

Водный баланс озера Балхаш в современных условиях

Анжелика Домран
Региональный Центр Гидрологии

Балхаш – уникальнейший природный объект



- Протяженность – 600 км
- Средняя ширина – 30 км
- Средняя глубина – 5,3-6,1 м
- Площадь зеркала – 15,3-20,3 тыс. км²
- Площадь водосбора – 413 тыс. км²
- Минерализация западной части – 0,74 г/л; восточной – 3,5-6 г/л

Уравнение водного баланса

$$V_{пов} + V_{подз} + V_x - V_u = \Delta W,$$

где $V_{пов}$ - приток поверхностных вод в озеро,

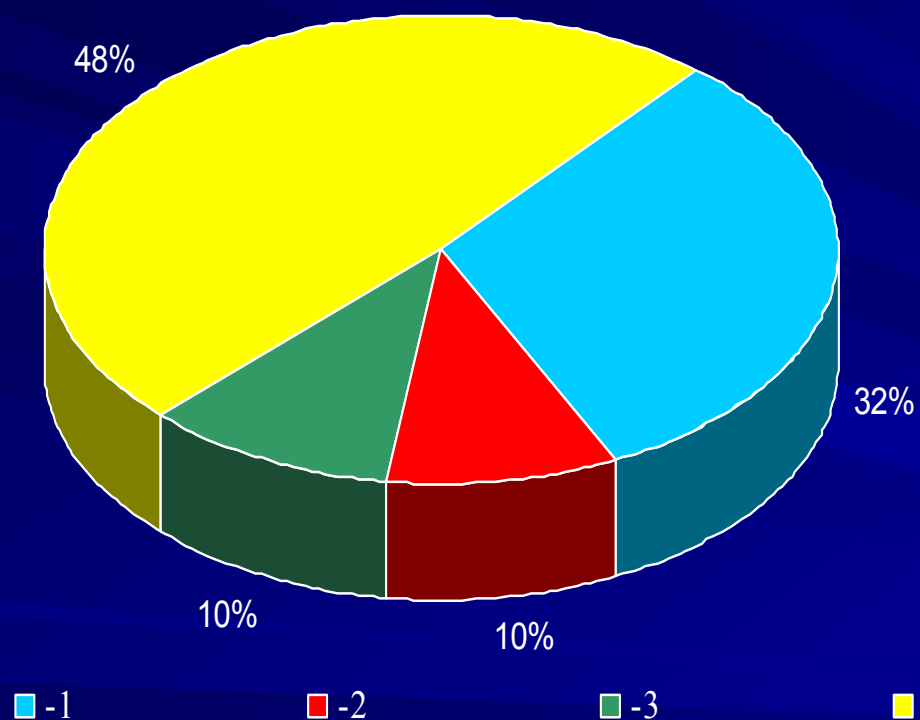
$V_{подз}$ - приток подземных вод в озеро;

V_x - атмосферные осадки;

V_u - испарение с водной поверхности;

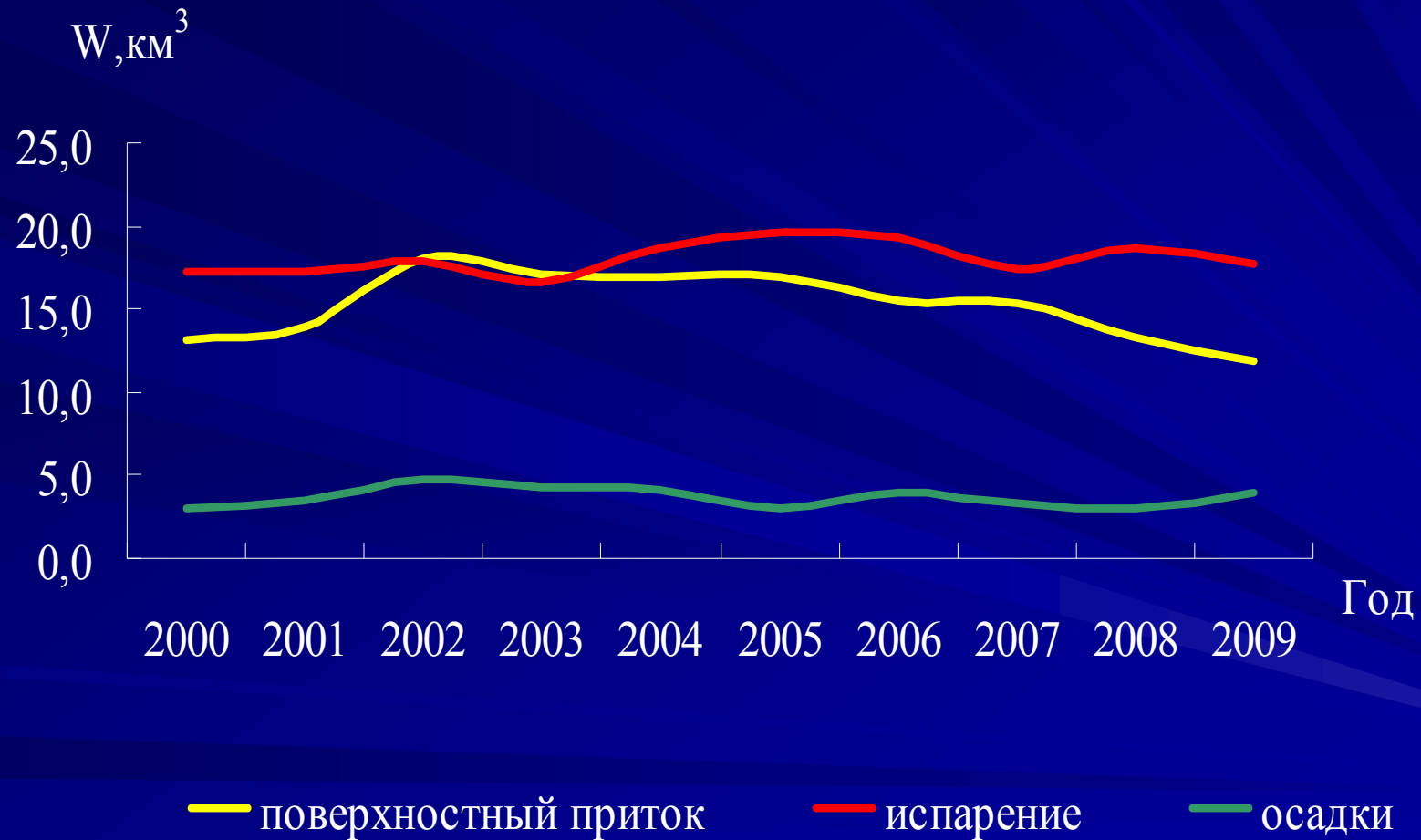
ΔW - изменение объема воды в озере за год.

Удельный вес различных элементов в приходной и расходной части среднего водного баланса оз. Балхаш за период с 2000 по 2009 гг.

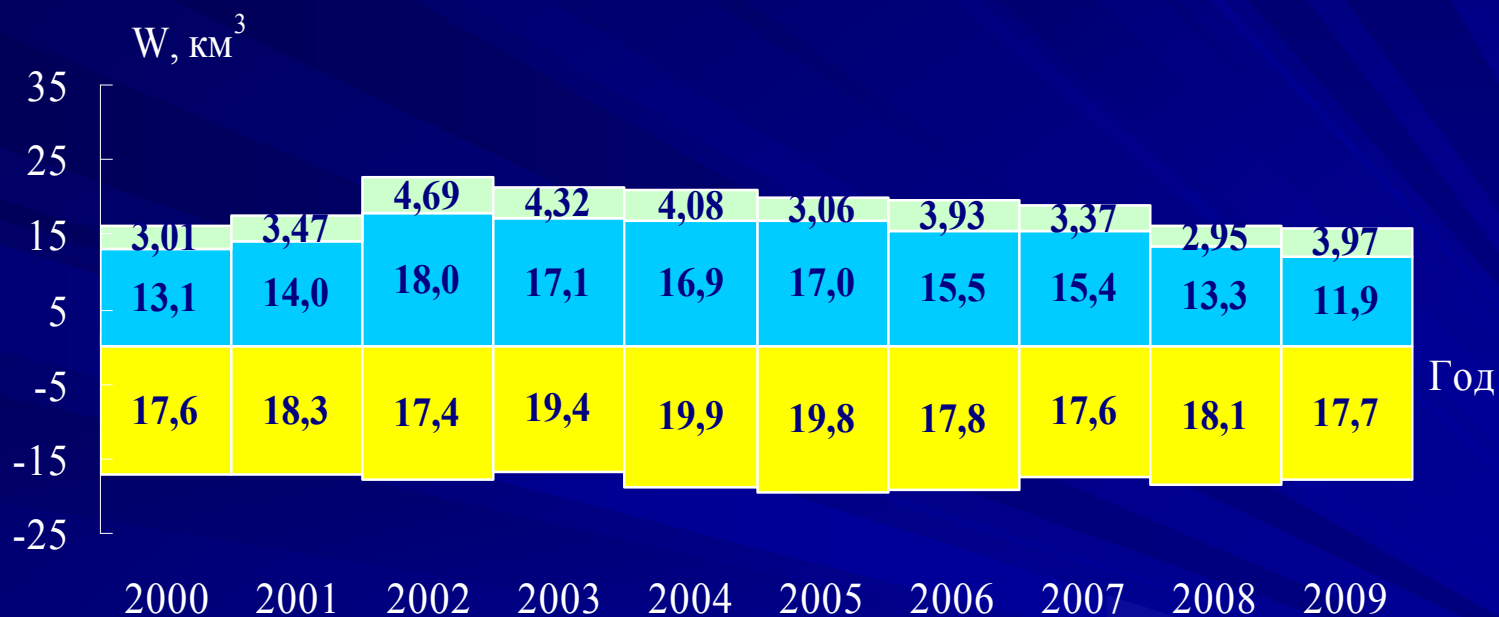


1 – поверхностный приток в Западный Балхаш;
2 – поверхностный приток в Восточный Балхаш;
3 – поступление воды за счет атмосферных осадков;
4 – испарение с водной поверхности

Изменение основных элементов водного баланса по годам



Годовые водные балансы оз. Балхаш за период с 2000 по 2009 гг.

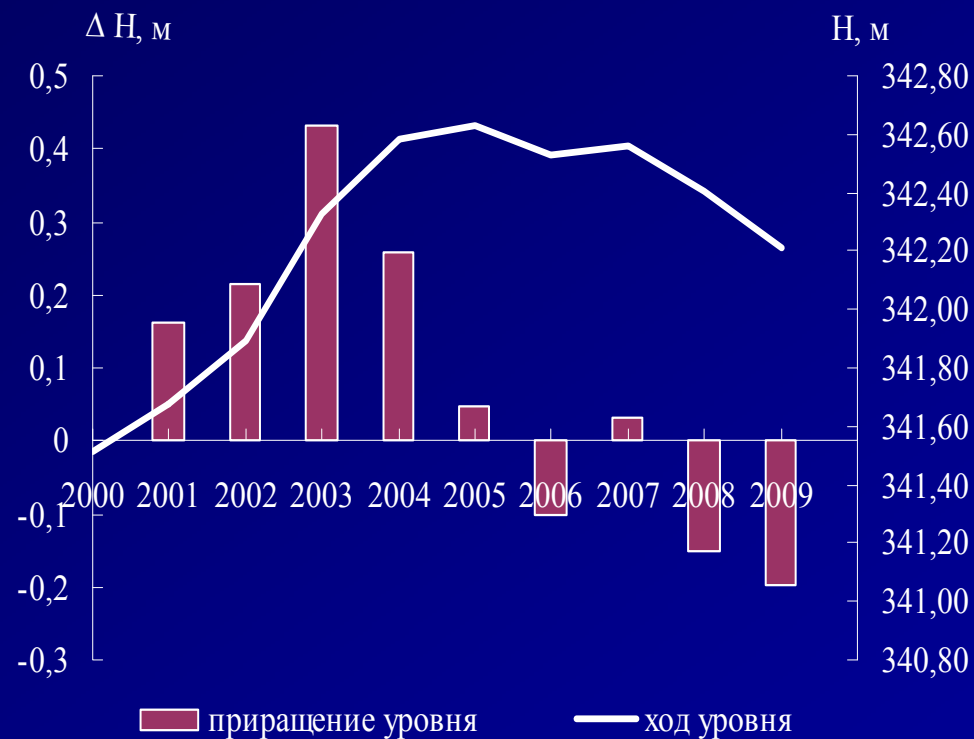


■ поверхностный приток

■ осадки

■ испарение

Изменение среднего уровня

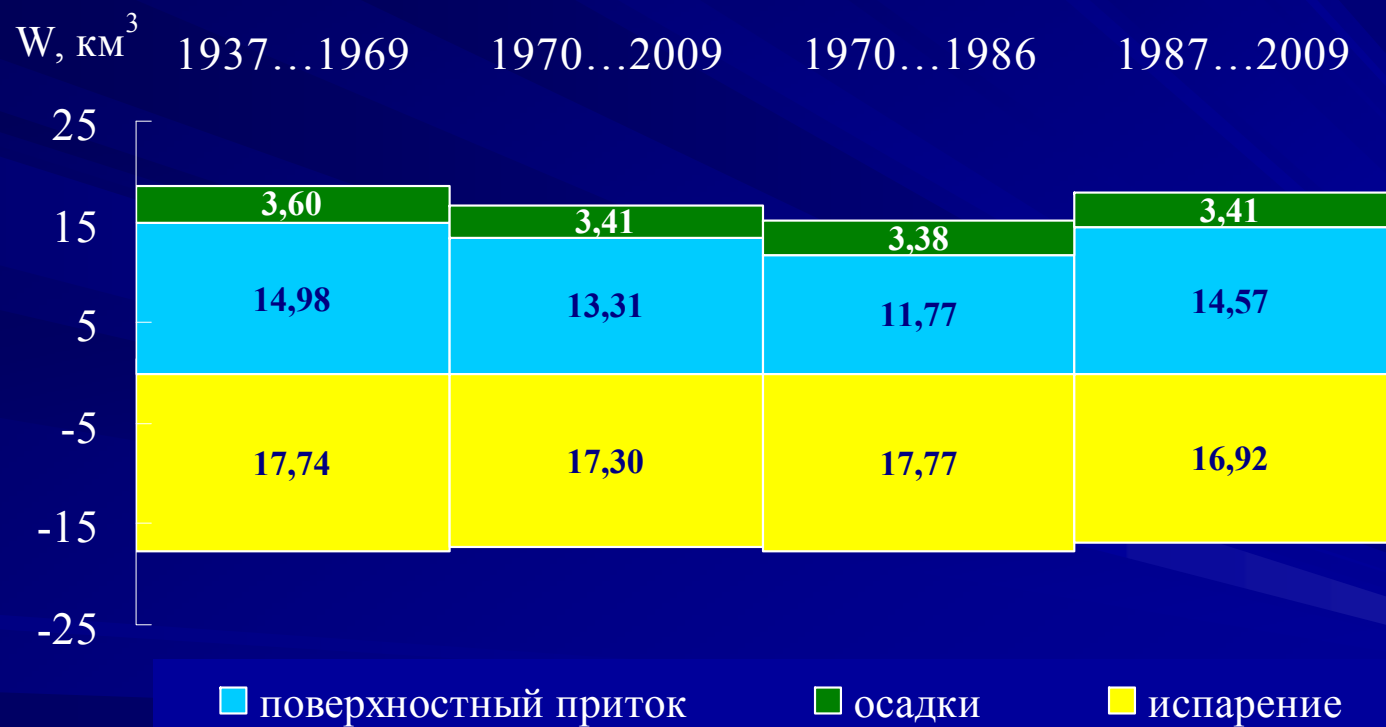


Колебания объема воды оз. Балхаш

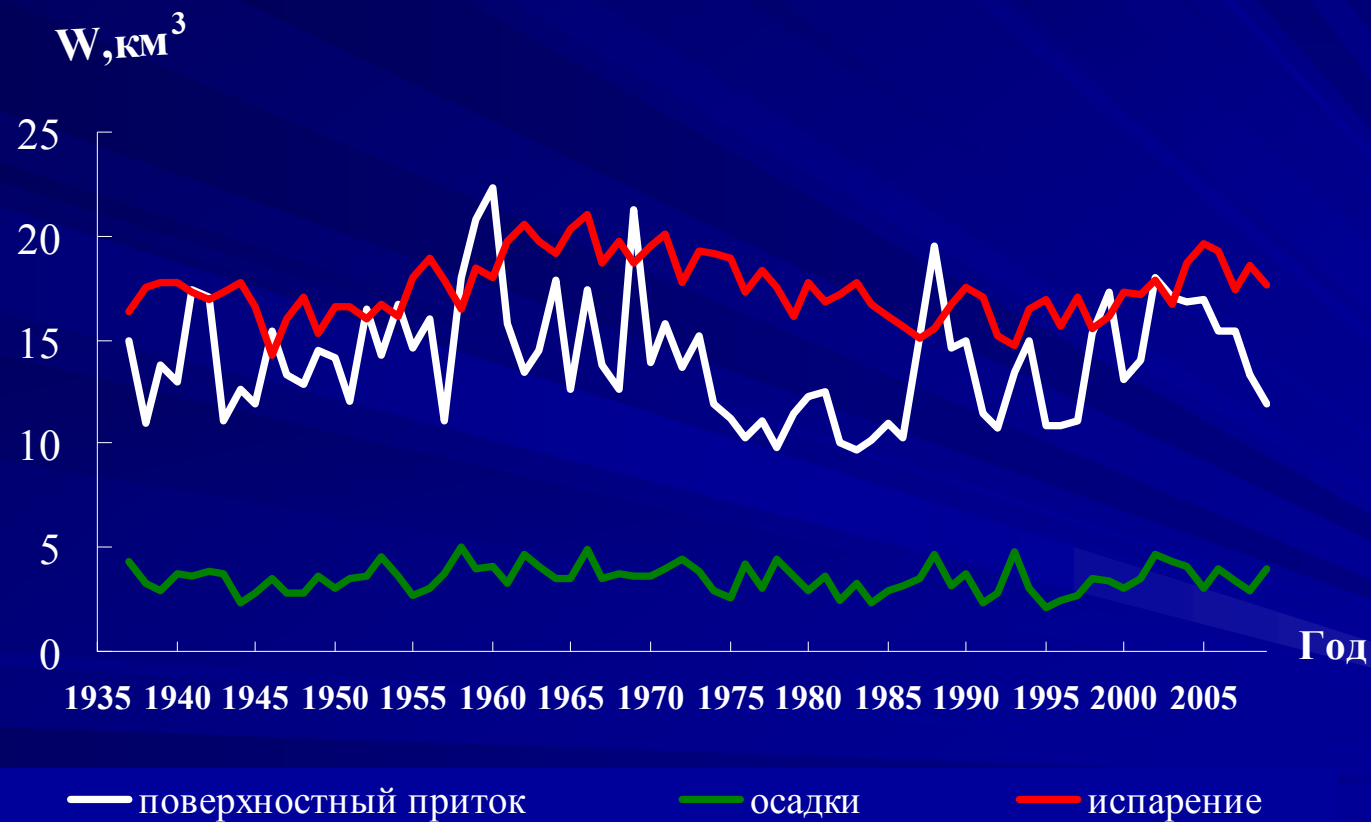
Средние водные балансы за различные периоды

Элемент водного баланса	Период, годы			
	1937...1969	1970...2009	1970...1986	1987...2009
Приход				
Поверхностные воды	14,98	13,31	11,77	14,57
Подземные воды	0,01	0,01	0,01	0,01
Амосферные осадки	3,60	3,41	3,38	3,41
Всего:	18,59	16,73	15,15	17,99
Расход				
Испарение	17,74	17,3	17,77	16,92
Фильтрация	0,44	0,43	0,41	0,44
Всего:	18,17	17,73	18,18	17,36
Изменение воды по уравнению водного баланса	0,44	-0,99	-3,02	0,63
Фактическое изменение объема воды	0,73	-0,39	-2,46	1,28
Невязка	0,29	0,60	0,56	0,65

Годовые водные балансы за различные периоды



Ход элементов баланса за период с 1935 по 2009 гг.



Моделирование уровня оз. Балхаш

При
современном
водопотреблении
до 2040 г.
Уровень озера
не понизится ниже
критической
отметки

При
водопотреблении
в КНР $1,5 \text{ км}^3$
По одному из
сценариев уровень
понизится ниже
критической отметки
после 2022 г.

При
водопотреблении
в КНР $3,0 \text{ км}^3$
По обоим
сценариям
Уровень понизится
Ниже критической
Отметки после
2017 и 2020 г.

Благодарю за внимание