

1.4.2.1. Ангаро-Енисейский каскад ГЭС

(ТОВР по Иркутской области Енисейского БВУ Росводресурсов)

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 предыдущих выпусках доклада за 2003 и 2004 годы.

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

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 работы Иркутского гидроузла осуществляется стоком из озера Байкал. Используемый полезный объем ангарской части Иркутского водохранилища и озера Байкал позволяет обеспечить выработку электроэнергии в течении всего года.

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 2007 году поддерживались в соответствии с «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС», Постановлением Правительства от 26 марта 2001 г. № 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, а также указаниями Федерального агентства водных ресурсов.

Назначение режимов работы ГЭС Ангарского каскада на 2007 год обсуждалось на заседаниях Межведомственной рабочей группы по регулированию режимов работы водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада и Северных ГЭС, уровня воды озера Байкал. Решения принимались на основании ожидаемых и сложившихся гидрометеорологических условий, исходя из условий наполнения озера Байкал и сложившейся водохозяйственной обстановки. Режимы назначались на трех заседаниях с последующей корректировкой на основании складывающейся гидрологической обстановкой (13 февраля, 05 апреля, 19 октября 2007 г.).

Динамика сработки и наполнения Иркутского водохранилища и озера Байкал, водохранилищ Братской и Усть-Илимской ГЭС в 2007 г. показана в таблице 1.4.2.1.2.

Полезный приток в оз. Байкал в 2006 и 2007 гг. в сравнении с минимальными, максимальными и среднемноголетними значениями притока показан на рис. 1.4.2.1.1.

Таблица 1.4.2.1.2

**Основные показатели режимов работы водохранилищ Ангарского каскада ГЭС
за 2007 год (период с 01.01.2007 по 31.12.2007)**

№ 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 на- чало периода	на конец периода	мини- мальный за период предпо- ловодной сработки	макси- мальный за период наполне- ния	средний за год, км ³ м ³ /с		мини- мальный, м ³ /с	макси- мальный, м ³ /с	средний, км ³ м ³ /с	мини- мальный, м ³ /с	макси- мальный, м ³ /с
								прогноз	факт					
1	Оз. Байкал(ТО)	<u>457,00</u> ¹⁾ (31,5)	<u>456,00</u> ¹⁾ -	<u>456,51</u> (16,07)	<u>456,41</u> (12,92)	<u>456,13</u> (4,1)	<u>456,75</u> (23,63)	п 53,706 1703	п 48,37 1534	п -350	п 5060	<u>51,80</u> 1643	1400	2000
2	Братское вдхр.(БС)	<u>401,73</u> (35,41)	<u>394,65</u> ²⁾ -	<u>399,85</u> (25,43)	<u>397,45</u> (13,26)	<u>398,11</u> (17,0)	<u>399,12</u> (21,63)	б 30,748 975 в 87,512 2775	б 41,290 1309 в 94970 3011	165	1800	<u>95,24</u> 3020	1840	4000
3	Усть-Илимское вдхр. (БС)	<u>296,00</u> (2,74)	<u>294,50</u> -	<u>295,06</u> (0,94)	<u>295,43</u> (1,67)	<u>294,52</u> (0,01)	<u>295,88</u> (2,51)	бн 6960 221 в 101,568 3221	Нет дан- ных в 102,20 3241	1840	4000	<u>98,77</u> 3132	2900	3500

Примечание:

1. Уровни приняты согласно Постановлению Правительства РФ от 26 марта 2001 г. № 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.

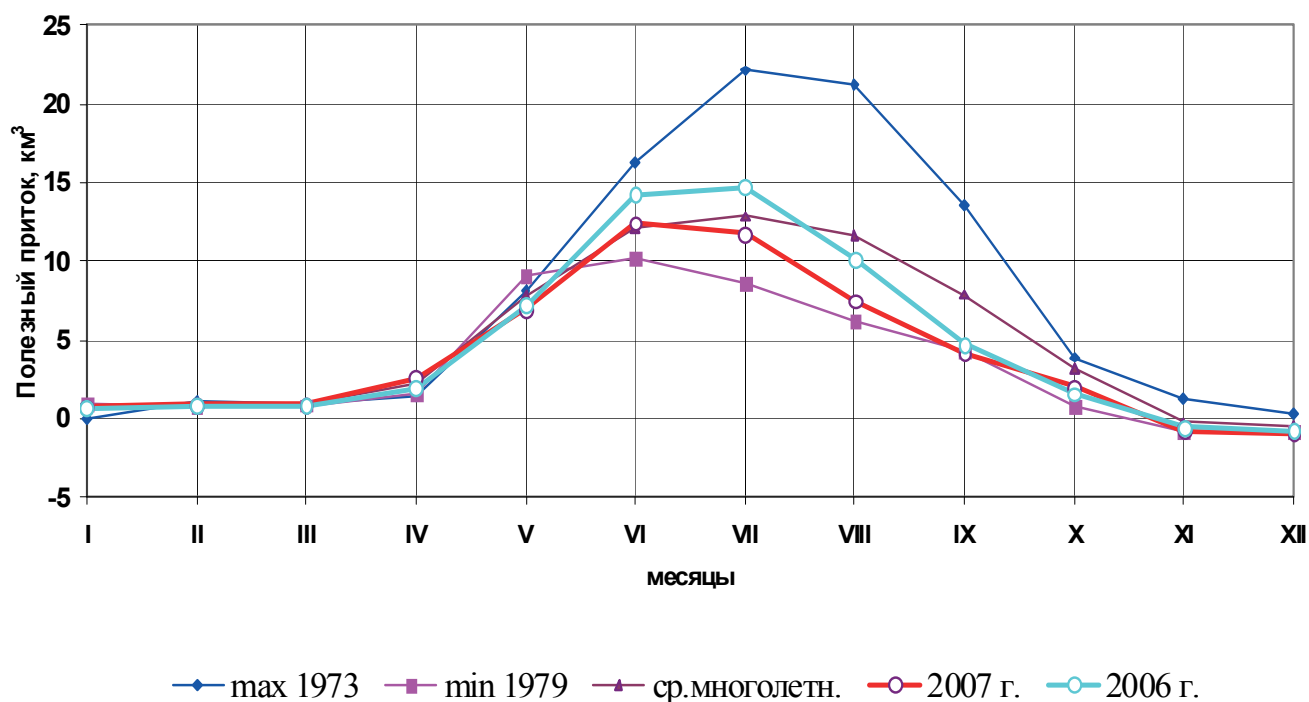


Рис. 1.4.2.1.1. Полезный приток в озеро Байкал в 2007 г. в сравнении с 2006 г., максимальным (1973 г.), минимальным (1979 г.) и среднемноголетними значениями притока

Полезный приток воды в Байкал в первой половине периода наполнения (май, июнь, июль) был близок к норме (85-94 % нормы), но в августе, сентябре и октябре был значительно ниже нормы (50-62 %). В Братское водохранилище боковой приток в течение всего периода наполнения был значительно ниже нормы (64-80 % нормы).

В результате низкой приточности в водохранилища Ангарского каскада ГЭС на Иркутской ГЭС с 17 декабря расходы воды через турбины были уменьшены с 1500 до 1400 м³/с.

Выводы

1. Запасы водных ресурсов, накопленные к 2007 г., позволили обеспечить навигацию 2007 г., потребности всех водопользователей и зимний пик энергетических нагрузок при низкой приточности в водохранилища Ангарского каскада ГЭС.

2. Полезный приток воды в озеро Байкал в 2007 г. был ниже нормы, особенно в период с августа по сентябрь – 50-62 % от нормы. В результате низкой приточности в конце года был уменьшен расход воды через турбины Иркутской ГЭС.

3. Несмотря на низкую приточность, благодаря принятым мерам по регулированию режимов использования гидроресурсов Байкала, не было нарушений уровней озера, определенных постановлением Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 № 234 «О предельных значениях уровня воды озера Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности».