Управление водными ресурсами Нижней Волги в условиях климатических изменений

М.В. Болгов, А.Л. Бубер (ИВП)

И.В. Землянов, О.В. Горелиц (ГОИН)

Регион Нижней Волги – Волго-Ахтубинская пойма, дельта Волги и Западные подстепные ильмени

Проблема

- **Создание гидроузлов Волжско-Камского каскада и регулирование стока р. Волги коренным образом изменило гидрологические условия Нижней Волги, привело к серьезным нарушениям и деградации водных экосистем региона, ухудшению условий воспроизводства водных биоресурсов.**

- **Начиная с 1961 г. гидрологический режим Нижней Волги, включающей Волго-Ахтубинскую пойму (ВАП) и дельту Волги, формируется в условиях регулирующей работы Волжско-Камского каскада водохранилищ. В период половодья для обводнения Нижней Волги осуществляется искусственный специальный попуск в нижний бьеф Волжской ГЭС**

- **Сложность и специфика водно-экологических проблем Нижней Волги обусловлена как природными условиями региона, так и несоответствием запросов отраслей экономики природоохранным требованиям при многоцелевом использовании водных объектов.**

- **Водохозяйственные проблемы Нижней Волги связаны с конфликтом интересов водопользователей и экологии при многоцелевом использовании водных объектов.**

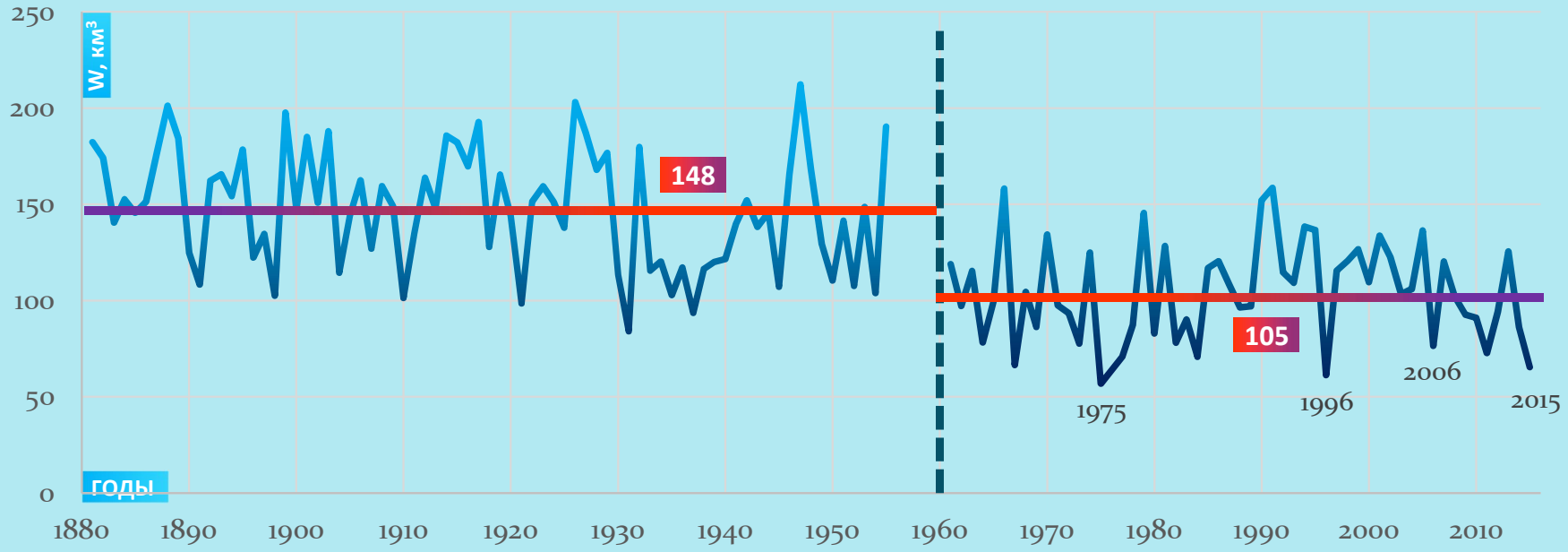
Компромиссное удовлетворение требований основных водопользователей Нижней Волги существенным образом зависит от устанавливаемых в период половодья режимов работы гидроузлов всего Волжско-Камского каскада водохранилищ.

Результаты регулирования стока

Многолетние характеристики стока р. Волги в створе г/п г.Волгограда, 1881-2015 гг. (в естественных и зарегулированных условиях)

Параметр	1881-1957	1961-2015
Годовой объем стока, км³	255	248
Объем стока II квартала, км³	148	105
Максимальный годовой объем стока, км³	389 (1926 г.)	336 (1994 г.)
Минимальный годовой объем стока, км³	161 (1937 г.)	168 (1975 г.)

Объем стока II квартала, 1881-2015 гг., р.Волга – г/п Царицын – Сталинград - Волгоград



Климатические изменения стока

Изменение притока воды за 2-ой квартал в водохранилища ВКК в период 1978-2013 гг. по сравнению с периодом 1946-1977гг. *

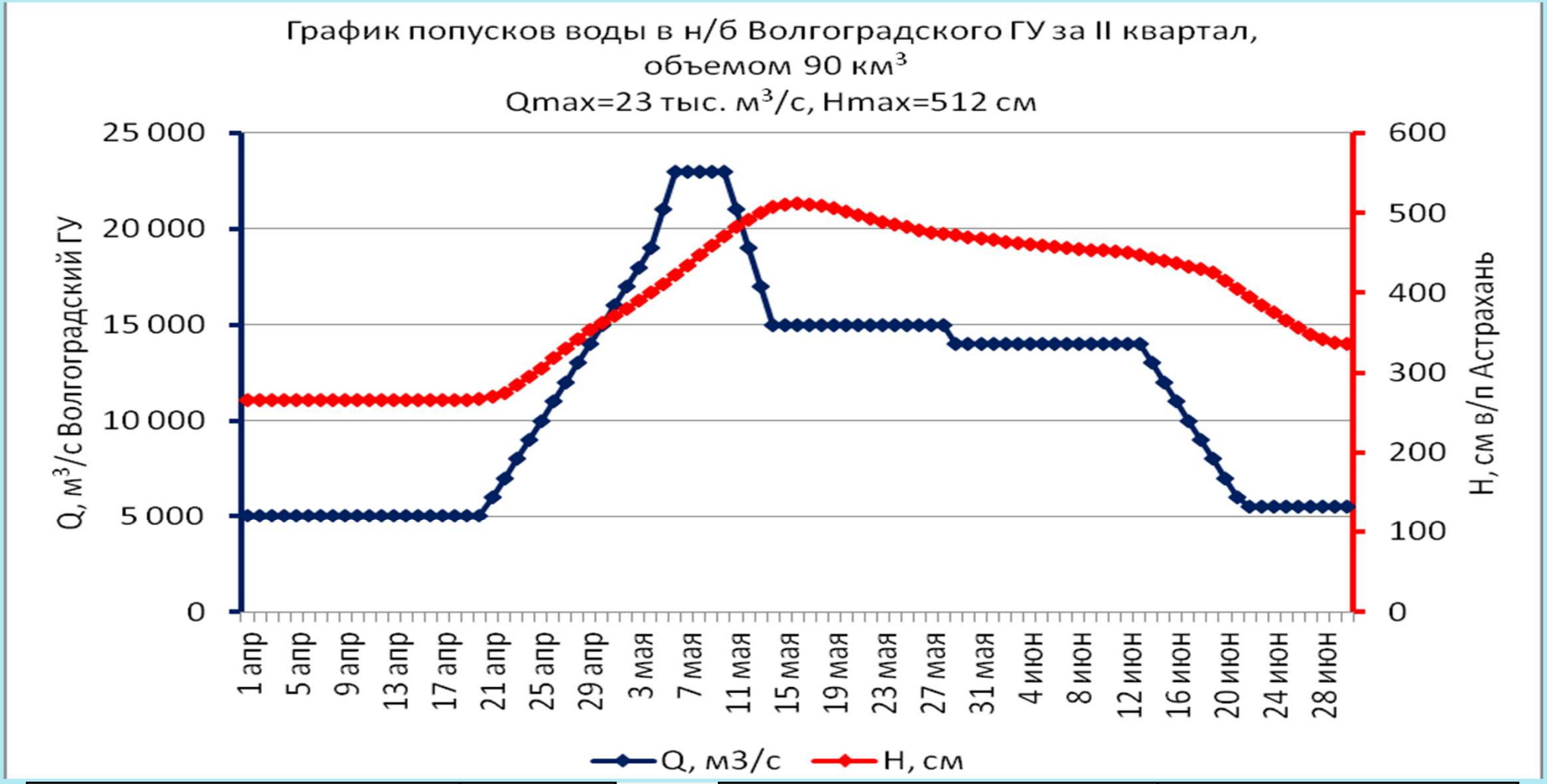
Водохранилище ГЭС	Характеристика притока	Приток за 2-ой квартал за период , м3/с		Изменение притока среднего за 1978-2013гг. по отношению к среднему за 1946-1977 гг., в %
		1946-1977гг.	1978-2013гг.	
Иваньковская	Общий	673	580	-14
Угличская	Боковой	288	277	-4
Рыбинская	Боковой	1296	1244	-4
Нижегородская	Боковой	1547	1607	4
Чебоксарская	Боковой	4735	4429	-6
Жигулевская	Боковой	3598	3540	-2
Саратовская	Боковой	570	553	-3
Волжская	Боковой	277	75	-73
Шекснинская	Общий	417	393	-6
Камская	Общий	4112	4336	5
Воткинская	Боковой	269	245	-9
Нижне-Камская	Боковой	2862	2712	-5
Волжско-Камский Каскад	Суммарный	20706	20008	-5

* «Многолетние характеристики притока воды в крупнейшие водохранилища РФ», ФГБУ «ГГИ», Санкт-Петербург, 2017г

Требования экологии и рыбного хозяйства

- Попуски в нижний бьеф Волгоградского ГУ за половодье (апрель-июнь) в объеме 120 км3 должны иметь обеспеченность 50%.
- Попуски в нижний бьеф Волгоградского ГУ за половодье (апрель-июнь) в объеме 110 км3 должны иметь обеспеченность 75%.
- Попуски в нижний бьеф Волгоградского ГУ за половодье (апрель-июнь) в объеме 90 км3 должны иметь обеспеченность 95%.
- Конфигурация сбросных гидрографов должна быть в зависимости от объема попуска в соответствии с рекомендациями КаспНИРХ (Катунин Д.Н.)

Типовой гидрограф за II квартал на 90 км³



Начало	29 апр
с/х полка, тыс. м³/с/сут	23/5сут
Пик, см	512
Дата max уровня	16.мая

р/х полка, тыс. м³/с/сут	15/15сут – 14/16сут
Окончание	≈26 июня
Продолжительность	≈59 сут

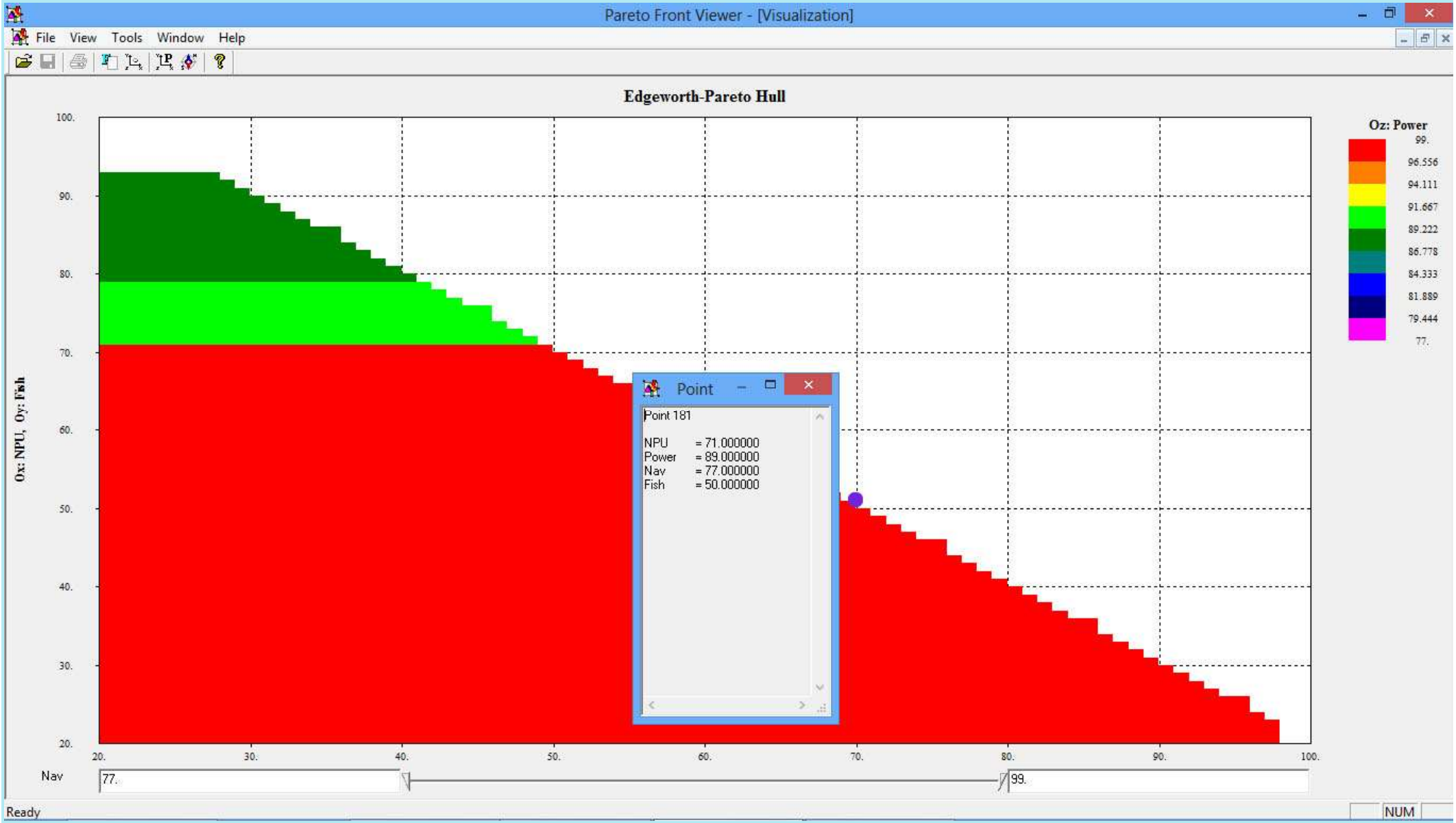
Требования водопользователей

- Гидроэнергетика (наполнение ВКК до НПУ) – 85%;
- Экологический и рыбохозяйственный попуск в НБ Волгоградского ГУ 120 км^3 - 50%;
- Продолжительность рыбохозяйственного попуска 20000 м^3/с - 21 день;
- Транспортный попуск 5000 м^3/с – 90%;
- Продолжительность сельскохозяйственного попуска 25000 м^3/с - в течение 7 дней;
- Подача воды в ЗПИ при попуске 25000 м^3/с – 50%;
- Объем подачи воды в ЗПИ - 5 км^3.

Конфликт интересов водопользователей

- Если попуск в НБ 120 км^3 имеет обеспеченность 50%, то по энергетике максимальная обеспеченность будет 71%, даже, если пренебречь выполнением других критериев.
- Если попуск в НБ 110 км^3 имеет обеспеченность 75%, то по энергетике максимальная обеспеченность будет 47%, даже, если пренебречь выполнением других критериев.
- Если попуск в НБ 90 км^3 имеет обеспеченность 95%, то по энергетике максимальная обеспеченность будет 64%, даже, если пренебречь выполнением других критериев.

Предельная обеспеченность водопользователей при попуске 120 км^3



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!