



5th Tashkent Water Security Lectures

Data, tools and methods to support decision making in water sector in Kazakhstan

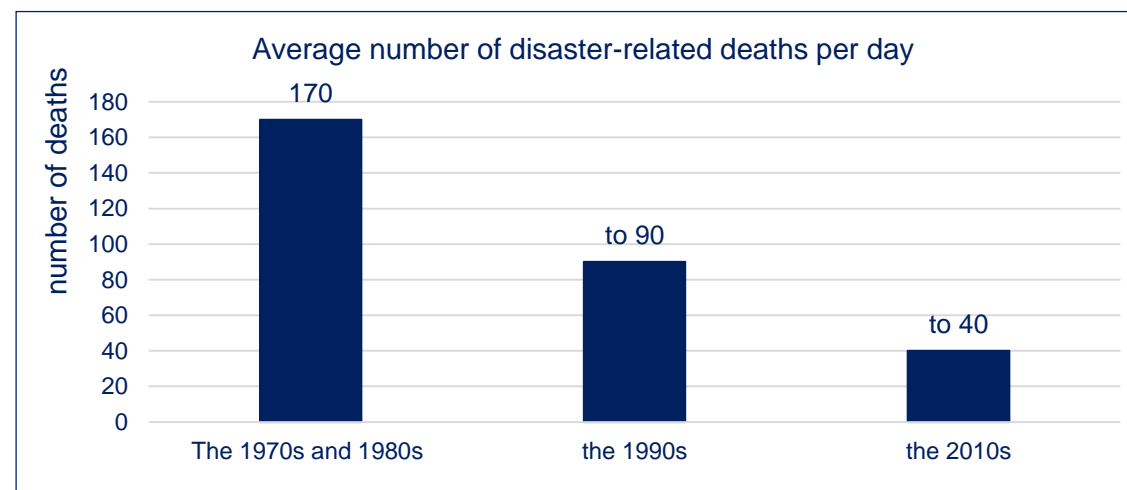
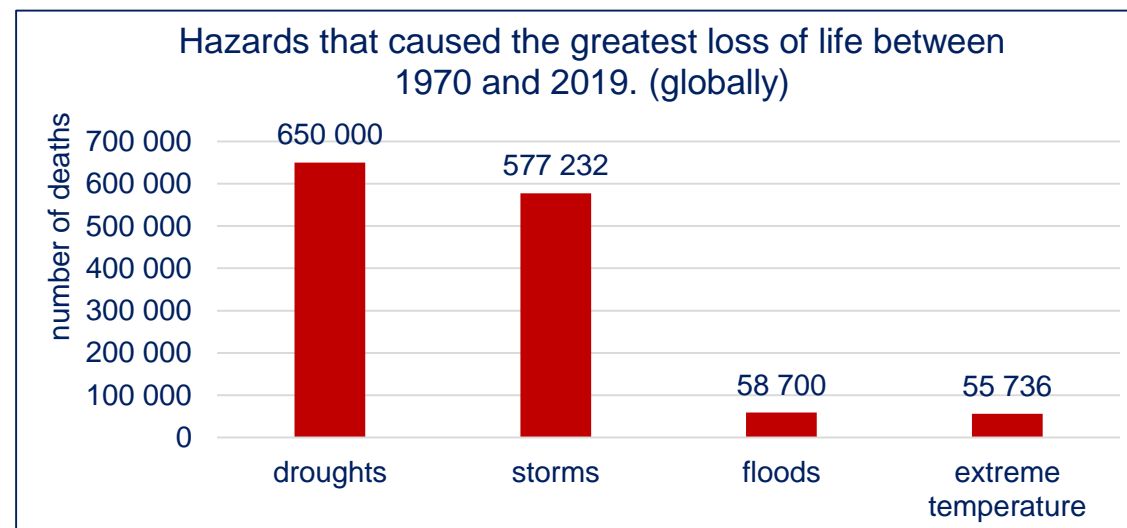
Nurlan Abayev

RSE Kazhydromet

Potsdam, 2022

Climate change is accompanied by changes in the frequency and intensity of extreme weather and climate events

- A disaster related to a weather, climate or water hazard occurred every day on average over the past 50 years – killing 115 people and causing US\$ 202 million in losses daily
- From 1970 to 2019, weather, climate and water hazards accounted for:
 - 50 % of all disasters;
 - 45 % of all reported deaths and;
 - 74 % of all reported economic losses.



Climate change leads to more extreme weather, but early warnings save lives

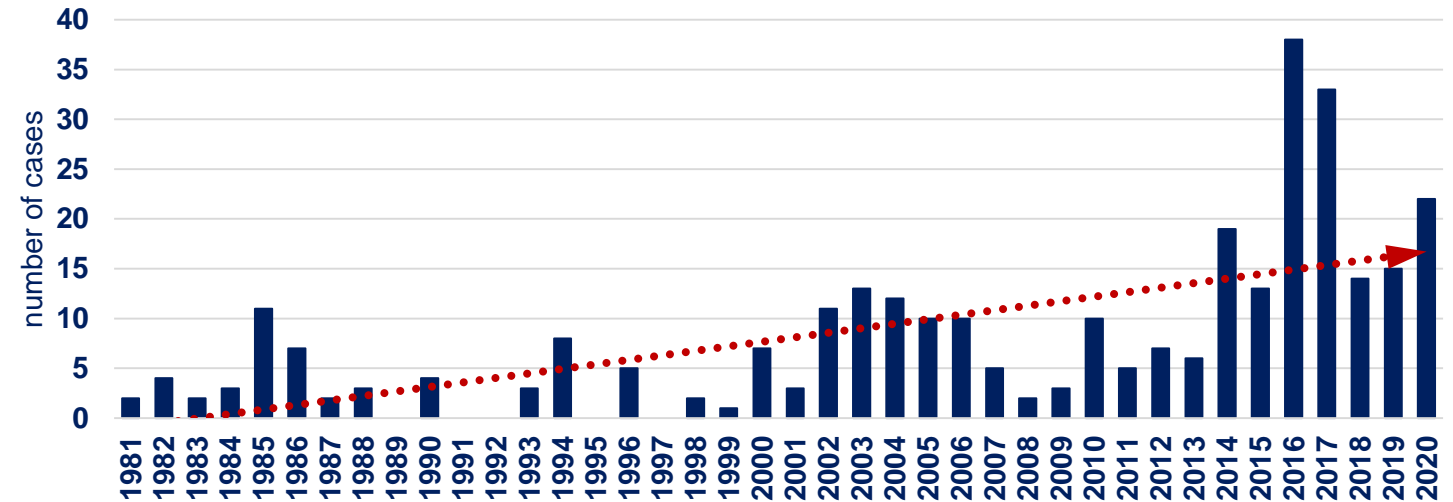
Extreme hydrological events in Kazakhstan



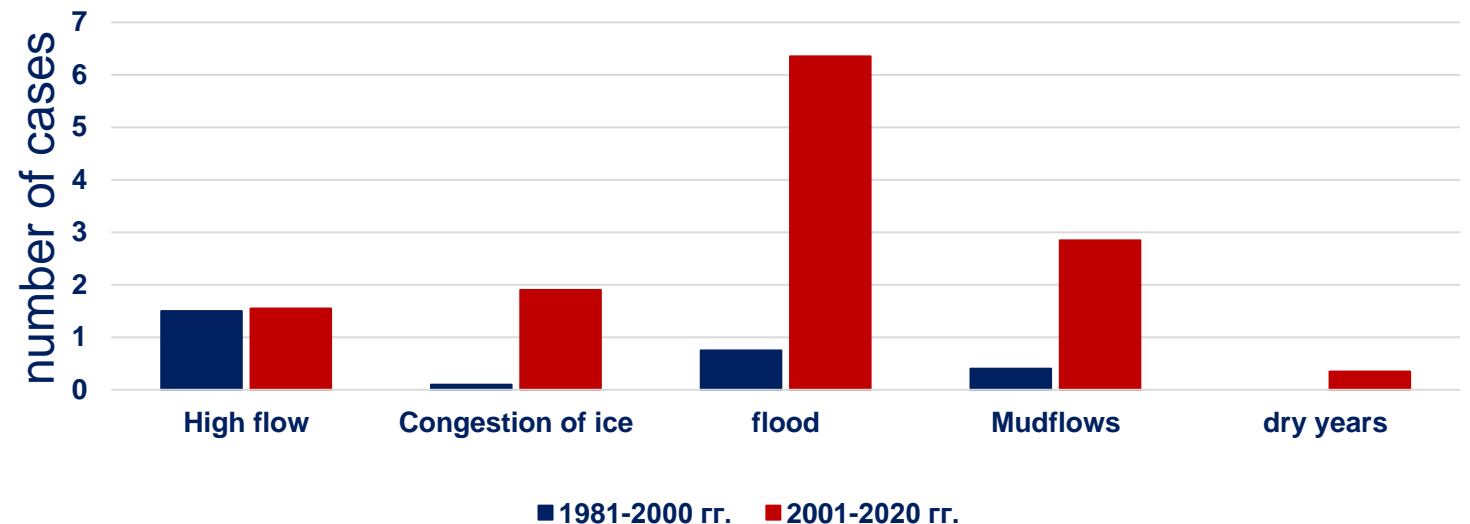
Source: GRID-Arendal



Dynamics of the Extreme hydrological events in Kazakhstan for the period 1981-2020.



Annual number of cases with Extreme hydrological events



Type and frequency of hydrological forecasts

№	Types of long-term forecasts	Frequency of long-term forecasts
1	Hydrological long-term forecasts of ice phenomenon (Syrdarya, Ertis)	Once a year
2	Forecast of water inflow to the reservoir for the month	Monthly
3	Forecast of inflow of water to the reservoir for quarters	Quarterly
4	Forecast of total flow of the Oba and Ulba rivers for a day or more (up to two months) during April-May	April, May
5	Consultation on the accumulation of water reserves in the river basins of Kazakhstan to 1 February, 1 March, 1 April and water during the growing season	In February 1 time, in March five times, in April five times.
6	Information of snow covering in mountain regions	In avalanche period (October-April)
7	Current water-ice situation on the river	During the ice events on the Syr Darya River
8	Daily hydrological bulletin of rivers of Kazakhstan	Every day on weekdays
9	Hydrological bulletin of rivers of Almaty region	Every day on weekdays
10	Hydrometeorological information of mountain rivers	Daily in June-September
11	Long-term forecast of floating ice and ice formation (Ertis, Syrdarya, Ile)	once a year

cal forecasts

**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«КАЗГИДРОМЕТ»
ДЕПАРТАМЕНТ ГИДРОЛОГИИ**

**Гидрометеорологическая информация №64
включающая: данные о температуре воздуха, осадках, ветре и
высоте снежного покрова по состоянию на 09 апреля 2019 г.**

Обзор
За прошедшие сутки в горных районах республики было без осадков. Снежный покров продолжает таять и оседать до -7 см в сутки. Температурный фон в горах: на востоке в пределах от -2°C мороза до +12°C тепла, с дневными оттепелями до +15°C

**Министерство энергетики
Республики Казахстан
РТГ «КАЗГИДРОМЕТ»
ДЕПАРТАМЕНТ
ГИДРОЛОГИИ**

юнок до +9°C тепла, днем пла, днем до +6°C тепла. слоны в бассейнах рек аяности роста лавин. Будете

Гидрометеорологическая информация № 25	
включающая: данные о нулевой изотерме по Илейскому Алатау, температуре воздуха, осадках, уровне, расходе и мутности воды по состоянию на 05 июля 2019 г.	
Обзор	Прогноз погоды по горам на 06 июля 2019 г.
<p>В прошедшие сутки в горах <u>Илейского Алатау</u> осадки не наблюдались. На горных реках наблюдалось колебание водности. На реке Улкен Алматы – МАУО уровень воды увеличился на 0,20 м, Каскелен – г. Каскелен уровень воды уменьшился на 0,1м. Температурный фон увеличился.</p> <p>Сегодня в 6 часов утра нулевая изотерма находилась на высоте 4263 м.</p>	<p><u>Илейский Алатау, Жетысуйский Алатау:</u> Переменная облачность, днем небольшой кратковременный дождь, гроза. <u>Температура</u> на 2000 м: Температура ночью 10-12, днем 20-22 тепла. на 3000 м: Температура 5-7, днем 12-14 тепла. <u>Киргизский Алатау:</u> без осадков. Ветер северо-восточный 9-14, днем мистами 15-20 м/с. Температура ночью 15-20, днем 30-35 тепла. <u>Таласский Алатау:</u> небольшая облачность, без осадков. Ветер восточный 5-10 м/с. Температура ночью 10-15, днем 20-25 тепла. <u>Западный Алтай:</u> без осадков. Температура ночью 10-15, <u>днем 25-30</u> тепла. <u>Тарбагатый:</u> без осадков. Температура ночью 13-18, <u>днем 28-33</u> тепла.</p>
Адрес: 020000, г. Астана, пр. Мангиля Ел 11/1 тел. +7(717) 279-83-41, +7(717) 279-83-94	
Дежурный специалист: Мамуева Г.А. Дежурный инженер-гидролог: Сабеи Д.	

сильный та.
-6 тепла.
рем местами дождь.
реходом з ночью 3-8,
, гроза. Ветер 3-8, днем та.
уман. Температура ночью ин туман. Температура

utana@gmail.com,

m 1

№141 г. Нар-Сартан, Мангыла ел 11/1 тел. 8(717)279-83-94	
31 июля 2019 г.	
ОБОЗР ЗА ПРОШЕДШИЕ СУТКИ	
В прошедшие сутки на реках Алматинской области происходили колебания уровней воды, значительных изменений в водном режиме рек не наблюдалось. На р. Иле приток в Камшагайское водохранилище составил 363 м³/с, объем воды в водохранилище сократился до 16830 млн. м³, сбросы воды из него составляют 650 м³/с (по данным ГП Камшагай).	
ПРОГНОЗ НА БЛИЖАЙШИЕ СУТКИ	
В ближайшие сутки на реках Алматинской области будут наблюдаться небольшие колебания уровней воды.	

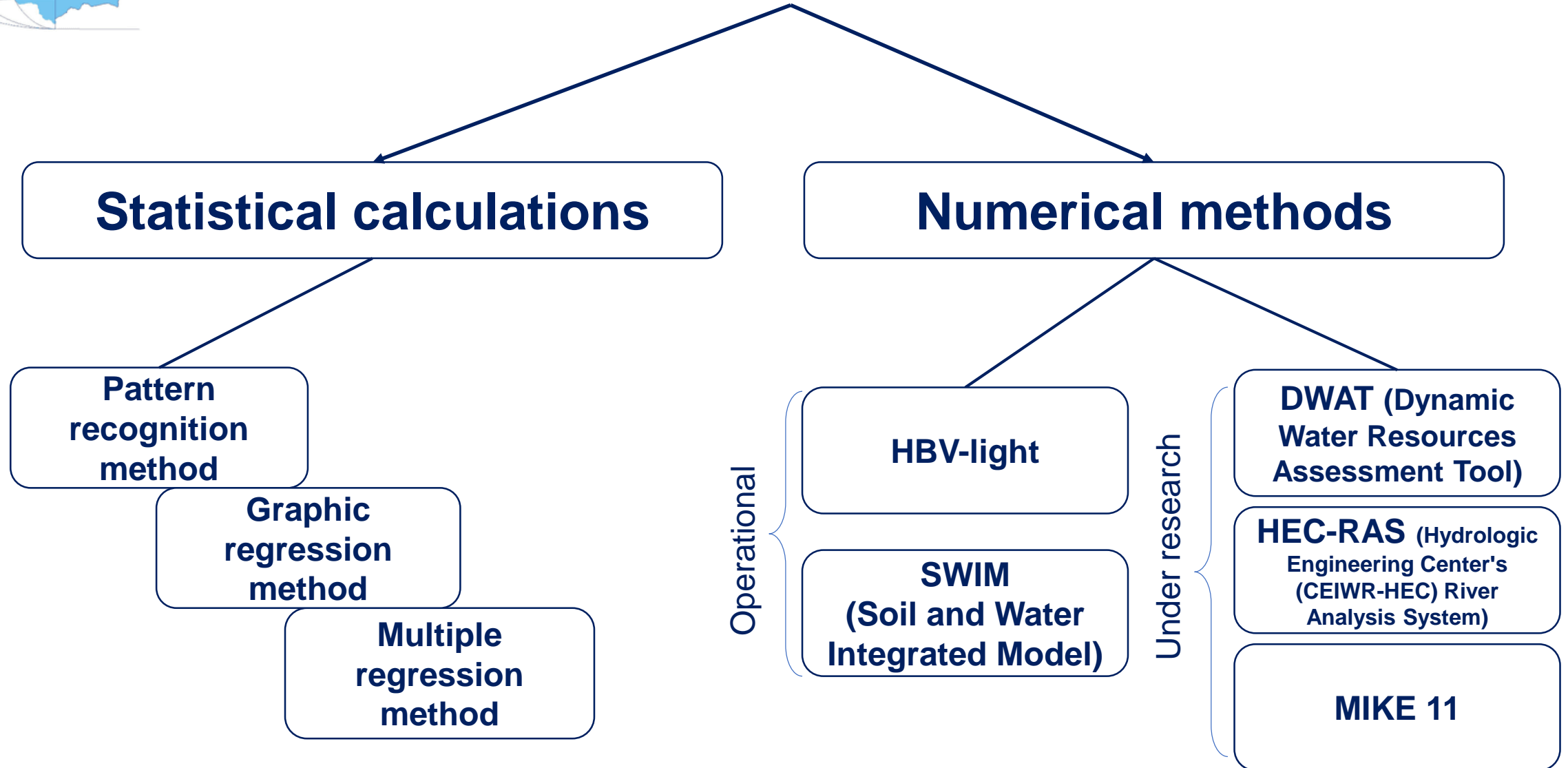
Наименование гидрологического поста	Опасный уровень воды, см	Уровень воды, см на 8 час.	Изменение уровня воды за сутки, мм	Расход воды, м³/сек на 8 час	Норма м³/сек	Температура воды в воздухе (°C)	Данные метеопоста
Иле-Дербан	490 **	230	+5	296	632	22,6	
Иле-орол,Капшагай		403	0	650	691		
Капшагай, г. Алматы		193	0	190	321	9,019,9	
Улкен Алматы 1,1 км выше порога		327	-1	777	508	-0,011,0	
Протокол "Степ Каскелен-с.Каскелен"	350	288	0	3,27	3,02	12,020,0	
Капшагай-Лейлек	362				9,63		
Капшагай-Лейлек		325	-1		21,8	14,21,9	
Улкен Капшагай-с.Алматы		115	-1	3,92	6,34	15,019,0	
Курган-Томенский мост	443	243	0	1,35	1,23	22,0	
Шадринск Серватий	200	142	+10	60,9	51,4		
Теле-с. Улан	200	134	0	9,70	10,9		
Ванное-с. Ванное*	180				32,0		
Оле-1 км юр. Р.Оле*	400				36,8		
Капшагай Оле-с.3 тог. р. Оле	340	137	0	15,6	16,8	9,024,0	
Капшагай-Арбатоло	440	244	-1	11,5	30,1	7410,0	
Кокус-Кокус	400	327	-2	76,3	121	11,017,0	
Капшагай-Телекли	410	331	-3	22,8	66,0	9,620,0	
Шадринск-Телекли	400	280	0	0,8	12,0	12,017,0	
Телекли-Телекли	124	0	-2,60	3,84	12,019,0		
Капшагай-с.Илеобла	380	12	0	18,0	128	18,023,0	
Батырлы-Телекли	380	244	-3	14,9	32,3	12,018,0	
Капшагай-Сарыарка	300	285	0	9,3	16,7	18,023,0	
Дербан-с. Алматы	400	418	0	38,6	25,82,0		
Телекли-Телекли	400	166	-1	40,0	34,6	11,021,0	
Восточная область - мост		Уровень воды, см на 8 час.	Изменение уровня воды за сутки, мм		Температура воды в воздухе (°C)		
Капшагайское кар.	477,76	-3	18830	257,263			
о. Алматы - с. Данис	1210	-1	35070	210,010			

Примечания:
** по р. Иле критические уровни воды даны на основании выделенных обсервационных местностей вблизи гидрологических постов с минимальным дефицитом. В дальнейшем возможны изменения характеристик по критическим значениям.
* - без данных

Составлен: Абдраманов Р.Ж.



Forecasting methods



Results of Oba and Ulbi river flow calibration

Catchment characteristics and Oba and Ulbi river calibration results

Feature	River	
	r. Oba-g.Shemonaiha	r. Ulbi-s.Ulbi-Transhipment
Catchment area, km ²	8552	4931
Catchment range, m	297-2752	335-2746
Weather stations (M)	Leninogorsk, Shemonaich	Leninogorsk, Ust-Kamenogorsk
Average altitude M, m n.o.m.	559	547
Calibration period	2002-2005	1986-1990
NSE	0,908	0,922
Correlation ratio between calculated and observed data	0,947	0,963

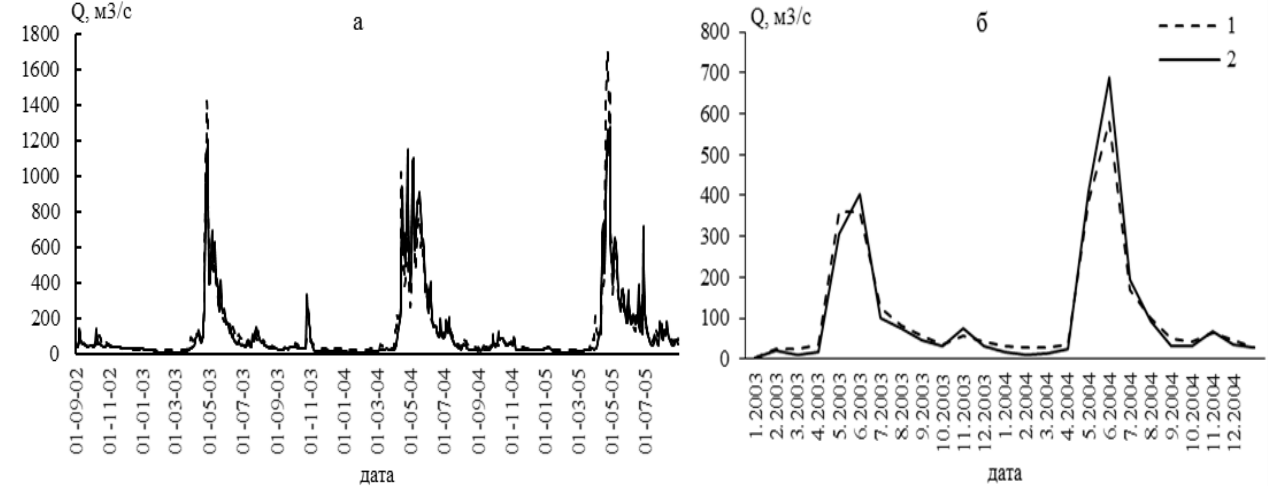


Figure 1. Results of flow calibration p. Oba - Shemonaiha

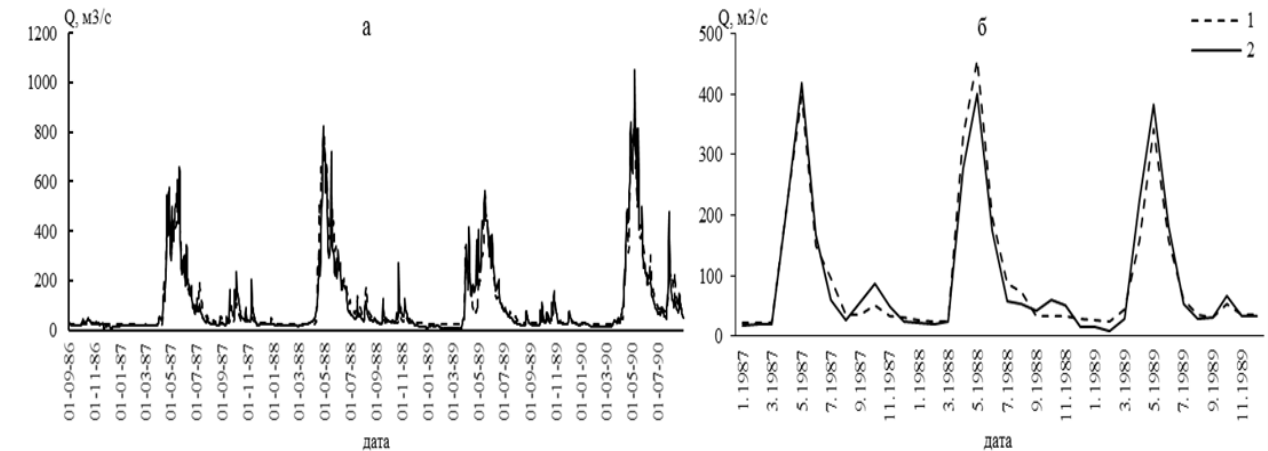
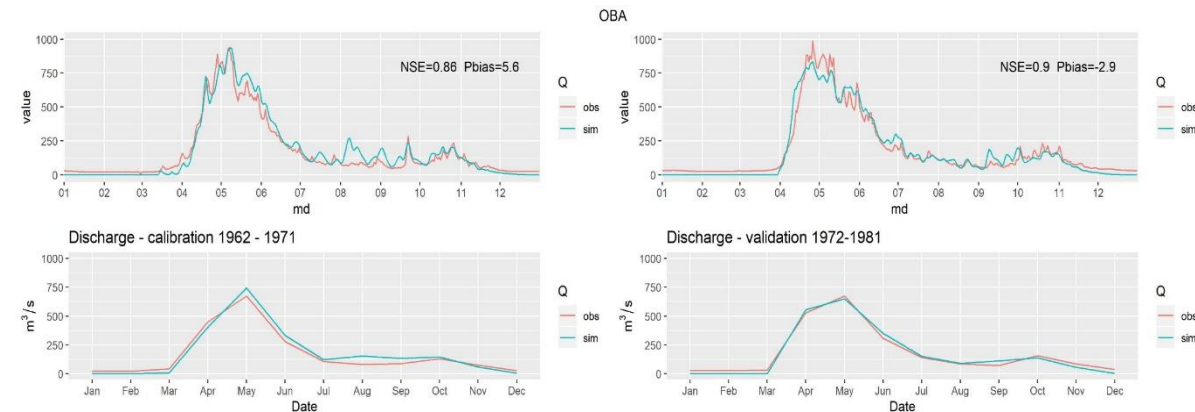
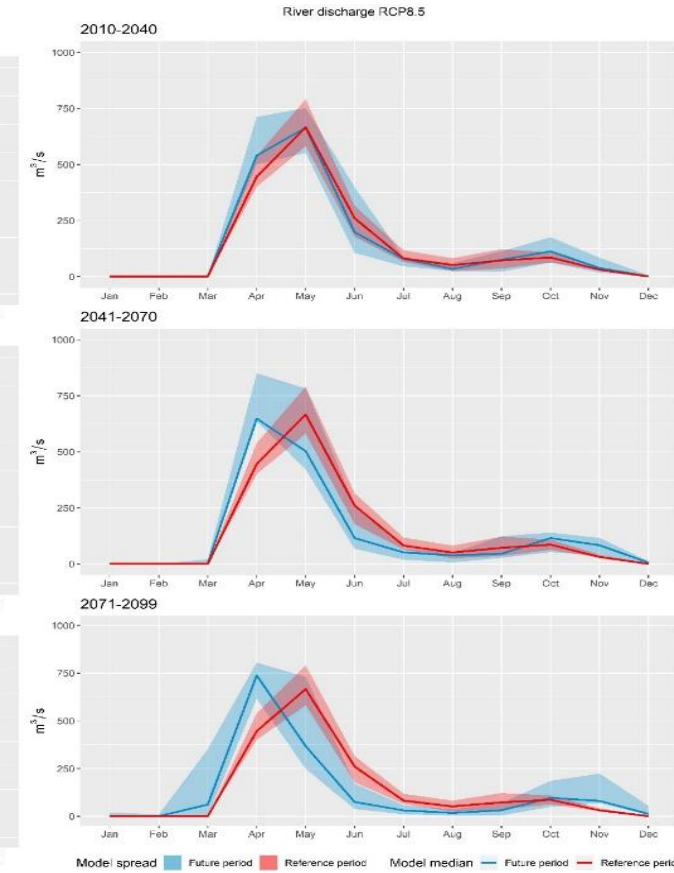
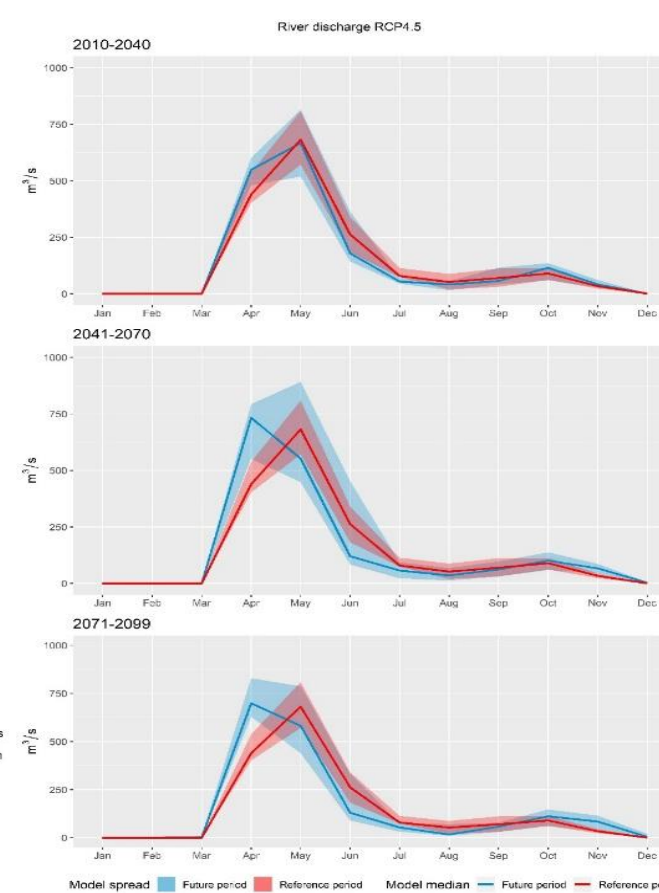


Fig. 2. Results of flow calibration of p. Ulbi - Ulbi-Transhipment

1 simulated runoff, 2 actual runoff

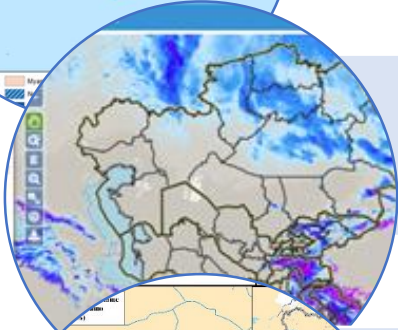


Comparison of the long-term mean annual dynamics of discharge in the future time slices and the reference period for the Oba basin

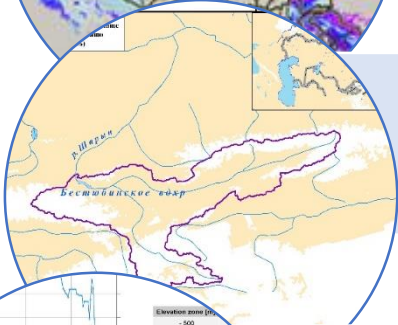
Additional tools



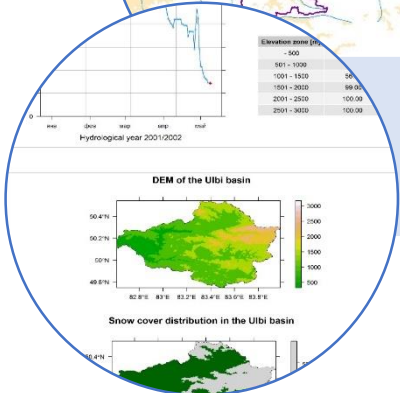
Central Asia Region Flash Flood Guidance System



Famine Early Warning Systems Network

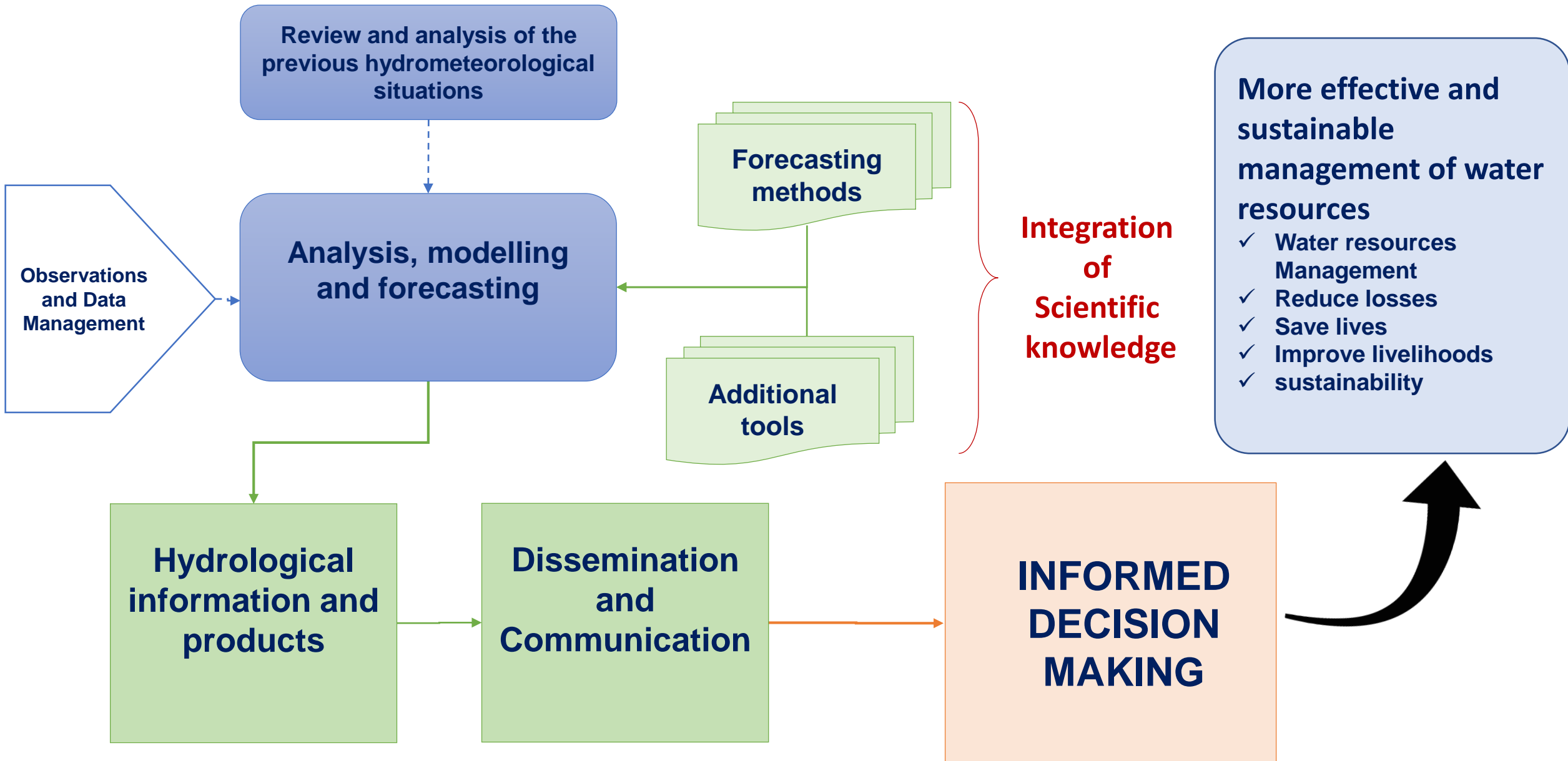


U.S. National Ice Center (USNIC)



MODSNOW tool (implemented, but not operational currently)

Hydrological forecasts for supporting decision makers



Thank you for your attention!

