

## 1.4.2. Топливо-энергетический комплекс

### 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 <sup>2</sup>	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 <sup>3</sup>	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 2008 году** осуществлялись в соответствии с «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада 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 регу-

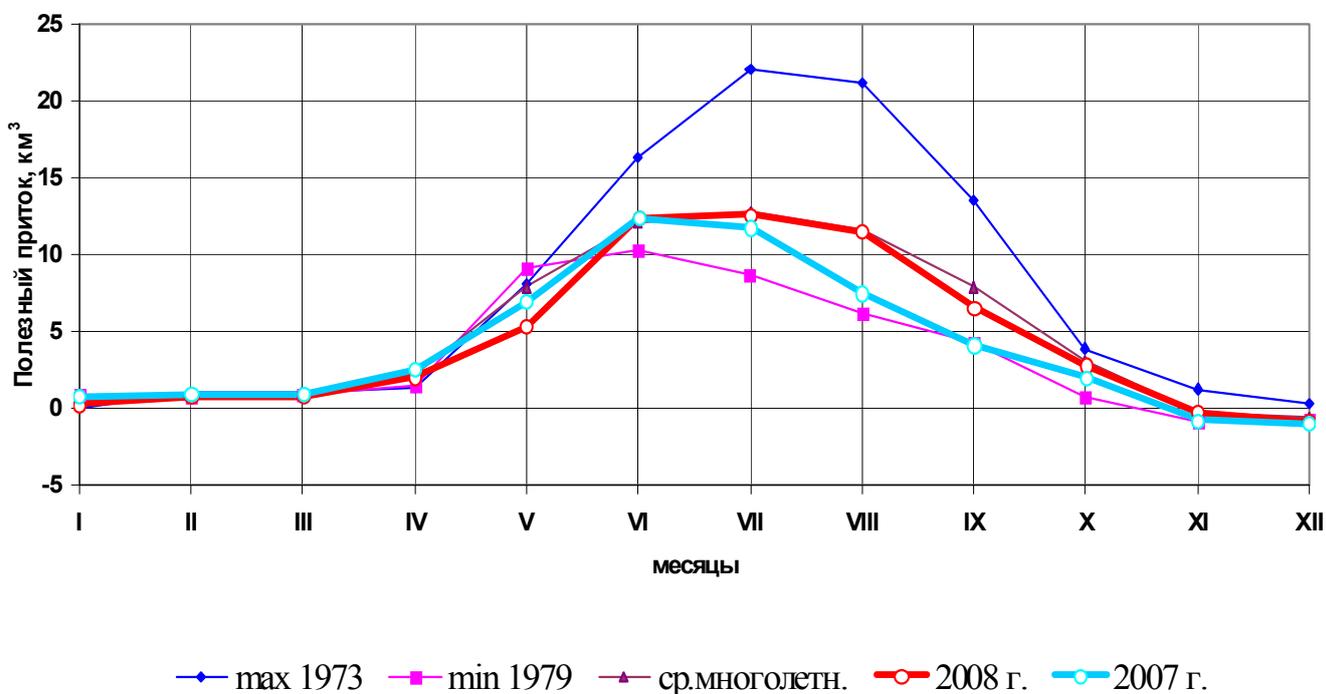
лированию режимов работы водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада и Северных ГЭС, уровня воды озера Байкал» и указаниями Федерального агентства водных ресурсов (Росводресурсы).

Назначение режимов работы ГЭС Ангарского каскада в 2008 году обсуждалось на заседаниях «Межведомственной рабочей группы по регулированию режимов работы водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада и Северных ГЭС, уровня воды озера Байкал» на основании ожидаемых и сложившихся гидрометеорологических условий, исходя из условий наполнения озера Байкал и сложившейся водохозяйственной обстановки.

Режимы работы Ангарского каскада ГЭС назначались на шести заседаниях (29 апреля, 30 мая, 15 июня, 1 августа, 18 августа, 2 сентября 2008 г.) с последующей корректировкой в оперативном режиме.

Полезный приток в оз. Байкал в 2007 и 2008 гг. в сравнении с минимальными, максимальными и среднегодовыми 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 2008 г. показана в таблице 1.4.2.1.2.



**Рис. 1.4.2.1.1. Полезный приток в озеро Байкал в 2008 г. в сравнении с 2007 г., максимальным (1973 г.), минимальным (1979 г.) и среднегодовыми значениями притока**

В 2008 году полезная приточность в Байкал в мае была низкой (66 % нормы), в июне, июле, августе около нормы (93-99 % нормы), в сентябре, октябре - 80-88 % нормы.

В целях не допущения нарушения постановления Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности» и во избежание форсировки НПУ, с 12 по 29 августа 2008 года на основании решения «Межведомственной рабочей группы...» и распоряжения Енисейского БВУ Росводресурсов Иркутская ГЭС перешла на увеличенные сбросные расходы (до 3200 м³/с, в том числе 392 м³/с - холостые сбросы). При этом было отмечено подтопление садоводческих участков в нижнем бьефе Иркутской ГЭС.

В Братском водохранилище приток во втором квартале оказался около нормы и ниже (67-97% нормы). Особенно в мае месяце значительно ниже нормы (67%). В третьем квартале объем бокового притока в водохранилище составил 80-82% нормы. В четвертом квартале 2008 года боковой приток в октябре-ноябре составил 118-123% нормы.

### **Выводы**

1. Запасы водных ресурсов, накопленные к 2008 году, позволили обеспечить навигацию 2008-2009 гг., потребности всех водопользователей и зимний пик энергетических нагрузок при пониженной приточности в Братское водохранилище Ангарского каскада ГЭС.

2. Полезный приток воды в озеро Байкал в 2008 году в большую часть периода наполнения был близок к норме. В целях не допущения нарушения постановления Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности» с 12 по 29 августа 2008 года Иркутская ГЭС перешла на увеличенные сбросные расходы (до 3200 м<sup>3</sup>/с, в том числе 392 м<sup>3</sup>/с - холостые сбросы). При этом было отмечено подтопление садоводческих участков в нижнем бьефе Иркутской ГЭС.

3. 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».

Таблица 1.4.2.1.2

**Основные показатели режимов работы водохранилищ Ангарского каскада ГЭС  
за 2008 год (период с 01.01.2008 по 31.12.2008)**

№ п/п	Водохранилище (система высотных отметок: ТО – тихоокеанская, БС – балтийская)	Отметки уровней воды, м (Полезный объем воды в водохранилище, км <sup>3</sup> )						Суммарный приток в водохранилища п – полезный приток, б – боковой приток, бн – норма бокового притока, в – приток с верхнего бьефа				Сбросные расходы		
		Нормаль- ный подпорный уровень (НПУ)	Уровень мертвого объема (УМО)	на начало периода	на конец периода	мини- маль- ный за период предпо- ловод- ной сработки	макси- маль- ный за период напол- нения	средний за год, км <sup>3</sup> м <sup>3</sup> /с		мини- маль- ный, м <sup>3</sup> /с	макси- маль- ный, м <sup>3</sup> /с	средний, км <sup>3</sup> м <sup>3</sup> /с	мини- маль- ный, м <sup>3</sup> /с	макси- маль- ный, м <sup>3</sup> /с
								прогноз	факт					
1	Оз. Байкал (ТО)	<u>457,00</u> <sup>1)</sup> (31,5)	<u>456,00</u> <sup>1)</sup> -	<u>456,40</u> (12,6)	<u>456,52</u> (17,0)	<u>456,05</u> (1,67)	<u>456,93</u> (29,30)	п <u>51,386</u> 1625	п <u>54,19</u> 1714	п -100	п 4800	<u>55,08</u> 1742	1350	3210
2	Братское вдхр. (БС)	<u>401,73</u> (35,41)	<u>394,65</u> <sup>2)</sup> -	<u>397,44</u> (13,22)	<u>397,59</u> (13,96)	<u>395,06</u>	<u>398,19</u> (16,93)	б <u>32,033</u> 1013 в <u>88,954</u> 2813	б <u>30,400</u> 961 в <u>85,480</u> 2703	140	4460	<u>86,29</u> 2728	1460	3850
3	Усть-Илимское вдхр. (БС)	<u>296,00</u> (2,74)	<u>294,50</u> -	<u>295,42</u> (0,94)	<u>295,48</u> (0,95)	<u>294,53</u> (0,01)	<u>295,85</u> (2,46)	бн <u>6960</u> 221 в <u>97,084</u> 3070	Нет дан- ных <sup>3)</sup>	1460	3850	<u>91,55</u> 2895	2600	3530

**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