

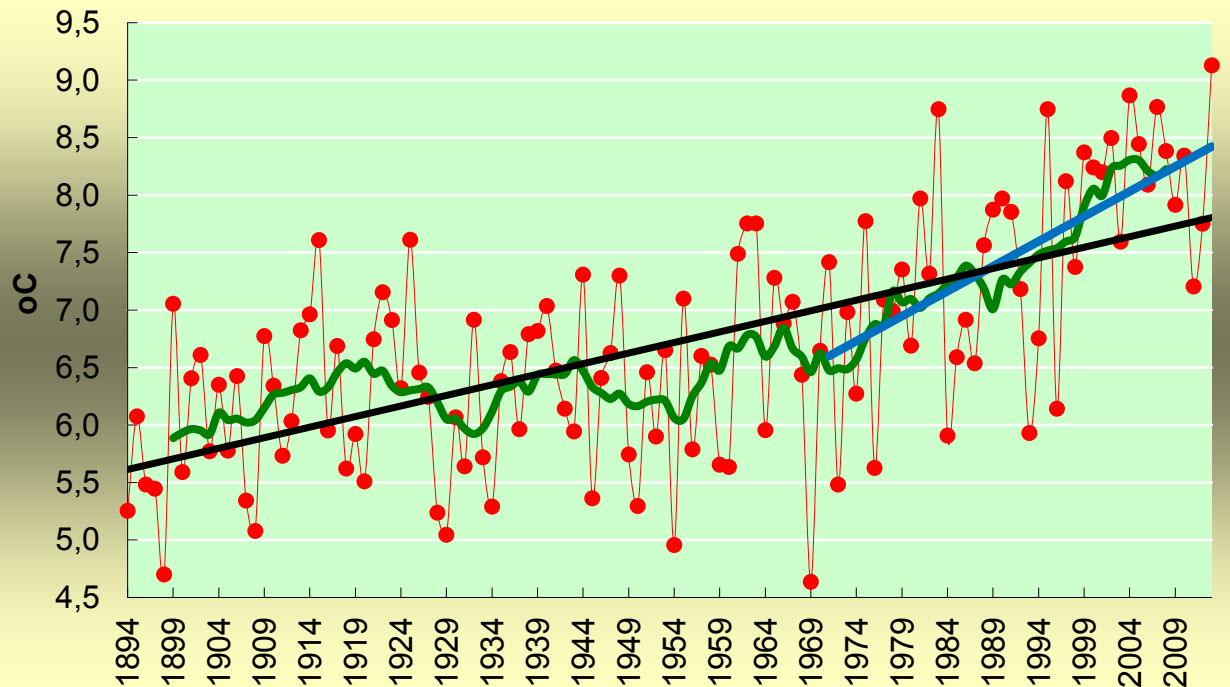
Ожидаемые климатические изменения и их влияние на опасные гидрологические явления

**Никифорова Л.Н.,
начальник Управления гидропрогнозов,
РГП «Казгидромет»**

Кызылорда, 3 ноября 2015 г.

Изменение климата Казахстана

Временной ряд среднегодовых температур воздуха за период 1894–2013, осреднённых по длиннорядным станциям



Скорость повышения средней годовой температуры:

1894-2013гг.: $0,18^{\circ}\text{C}$ за 10 лет

1941-2013гг.: $0,32^{\circ}\text{C}$ за 10 лет

1971-2013гг.: $0,43^{\circ}\text{C}$ за 10 лет

- Временной ряд температуры
- Скользящие 11-летние средние
- Тенденция за период 1894-2013 гг.
- Тенденция за период 1971-2013 гг.

Изменение температуры

осадков

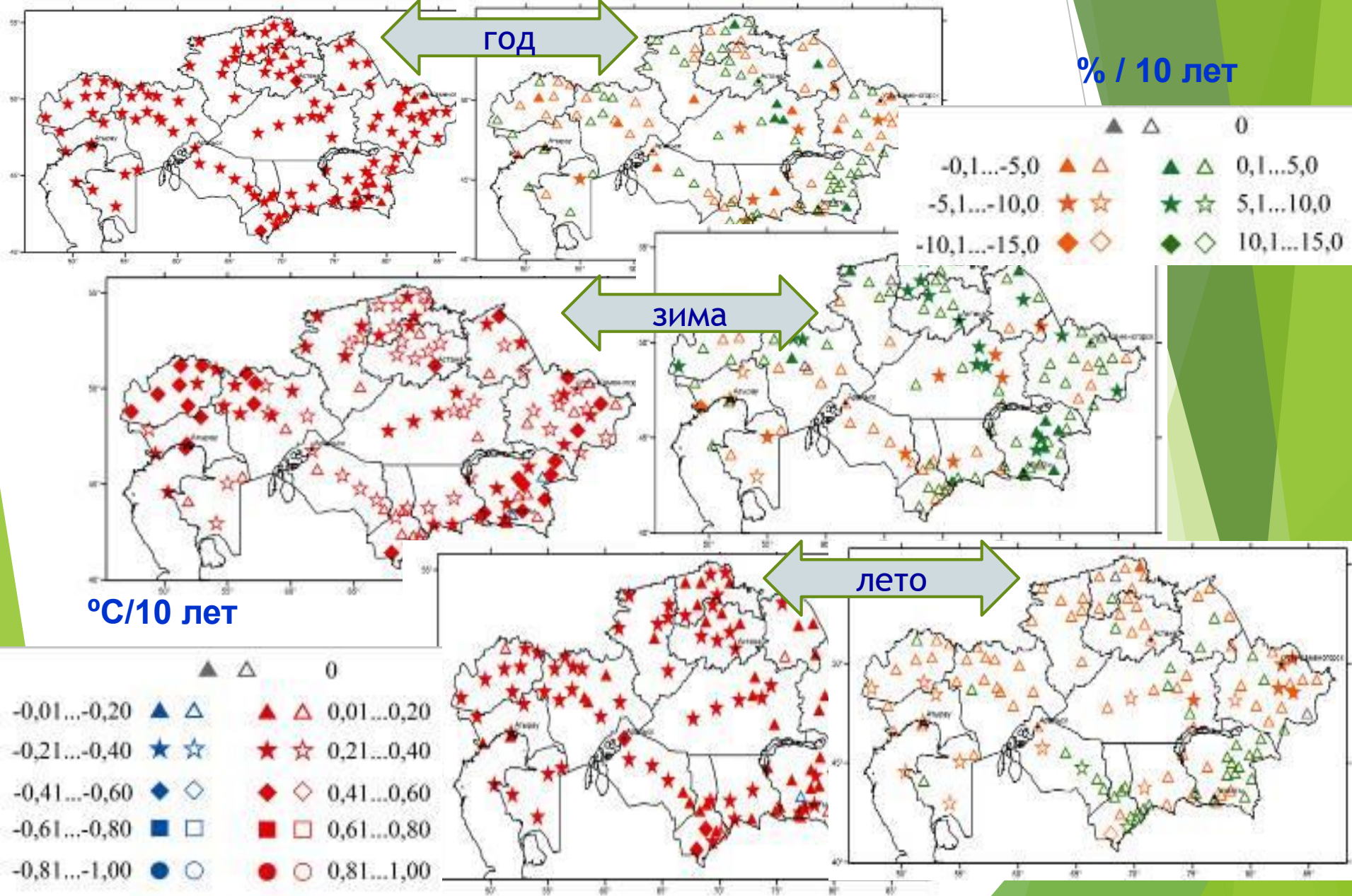
% / 10 лет

год

зима

лето

°C/10 лет



Изменение температуры (Т, °С/10 лет) и осадков (%/10 лет)

Регион	Год	Зима	Весна	Лето	Осень
	Т	Т	Т	Т	Т
Казахстан	0,28	0,28	0,30	0,19	0,33
Кызылординская обл.	0,30	0,25	0,33	0,26	0,33
Ю-Казахстанск. обл.	0,24	0,18	0,22	0,23	0,40

К стихийным гидрологическим явлениям (СГЯ) в Казахстане относятся:

- высокое весеннее половодье на равнинных реках,**
- дождевые и тало-дождевые паводки на горных реках,**
- селевые потоки,**
- наводнения, вызванные заторно-зажорными явлениями**
- Засухи (экстремальное маловодье).**

Сейчас наводнения относят уже не к чисто природным явлениям, а к природно-технологическим или антропогенным. Именно такие наводнения наблюдаются в настоящее время на р. Сырдарья.

Токтогульское водохранилище на р. Сырдарья до 1990 г работало в ирригационном режиме, в 90-е годы режим попусков воды изменился на энергетический, т.е. максимум стока стал проходить зимой.

Для Казахстана такой режим стока р. Сырдарья создал серьезную угрозу в связи с установлением ледостава на реке в Кызылординской области, а иногда и в ЮКО.

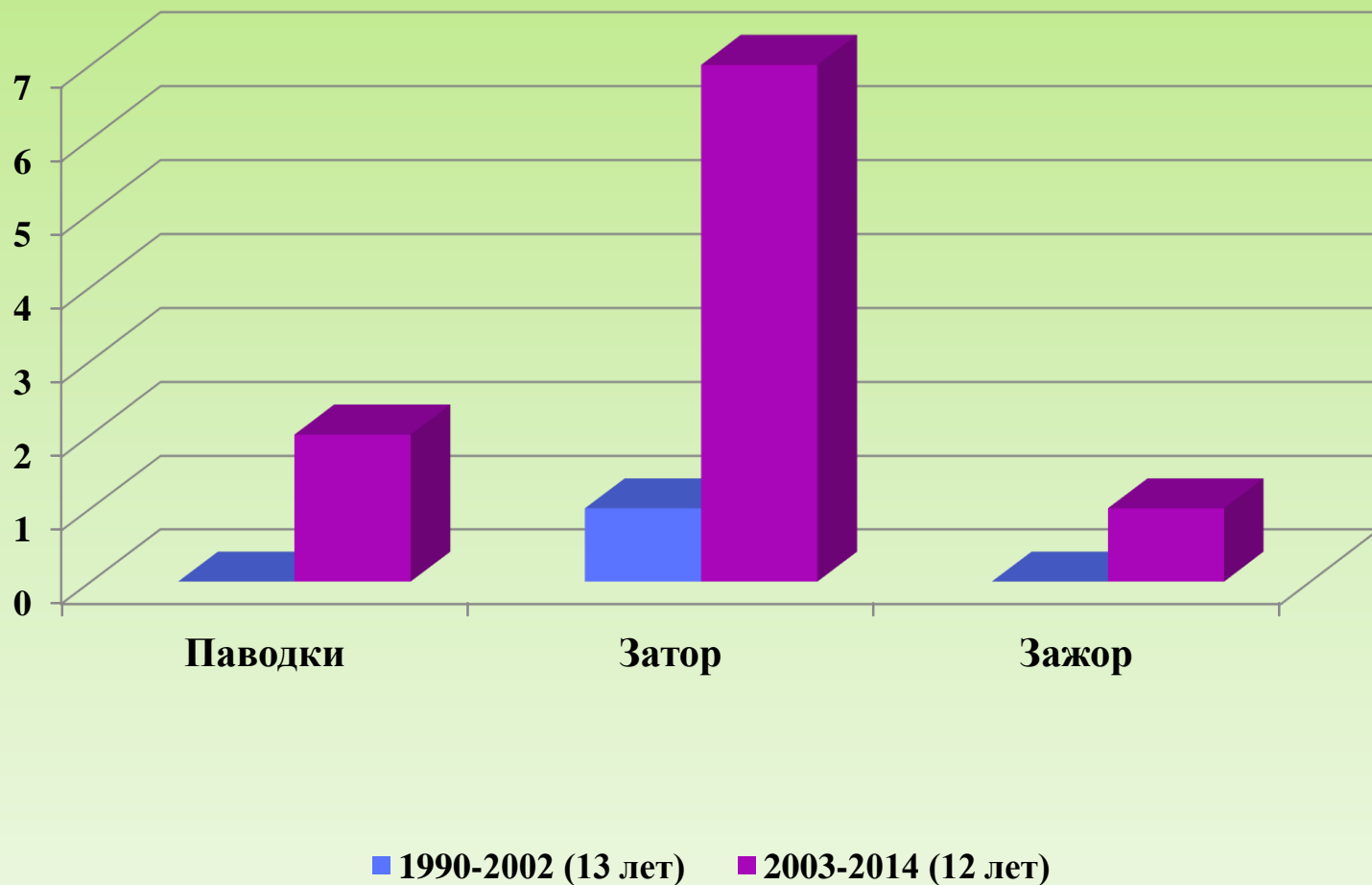
Лед на р. Сырдарья устанавливается, как правило, в декабре, вскрытие реки происходит в марте.

Ограниченный объем Шардаринского водохранилища не позволяет задержать эту воду. Не смотря на вынужденные сбросы воды из Шардаринского водохранилища в Арнасайскую впадину возникла необходимость увеличения сбросов воды из Шардаринского водохранилища в русло Сырдарьи в зимний период от 100-200 до 700-800 м³/с и более. В условиях ледостава на реке попуски такого объема создали угрозу затоплений в Кызылординской области.

После введения в эксплуатацию Коксарайского контррегулятора ситуация существенно улучшилась, не смотря на то, что в последние годы в связи со строительством дороги, Шардаринское водохранилище не заполняется до своих проектных отметок, максимальный объем воды в нем не превышает 4.3 км³.

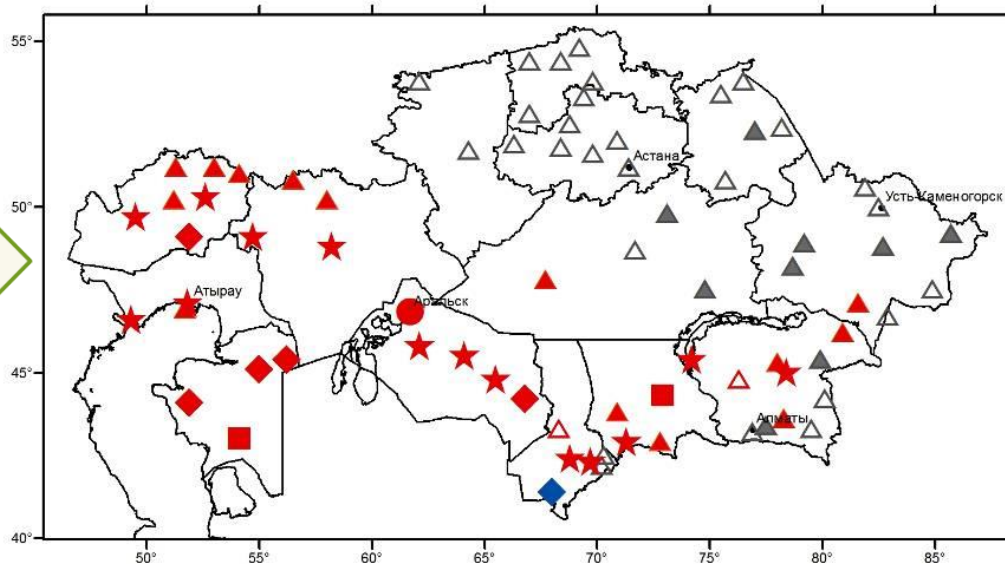
Тем не менее, все равно периодически возникает необходимость в повышенных сбросах из Шардаринского водохранилища в зимний период, и это наносит значительный ущерб. Например: февраль 2014 г. был на юге исключительно холодным, ледостав установился даже на Шардаринском водохранилище. Из-за повышенных сбросов из Шардаринского водохранилища (850 - 900 м³/с) и ледостава в русле р. Сырдарья, в районе пос. Кожатогай (ЮКО) 16-17 февраля вода вышла на пойму и затопила пастбища. Погибли десятки голов скота.

Изменение количества опасных гидрологических явлений в Кызылординской области

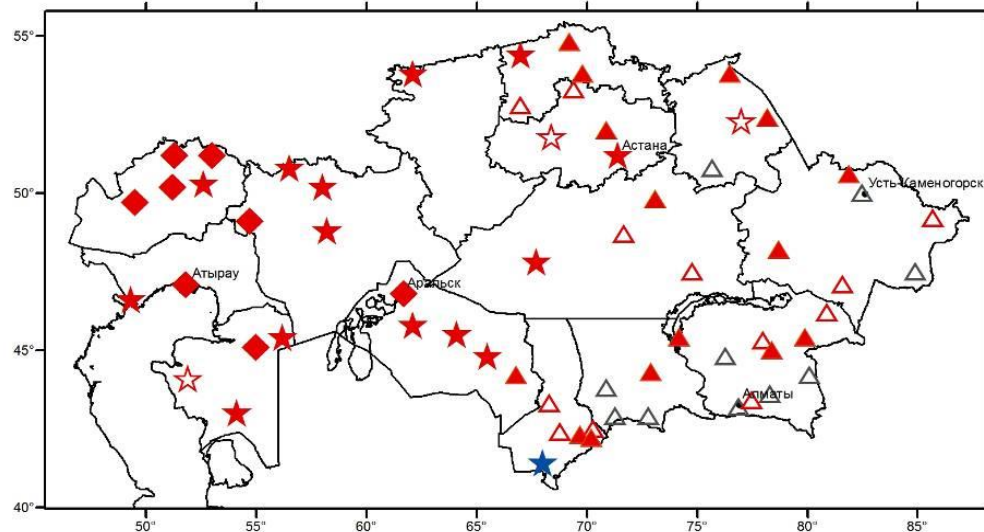


Изменения в индексах экстремальности климата

Изменение количества дней с температурой воздуха выше 35 °С



Изменение продолжительности волн тепла



Основные изменения:

- повышение температуры воздуха приведет к:
 - ▶ усилению засушливости климата
 - ▶ к усилению испарения и снижению влажности почв, особенно в сухие летние месяцы, что, в свою очередь, увеличивает опасность засухи и пожаров
- увеличение повторяемости высоких температур
- увеличение интенсивности осадков, и как следствие - усиление эрозионных процессов
- Изменение внутригодового распределения стока рек - смещение максимума на более ранние сроки
- Изменение ледового режима

Проблемы на р. Сырдарья

- После реабилитации Токтогульской ГЭС будет повышена мощность каждого гидроагрегата станции до 360 МВт, при этом общая мощность станции увеличится на 20%, а производительность – на 2,5%.
- Это приведет к тому, что зимнее половодье на р. Сырдарья может стать еще более многоводным.
- До сих пор окончательно не утверждено назначение Коксарайского контррегулятора – или это дополнительная емкость для накопления воды плюс к Шардаринскому водохранилищу (и тогда его надо заполнять), или это резервный объем для аварийных пусков на случай резкого увеличения притока в Шардаринское водохранилище (и тогда его надо держать пустым). Здесь интересы КВР и КЧС не совпадают.
- В связи с закрытием сбросов из Шардаринского водохранилища в Арнасайскую систему озер, возникла необходимость строительства нового гидротехнического сооружения для аварийных сбросов в случае паводка, аналогичного паводку 1969 года.

Спасибо за внимание!

**В презентации были использованы материалы
к.г.н. Светланы Долгих**