



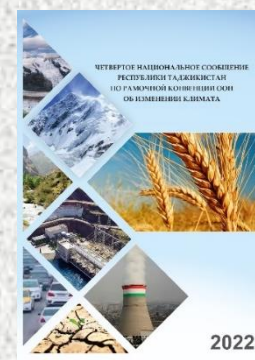
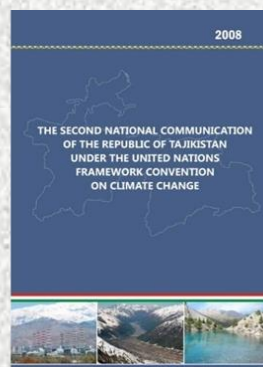
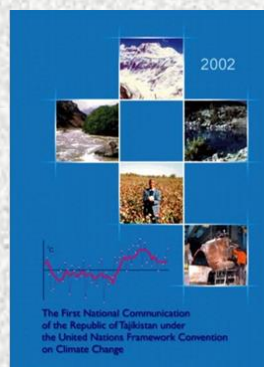
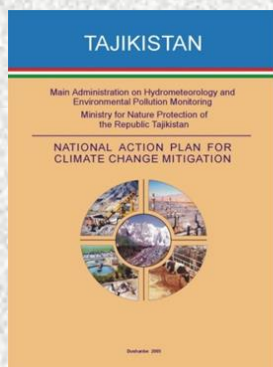
ЛЕДНИКИ ТАДЖИКИСТАНА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

ХОМИДОВ АНВАР

**Специалист Центра изучения ледников
Агентство по гидрометеорологии
Комитета охраны окружающей среды
при Правительстве Республики Таджикистан**

Эта презентация основана на исследованиях, проводимых по ледникам Таджикистана,

**Национального плана действий Республики Таджикистан по смягчению последствий изменения климата (НПД 2003 г.);
Первое Национальное Сообщение (ПНС и Фаза 2) было представлено в Секретариат РКИК ООН в 2002 г.
Второе Национальное Сообщение (ВНС) – в 2008 г.
Третье Национальное Сообщение (ТНС) – в 2014 г.
Первая Двухгодичная отчётность (First Biennial Update Report) – 2019.
Четвёртое Национального сообщения (ЧНС) – в 2022 г.**



В Таджикистане около 14000 ледников

- Ледники занимают около 8% от территории страны;
- Ледники Таджикистана производят более 576 куб.км воды;
- Ледники Таджикистана играют важную роль в формировании реки Амударья, самого большого речного бассейна в Центральной Азии и в бассейне Аральского моря;
- Ежегодное таяние ледников Таджикистана составляет 10-20% воды больших рек, в засушливые и жаркие годы до 70%.

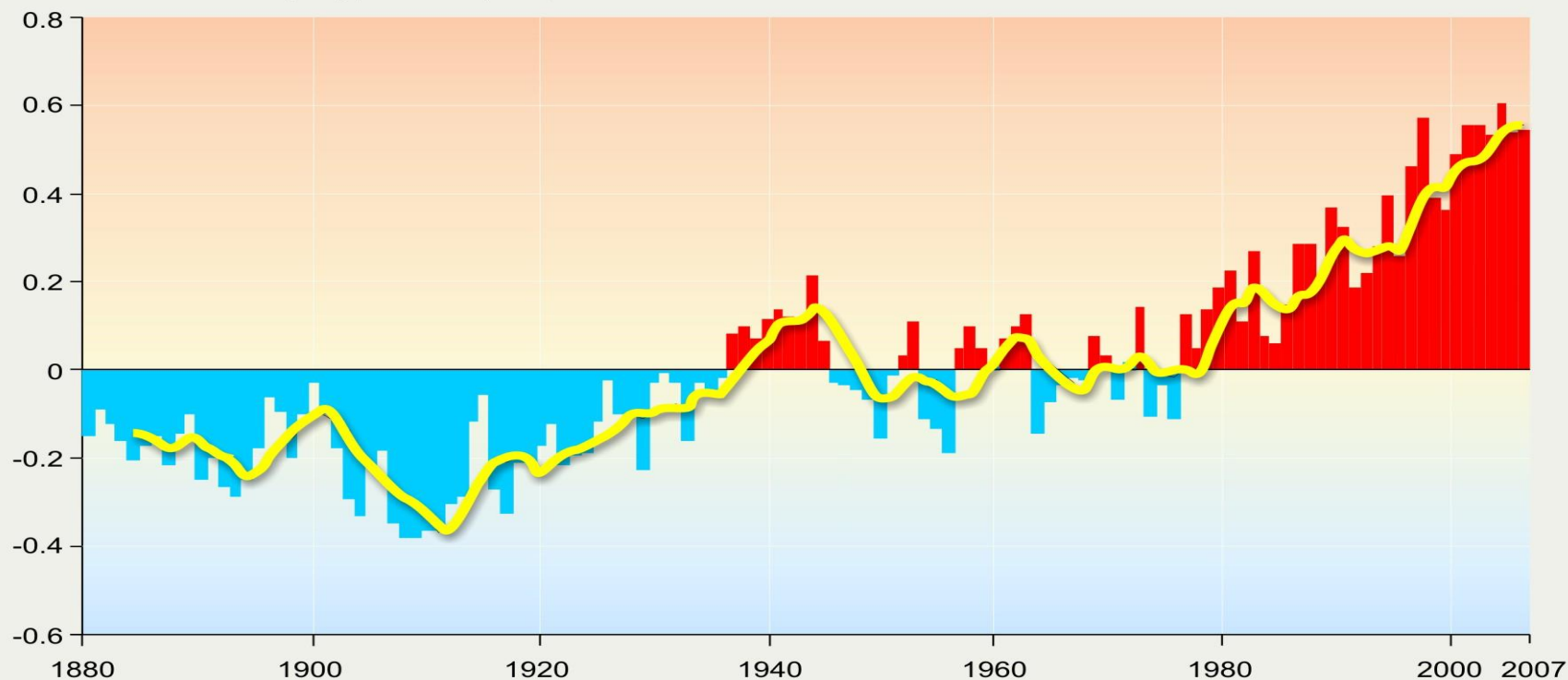
Большие ледники Таджикистана:

- Ледник Федченко – 651 кв.км
- Ледник Грум-Гржимайло – 160 кв.км
- Ледник Бивачный – 197 – кв.км
- Ледник Гармо – 171 кв.км
- Ледник Зеравшан – 132 кв.км
- Кашолаях-РГО – 64,4 кв.км

Изменение глобальной температуры воздуха

Обобщенные данные наблюдений на суше и океане

Отклонение температуры от нормы, °C



Источник: Центр космических исследований НАСА

Недавно полученные данные показали, что прошлая декада является самым теплым периодом за 150 лет, с повышением глобальной наземной температуры на 1°C . Известно, что изменение климата, в основном, связано с антропогенным воздействием.

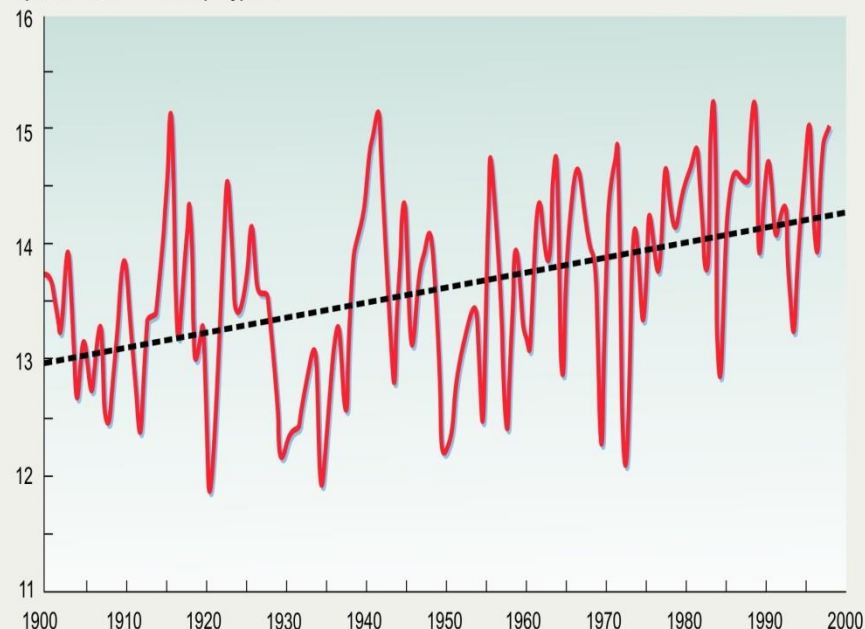


Влияние глобального потепления на показатели температуры воздуха

Региональный показатель изменения температуры воздуха

Изменение температуры приземного воздуха по опорным метеостанциям Узбекистана

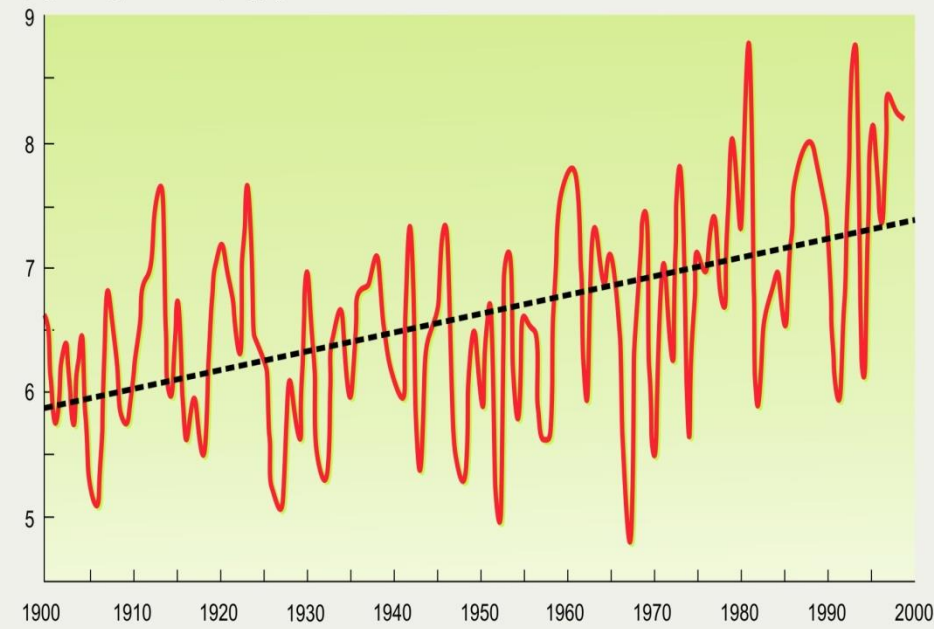
Средняя годовая температура, °C



Источник: УЗГЛАВГИДРОМЕТ

Изменение температуры приземного воздуха по опорным метеостанциям Казахстана

Средняя годовая температура, °C



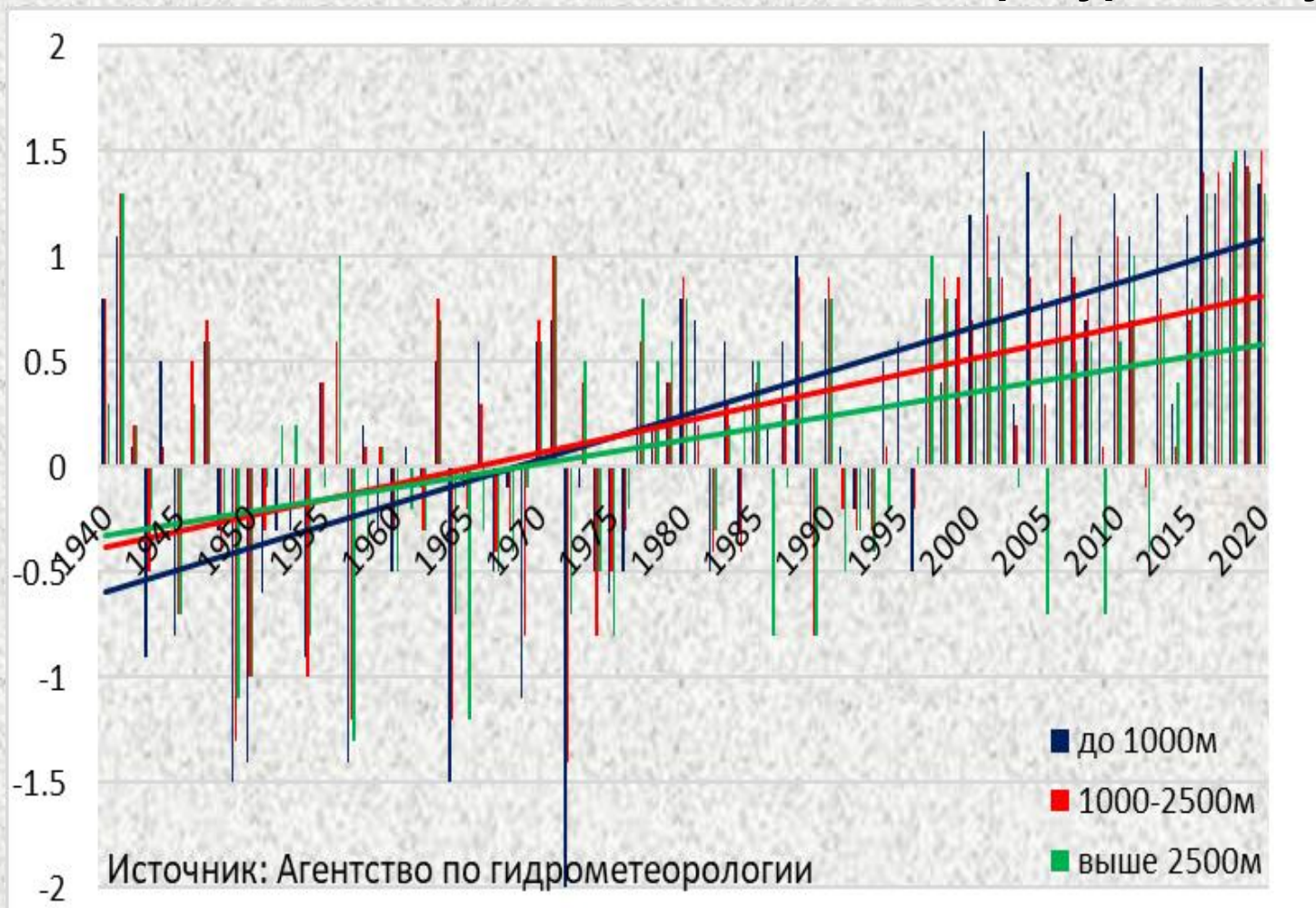
Источник: КАЗГИДРОМЕТ



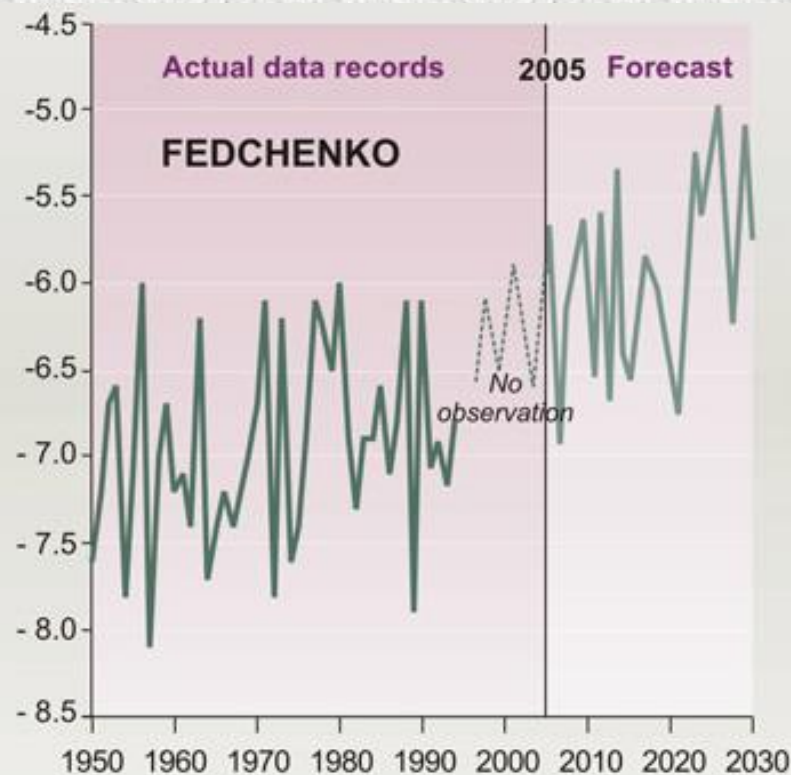
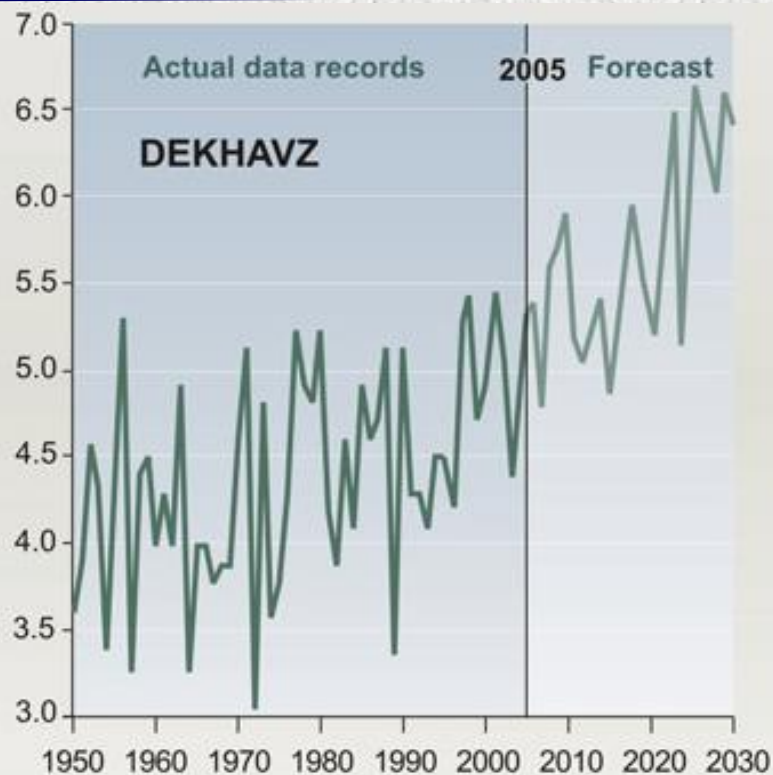
Ледники Таджикистана в условиях изменения климата

Влияние глобального потепления на показатели температуры воздуха

Национальный показатель изменения температуры воздуха



Изменение температуры воздуха в высокогорьях



Климатические модели показывают, что среднегодовая температура по всей территории Таджикистана может повыситься к 2030 году.



Влияние глобального потепления на площади ледников Центральной Азии



Горные ледники Центральной Азии и некоторые другие ледники во всем мире резко деградируют и тают. Очевидно, что воздействие деградации ледников вначале могло бы облегчить водный дефицит, а также неблагоприятное воздействие на природные экосистемы и здоровье человека и привести к продовольственной безопасности, но в дальнейшем это может губительно повлиять на экосистему планеты в целом



**Оценка воздействия показала, что во время
всего инструментального обследования
(начиная с 1930 года) ледники
Таджикистана сократились до 30%**



Влияние глобального потепления на площадь ледника Федченко



Влияние глобального потепления на ледник Федченко

Отступ границ ледника Федченко

В 20-м веке система ледника Федченко потеряла почти все свои тонкие и боковые части притоков, в то время как основные накопления ледниковой массы уменьшаются гораздо медленнее. Анализ результатов наблюдений показал, что в период 1966-2000 г. системы ледника Федченко сократились на 44 кв.км, то есть на 6% от общей площади.

Результаты гляциологических исследований показали, что средняя скорость отступления составила 16 м/год. В целом, в период наблюдений (1933-2020), ледник Федченко отступил на 1 км и потерял более 15 куб.км (или 1/10) своего баланса массы.



Оседание поверхности ледника Федченко

Поперечный профиль ледника

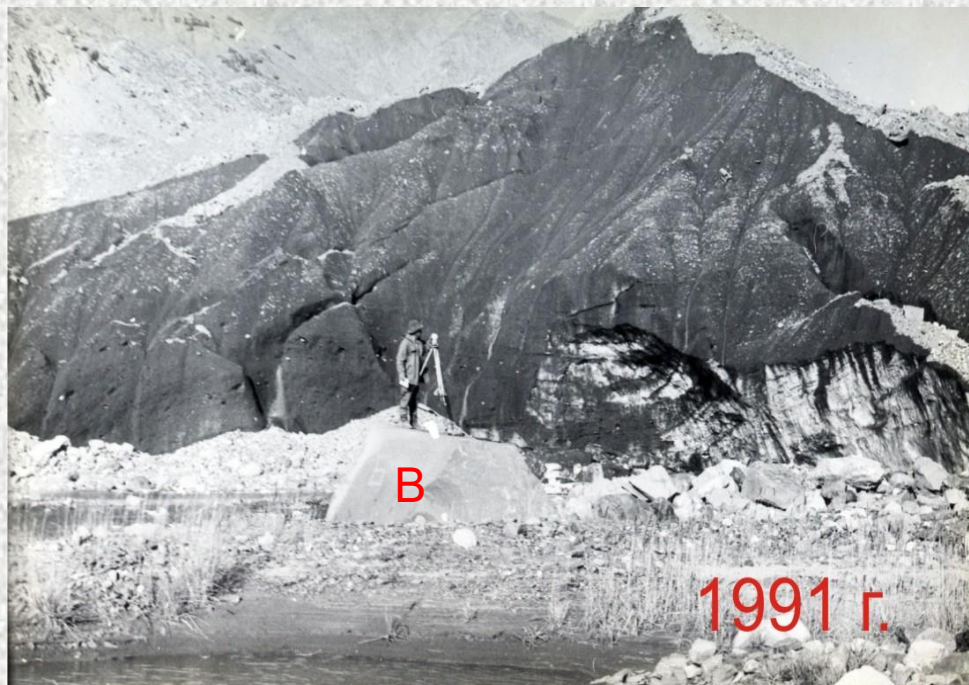


Источник: ТАДЖИКГИДРОМЕТ

Предположительно, на данный момент поверхность ледника в нижней части снизилась на 50 метров по сравнению с 1980 г.

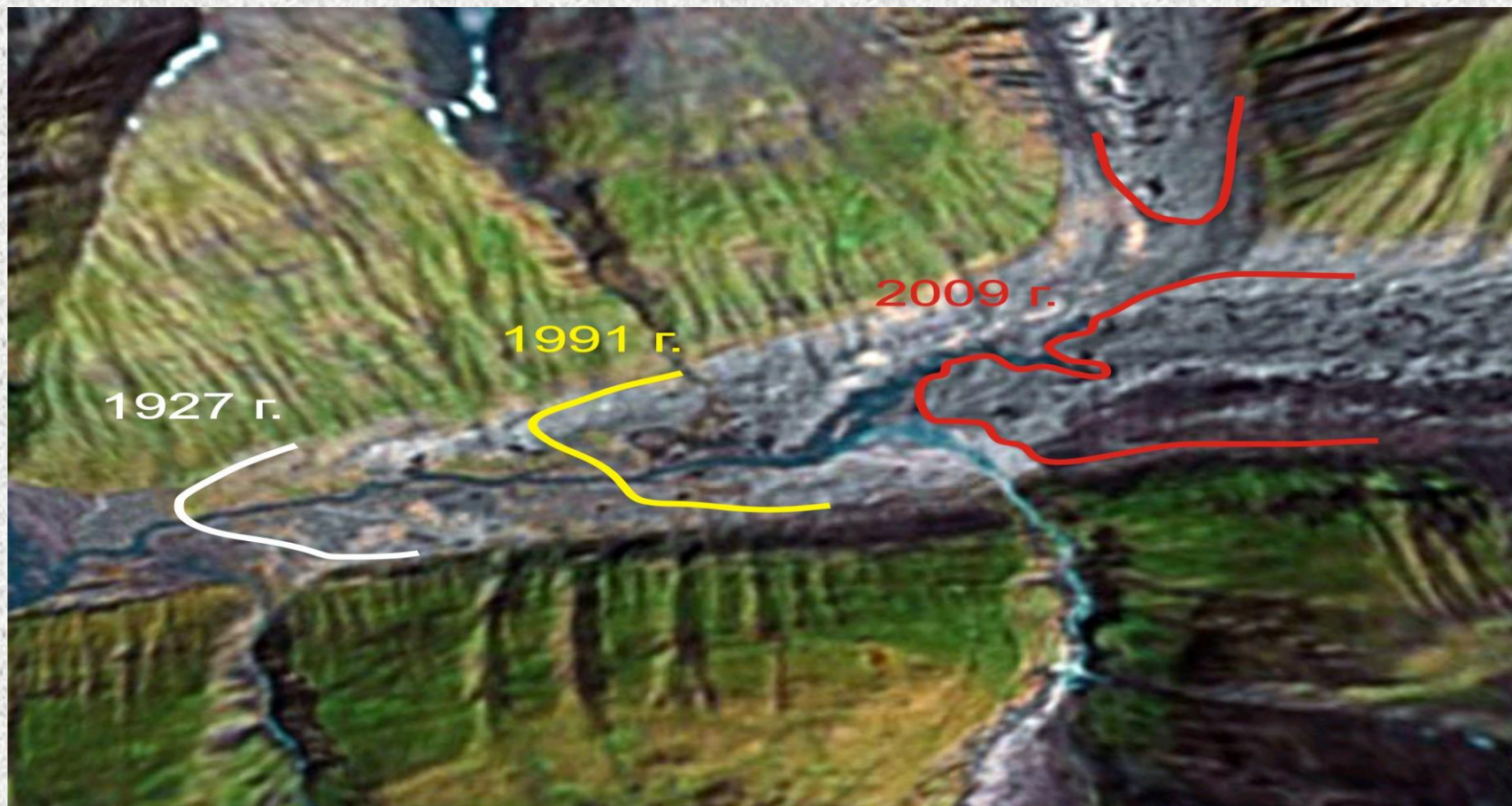


Реперная точка для изучения возможных изменений в Зеравшанском леднике



В 1991 году граница Зеравшанского ледника находился на 200-250 м выше (см. В индикатор). В 2009 году индикатор находится ниже. Считается, что ледник продолжает отступать и теряет свой баланс массы очень быстро.





Результаты исследования Зеравшанского ледника показали, что в течение 1927-1991 ледник отступил на 1500 м, что приводит к сокращению на 43 м в год. Общая площадь ледника уменьшается на 500 кв.км. Последние данные указывают на то, что в период 1991-2009 Зеравшанский ледник отступил на 1600-1700 м, что составляет 88-94 м в год. Скорость деградации ледников в настоящее время быстро растёт. В последние десятилетия общая площадь ледника уменьшается на 700 кв.км.



Деградация ледника Гармо Памир, ТАДЖИКИСТАН



Источник: ТАДЖИКГИДРОМЕТ

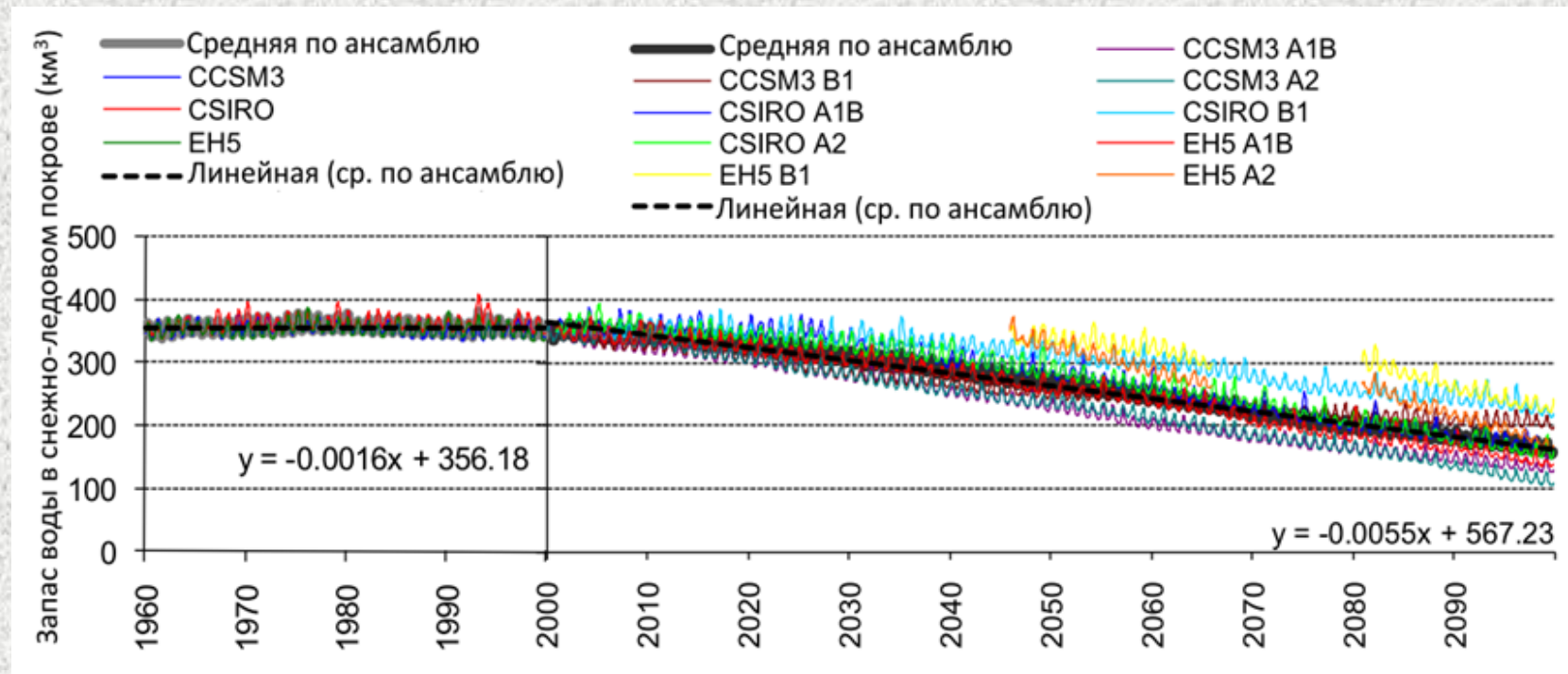
Спутниковая информация: Google Earth

С первых исследований 1932 до 2011 ледник Гармо сократился более чем на 7 км, что составляет самое большое сокращение среди больших ледников Средней Азии.



Ледники Таджикистана в условиях изменения климата

Рассчитанный полный объем льда зоны оледенения Памира за исторический и будущий периоды.



Предсказание деградации ледников в условиях изменения климата и его воздействия на водные ресурсы Таджикистана

- Расчетным методом установлено, что если нынешние темпы сохранятся в ближайшие 30-40 лет, то, за исключением крупных ледников, многие мелкие ледники в Таджикистане исчезнут.
 - В то же время, предполагается уменьшение площади оледенения страны на 15-20 % по сравнению с сегодняшней ситуацией.
Деградация ледников может существенно повлиять на водный режим некоторых рек Таджикистана, в том числе Зеравшан, Кафарнигана, Каратааг, Обихингоу.
 - Предполагается вероятность уменьшения объема воды в ледниках на 80-100 куб.км.
 - Потенциальное воздействие деградации ледников на водные ресурсы может привести к интенсивному увеличению речного стока в краткосрочной перспективе, однако в долгосрочной перспективе, скорее всего, результатом будет дефицит воды из-за истощения объёма ледников.
 - Сохранение водных ресурсов страны, которые, очевидно, могут истощиться в результате интенсивного таяния ледников, заключается в строительстве средних и малых водоёмов и увеличении лесовосстановления в горных районах.
-



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

**Контактные данные:
Агентство по Гидрометеорологии
Комитета охраны окружающей среды при Правительстве
Республики Таджикистан**

Эл.почта: anvar,homidov@gmail.com