

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

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

Суммарная установленная мощность гидроэлектростанций Ангарского каскада составляет 10334 МВт, среднегодовая выработка – 55 млрд. кВт·ч.

В 2015 г. на Иркутской, Братской, Усть-Илимской и Богучанской ГЭС было выработано 35,6 млрд кВт·ч (в 2014 г. – 51,5 млрд кВт·ч).

Основные характеристики водохранилищ Ангарского каскада и мощностей ГЭС приведены в таблице 1.4.2.1.1.

Таблица 1.4.2.1.1

Характеристика водохранилищ Ангарского каскада и мощностей ГЭС

Параметры	Оз. Байкал	Иркутское вдхр. (Иркутская ГЭС)	Братское вдхр. (Братская ГЭС)	Усть-Илимское вдхр. (Усть-Илимская ГЭС)	Богучанское вдхр. (Богучанская ГЭС)
Площадь зеркала при НПУ, км ²	31 500	154	5 478	1 922	2 326
Протяженность, км	636	56	570	290	375
Длина берега, км	2 200	276	7 400	4 000	2 500
Максимальная ширина, км	80	7	33	12	13
Максимальная глубина, м	1 620	35	150	30	75
Абс. отметка нормального подпорного уровня (НПУ), м	457,0	457,0	401,73	296,0	208,0
Абс. отметка допустимой сработки, м	456,0	456,0	394,65	294,5	207,0
Высота сработки от НПУ, м	1,00	1,00	7,08	1,50	1,00
Объем полезной емкости, км ³	31,5	0,045	35,41	2,74	2,31
Среднеголетний сток в створе гидроузла, км ³	–	59,89	91,59	100,1	106,8
Установленная мощность (МВт)	–	662	4 500	3 840	1 332
Среднегодовая выработка (млн. кВт·ч)	–	4 100	22 600	21 700	7 300

Режим работы Иркутского гидроузла с 2001 г. устанавливается с учетом ограничений уровневого режима озера Байкал, установленных постановлением Правительства Российской Федерации от 26 марта 2001 г. № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности». Озеро Байкал осуществляет только сезонное регулирование. Среднеголетний сток в створе

Иркутской ГЭС составляет 59,89 км³, возрастая к створу замыкающей Богучанской ГЭС до 106,8 км³.

Регулирующее влияние Байкала на сток Ангары сказывается на всем ее протяжении.

Режим стока р. Ангары от г. Иркутска до створа Братской ГЭС существенно зависит от режима работы Иркутского гидроузла, боковой приток составляет порядка 50 % расходов Иркутской ГЭС.

Приток воды в Усть-Илимское водохранилище на 90–94 % состоит из сбросов через Братский гидроузел.

Богучанская ГЭС стала четвертой нижней ступенью Ангарского каскада ГЭС. Водохранилище Богучанского гидроузла при отметке 208,0 м располагается на территории двух субъектов Российской Федерации – Красноярского края и Иркутской области. Заполнение водохранилища началось летом 2012 г.

Наполнение водохранилища в 2012 г. было выполнено до промежуточной отметки 185,0 м БС, в 2013 г. наполнение водохранилища к концу года осуществилось до отметки 192,69 м БС, в 2014 г. наполнение водохранилища к концу года осуществилось до отметки 204,94 м БС, в 2015 г. водохранилища было наполнено до нормального подпорного уровня (НПУ 208,0 м БС) к 16 июня.

С января по май в период наполнения водохранилища работа Богучанской ГЭС осуществлялась минимальными сбросными расходами в пределах 2000 м³/с, в период навигации судоходные уровни по водпосту Богучаны, Татарка обеспечивались средним расходом 3000 м³/с, в осенне-зимний период расходами 2000–2200 м³/с.

В нижнем бьефе Богучанской ГЭС навигационный попуск был обеспечен в полном объеме, за счет дополнительной сработки Богучанского водохранилища на 0,5 м с последующим наполнением после окончания навигации.

Режимы работы гидроузлов Ангаро-Енисейского каскада в 2015 г. осуществлялись в соответствии с: «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС (1988 г.)», постановлением Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 г. № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности», «Временными правилами использования водных ресурсов Богучанского водохранилища на период наполнения и первого этапа эксплуатации водохранилища», «Правилами использования водных ресурсов Богучанского водохранилища», утвержденными приказом Росводресурсов от 20.11.2015 г. № 244, с учетом складывающейся гидрологической и водохозяйственной обстановки и гидрометеорологических прогнозов Росгидромета, с учетом Постановления Правительства Российской Федерации от 4 февраля 2015 г. № 97 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в осенне-зимний период 2014/15 года», рекомендациями «Межведомственной рабочей группы по регулированию режимов работы водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада и Северных ГЭС, уровня воды озера Байкал», указаниями Росводресурсов.

В 2015 г. в условиях средней водности в бассейне р. Енисей Саяно-Шушенский и Красноярский гидроузлы работали в нормальном режиме, ограничения по сбросам не вводились, навигация в нижнем бьефе Красноярского гидроузла обеспечивалась в полном объеме.

Полезный приток в озеро Байкал в 2015 г. составил 36,87 км³ (2014 г. – 41,9 км³). Полезный приток в оз. Байкал в 2014 и 2015 гг. в сравнении с минимальными, максимальными и среднемноголетними значениями притока показан на рис. 1.4.2.1.1.

Показатели сработки и наполнения Иркутского водохранилища и озера Байкал, водохранилищ Братской, Усть-Илимской и Богучанской ГЭС в 2015 г. показаны в таблице 1.4.2.1.2.

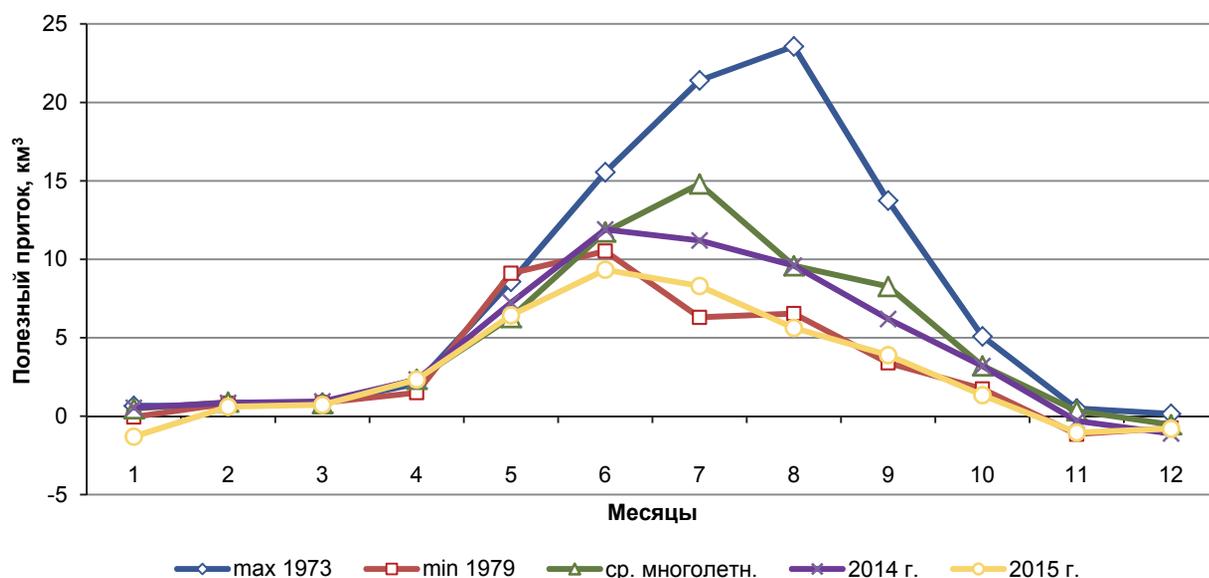


Рис. 1.4.2.1.1. Полезный приток в оз. Байкал в 2015 г. в сравнении с 2014 г., максимальным (1973 г.), минимальным (1979 г.) и среднемноголетними значениями притока.

Полезный приток в оз. Байкал в 2015 г. в первом квартале был 55 % нормы, во втором квартале приток составил 77 % нормы, в третьем – 52 %, в четвертом квартале полезный приток был меньше нормы на 5 %. Суммарный приток в оз. Байкал и Иркутское водохранилище в 2015 г. составил 36,87 км³ (в 2014 г. – 41,9 км³), в Братское водохранилище – 67,845 км³ (в 2014 г. – 74,6 км³) и в Усть-Илимское водохранилище – 74,8 км³ (в 2014 г. – 90,7 км³).

В сложившихся маловодных условиях в бассейне озера Байкал и р. Ангары с октября 2014 г. и в течение всего 2015 г. Иркутская ГЭС работала минимальными сбросными расходами 1250–1300 м³/с, обеспечивающими работу водозаборных сооружений в нижнем бьефе Иркутского гидроузла. Навигация на участке р. Ангары от г. Иркутска до г. Братска не осуществлялась.

Из-за низкого наполнения вышележащего Братского водохранилища навигация на Нижней Ангаре в сентябре 2015 г. обеспечивалась за счет сработки Богучанского водохранилища до отметки, близкой к УМО (207,0). Завершилась навигация 25 сентября – на 20 дней раньше обычных сроков.

В течение 2015 г. Богучанская ГЭС работала в установленном режиме, с учетом «Временных правил использования водных ресурсов Богучанского водохранилища на период наполнения и первого этапа эксплуатации водохранилища», утвержденных приказом Росводресурсов от 28.04.2012 г. № 79, с ноября 2015 г. – с учетом «Правил использования водных ресурсов Богучанского водохранилища», утвержденными приказом Росводресурсов от 20.11.2015 г. № 244, рекомендациями «Межведомственной рабочей группы по регулированию режимов работы водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада и Северных ГЭС, уровня воды озера Байкал» и указаний Росводресурсов.

Таблица 1.4.2.1.2

Основные показатели режимов работы водохранилищ Ангарского каскада ГЭС в 2015 г.

№ 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				Сбросные расходы		
		Нормальный подпорный уровень (НПУ)	Уровень мертвого объема (УМО)	на начало периода	на конец периода	минимальный за период предположительной водной сработки	максимальный за период наполнения	средний за год, км ³		минимальный, м ³ /с	максимальный, м ³ /с	средний, км ³ /м ³ /с	минимальный, м ³ /с	максимальный, м ³ /с	
								п	ф						
1	Оз. Байкал (ТО)	457,00 31,5	456,00 ¹ –	456,15 4,72	455,99 –0,32	455,87 –4,41	456,30 9,45	п 40,28 1295	ф 36,87 1164	п (–400)	п 3600	40,44 1300	1250	1504	
2	Братское вдхр. (БС)	402,00 35,0	395,00 ² –	396,61 7,52	396,16 5,39	395,84 3,88	396,93 9,06	б 38,38 1234	б 24,88 800 в 63,27 2034	б 155	б 4420	67,9 2183	1045	3354	
3	Усть-Илимское вдхр. (БС)	296,00 2,74	294,50 –	295,82 2,42	295,78 2,36	294,53 0,05	295,93 2,64	бн 6,97 221	в 75,9 2407	в 1050	в 3350	73,28 2356	2100	3094	
4	Богучанское вдхр. (БС)	208,00 2,3	207,00 –	204,99 –	207,55 –	204,998 –	207,98 –	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	74,84 2373	1580	3170	

Примечания.

1. Уровни приняты согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 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.