

Беднарук С.Е., Дильман Н.А., Чуканов В.В.

О результатах работ по определению допустимого диапазона колебаний уровня воды в озере Байкал и уточнению диспетчерского графика Иркутского водохранилища и оз. Байкал с учётом экологических требований*

Круглый стол «Актуальные вопросы регулирования уровня озера Байкал»

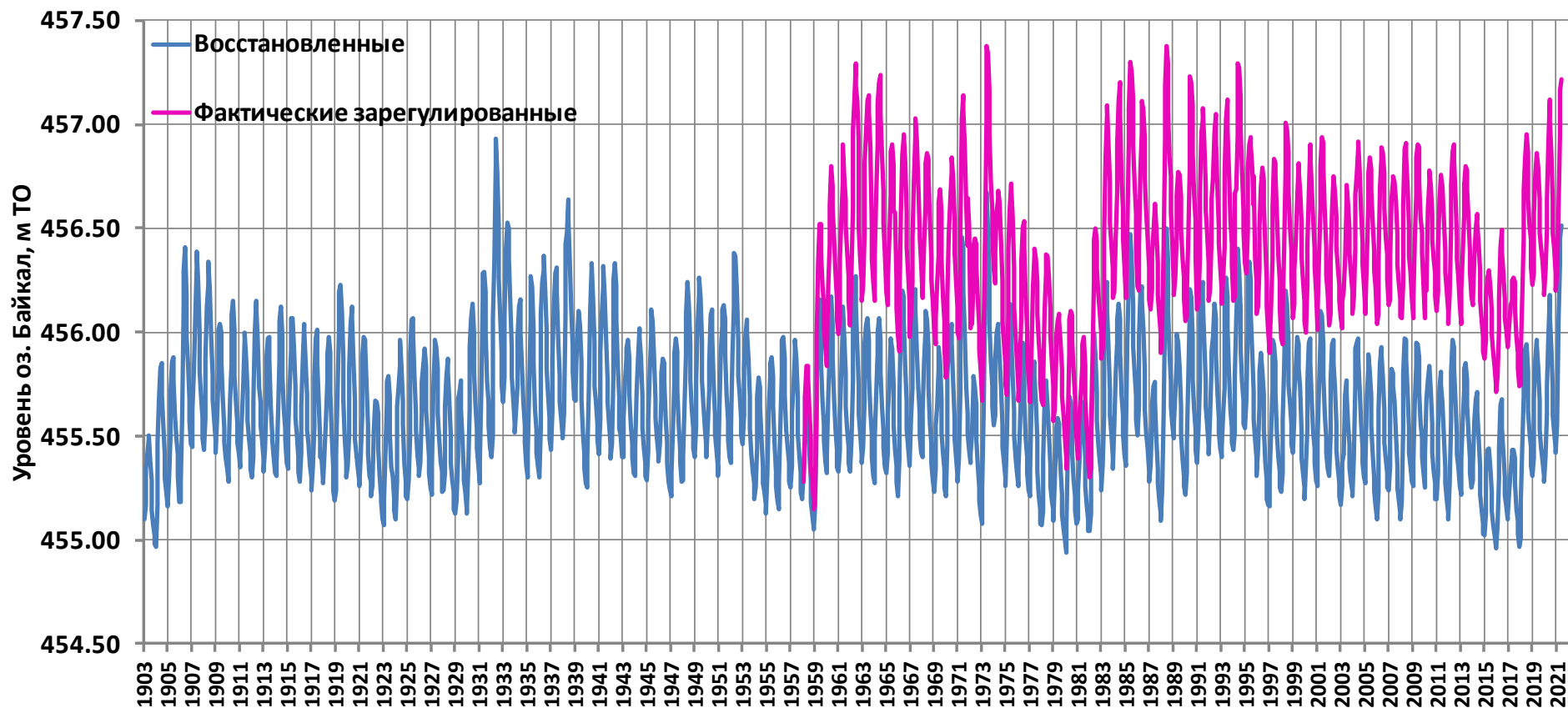
* Работа выполнена по заказу ООО «ЕвроСибЭнерго – Гидрогенерация»

*Иркутск,
5 октября 2021 г.*

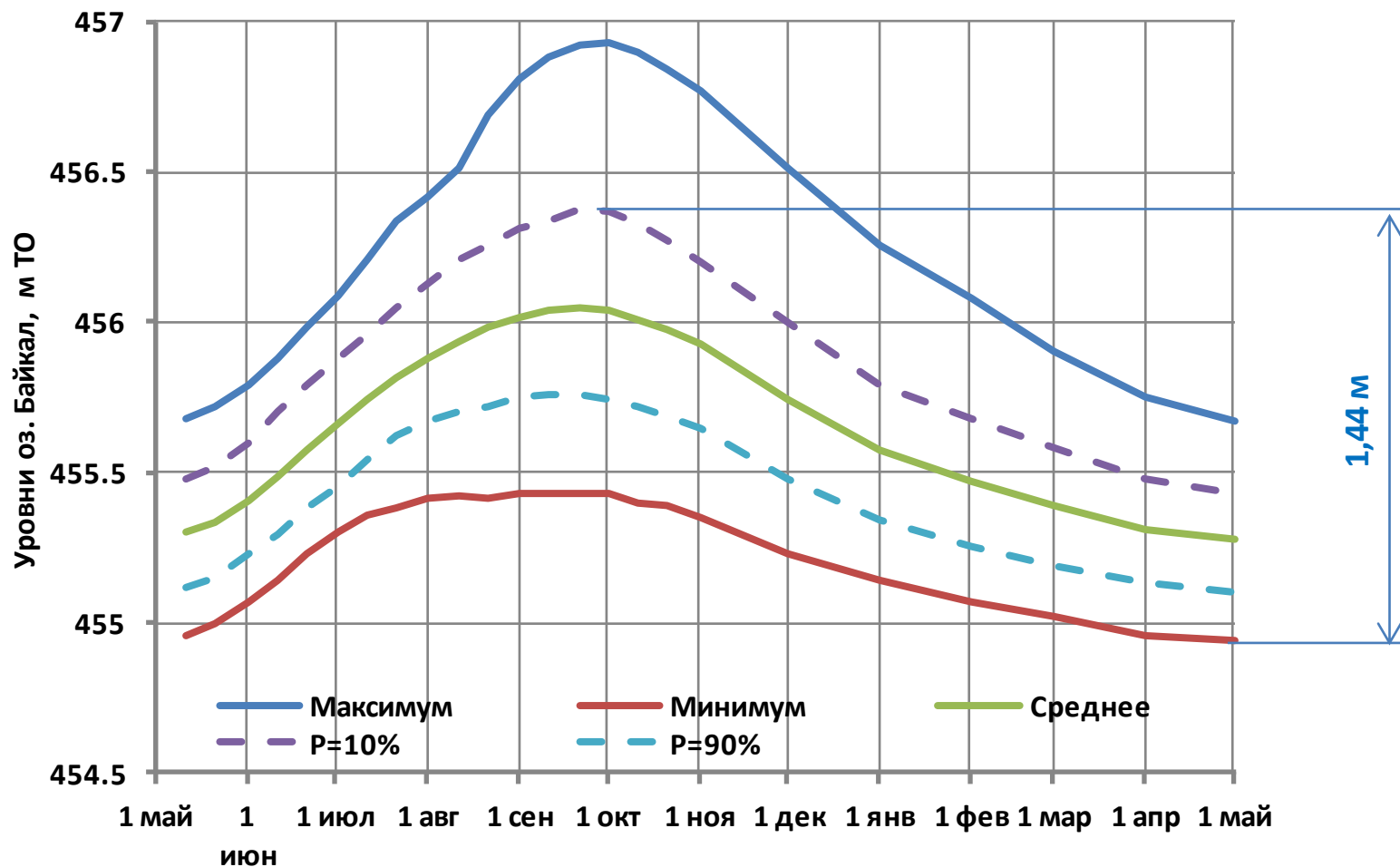
Содержание работы:

1. Анализ действующих и проектных диспетчерских графиков ГЭС Ангаро-Енисейского каскада.
2. Анализ влияния регулирования уровенного режима на состояние экосистемы оз. Байкал и водохранилищ Ангарского каскада. Оценка допустимого диапазона колебаний уровня озера по экологическим и другим требованиям при оптимизации режимов эксплуатации Иркутской ГЭС и Ангарского каскада
3. Разработка (уточнение) диспетчерских графиков ГЭС Ангарского каскада с учетом современных условий
4. Разработка диспетчерского графика Иркутской ГЭС с учетом экологических требований
5. Разработка (уточнение) диспетчерских графиков ГЭС Енисейского каскада с учетом современных условий
6. Разработка (уточнение) диспетчерского графика Братской ГЭС и диспетчерских графиков других ГЭС Ангаро-Енисейского каскада с учетом повышения энергетической эффективности
7. Предложения по повышению энергетической эффективности режимов работы ГЭС «ЕвроСибЭнерго»

Фактический и восстановленный ход среднего уровня воды в озере Байкал за период 1903 – 2022 гг.



Границы естественных внутригодовых колебаний уровней озера Байкал (за 1903/04-2020/21 гг.).



Количественная оценка соответствия зарегулированного режима естественному ходу уровней воды в оз. Байкал.

1) на заданную дату

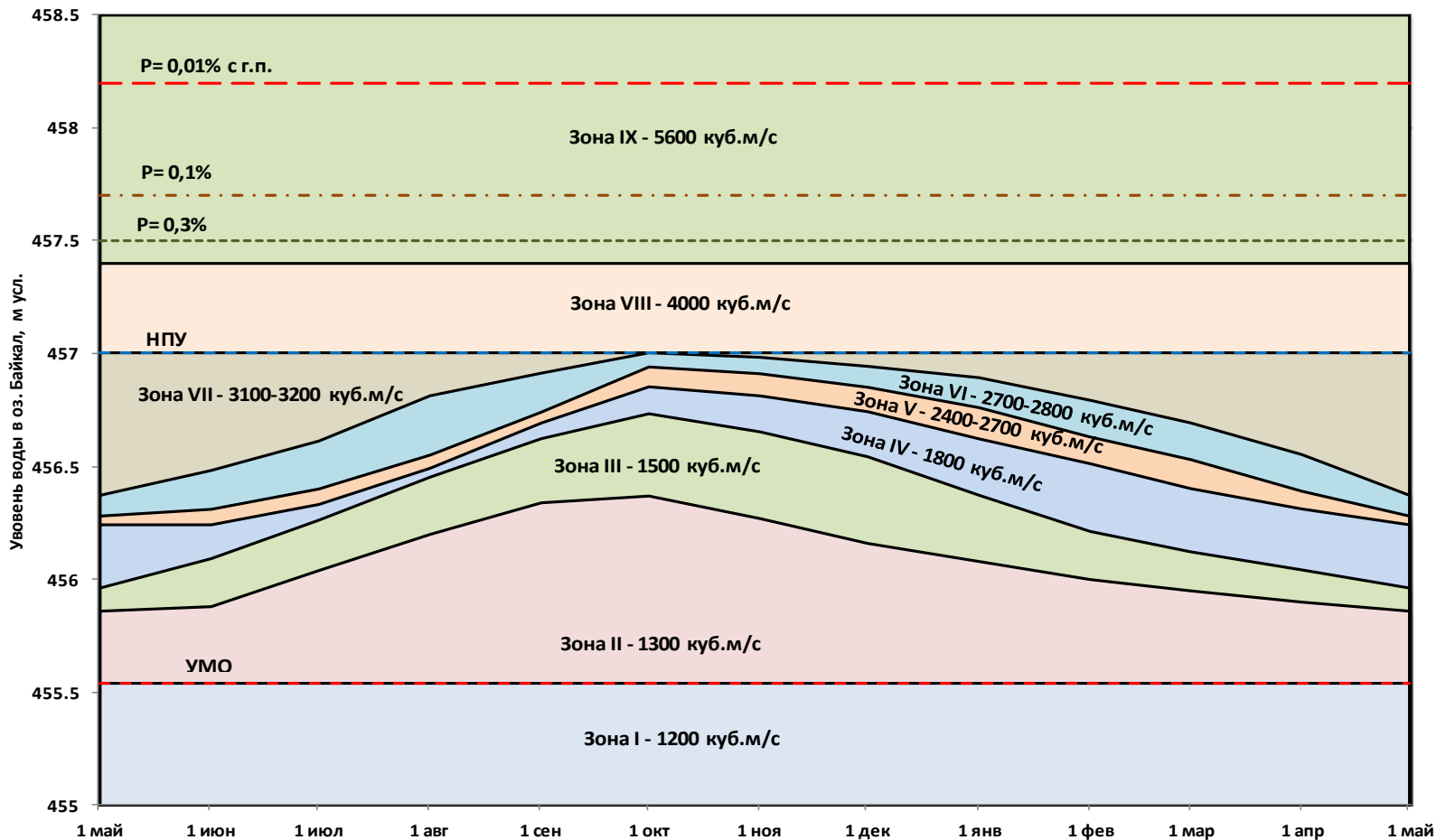
$$C = 1 - \frac{\sum_i (H_i^{\text{ест}} - (H_i^{\text{зарег}} - \Delta h))^2}{\sum_i (H_i^{\text{ест}} - \bar{H}^{\text{ест}})^2}$$

2) суммарная оценка

$$C_0 = a_1 \cdot C^V + a_2 \cdot C^{VII} + a_3 \cdot C^X$$

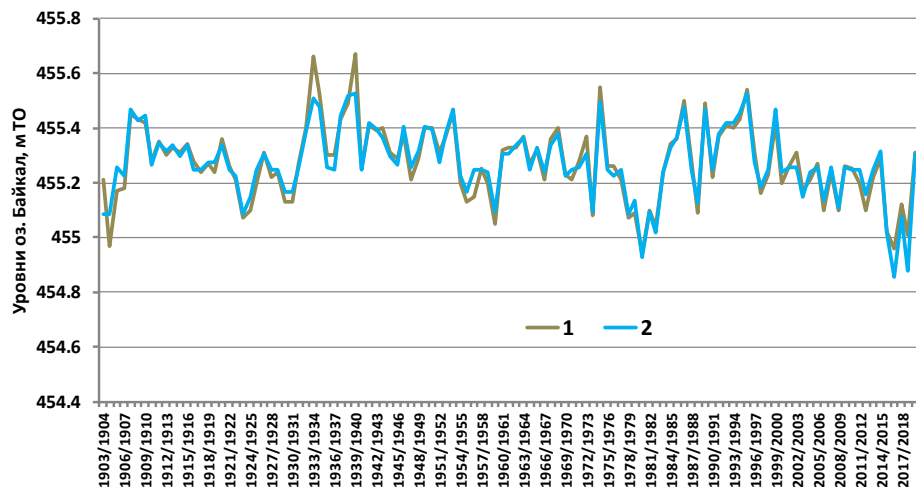
$$\text{при } a_1 + a_2 + a_3 = 1$$

Диспетчерский график работы Иркутского водохранилища и оз. Байкал, разработанный с учетом экологических ограничений.

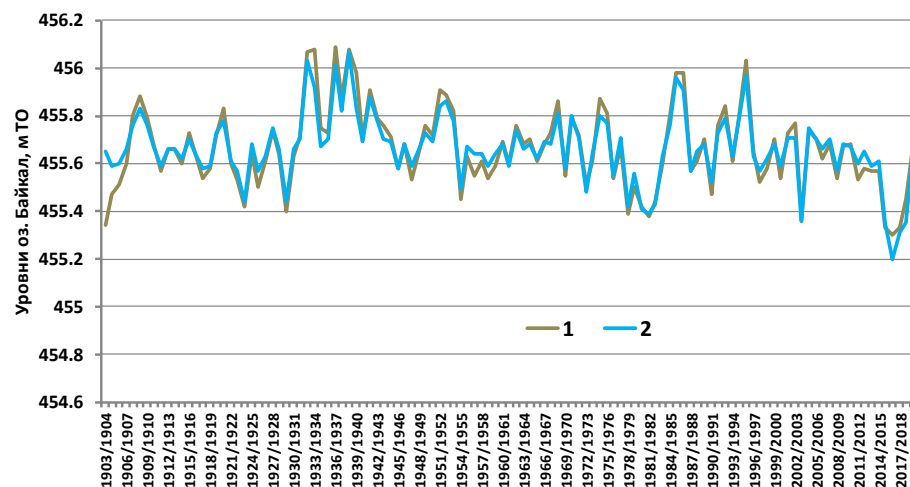


Естественные (восстановленные) $H^{ест}$ (1) и зарегулированные приведенные $H^{зарег-\Delta h}$ (2) уровни воды в озере Байкал на характерные даты.

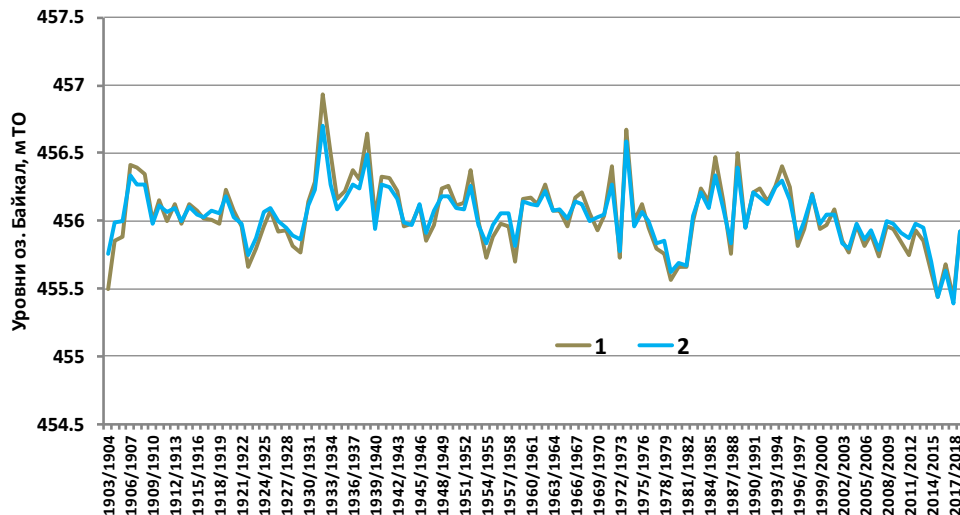
1 мая



1 июля



1 октября



Результаты водохозяйственных, водноэнергетических и гидравлических расчетов для вариантов диспетчерских графиков работы Иркутского водохранилища и оз. Байкал.

№ п/п	Показатель	Вариант постанов- ления №234	Вариант постанов- ления №1667	«Оптималь- ный» вариант	«Экологичес- кий» вариант
1	Характерные уровни воды в оз. Байкал, рассчитанные по 117-летнему ряду, м ТО				
1.1	Максимальный	457,34	457,33	457,45	457,45
1.2	Минимальный	456,00	455,55	455,61	455,57
1.3	Средний	456,50	456,38	456,40	456,36
2	Амплитуда годового колебания уровня воды, м				
2.1	Максимальная	1,25	1,38	1,54	1,50
2.2	Минимальная	0,35	0,31	0,33	0,32
2.3	Средняя	0,76	0,79	0,81	0,77
3	Характерные сбросные расходы, рассчитанные по 117-летнему ряду, м³/с				
3.1	Максимальный	5500	5560	5550	5600
3.2	Минимальный	910	1300	1050	1300
4	Обеспеченность характерных сбросных расходов, %				
4.1	Навигационного попуска 1500 м ³ /с	89	92	87	90
4.2	Минимального по условиям работы водозаборов 1300 м ³ /с	91	99	99	99
5	Зимняя мощность ГЭС, МВт				
5.1	Обеспеченностью P=90%	346	381	382	328
5.2	Обеспеченностью P = 95%	270	325	326	326
6	Выработка электроэнергии, млрд. кВтч				
6.1	Средняя	4120	4160	4180	4180
6.2	Максимальная	5315	5524	5720	5630

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

