1.4.2. Топливно-энергетический комплекс

1.4.2.1. Ангаро-Енисейский каскад ГЭС

(ТОВР по Иркутской области Енисейского БВУ Росводресурсов; ОАО «Иркутскэнерго»)

Ангаро-Енисейский каскад ГЭС включает:

Иркутскую, Братскую, Усть-Илимскую и Богучанскую (строящуюся) на Ангаре;

Красноярскую (Дивногорск), Майнскую (пос. Майна) и Саяно-Шушенскую (Саяногорск) на Енисее.

Ангарские и Енисейские гидроэлектростанции работают в единой энергосистеме Сибири в компенсационном, взаимозависимом режиме.

В разные периоды эксплуатации режим работы каждой ГЭС определялся основными положениями правил использования водных ресурсов этих водохранилищ. Опыт эксплуатации, особенно в необычайно маловодный период 1981-1982 гг. и в период минувшего маловодья 1996-2003 гг., показал необходимость совместного регулирования всех звеньев системы водопользования в Ангаро-Енисейском бассейне.

История разработки оптимального регламента использования водных ресурсов Ангары и Енисея изложена в выпусках доклада за 2003 и 2004 годы.

Каскад Ангарских водохранилищ соответствует суммарной мощности гидроэлектростанций 9002,4 МВт с годовой выработкой электроэнергии более 50 млрд. кВч.

Основные характеристики водохранилищ Ангарского каскада ГЭС приведены в таблице 1.4.2.1.1.

Таблица 1.4.2.1.1

Характеристика водохранилищ Ангарского каскада ГЭС

Параметры	Оз. Байкал (Иркутское вдхр.)	Братское вдхр.	Усть-Илимское вдхр.
Площадь зеркала при НПУ, км^2	31500 (154)	5478	1922
Протяженность, км	636 (56)	570	290
Длина берега, км	2200 (276)	7400	4000
Максимальная ширина, км	80 (7)	33	12
Максимальная глубина, м	1620 (35)	150	30
Абс. отметка нормального подпорного уровня (НПУ), м	457,0	401,73	296
Абс. отметка допустимой сработки, м	456,0	394,65	294,5
Высота сработки от НПУ, м	1,00	7,08	1,50
Объем полезной емкости, км^3	31,5 (0,045)	35,41	2,74

Режимы работы ГЭС Ангарского каскада определяются стоком озера Байкал, как крупнейшего водоема многолетнего регулирования, а также полезной и боковой приточностью в водохранилища каскада.

Режим стока р. Ангары от г. Иркутска до зоны выклинивания Братской ГЭС зависит в основном от режима работы Иркутского гидроузла, боковая приточность на этом участке не превышает 10-15 % расхода ГЭС.

Приток воды в Усть-Илимское водохранилище на 90-94 % состоит из стока через турбины Братской ГЭС и в малой степени бокового притока.

Режимы работы Ангарских ГЭС в 2010 году осуществлялись в соответствии с «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского кас-

када ГЭС» (1988 г.), постановлением Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности», решениями «Межведомственной рабочей группы по регулированию режимов работы водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада и Северных ГЭС, уровня воды озера Байкал» и указаниями Федерального агентства водных ресурсов.

Полезный приток в озеро Байкал в 2009 и 2010 гг. в сравнении с минимальными, максимальными и среднемноголетними значениями притока показан на рис. 1.4.2.1.1.

Динамика сработки и наполнения Иркутского водохранилища и озера Байкал, водохранилищ Братской и Усть-Илимской ГЭС в 2010 году показана в таблице 1.4.2.1.2.

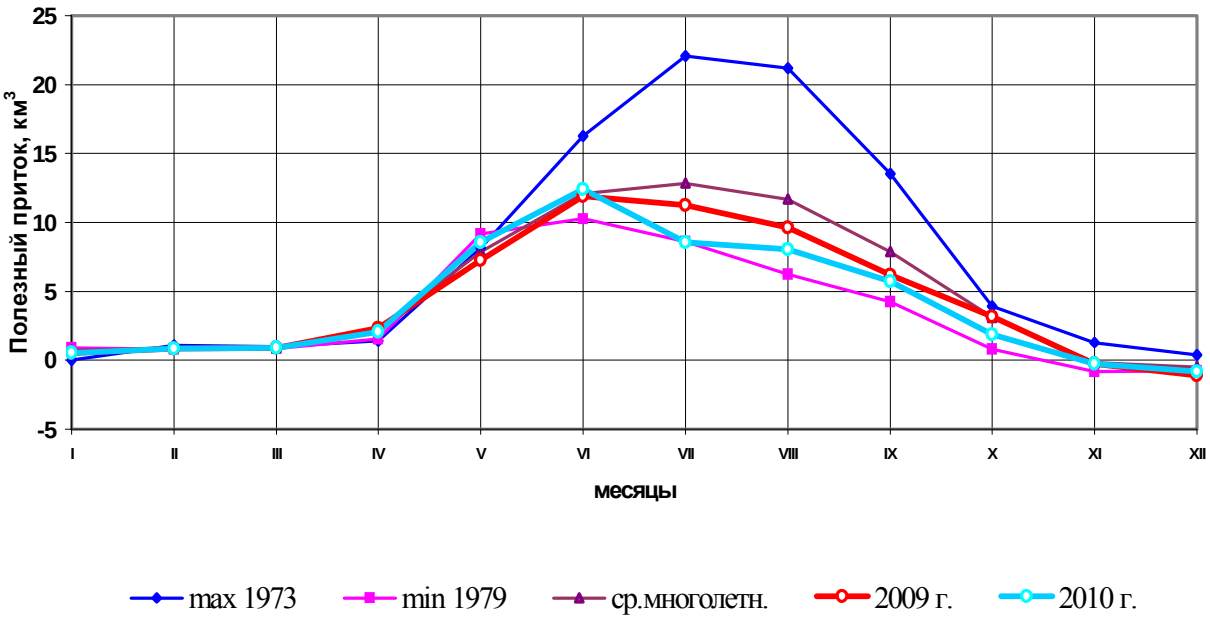

Рис. 1.4.2.1.1. Полезный приток в озеро Байкал в 2010 г. в сравнении с 2009 г., максимальным (1973 г.), минимальным (1979 г.) и среднемноголетними значениями притока

Полезный приток в озеро Байкал в 2010 году в целом был ниже нормы, за исключением притока в мае и ноябре. В первом квартале он составил 81 % нормы, во втором – 98 %, в третьем – 67 %, в четвертом 35 %. В тоже время боковой приток в Братское водохранилище был выше нормы за исключением января и июля и составил: в первом квартале норму, во втором – 124 %, в третьем – 112 %, в четвертом – 105 %.

Суммарный приток в озеро Байкал и Иркутское водохранилище в 2010 году составил 48,3 км^3 (2009 г. – 52,82 км^3), в Братское водохранилище – 90,5км^3 (2009 г. – 90,77 км^3) и в Усть-Илимское водохранилище – 100,68 км^3 (2009 г. – 93,64 км^3).

Выводы

1. Запасы водных ресурсов, накопленные к 2010 г. в водохранилищах Ангарского каскада ГЭС и сложившаяся гидрометеорологическая обстановка, позволили обеспечить навигацию 2010 г., потребности всех водопользователей и зимний пик энергетических нагрузок в условиях пониженного полезного притока в озеро Байкал.

2. В 2010 году при регулировании режимов использования водных ресурсов Байкала не было нарушений уровней озера (456,0-457,0 м ТО), определенных постановлением Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 № 234 «О предельных значениях уровня воды озера Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности».

Таблица 1.4.2.1.2

Основные показатели режимов работы водохранилищ Ангарского каскада ГЭС за 2010 год (период с 01.01.2010 по 31.12.2010)

№ п/п	Водохранилище (система высотных отметок: ТО – тихоокеанская, БС – балтийская)	Отметки уровней воды, м (Полезный объем воды в водохранилище, км^3)						Суммарный приток в водохранилища: п – полезный приток, б – боковой приток, бн – норма бокового притока, в – приток с верхнего бьефа				Сбросные расходы		
		Нормальный подпорный уровень (НПУ)	Уровень мертвого объема (УМО)	на начало периода	на конец периода	минимальный за период предполоводной сработки	максимальный за период наполнения	средний за год, км^3/м^3/с: прогноз	средний за год, км^3/м^3/с: факт	минимальный, м^3/с	максимальный, м^3/с	средний, км^3/м^3/с	минимальный, м^3/с	максимальный, м^3/с
1	Оз. Байкал(ТО)	457,00[1)] 31,5	456,00[1)] -	456,54 17,0	456,45 14,1	456,06 1,9	456,78 24,6	п 49,0 1555	п 48,3 1533	п (-300)	п 4800	53,1 1683	1400	2400
2	Братское вдхр.(БС)	402,00 35,0	395,00[2)] -	399,48 21,7	399,77 23,2	398,00 14,3	401,23 30,8	б 34,7 1100	б 37,9 1203 в 90,5 2871	б 165	б 3000	93,8 2975	1543	4022
3	Усть-Илимское вдхр. (БС)	296,00 2,74	294,50 -	295,57 1,93	295,65 2,08	294,23 -0,46	295,92 2,59	бн 6,97 221	Нет данных[3)] в 100,68 3190	Нет данных[3)]	Нет данных[3)]	102,1 3237	2786	3900

Примечания:

1. Уровни приняты согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности»
2. Средний уровень мертвого объема по водохранилищу обеспеченностью 95 %
3. По Усть-Илимскому водохранилищу фактическая боковая приточность не наблюдается по причине закрытия водомерных постов Иркутского УГМС на притоках водохранилища.