 70% -пустынные равнины, Предгорья и горные хребты, относящиеся к системам Западного Тянь-Шаня и Гиссаро-Алая, находятся на востоке и юго-востоке и занимают около 1/3 территории. Территория характеризуется большим перепадом высот от 12.8 м ниже у.м. до 4643 м выше у.м. (Гиссарский хребет)

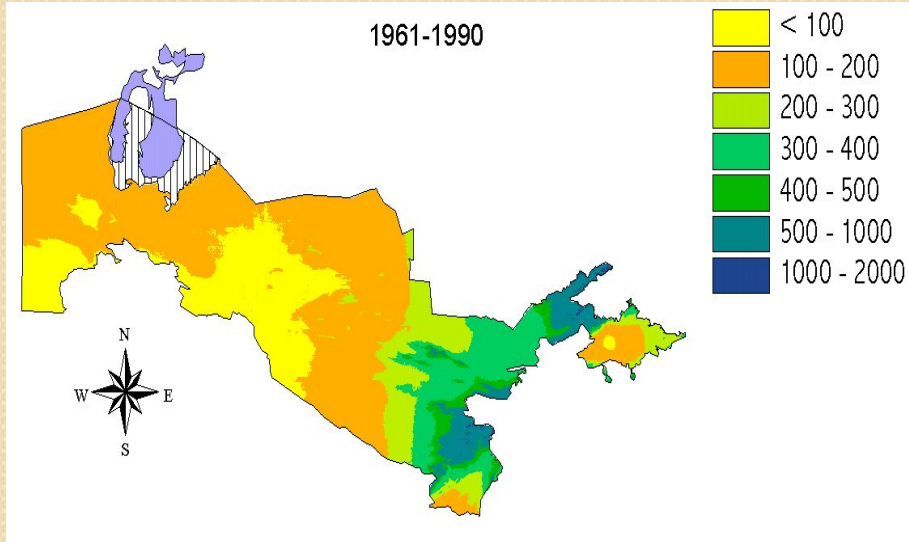
Численность населения в Узбекистане более 30 млн человек. 51.2% населения проживает в городах, 48.8% - в сельской местности.
Административно в состав Республики Узбекистан входит Республика Каракалпакстан и 12 областей.

Климат Узбекистана



Климат Узбекистана умеренно континентальный, на крайнем юге в приграничных с Афганистаном и Туркменистаном районах- субтропический континентальный. Лето в Узбекистане продолжительное, знойное и сухое, зима малоснежная, иногда довольно холодная, но короткая.

Средняя максимальная температура самого жаркого месяца составляет 34-37°, по крайнему югу и пустынной зоне 38-40°. Абсолютный максимум температуры по большей части республики составляет 43-46° по крайнему югу и пустынной зоне 47-49°. В самые суровые зимы за всю историю метеорологических наблюдений температура понижалась до 25-28°, по северу республики до 30-35° мороза.



Распределение годовой суммы осадков

Узгидромет

Центр гидрометеорологической службы (Узгидромет) является органом государственного управления, специально уполномоченным для решения задач в области гидрометеорологии в Республике Узбекистан

и в своей деятельности напрямую подотчетен
Кабинету Министров республики.

Стратегические задачи Узгидромета

- ✓развитие и совершенствование государственной системы гидрометеорологических наблюдений , сбор, анализ и обобщение гидрометеорологической информации;
- ✓создание национальной базы гидрометеорологических и климатических данных;
- ✓гидрометеорологическое обеспечение органов власти и управления, отраслей экономики, вооруженных сил и населения республики информацией о фактическом и ожидаемом состоянии природной среды;
- ✓специальное оперативное гидрометеорологическое обслуживание сельского хозяйства, авиации, национальной обороны и других отраслей экономики;
- ✓мониторинг загрязнения атмосферы, поверхностных вод и почвы, прогноз уровня загрязнения атмосферы;
- ✓мониторинг и прогноз изменения климата, вклад в оценку его воздействий на природные ресурсы и отрасли экономики, выработку мер адаптации;
- ✓выполнение функций регионального метеорологического центра в системе Всемирной службы погоды Всемирной Метеорологической Организации;
- ✓развитие гидрометеорологической науки на базе современных технологий, направленное на улучшения в сфере прогнозирования.

Мониторинг климата в Узбекистане

- **83** станций проводят метеорологические наблюдения
- **130** станций и постов проводят гидрологические наблюдения
- **60** станций и **30** постов проводят агрометеорологические наблюдения
- на 12 метеорологических станциях осуществляются наблюдения за испарением с водной поверхности
- на 6 метеорологических станциях ведутся наблюдения за солнечной радиацией
- радарная сеть Узгидромета **3** радиолокатора доплеровского типа
- аэрологическая сеть Узгидромета – в настоящее время полностью отсутствует.
- **3** метеорологических станции входят в ГСН
- **12** метеорологических станций входят в РОКС
- **21** станций международного обмена ежемесячно производят составление и передачу сводок Climate во ВНИИГМИ-МЦД Росгидромета

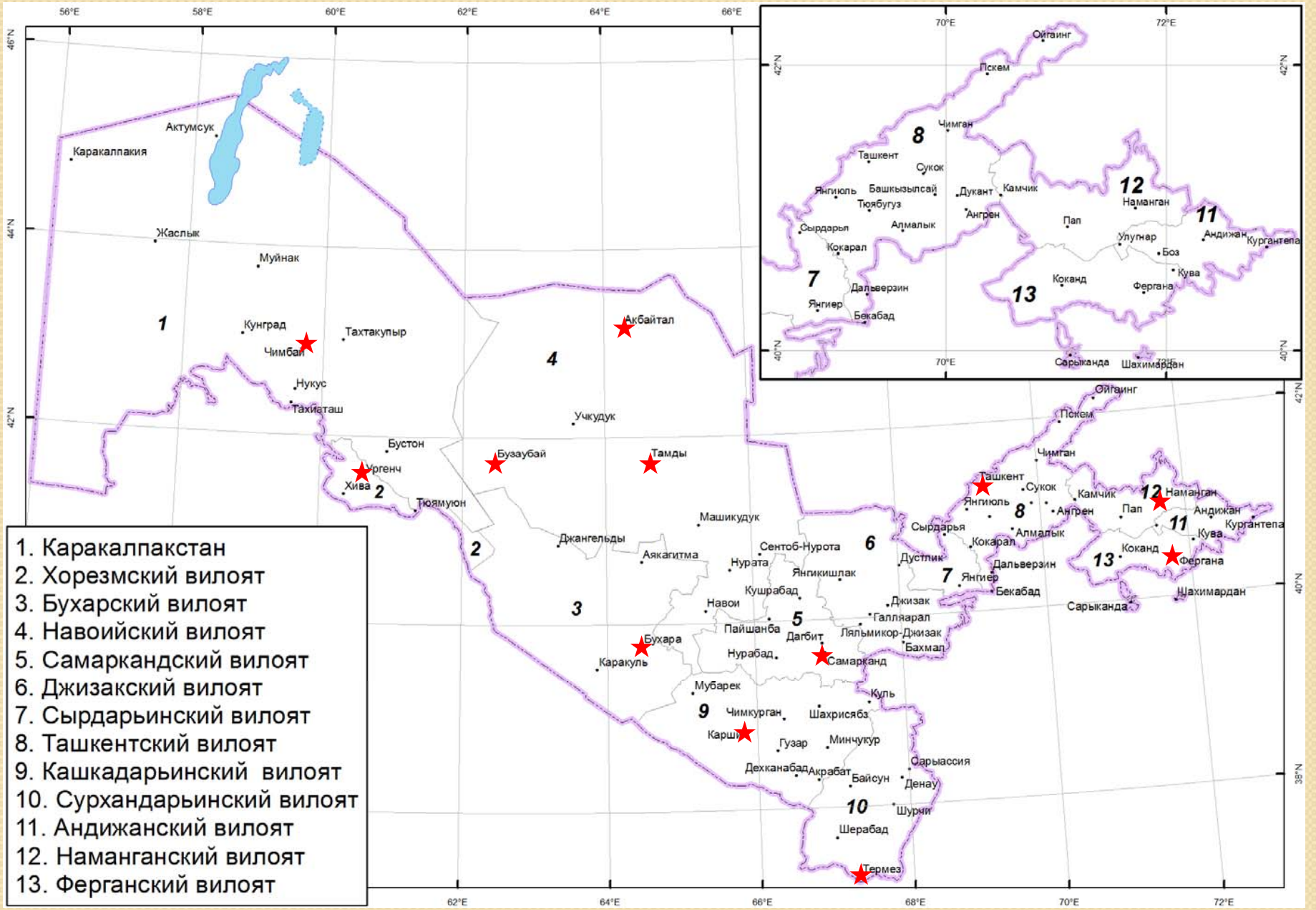
Развитие наблюдательной сети Узгидромета

1867 г. Начались регулярные метеорологические наблюдения в г. Ташкенте

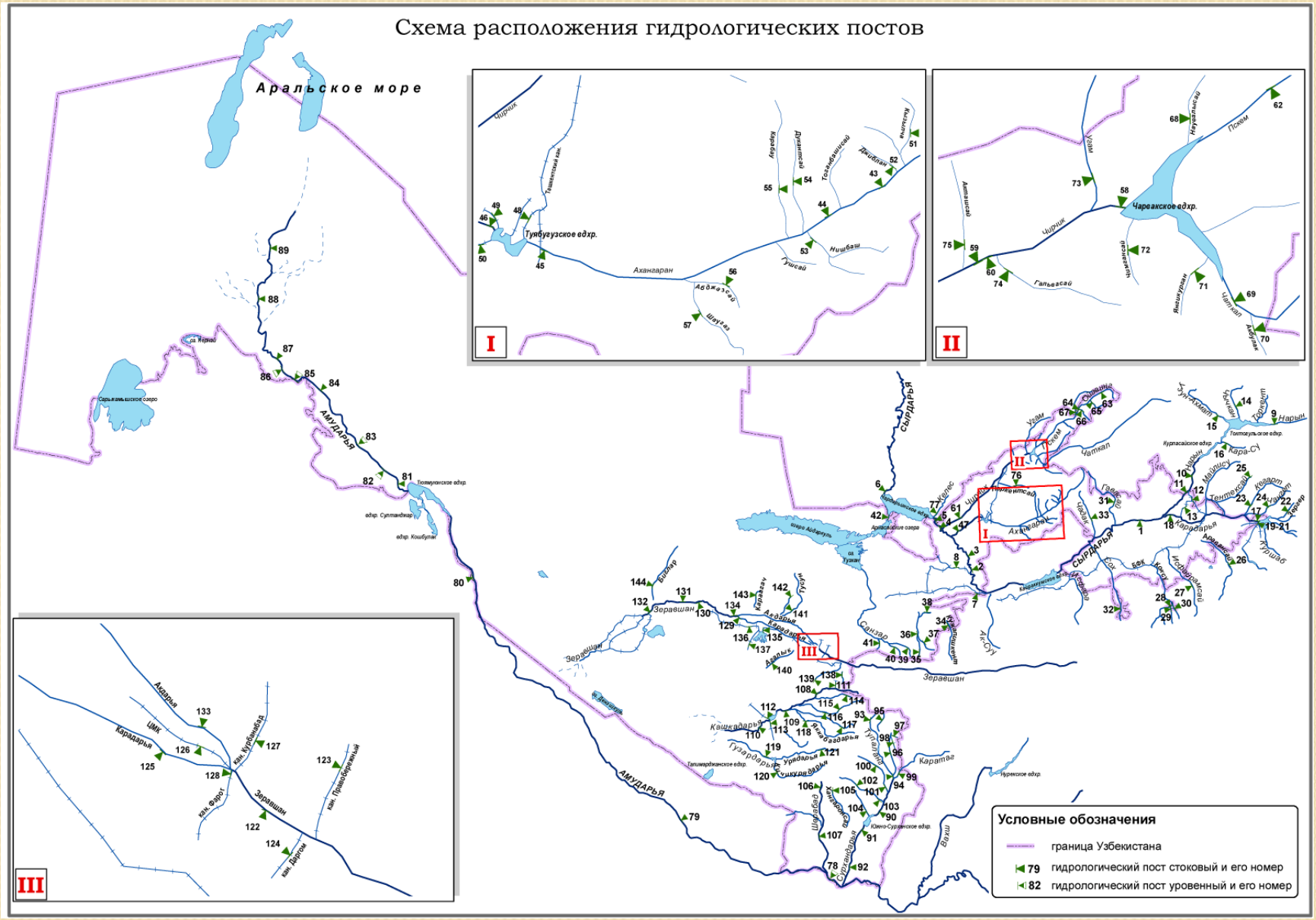
1876 г. Открыта метеостанция Ташкент-Обсерватория

В реперную климатическую сеть включены 50 длиннорядных репрезентативных станций с полной программой наблюдений, освещающие территорию, однородную в отношении метеорологического режима

Расположение метеостанций

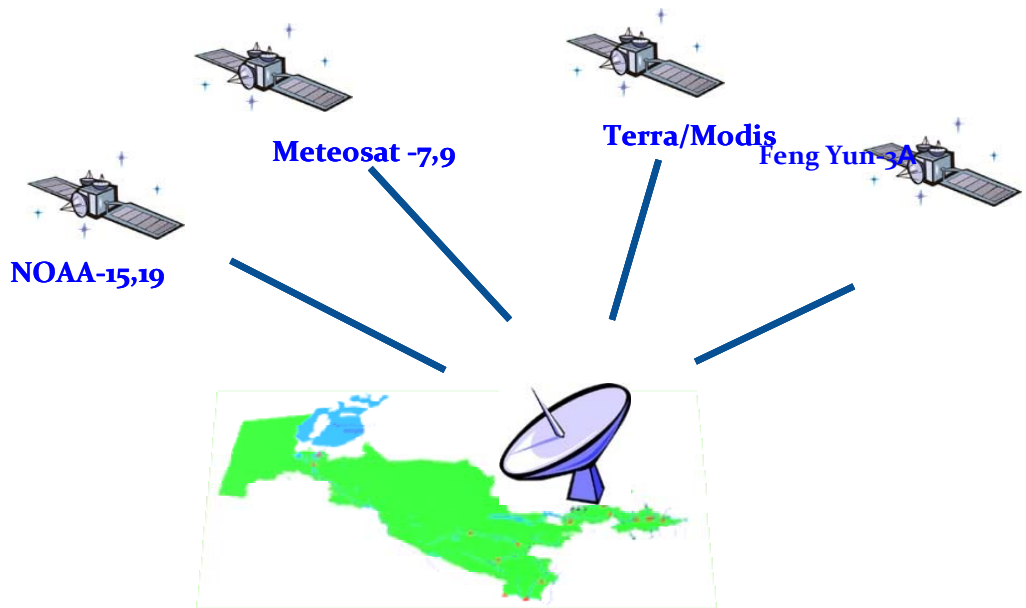


Расположение гидрологических станций и постов

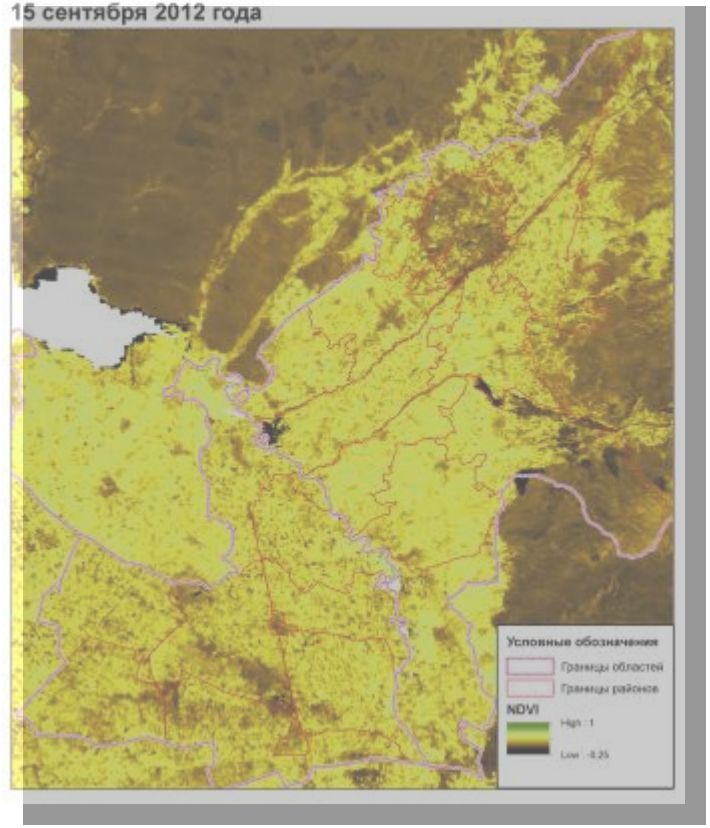


Космический компонент мониторинга климата

В настоящее Узгидромет осуществляет оперативный прием спутниковых данных с зарубежных метеорологических спутников Земли. Получение (приём) и использование информации со спутников осуществляется в рамках международных и Двусторонних Соглашений, в том числе, в Рамках международного информационного обмена.

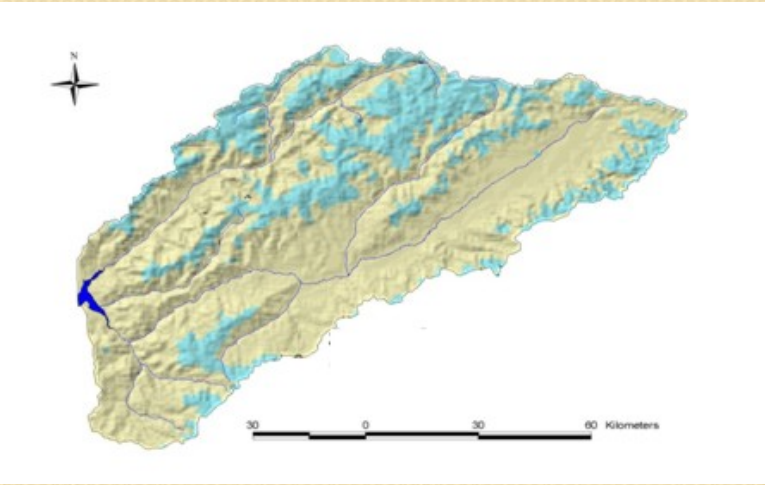


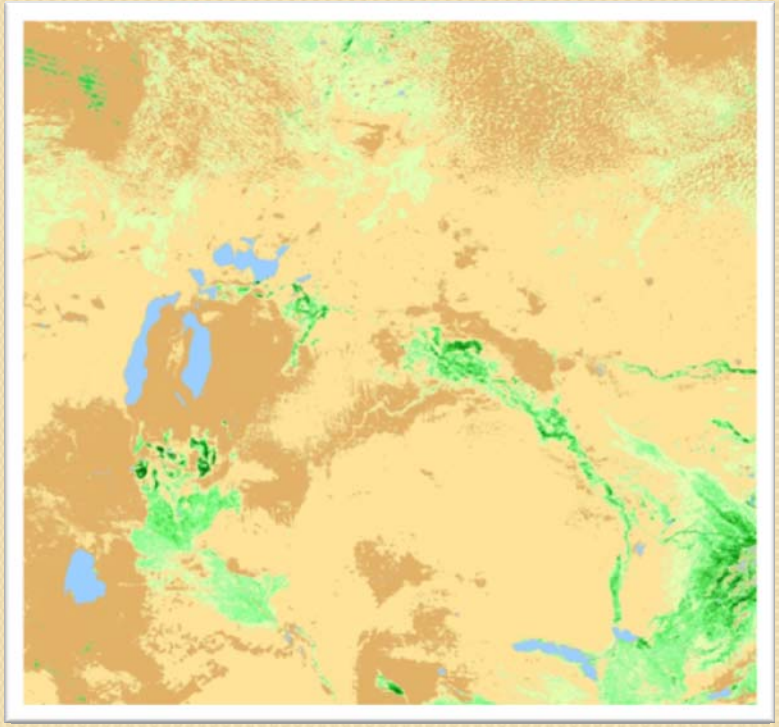
Космический компонент мониторинга климата



В соответствии с Постановлением Президента Республики Узбекистан от 28 октября 2009 года за № 1213 «Об инвестиционной программе Республики Узбекистан на 2010 год» для Узгидромета закуплено оборудование системы приема спутниковой информации с искусственных спутников земли **TERRA-MODIS**. Начиная с апреля 2012 года с помощью данной системы запущен процесс приема спутниковых данных со спутников TERRA и AQUA

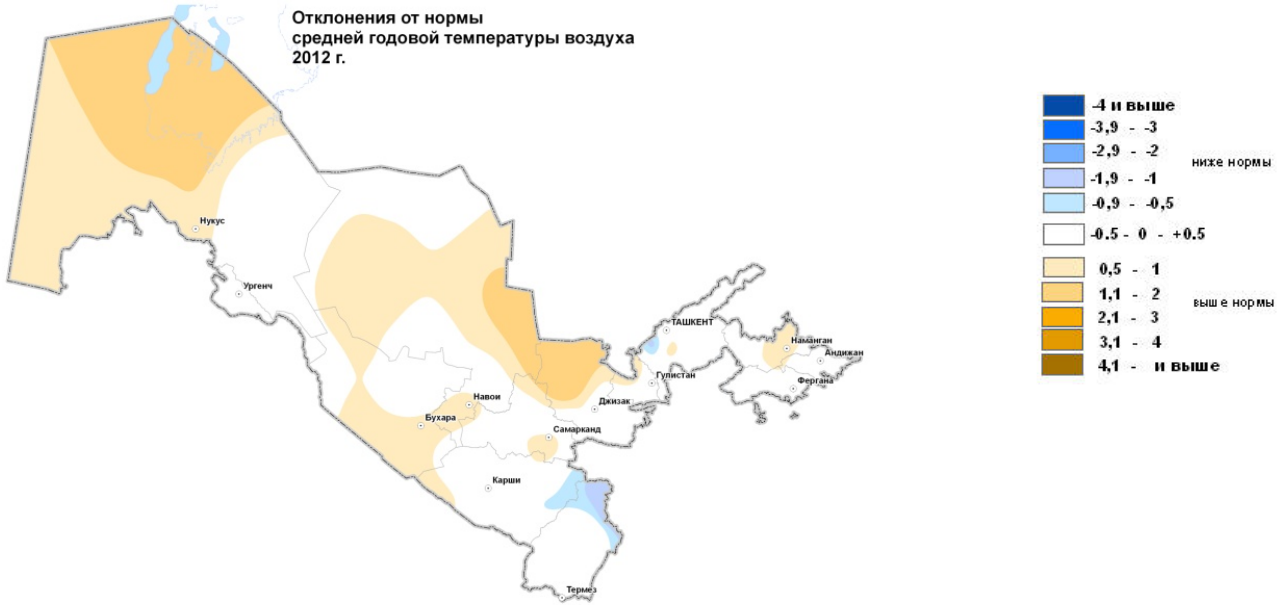
Космический компонент мониторинга климата





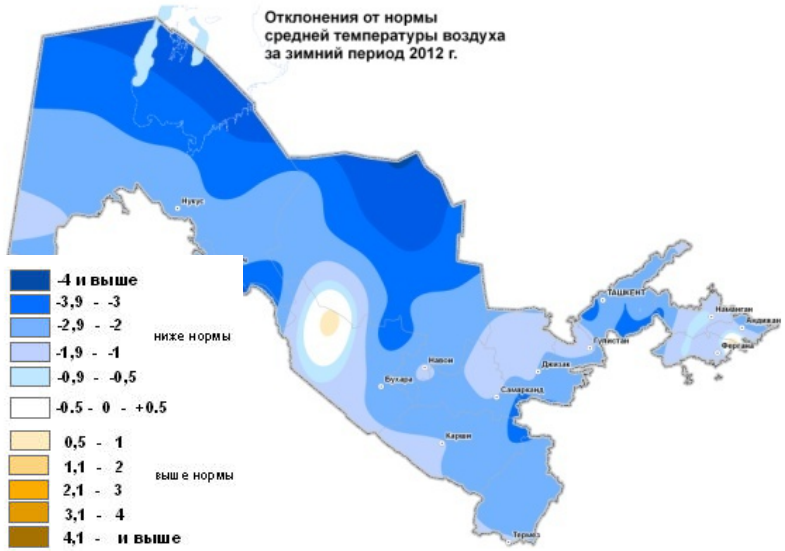
- оперативная оценка состояния снежного покрова в зоне формирования стока рек Амударья и Сырдарья;
- мониторинг состояния сельхозугодий как с точки зрения соблюдения правил севооборота, так и с точки зрения целевого использования земель;
- оперативная оценка состояния и степени деградации сельскохозяйственных и пастбищных земель;
- раннее обнаружение и наблюдение за развитием лесных и степных пожаров, пылевых бурь;
- оперативный мониторинг акватории Аральского моря, Айдар-Арнасайской озерной системы, а также крупных по площади водохранилищ, расположенных как на территории Республики, так и за ее пределами.

Обзор состояния климата в 2012 году



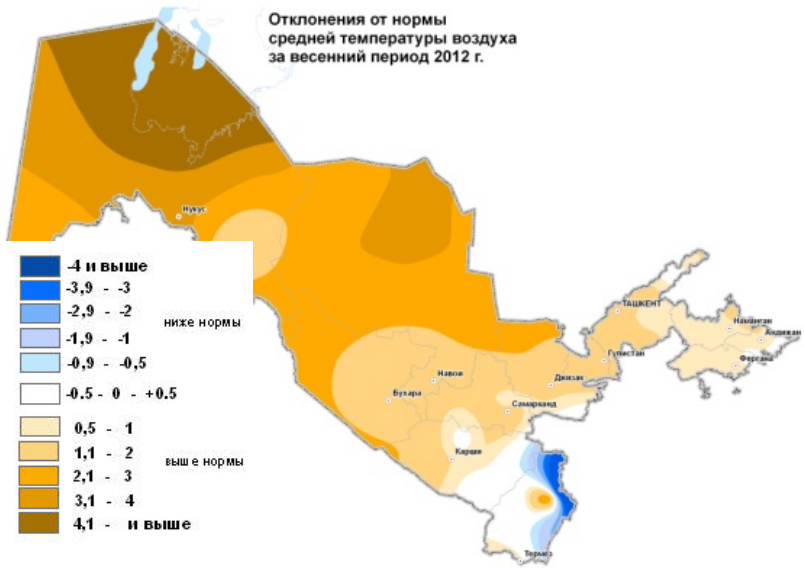
Средняя годовая аномалия температуры для Узбекистана составила +0,38° - значительно меньше, чем в среднем по территории СНГ (+0,98°) и Северного полушария (+0,83°) и близка к средней аномалии температуры по Земному шару (0,41°).
Это 33-ья величина в ранжированном по убыванию ряду наблюдений с 1880 года.
В среднем за год практически по всей территории Узбекистана температурный режим оказался близким к норме, за исключением территорий, прилегающих к Аральскому морю и пустынных районов республики, где наблюдались положительные значения среднегодовой аномалии (+1,+2°)

Обзор состояния климата в 2012 году

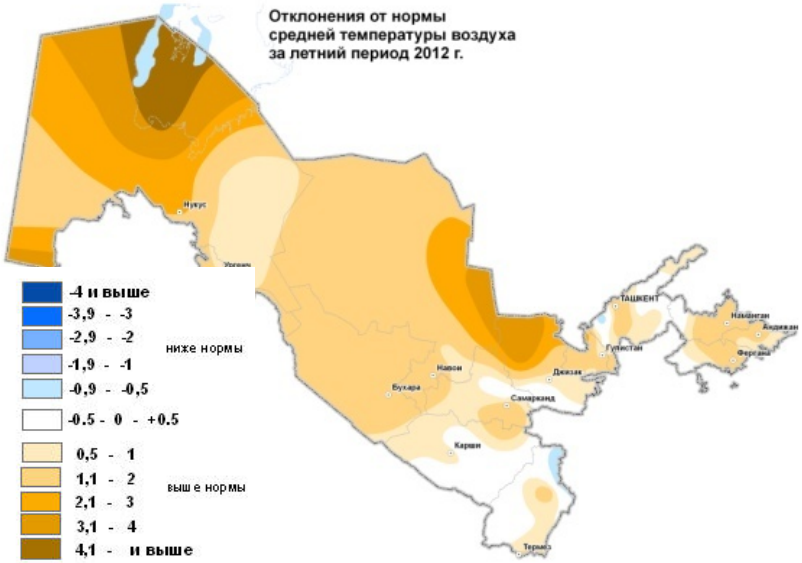


Зимой 2011 - 2012 гг. вся территория республики находилась в области отрицательных аномалий. Аномалии среднесезонных температур достигали -1,5,-3°, по северным и пустынным районам -3,-4°. Холодными были все 3 зимних месяца.

Весенний сезон отличался неустойчивым температурным режимом: в марте средняя месячная температура оказалась около, местами на 1-2° ниже нормы, в апреле превышала норму на 2-4°, в мае на 1-2°.
В среднем за сезон на большей части территории наблюдались положительные аномалии тем-ры. Наиболее значительные аномалии наблюдались в районе Приаралья и в пустынных районах (+3,+6°)..

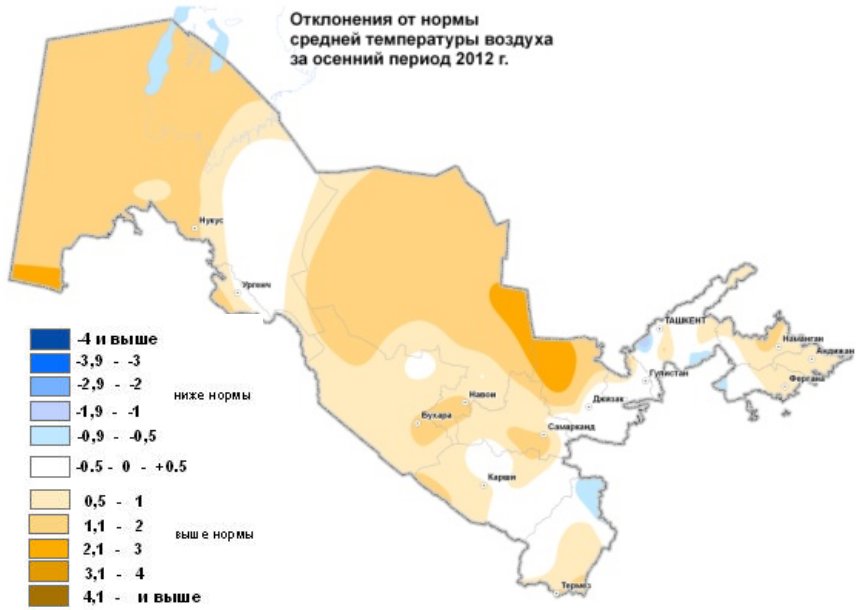


Обзор состояния климата в 2012 году

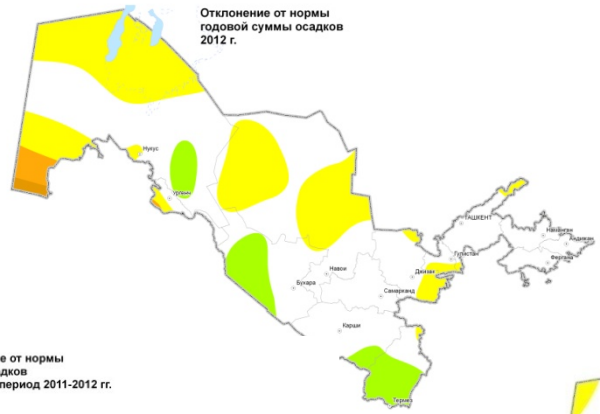


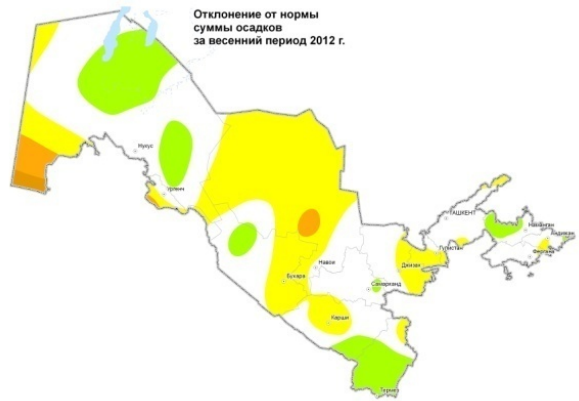
Лето по большей части территории было очень теплым, значения среднесезонных аномалий температуры составили +1,+3°, по пустынной зоне и в районе Приаралья +4,+8°. В южных районах и по Ферганской долине летний сезон близким к норме.

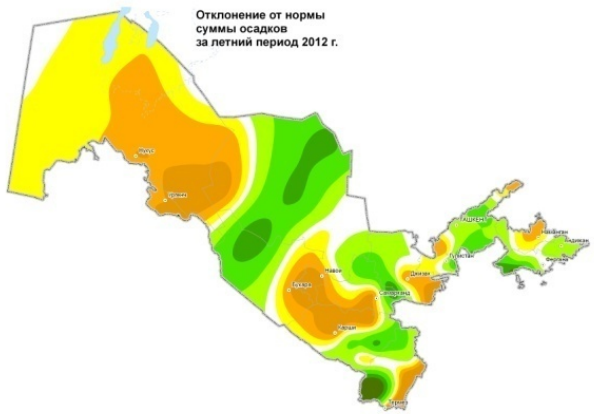
Осень 2012 г. была близка к норме или незначительно теплее нормы. Положительные аномалии температуры не превышали 1-2°С, местами наблюдались малые отрицательные аномалии.



Обзор состояния климата в 2012 году



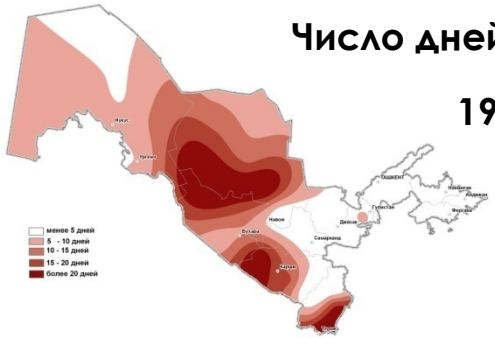




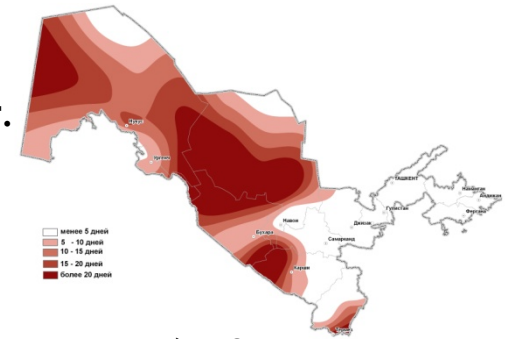
Обзор состояния климата в 2012 году

Число дней с температурой воздуха ≥40°

1971-2012 гг..

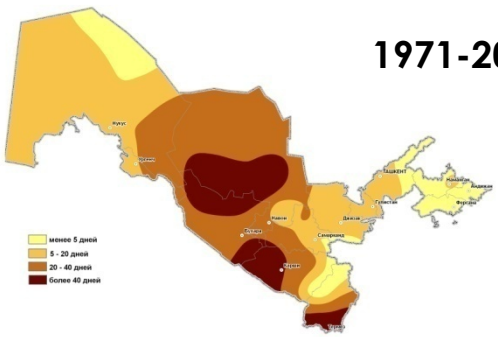


2012 г.

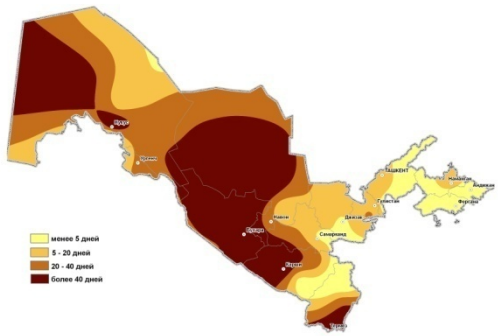


Число дней с показателем атмосферной засухи E ≥ 50 гПа

1971-2012 гг..

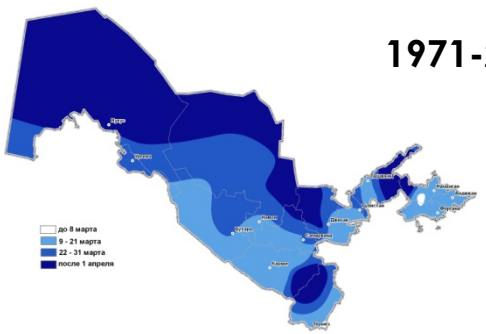


2012 г.

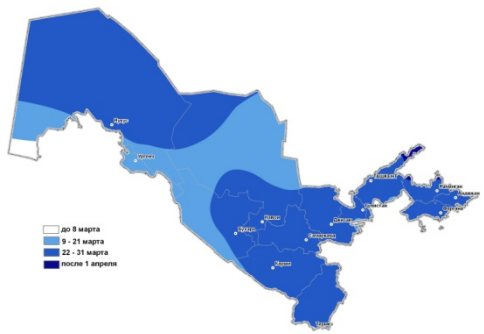


Распределение даты наступления последнего весеннего заморозка в воздухе

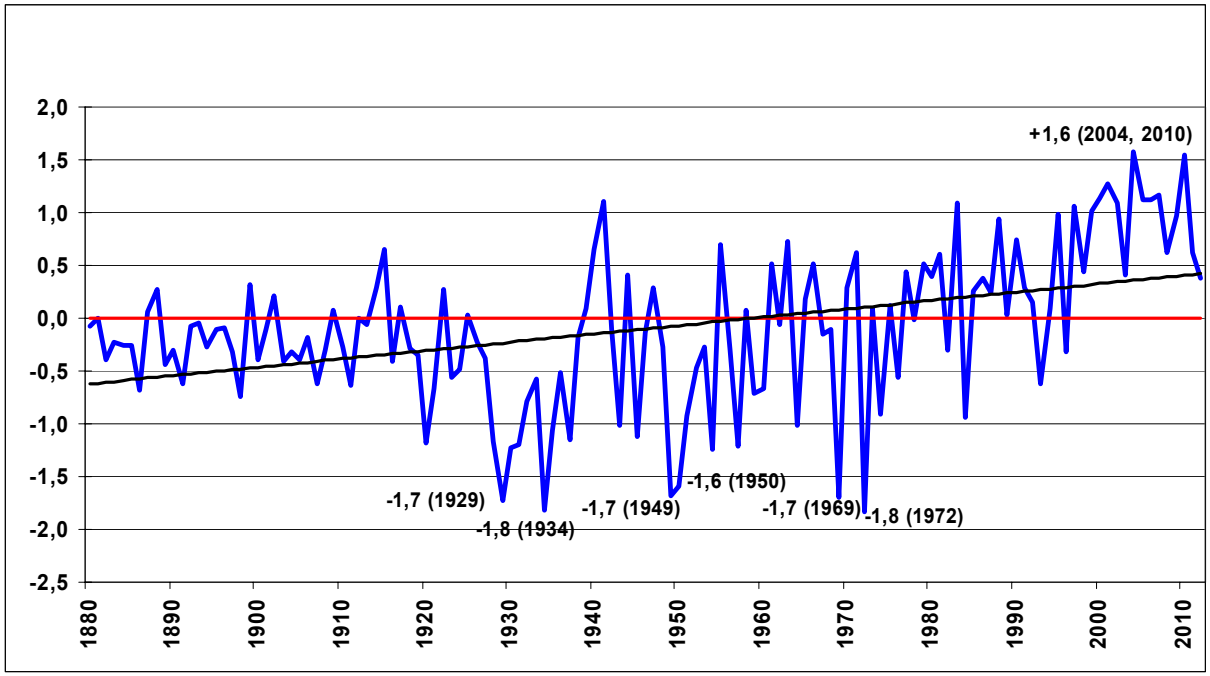
1971-2012 гг..



2012 г.



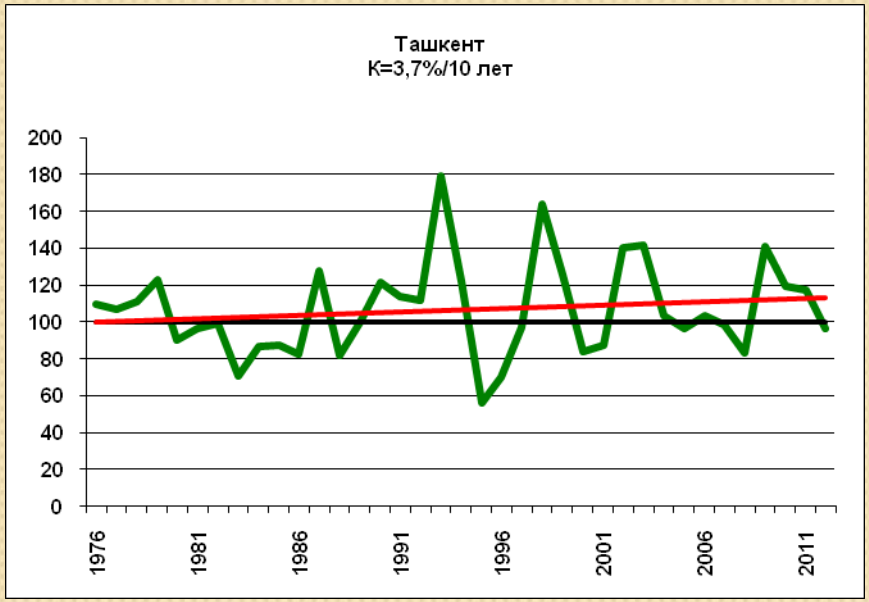
Тенденции изменения климата в Узбекистане

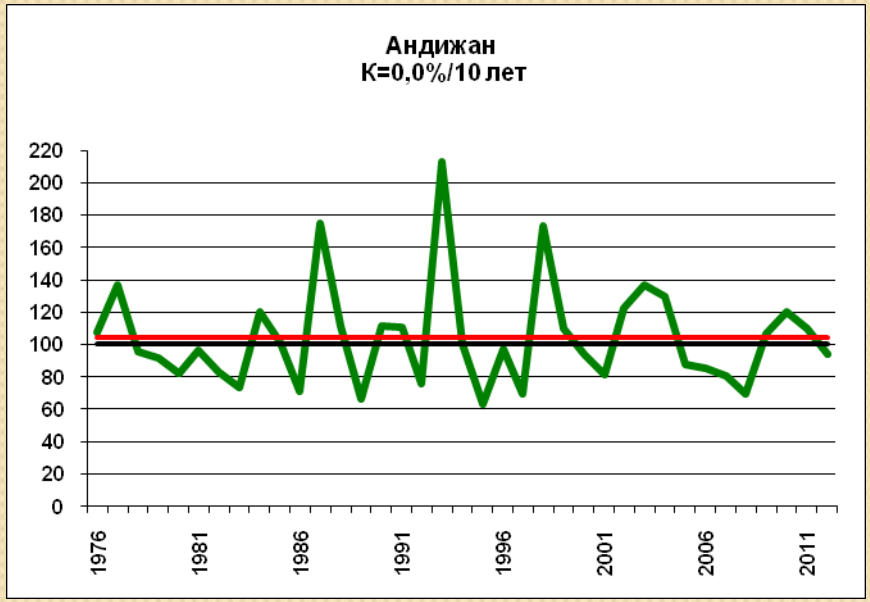


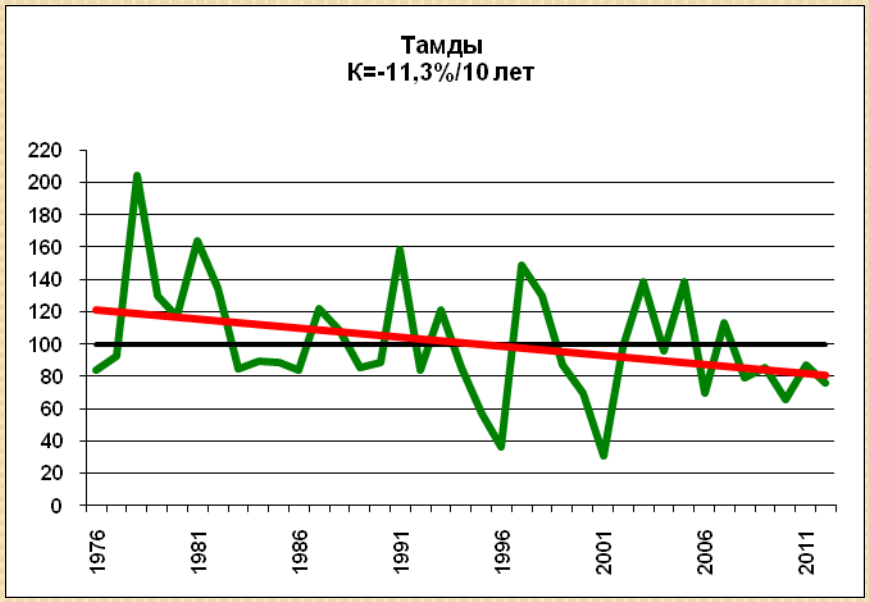
Временной ход осредненной по станциям Узбекистана аномалии среднегодовой температуры воздуха за период наблюдений (1880-2012 гг.) За норму взят базовый период 1961-1990 гг.

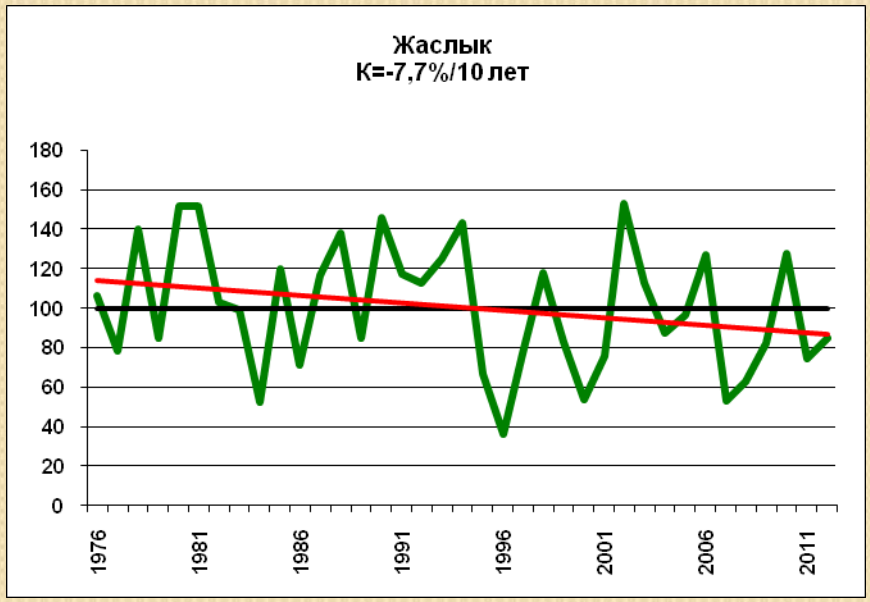
Линейный тренд среднегодовой температуры за весь период наблюдений составил всего лишь 0.07oC/10 лет, за период 1951-2012 гг. уже 0.27oC/10 лет, а за период 1976-2012 гг. 0.3oC/10 лет, что соответствует значению скорости роста температуры для суши Северного полушария, вдвое превышает скорость роста глобальной температуры и в 1.4 раза ниже скорости роста температуры для территории СНГ в целом.

Тенденции изменения климата в Узбекистане









Тенденции изменения климата в Узбекистане

Географическое распределение локальных коэффициентов линейного тренда годовых сумм атмосферных осадков за 1976-2012 гг. (% от нормы за 10 лет).

Тенденции изменения климата в Узбекистане

К=38%/10 лет

К=-6%/10 лет

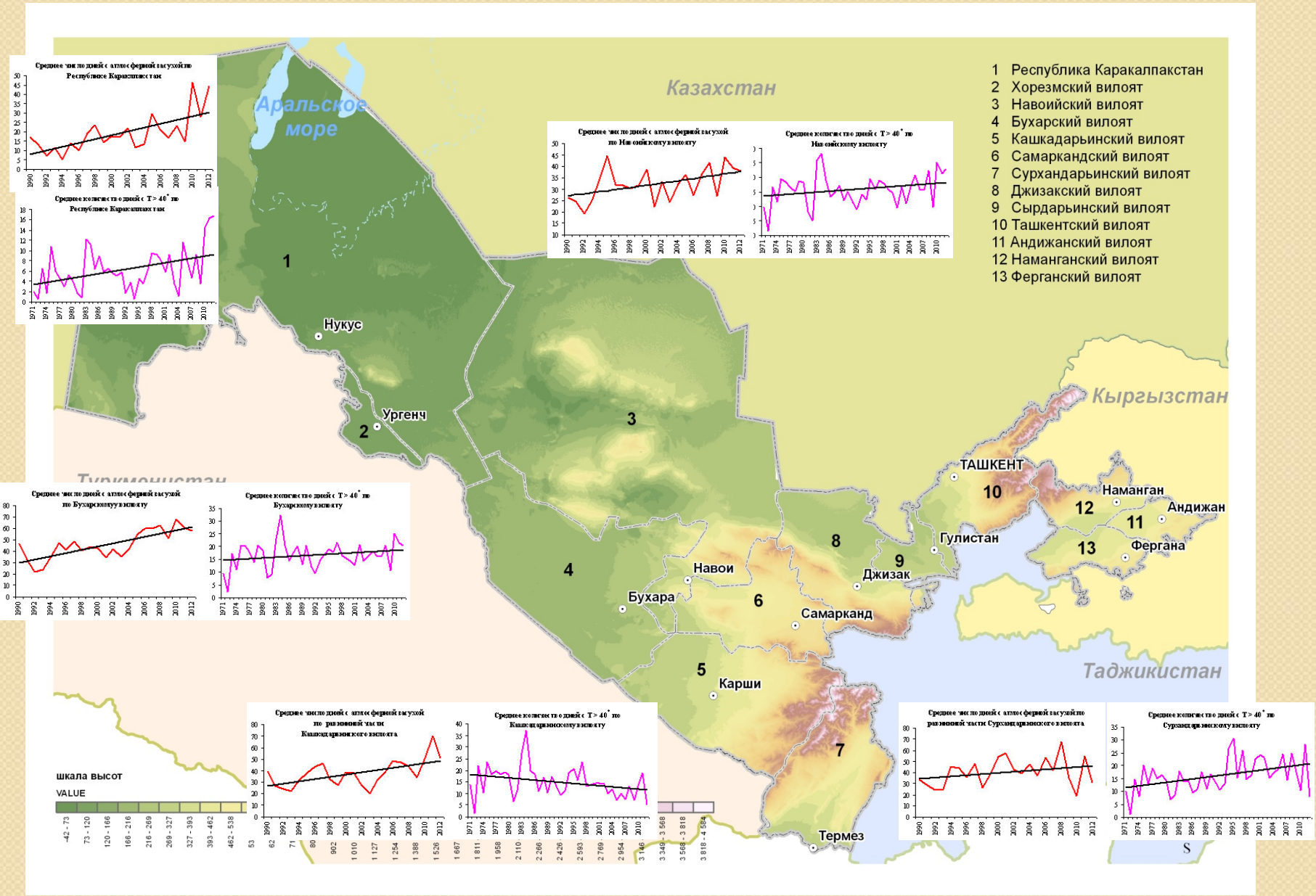
Мониторинг опасных гидрометеорологических явлений

Кадастр зон повышенной опасности гидрометеорологических явлений

Метеорологические ОЯ	Гидрологические ОЯ
• кол-во дней с экстремальными температурами воздуха; • кол-во дней с заморозками; • кол-во дней с сильными осадками; • кол-во дней с сильным ветром; • кол-во дней с атмосферной засухой;	• наводнения; • паводки; • подтопления; • гидрологическая засуха; • сели; • лавины.

Экологическая катастрофа в зоне Аральского моря

Ход многолетних значений количества дней с температурой воздуха > 40°С и с атмосферной засухой



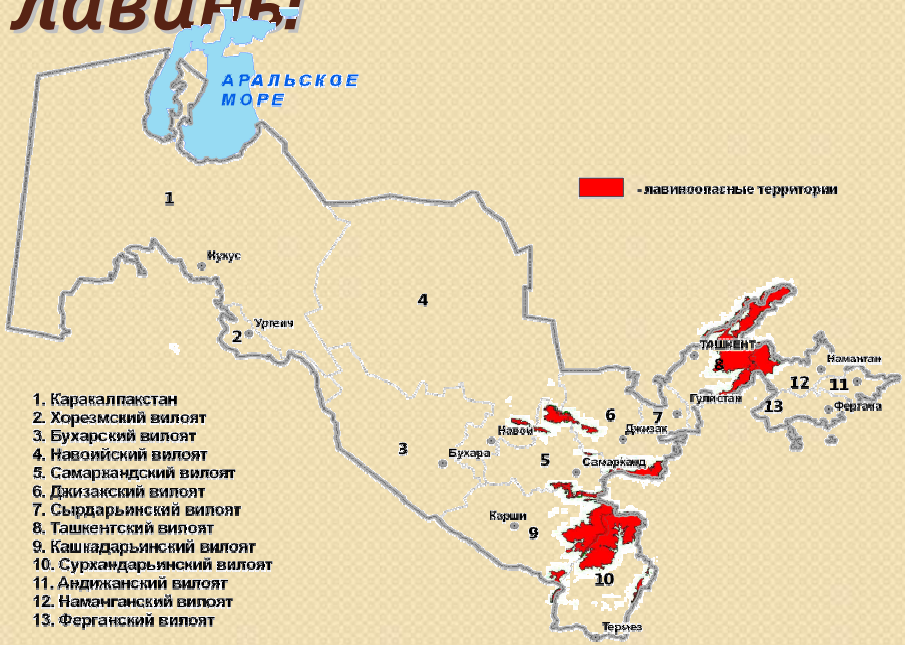
Мониторинг опасных явлений – сели и паводки

12% территории Узбекистана подвержено проявлению селевой и паводковой активности.
Сели паводки, вызванные интенсивными ливневыми дождями или бурным таянием снега, наблюдаются в Узбекистане практически ежегодно.
Пик селевой активности приходится на апрель и май.
Задачи Узгидромета по мониторингу и предупреждению селей и паводков:

Определение пространственно-временного распространения ОЯ на основе статанализа исторических и современных данных;
Оценка текущего и перспективно состояния объектов, представляющих потенциальную угрозу возникновения ОЯ;
Составление перечня населенных пунктов, хозяйств и других объектов, находящихся в опасных зонах, для передачи в Противопаводковую комиссию;
Составление предупреждений об угрозе возникновения ОЯ на краткосрочную и долгосрочную перспективу;
Выпуск кадастра опасных гидрометеорологических явлений.

Опасные гидрометеорологические явления – снежные лавины:

В период устойчивого залегания снега в горах Узгидромет ведет наблюдения за состоянием снежного покрова, проявлениями снеголавинной активности и ее пространственно-временной изменчивостью.
Постоянный мониторинг осуществляют 3 снеголавинные станции, проводятся маршрутные и аэровизуальные обследования территорий.
Наиболее опасен сход лавин в культурной зоне.



Особенно актуальна эта проблема для автодороги стратегического значения, проходящей через перевал Камчик. Горная дорога является единственным наземным путем, соединяющим плодородную Ферганскую долину, расположенную в горной котловине на востоке Узбекистана с основной территорией страны. Большую опасность представляет сход лавин в районе Чимган-Бельдерсайской горной зоны отдыха, где в период залегания снежного покрова собираются тысячи отдыхающих.

Прорывоопасные озера

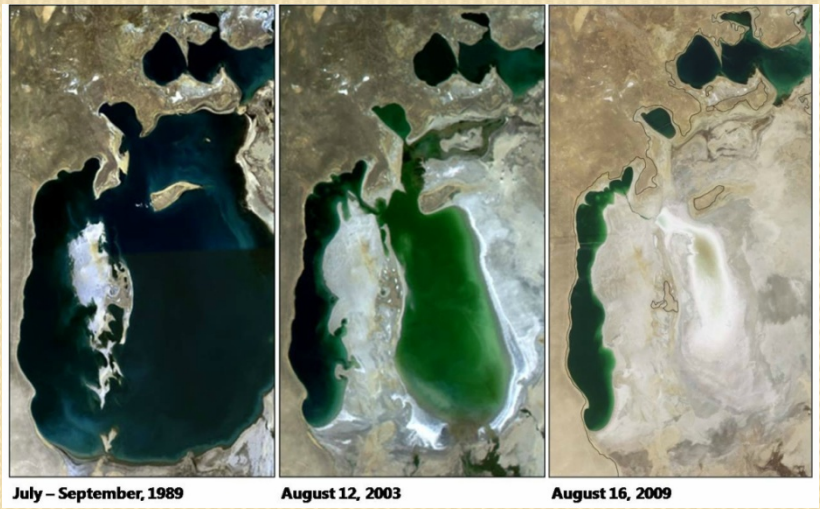
Прорывоопасное озеро Коксу

В настоящее время определено 271 высокогорных озера, прорыв которых может угрожать территории Узбекистана: 238 озер (88%) – на территории Кыргызстана, 11 озер (4%) на территории Таджикистана и 22 озера (8%) – на территории Узбекистана.

Прорывоопасное озеро Ихнач

В сезон максимального накопления водной массы в озерах , особенно в годы повышенной водности, Узгидромет проводит визуальные и экспедиционные обследования состояния приледниковых и завальных высокогорных озер.

Экологическая катастрофа а Приаралье



1989 год
Уровень - 41 м
Объем-401 км куб

2009 год
Уровень - 28 м
Объем-83 км куб

Климат в районе Аральского моря стал более засушливым.
Высохшее дно Аральского моря сейчас простирается на 28 тыс.кв.км. 2/3 этой территории занимают солевые отложения, которые содержат большие количества химудобрений и ядохимикатов. Ежегодно с высохшего дна Аральского моря уносится тысячи тонн тонкодисперсной пыли и солей.

До начала 60-х годов Аральское море было 4-м по площади после Каспийского моря, Верхнего озера в Северной Америке и озера Виктория в Африке.
В 1989 году Аральское море распалось на 2 изолированных водоема.
За последние 50 лет уровень моря снизился с 53 м до 22 м.

Основные проблемы

- Ослабление сотрудничества между НГМС в регионе
- Отсутствие надежной региональной модели ЧПП
- Отсутствие ряда важных видов гидрометеорологических наблюдений:
  гляциологические наблюдения
  аэрологические наблюдения и др.
- Недостаточный объем наблюдений за снежным покровом, за состоянием прорывоопасных озер
- Недостаточное количество высококвалифицированных специалистов
- Устаревшее оборудование на ряде метеорологических и гидрологических станций и др.

Большинство этих проблем носит региональный характер и решение их может быть эффективным только при региональном подходе.

Благодарим за внимание