

1.4.2. Топливо-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. 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 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 2011 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 2010 и 2011 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 2011 году показана в таблице 1.4.2.1.2.

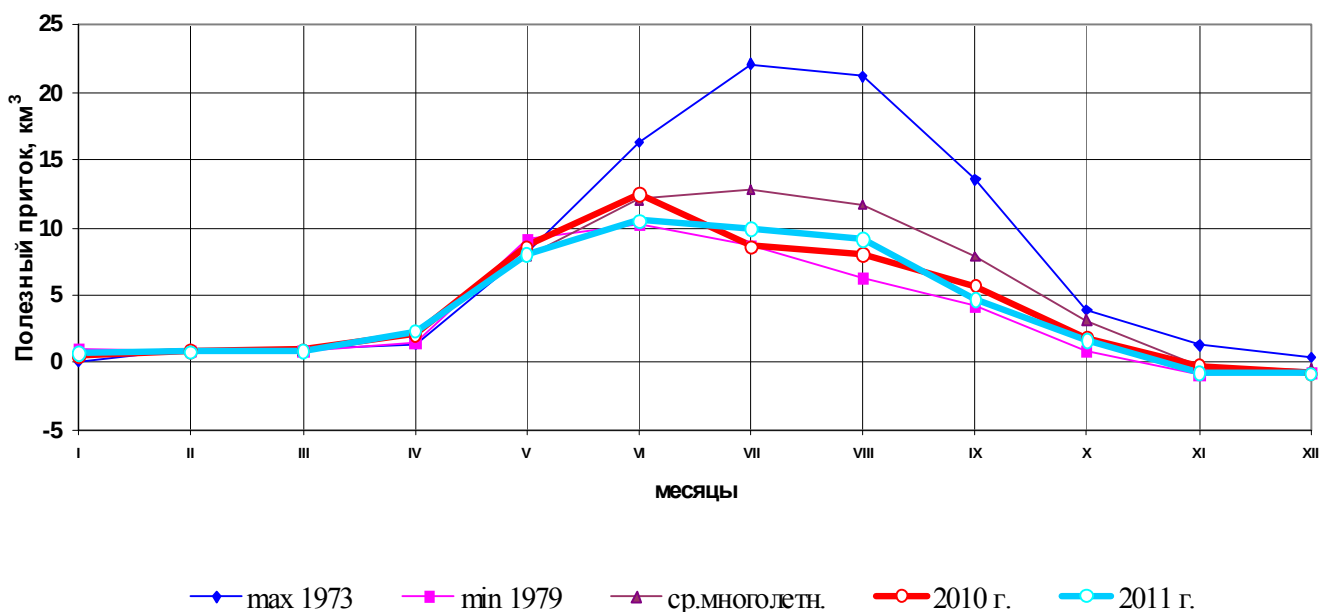


Рис. 1.4.2.1.1. Полезный приток в озеро Байкал в 2011 г. в сравнении с 2010 г., максимальным (1973 г.), минимальным (1979 г.) и среднемноголетними значениями притока

Полезный приток в озеро Байкал в 2011 году в целом был ниже нормы, за исключением притока в апреле (102%). В первом квартале он составил 79 % нормы, во втором – 94 %, в третьем – 69 %, в четвертом 23 %. В тоже время боковой приток в Братское водохранилище был выше нормы в январе - апреле, низким в мае (68 %) и составил: в первом квартале 103 %, во втором – 91 %, в третьем – 89 %, в четвертом – 96 %.

Суммарный приток в озеро Байкал и Иркутское водохранилище в 2011 году составил 46,8 км³ (2010 г. – 48,3 км³), в Братское водохранилище – 78,3 км³ (2010 г. – 90,5 км³) и в Усть-Илимское водохранилище – 96,3 км³ (2010 г. – 100,7 км³).

Выводы

1. Запасы водных ресурсов, накопленные к 2011 году в водохранилищах Ангарского каскада ГЭС, и сложившаяся гидрометеорологическая обстановка, позволили обеспечить навигацию 2011 года, потребности всех водопользователей и зимний пик энергетических нагрузок в условиях пониженного полезного притока в озеро Байкал.

2. В 2011 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 2011 год
(период с 01.01.2011 по 31.12.2011)**

№ п/ п	Водохранилище (система высотных отметок: ТО – тихоокеанская, БС – балтийская)	<u>Отметки уровней воды, м</u> (Полезный объем воды в водохранилище, км ³)						Суммарный приток в водохрани- лище п – полезный приток, б – боковой приток, бн – норма бокового притока, в – приток с верхнего бьефа				Сбросные расходы		
		Нормаль- ный подпор- ный уровень (НПУ)	Уровень мертвого объема (УМО)	на начало перио- да	на конец перио- да	мини- мальный за период предпо- ловод- ной сработ- ки	макси- мальный за период напол- нения	средний за год, $\frac{\text{км}^3}{\text{м}^3/\text{с}}$		мини- мальный, $\text{м}^3/\text{с}$	макси- мальный, $\text{м}^3/\text{с}$	сред- ний, $\frac{\text{км}^3}{\text{м}^3/\text{с}}$	мини- мальный, $\text{м}^3/\text{с}$	макси- мальный, $\text{м}^3/\text{с}$
								прогноз	факт					
1	Оз. Байкал (ТО)	$\frac{457,00^1}{(31,5)}$	$\frac{456,00^1}{-}$	$\frac{456,44}{(13,9)}$	$\frac{456,40}{(12,6)}$	$\frac{456,09}{(2,8)}$	$\frac{456,78}{(24,6)}$	$\frac{\text{п } 49,0}{1554}$	$\frac{\text{п } 46,8}{1477}$	п (-300)	п 4050	$\frac{49,0}{1555}$	1400	2000
2	Братское вдхр. (БС)	$\frac{402,00}{(35,0)}$	$\frac{395,00^2}{-}$	$\frac{399,76}{(23,4)}$	$\frac{397,63}{(12,8)}$	$\frac{397,73}{(13,3)}$	$\frac{399,05}{(19,8)}$	$\frac{\text{б } 30,2}{958}$	$\frac{\text{б } 29,2}{922}$ $\frac{\text{в } 78,1}{2477}$	б 170	б 2200	$\frac{91,3}{2895}$	1889	3581
3	Усть-Илимское вдхр. (БС)	$\frac{296,00}{(2,74)}$	$\frac{294,50}{-}$	$\frac{295,60}{(2,03)}$	$\frac{295,71}{(2,23)}$	$\frac{294,58}{(0,15)}$	$\frac{295,94}{(2,66)}$	$\frac{\text{бн } 6,97}{221}$	нет дан- ных ³⁾ $\frac{\text{в } 98,3}{3116}$	нет дан- ных ³⁾	нет дан- ных ³⁾	$\frac{96,4}{3056}$	2600	3400

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.