

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ НА ПРИМЕРЕ УЗБЕКИСТАНА

Н.А.Агальцева

Центр гидрометеорологической службы Республики Узбекистан



ПРОБЛЕМА **ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА** выдвинулась в первый ряд глобальных вызовов XXI века. Она выходит за рамки чисто научного вопроса и представляет междисциплинарную проблему, охватывающую все ключевые аспекты устойчивого развития – экологические, экономические и социальные

 **ЦЕЛИ** в области  **Устойчивого РАЗВИТИЯ**

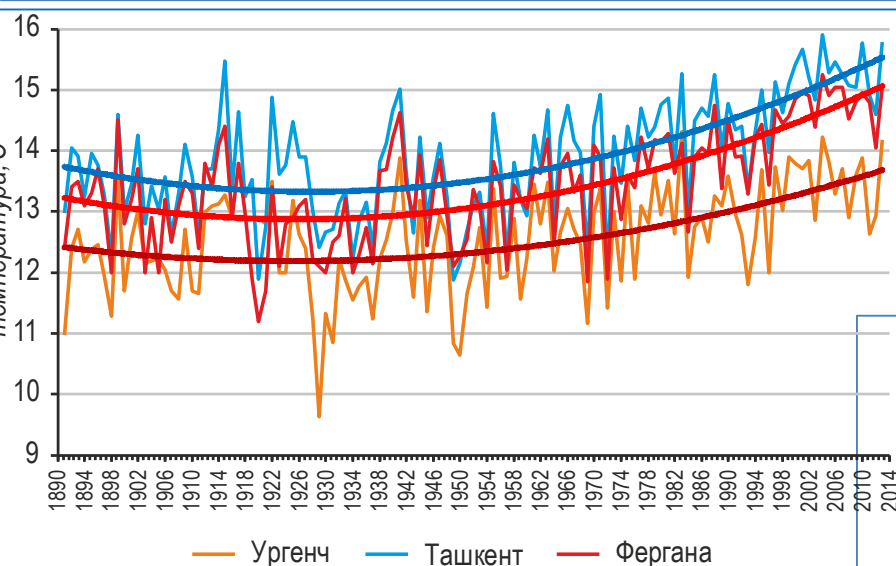


ПРИЗНАВАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА МИРОВОЕ СООБЩЕСТВО ВКЛЮЧИЛО ЦЕЛЬ СТАБИЛИЗАЦИИ И СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ В ПЕРЕЧЕНЬ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (ЦЕЛЬ 13)

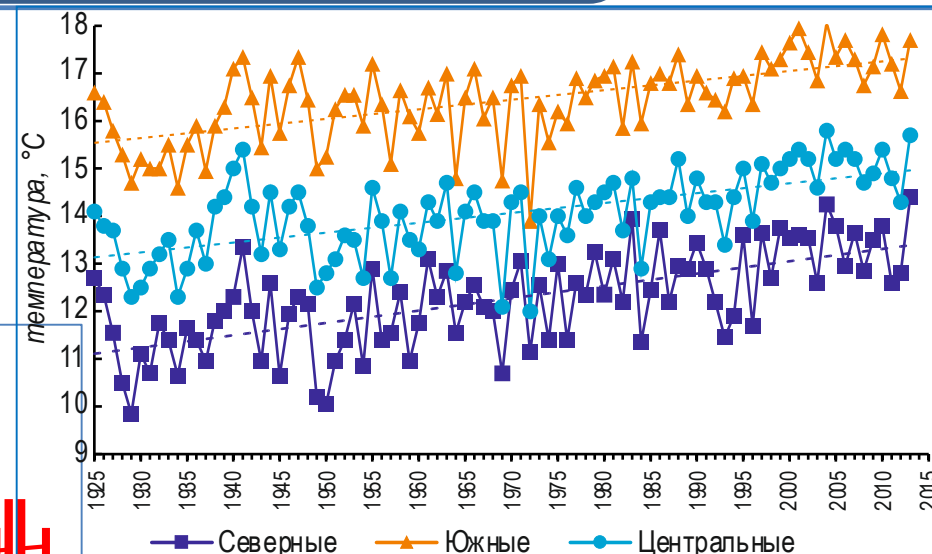
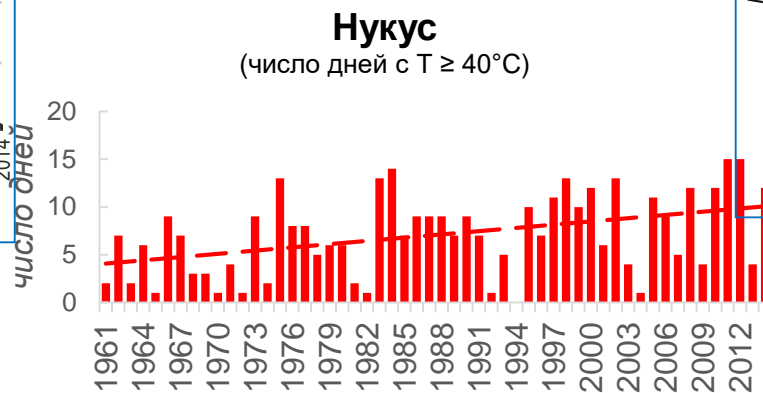




НАБЛЮДАЕМЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА



Осредненные температуры воздуха по территории Узбекистана



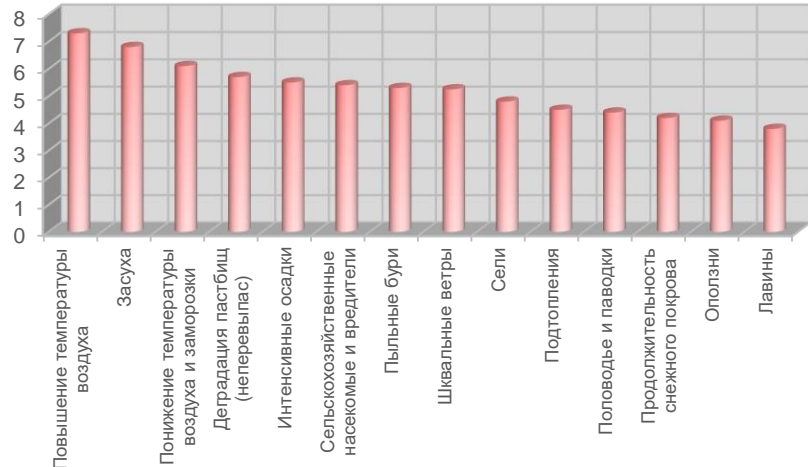
Интенсивное потепление климата отмечается во всей территории Узбекистана, средние темпы потепления составляют 0.29°C за десятилетие

Индикаторы изменения климата в Узбекистане

- ☐ Увеличение продолжительности сухого жаркого периода.
- ☐ Увеличение числа дней с сильными осадками и высокая изменчивость осадков.
- ☐ Сокращение снеготпасов в горах и деградация оледенения.
- ☐ Увеличение повторяемости экстремальных явлений.
- ☐ Повышение селевой опасности.
- ☐ Увеличение повторяемости засух и экстремального маловодья.



КЛИМАТИЧЕСКИЕ РИСКИ В УЗБЕКИСТАНЕ



Приоритизация опасных явлений в Узбекистане

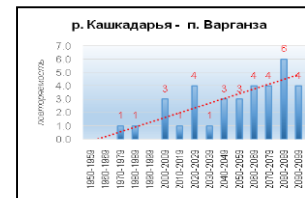
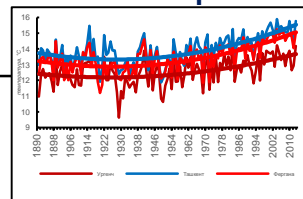
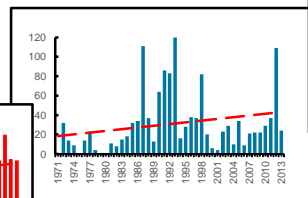
Нарастающий дефицит водных ресурсов и его последствия

Увеличение повторяемости засухи

Увеличение повторяемости и расширения области воздействия селей и паводков

Повышение повторяемости высоких температур, осадков, града, волн жары

Возрастание вероятности прорыва горных озер



Промышленная и социальная инфраструктура

• Снижение уровня благосостояния уязвимых сообществ

Сельскохозяйственное производство

• Усиление воздействия на местные сообщества
• Рост потерь в сельхозпроизводстве

Здоровье и благосостояние людей

• Усиление риска здоровью и благосостоянию людей

Национальный

Региональный

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ УЗБЕКИСТАНА



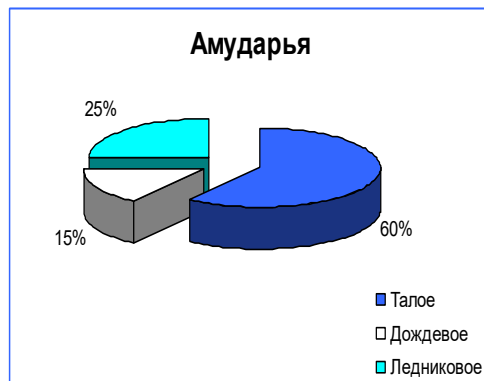
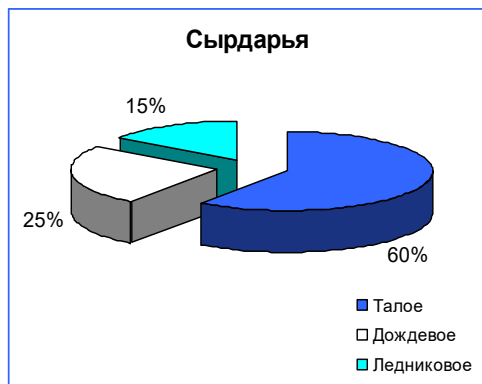
17777 естественных водотоков, из них
в бассейне Амударьи – 9930,
в бассейне Сырдарьи – 4926

Ледники находятся в верховьях отдельных рек,
в основном в бассейне р. Пскем, со средней
площадью одного ледника 0,29 км²

Более 500 озер расположены в горных долинах рек,
наиболее крупным является Арнасай.

**Основные факторы, влияющие на водные ресурсы
и основные стокоформирующие факторы:**

- усиление изменчивости осадков;
- рост температуры воздуха;
- деградация оледенения, сокращение снеготпасов;
- увеличение испарения в бассейнах рек.

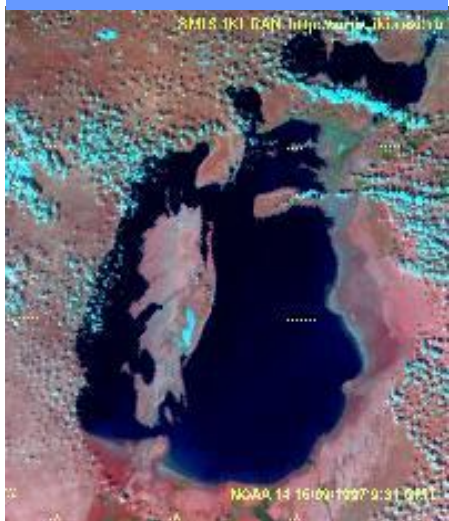


ОБОСТРЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В БАССЕЙНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

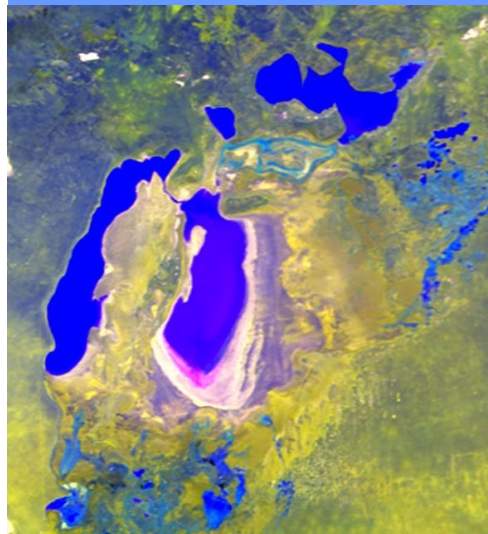
- Увеличение продолжительности сухого, жаркого периода
- Дефицит водных ресурсов и их ожидаемое сокращение
- Рост повторяемости засух
- Увеличение требований на воду в орошаемом земледелии
- Интенсификация всех видов деградации земель (засоление, эрозия, солепылеперенос с осушенной части Аральского моря)
- Усиление процессов опустынивания, расширение зоны пустынь

ЗОНА ПРИАРАЛЬЯ НАДОЛГО И ЗНАЧИТЕЛЬНО
УТРАТИЛА СВОЙ БИОРЕСУРСНЫЙ И
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ

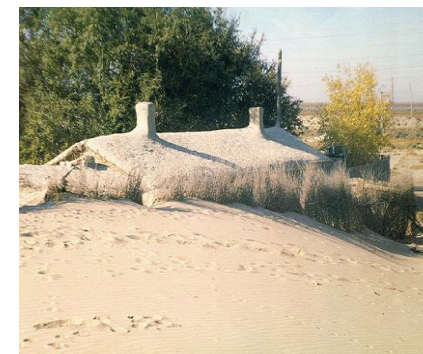
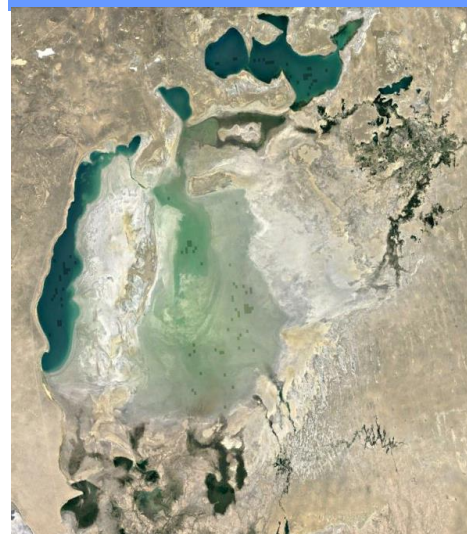
16/09/1997



4/10/2007



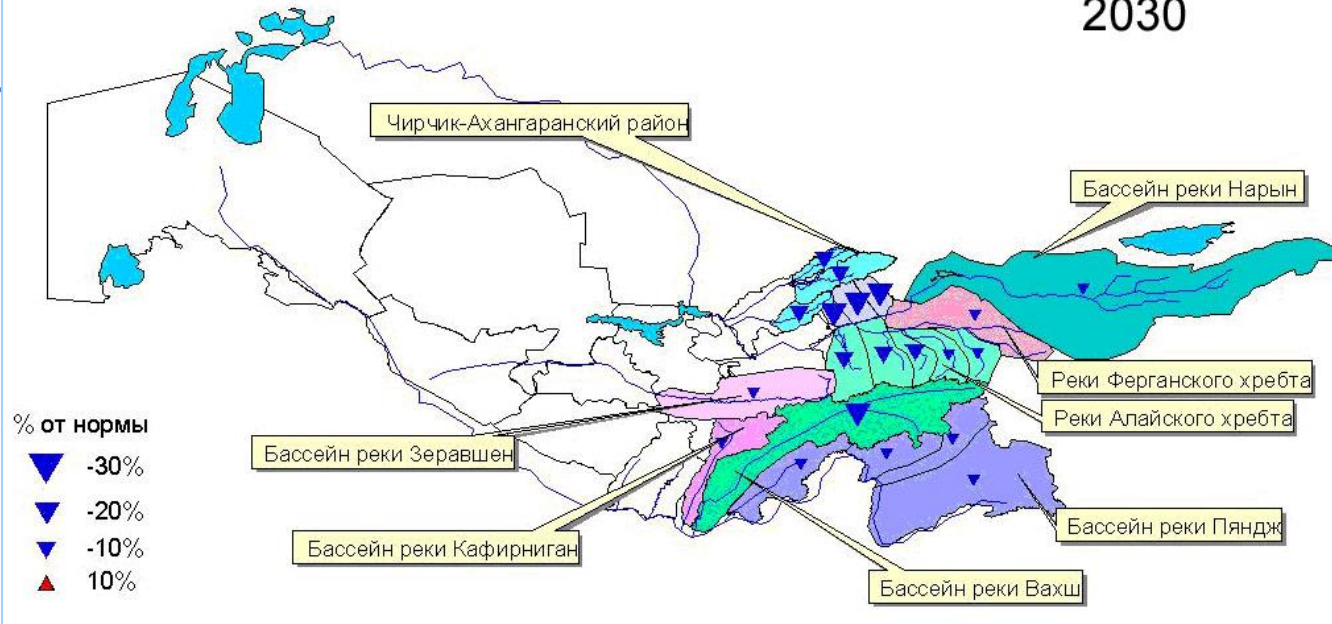
18/01/2019



В Приаралье возник сложный комплекс экологических, социально-экономических и демографических проблем, имеющих по происхождению и уровню последствий глобальный характер.

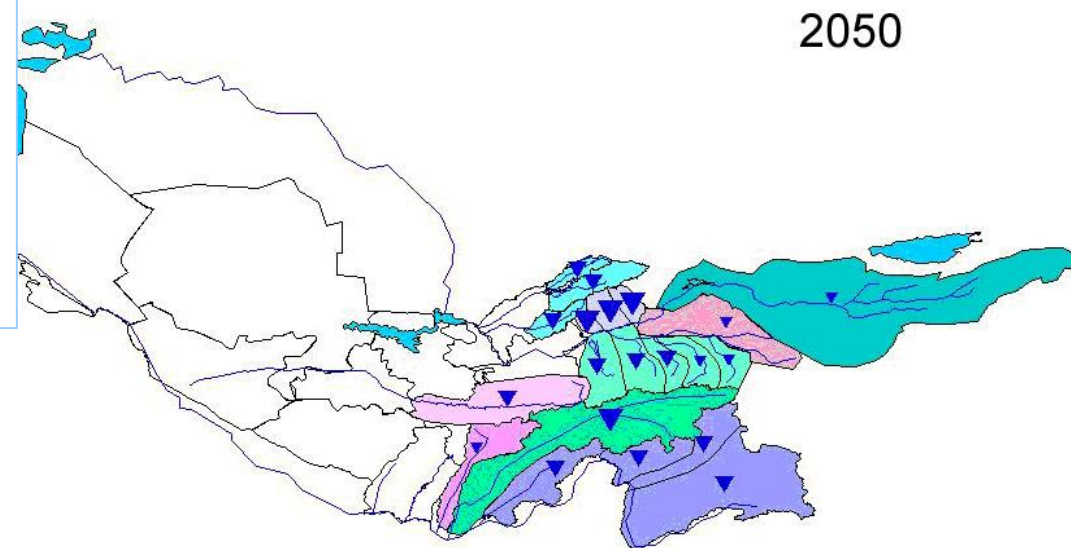
ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

2030



ИНДИКАТОР ИК: Сокращение снеготпасов в горах , деградация оледенения и водных ресурсов в бассейнах рек Сырдарьи и Амударьи

2050



% от нормы

- ▼ -30%
- ▼ -20%
- ▼ -10%
- ▲ 10%

К 2050 году возможно сокращение водных ресурсов по бассейну реки Амударьи на 10-15%. По бассейну реки Сырдарьи возможно сокращение на 2- 5%.



КЛИМАТИЧЕСКИЕ СЦЕНАРИИ ПРОЕКТА САУа «ВОДА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ»



Для перспективных оценок водных ресурсов использовались результаты региональных моделей REMO-0406 и REMO-0507 с пространственным разрешением 0.5° и 0.16° соответственно, основываясь на сценарии развития концентрации парниковых газов SRES-A1B.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

(на основе сценария развития концентрации парниковых газов SRES-A1B)

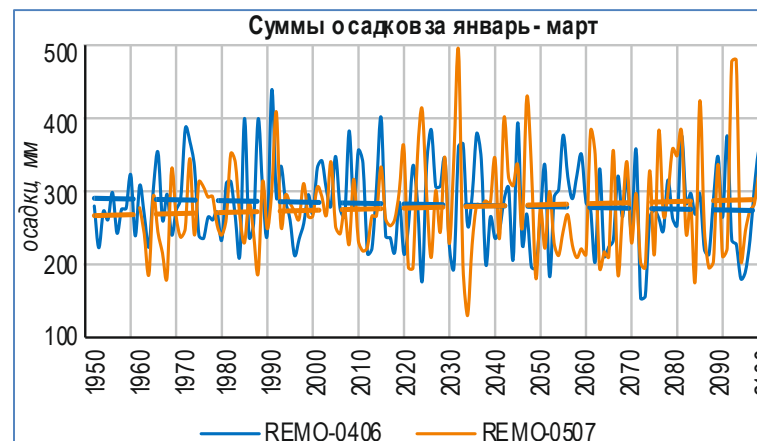
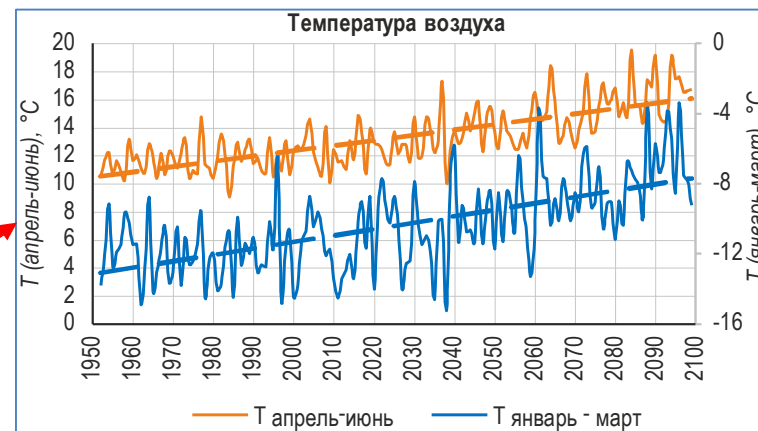
REMO-0406
(1952-2099 гг.)

REMO-0507
(1962-2099 гг.)

УСЛОВИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ СЦЕНАРИЕВ НА БАЗЕ REMO

ожидается значительный рост температуры воздуха в среднем на $0,051^\circ\text{C}$ в год

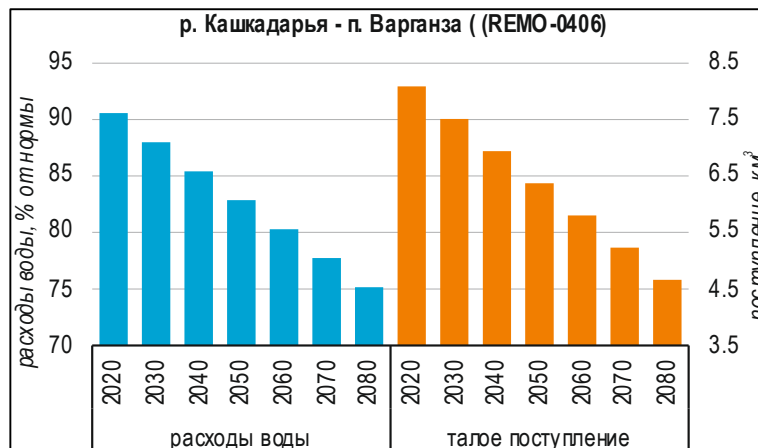
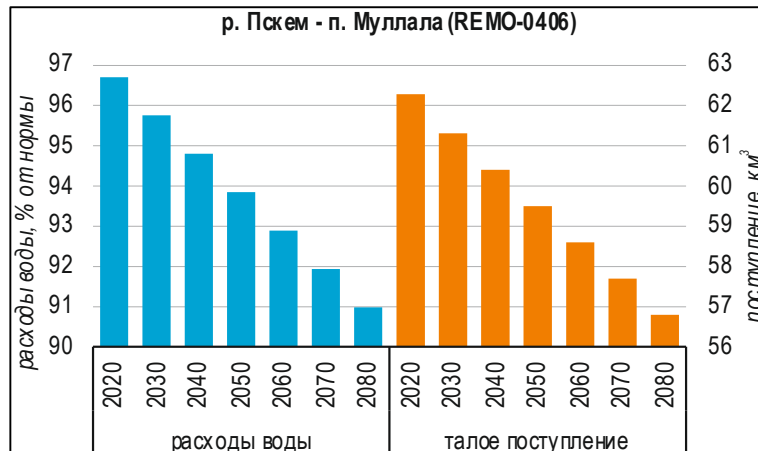
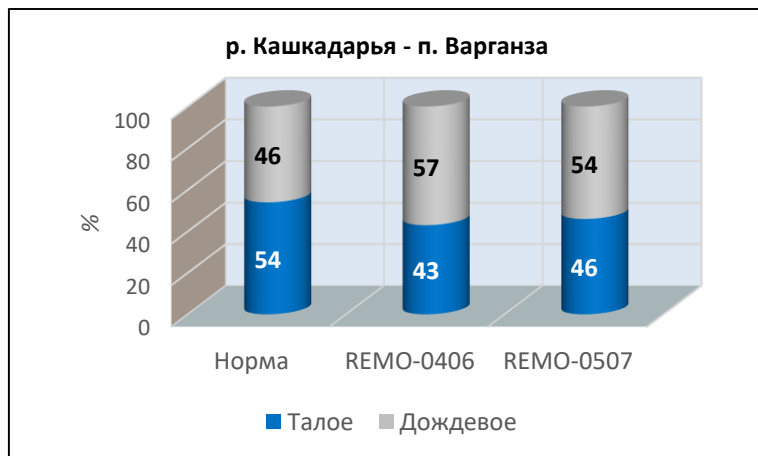
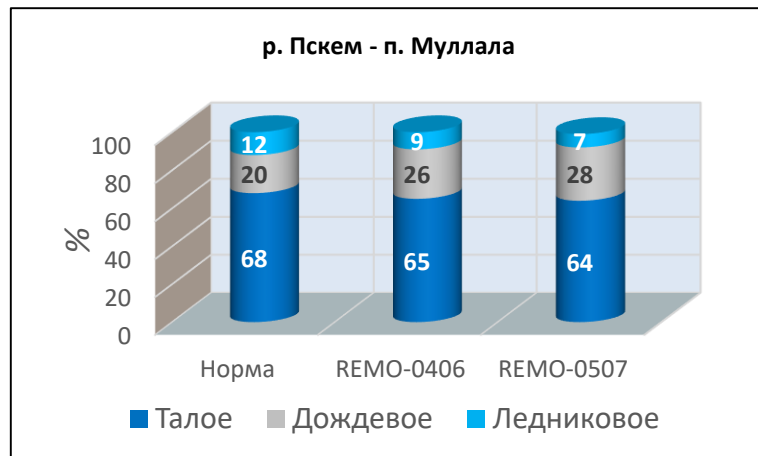
осадки изменятся незначительно, только усилятся их изменчивость



ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ОСНОВЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ СЦЕНАРИЕВ REMO



Реакция водных ресурсов на изменение климата в рамках климатических сценариев REMO проявится, прежде всего, в сокращении талого снегового и ледникового поступлений на водосбор, также в изменении соотношения основных видов поступлений на водосборную площадь горного бассейна.

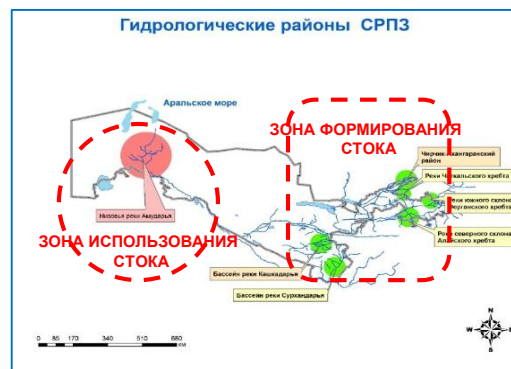
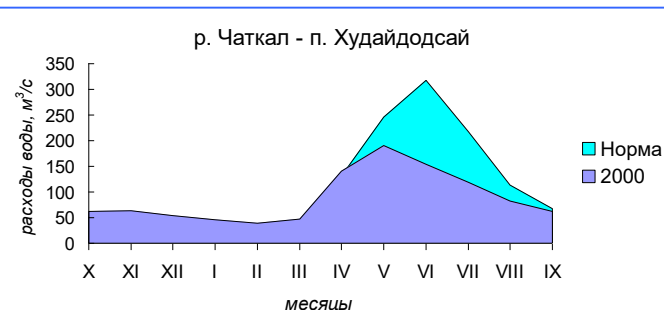
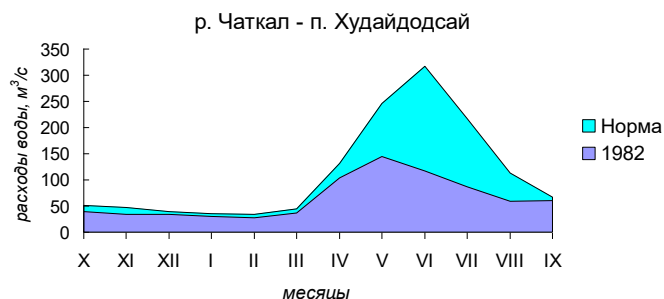


К 2050 году ожидается сокращение стока за вегетационный период (апрель – сентябрь) рек Пскем и Кашкадарья 6 и 15% соответственно, при этом талое снеговое поступление за каждые десять лет уменьшится приблизительно на 1 и 0,6 км³.

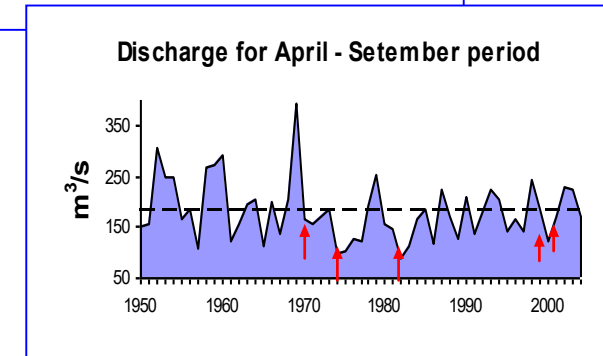
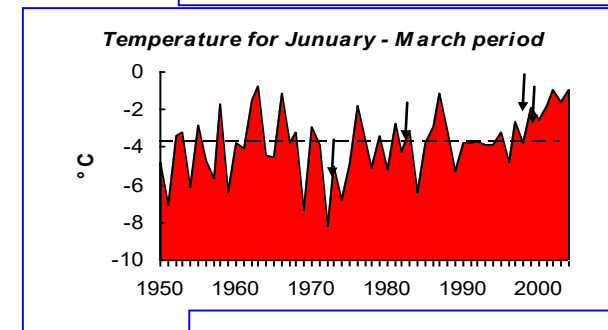
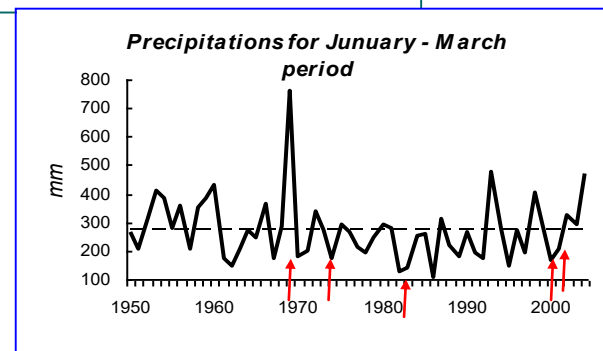
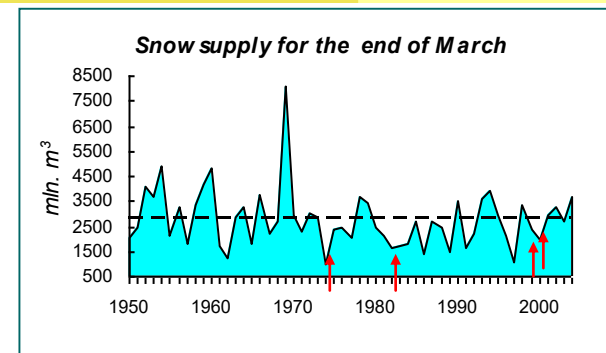
Южные реки Узбекистана более чувствительны к потеплению климата и для всего бассейна Амударьи характерны более интенсивные процессы сокращения ледниковых и снеговых запасов в горах и стока в целом.

ЗАСУХА И МАЛОВОДЬЕ

Оценка на базе экстремальных климатических сценариев показывает, что вегетационный сток в отдельные годы может уменьшаться на 25-40%.



Программный инструмент для прогнозирования маловодья и засухи в Узбекистане

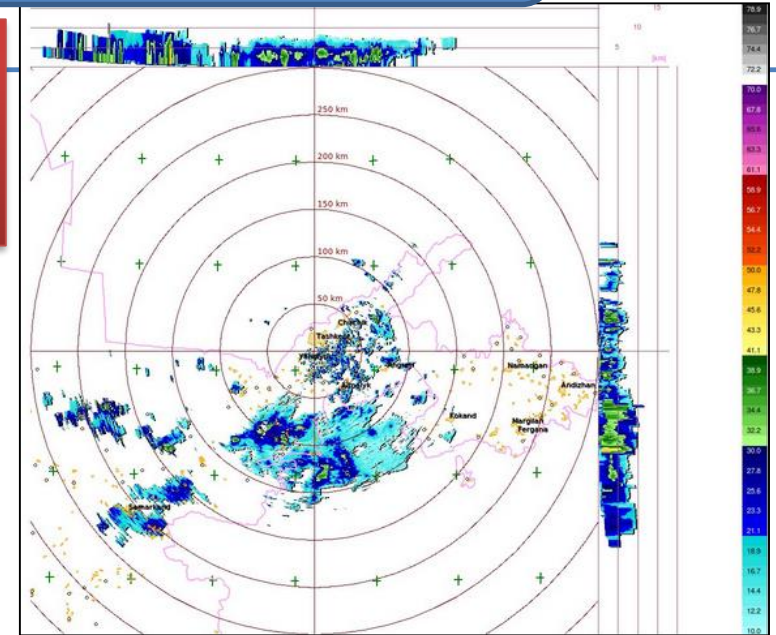


ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ И КЛИМАТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

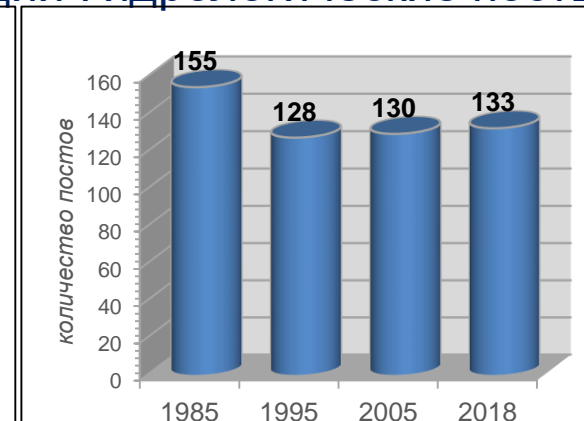
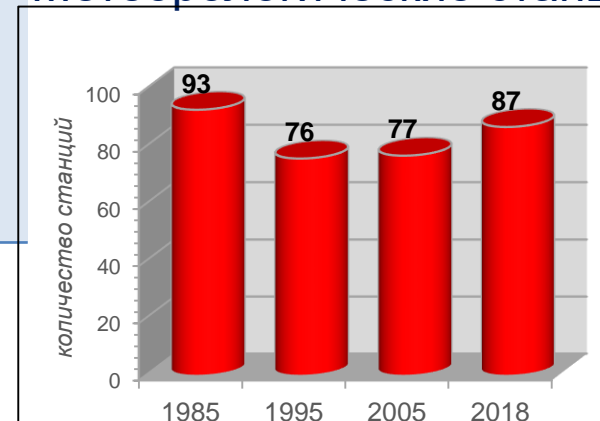


- ❖ 87 станций проводят метеорологические наблюдения
- ❖ 133 поста проводят гидрологические наблюдения
- ❖ 63 станции и 33 поста проводят агрометеорологические наблюдения
- ❖ на 12 метеорологических станциях осуществляются наблюдения за испарением с водной поверхности
- ❖ на 6 метеорологических станциях ведутся наблюдения за солнечной радиацией
- ❖ радарная сеть Узгидромета - 3 радиолокатора доплеровского типа
- ❖ 3 метеорологические станции входят в ГСН
- ❖ 12 метеорологических станций входят в РОКС
- ❖ 21 станция международного обмена ежемесячно производят составление и передачу сводок во ВНИИГМИ-МЦД Росгидромета.

Данные радарного зондирования облачности

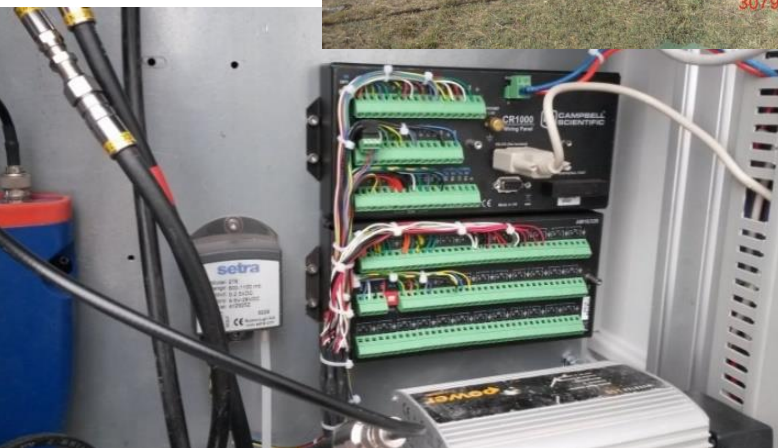


Метеорологические станции Гидрологические посты



**Узгидромет проводит исследования и оценки
изменения климата на основе данных
климатического мониторинга.**

РАЗВИВАЕТСЯ СЕТЬ АВТОМАТИЧЕСКИХ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ УЗБЕКИСТАНА И НАРАЩИВАЕТСЯ ПОТЕНЦИАЛ СПЕЦИАЛИСТОВ



Основными задачами мониторинга являются предоставление пользователям гидрометеорологических, климатических данных и прогностической и аналитической информации, подготовленной на его основе



АДАПТАЦИЯ

Варианты адаптации к изменению климата в Узбекистане связаны с оптимизацией использования и управления водными ресурсами и направлены на смягчение водного дефицита

- ❑ Необходимо без промедления принимать меры по адаптации к изменению климата
- ❑ Отсутствие определенности никогда не должно быть причиной бездействия. Практическая деятельность по адаптации и необходимые исследования должны осуществляться одновременно
- ❑ Меры по адаптации должны быть гибкими
- ❑ Процесс разработки и реализации мер адаптации должен строиться на основе обучения на «собственном опыте» и «хорошей практике».

Внедрение системы интегрированного управления водными ресурсами путем вовлечения всех заинтересованных сторон и ее увязка с управлением земельными ресурсами

Широкое внедрение водосберегающих технологий в водопотребляющих отраслях промышленности, сельском хозяйстве и коммунально-бытовом секторе

Внедрение засухоустойчивых высокоурожайных сортов

Внедрение систем контроля за использованием водных ресурсов во всех отраслях экономики

•Реконструкция водохозяйственных и ирригационных систем

Институциональное развитие в сфере водопользования и водопотребления
Поддержка в проведении ряда сельскохозяйственных реформ и усиление роли АВП и Советов жермеров

Развитие правовых механизмов регулирования водно-земельных отношений



ПРОГРАММНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ МАЛОВОДЬЯ И ЗАСУХИ В УЗБЕКИСТАНЕ



Задача СРПЗ – обеспечение лиц, принимающих решения, и население, заблаговременной информацией о возможности возникновения засухи с целью максимально снизить негативные последствия засухи.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!