

1. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ

1.1. Природные объекты

1.1.1. Озеро Байкал

1.1.1.1. Уровень озера

(Енисейское БВУ Росводресурсов)

Общие сведения

В водном балансе озера Байкал за период с 2010 по 2013 г. приходная часть баланса представлена¹⁾:

- притоком поверхностных вод (58,4 куб. км в год – 82 % приходной части);
- осадками (11,4 куб. км – 16 %);
- притоком подземных вод (1,64 куб. км – 2 %).

Составляющими расходной части баланса являются:

- сток из озера Байкал поверхностных вод – р. Ангара (52 куб. км – 73 % расходной части);
- испарение (19,5 куб. км – 27 %).

Уровень озера зависит от количества выпавших на его водосборном бассейне осадков, величины притока поверхностных и подземных вод (приход), испарения и стока р. Ангара (расход), а также от режима эксплуатации Иркутской ГЭС. Братская и Усть-Илимская ГЭС с 2001 г. работают в компенсационном взаимозависимом режиме с Енисейским каскадом ГЭС. С 1 декабря 2012 г. в промышленную эксплуатацию была введена Богучанская ГЭС, заполнение водохранилища которой началось летом 2012 г. и закончилось в июне 2015 г.

После сооружения плотины Иркутской ГЭС (высотой 44 м и длиной 2,5 км) в 70 км от истока Ангара и напληнения Иркутского водохранилища (1956–1958 гг.) подпор от плотины в 1959 г. распространился до озера Байкал. В дальнейшем среднемноголетний зарегулированный уровень озера (единый с уровнем Иркутского водохранилища) поддерживался на 1 м выше среднего уровня Байкала, существовавшего до строительства ГЭС. Это позволило использовать часть объема озера в качестве водохранилища для регулирования стока путем искусственного сезонно-годового и, до 2001 г., многолетнего регулирования.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 г. № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности» (далее – Постановление № 234) были определены предельные значения уровня воды в Байкале при использовании его водных ресурсов в хозяйственной и иной деятельности в пределах отметок 456 м (минимальный уровень) и 457 м (максимальный уровень) в тихоокеанской системе высот. Допустимый объем сработки уровня Байкала в диапазоне 457–456 м (по терминологии гидроэнергетики – «полезный объем») составляет 31,5 км³, т.е. 0,14 % от объема воды в Байкале (23 тыс. км³).

¹⁾ По результатам Гражданско-правового договора № 18-ГК/ФЦП-Б-2014 от 05.11.2014 г. на выполнение научно-исследовательских и опытно кон-структорских работ по реализации Федеральной целевой программы «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012–2020 годы», БИП СО РАН, 2015.

Указанное постановление изменило установленный «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС (Иркутского, Братского и Усть-Илимского)», утвержденными приказом Министерства мелиорации и водного хозяйства от 30 ноября 1987 г., диапазон предельных отметок в озере Байкал (457,4–455,54 м).

Таблица 1.1.1.1.1

Изменения уровня озера Байкал в 1994–2015 гг.

Периоды и ограничения	Среднемесячные показатели			Среднесуточные показатели		
	разность, см	абс. отметки, м	месяц	разность, см	абс. отметки, м	дата
За 20 лет (1994–2014 гг.)	136	max 457,27	октябрь 1994	140	max 457,29	25.09–08.10.1994
		min 455,91	апрель 1997		min 455,89	23–25.04.1997
По постановлению Правительства РФ от 26.03.2001 № 234	100	max 457,00		100	max 457,00	
		min 456,00			min 456,00	
За 14 лет (2001–2014 гг.)	88	max 456,92	сентябрь 2001	93	max 456,94	01–03.10.2001
		min 456,04	май 2003		min 456,01	01.05.2001
2001 год	86	max 456,92	сентябрь 2001	93	max 456,94	01–03.10.2001
		min 456,05	апрель 2001		min 456,01	01.05.2001
2002 год	64	max 456,73	август 2002	72	max 456,75	31.08.2002
		min 456,09	май 2002		min 456,03	10.05.2002
2003 год	65	max 456,69	октябрь 2003	69	max 456,71	10–16.10.2003
		min 456,04	май 2003		min 456,02	08–09.05.2003
2004 год	78	max 456,90	октябрь 2004	83	max 456,92	06–09.10.2004
		min 456,12	апрель 2004		min 456,09	24–28.04.2004
2005 год	72	max 456,83	сентябрь 2005	75	max 456,84	10–18.09.2005
		min 456,11	апрель 2005		min 456,09	18–25.04.2005
2006 год	78	max 456,87	сентябрь 2006	84	max 456,89	29.09–04.10.2006
		min 456,09	май 2006		min 456,05	28.04–04.05.2006
2007 год	56	max 456,73	сентябрь 2007	62	max 456,75	10–20.09.2007
		min 456,15	апрель 2007		min 456,13	18.04–03.05.2007
2008 год	82	max 456,89	сентябрь 2008	88	max 456,93	20–25.08.2008
		min 456,07	май 2008		min 456,05	22.04–03.05.2008
2009 год	81	max 456,90	октябрь 2009	85	max 456,91	02–07.10.2009
		min 456,09	апрель 2009		min 456,06	21–28.04.2009
2010 год	72	max 456,78	сентябрь 2010	85	max 456,91	22.09–04.10.2010
		min 456,06	май 2010		min 456,06	06–09.05.2010
2011 год	65	max 456,77	сентябрь 2011	69	max 456,78	10.09–17.09.2011
		min 456,12	апрель 2011		min 456,09	22–30.04.2011
2012 год	83	max 456,90	сентябрь 2012	87	max 456,91	17.09.2012
		min 456,07	апрель 2012		min 456,04	30.04–06.05.2012
2013 год	71	max 456,79	октябрь 2013	76	max 456,80	24–30.09.2013
		min 456,08	апрель 2013		min 456,04	26.04–03.05.2013
2014 год	40	max 456,55	сентябрь 2014	45	max 456,57	30.08–09.09.2014
		min 456,15	апрель 2014		min 456,12	12–13.04.2014
2015 год	16	max 456,15	июль 2015	44	max 456,30	14.09–22.09.2015
		min 455,99	июнь 2015		min 455,86	26.04–27.04.2015

1.1

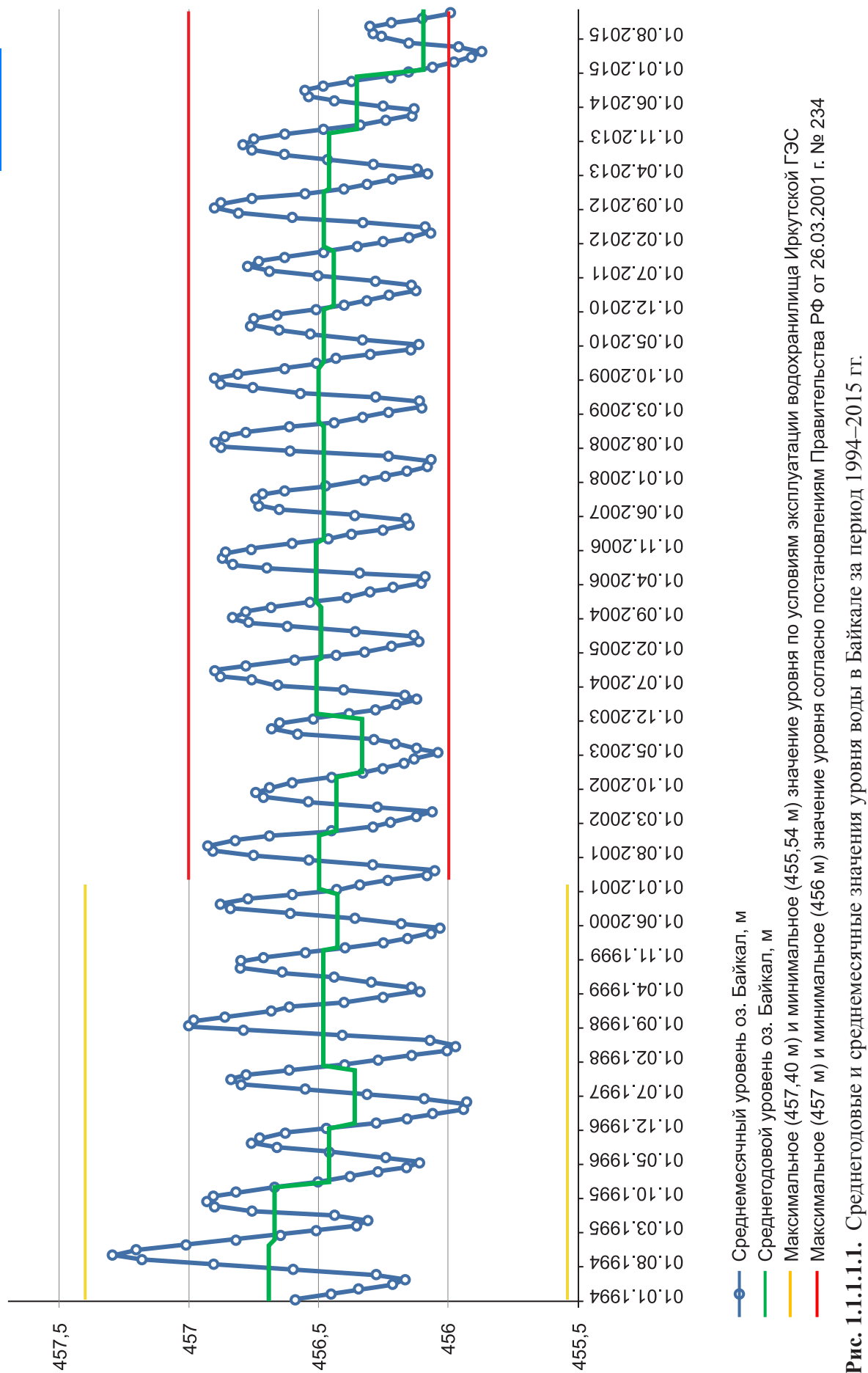


Рис. 1.1.1.1.1. Среднегодовые и среднемесячные значения уровня воды в Байкале за период 1994–2015 гг.

Среднегодовые и среднемесячные значения уровня воды в Байкале за период 1994–2015 гг. показаны на рис. 1.1.1.1. Среднемесячные значения уровня воды озера Байкал в 2015 г. в сравнении с годом повышенной водности (1994 г.), пониженной (1982 г.) и средней водности приведены на рис. 1.1.1.1.2.

1.1

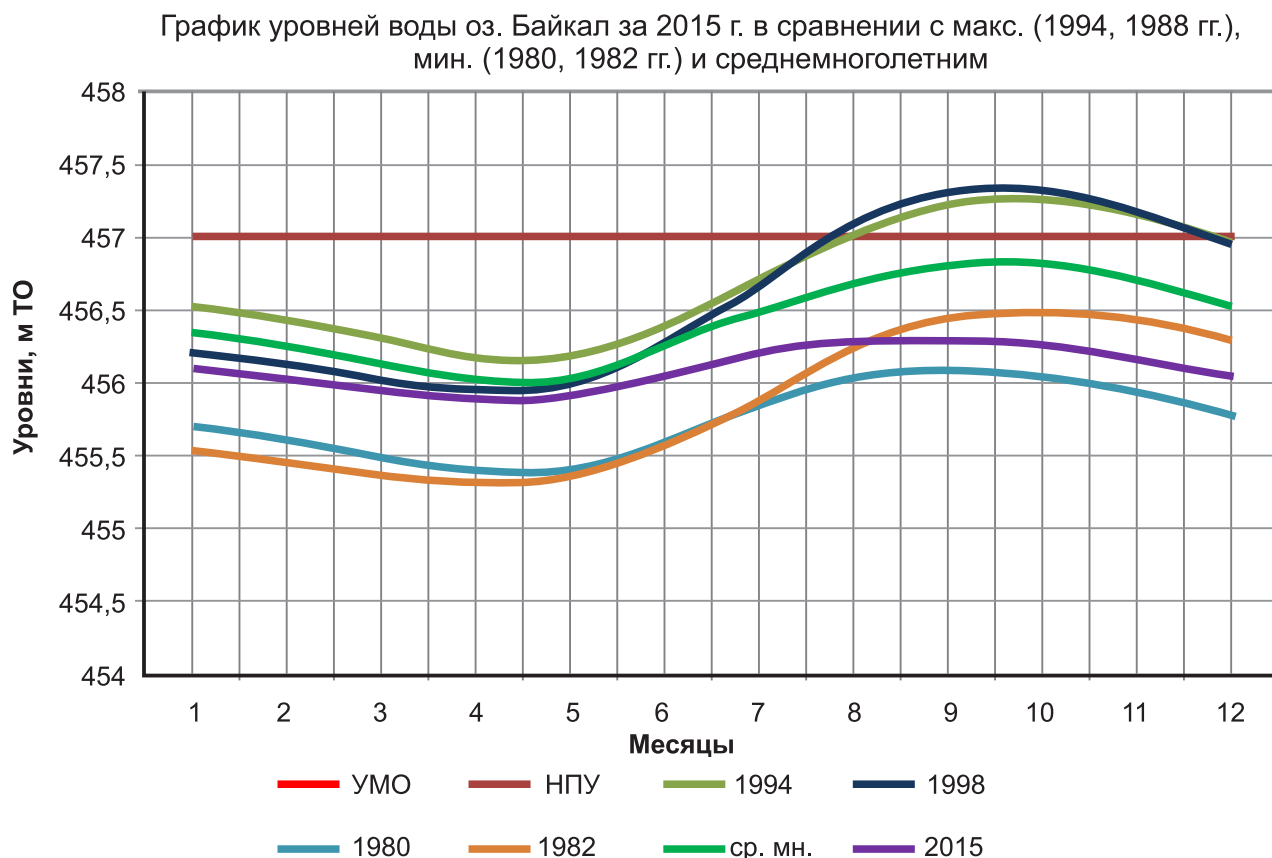


Рис. 1.1.1.1.2. Среднемесячные значения уровня озера Байкал в 2015 г. в сравнении со значениями уровня в годы повышенной и пониженной и среднемноголетними значениями.

Изменения уровня озера Байкал в 2015 г.

Маловодные условия в бассейне озера Байкал, которые начали складываться в июне 2014 г., наблюдались на протяжении всего 2015 г. Регулирование режимов работы Ангарских ГЭС, которое осуществлялось в соответствии с «Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС» (утв. приказом министра мелиорации и водного хозяйства РСФСР от 30.11.1987 № 601), постановлением Правительства Российской Федерации от 26.03.2001 № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности», постановлением Правительства Российской Федерации от 04.02.2015 г. № 97 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в осенне-зимний период 2014/15 года», решениями «Межведомственной рабочей группы по регулированию режимов работы водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада и Северных ГЭС, уровня воды озера Байкал» и указаниями Енисейского БВУ Росводресурсов.

По состоянию на 01.01.2015 г. уровень в озере понизился до отметки 456,15 м ТО, что на 0,4 м ниже, чем в 2014 г. и на 0,28 м ниже среднемноголетнего значения на эту дату.

В феврале-апреле 2015 г. в целях предотвращения возникновения чрезвычайной ситуации, связанной с нарушением тепло- и водоснабжения населения и объектов экономики в нижнем бьефе Иркутского гидроузла (г. Ангарска, г. Усолье-Сибирское, г. Черемхово, ряда

1.1 других населенных пунктов Иркутской области) в условиях экстремально маловодного периода в бассейне озера Байкал водные ресурсы озера использовались ниже отметки 456,0 м ТО в соответствии с постановлением 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».

Минимальная отметка сработки озера наблюдалась 26–28 апреля 2015 г. и составляла 455,86 м ТО. С началом развития весеннего половодья началось наполнение Байкала. Предельным минимальный уровень – 456,0 м ТО был восстановлен 05 июня 2015 г.

«Основными правилами использования водных ресурсов водохранилищ Ангарского каскада ГЭС», в целях безопасного пропуска половодья и дождевых паводков, предусмотрена принудительная предполоводная сработка озера Байкал к 1 мая до отметки не выше 456,15 м ТО. Предполоводная сработка озера в 2015 г. завершилась к 26 апреля на отметке 455,86 м ТО.

Вскрытие Байкала от ледового покрова происходило в сроки с 27 апреля по 14 мая, очищение ото льда на 4–14 дней раньше нормы в сроки с 7 по 26 мая, и как следствие, увеличение притока в озеро произошло раньше обычного.

Наполнение озера началось 29 апреля и продолжилось до 22 сентября. Отметка уровня воды достигла максимального значения 456,30 м ТО. Уровень воды оз. Байкал за период наполнения повысился на 0,46 м, что на 0,27 м ниже максимальной отметки уровня прошлого года (в 2014 г. максимальная отметка 456,57 м ТО). Максимальный уровень наполнения за период действия Постановления Правительства РФ наблюдался на отметке 456,94 м ТО в 2001 г.

Сработка уровня воды озера Байкал началась 3 октября, и к концу года уровень понизился до отметки 455,99 м ТО.

Причины формирования чрезвычайно низкого уровня озера в 2015 г.

Годовой ход уровня воды в озере Байкал в 2015 г. соответствовал экстремально низким условиям водности.

По данным Росгидромета за период весеннего половодья приток воды в озеро Байкал был минимальным за последние годы и составил 18,1 куб. км при норме 23,6 куб. км.

Летний период 2015 г. в бассейне водосбора озера Байкал характеризовался наличием обширного устойчивого антициклона с аномально высокими температурами воздуха при почти полном отсутствии атмосферных осадков.

По данным Росгидромета на территории Республики Бурятия лето 2015 г. было жарким и засушливым. В июле, августе и сентябре были перекрыты абсолютные температурные максимумы этих месяцев. В ряде районов сумма осадков не превысила половины, местами – трети климатической нормы.

На основном притоке озера Байкал – р. Селенга с 1 июля по 7 августа 2015 г. наблюдалось опасное гидрологическое явление – низкая межень.

На территории Иркутской области лето и первая декада сентября 2015 г. в бассейне озера Байкал по температурному режиму были так же аномально теплыми.

Из-за аномально высоких температур воздуха и практически полного отсутствия атмосферных осадков приток воды в Байкал в летне-осенний период 2015 г. был экстремально низким и составил:

- в июне – 3600 м³/с (71 % нормы),
- июле – 3100 м³/с (61 % нормы),
- в августе – 2100 м³/с (48 % нормы) – наименьший за весь период наблюдений,
- в сентябре – 1500 м³/с (47 % нормы).

Темпы наполнения озера Байкал были крайне низкими. Так, в мае наполнение составило 8 см (в 2014 г. – 2 см), в июне – 18 см (в 2014 г. – 16 см), в августе – 3 см (в 2014 г. – 7 см), в сентябре – 1 см (в 2014 г. – 0 см), при том, что Иркутская ГЭС работала в режиме экономии: нави-

гация в нижнем бьефе Иркутского гидроузла не осуществлялась весь период, 27 и 28 сентября – выполнены разовые попуски для прохода пассажирского транспорта в места зимнего отстоя.

За период сработки оз. Байкал в 2015 г. с января по апрель уровень воды был ниже нормы на 0,25–0,13 м, с октября по декабрь средний месячный уровень воды на 0,34–0,46 м оказался ниже среднемноголетних значений.

На конец 2015 г. уровень воды в оз. Байкал составил 455,99 м ТО, что на 16 см ниже прошлогоднего и на 14 см ниже среднемноголетнего.

С момента принятия Постановления № 234 амплитуда колебаний уровня воды достигала максимального своего значения в 2001 г. – 0,93 м. Минимальный уровень сработки наблюдался до отметки 456,01 м ТО в 2001 г., максимальный уровень сработки – 456,13 м ТО в 2007 г. В 2015 г. минимальная отметка оз. Байкал зафиксирована 26–28 апреля 2015 г. на отметке 455,86 м ТО, что на 14 см ниже предельных уровней, 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».

В 2015 г. с целью комплексной проработки вопросов, связанных с необходимостью изучения связи режимов регулирования Иркутского водохранилища (озера Байкал) с экологическим состоянием озера и подготовки предложений по совершенствованию нормативно-правовой базы, координации проведения соответствующих исследований, приказом Минприроды России от 13.04.2015 г. № 178 была создана экспертная группа по изучению проблемы уровня оз. Байкал.

По заказу Росводресурсов в 2015 г. выполнена научно-исследовательская работа на тему «Оценка связи (влияния) уровня режима озера Байкал (Иркутского водохранилища) с его экологическим состоянием и современными социально-экономическими требованиями региона в условиях экстремально высокой и экстремально низкой водности. Анализ нормативных правовых основ регулирования стока и предложения по их совершенствованию», в рамках которой:

- на основе математической модели и вычислительной технологии выполнены водохозяйственные расчеты, необходимые для обоснования возможных границ диапазона колебаний уровня воды в озере Байкал, и сделан расчет обеспеченности водными ресурсами различных водопользователей и удовлетворения экосистемных требований, выраженных в виде распределений вероятностей соответствующих показателей режима колебаний уровня озера Байкал;
- предложены рекомендации, обеспечивающие учет особенностей гидрометеорологического режима озера Байкал и впадающих рек при назначении режимов регулирования стока. Рассмотрены требования потребителей к характеристикам гидрологического режима в верхнем и нижнем бьефах, сформулированы принципы регулирования стока с учетом экологических ограничений.

На основе полученных результатов сформулированы предложения по изменению Постановления Правительства РФ от 26 марта 2001 г. № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности».

Выводы

1. Результаты исследования гидрологического режима озера Байкал в естественных и зарегулированных условиях выявили наличие экстремальных и продолжительных маловодных и многоводных периодов, учет которых необходим при выборе режимов регулирования стока и уровня оз. Байкал, а также оценке влияния принимаемых решений на экосистему озера и хозяйственную деятельность в нижнем и верхнем бьефах Иркутского водохранилища.

2. Требования, сформулированные в Постановлении правительства № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности», не могут быть выполнены без существенных нарушений как назначенного метрового диапазона, так и экологических и социально-экономических условий в верхнем и нижнем

бьефах Иркутского гидроузла, причём это относится не только к условиям экстремальной водности, но и повышенной и пониженной водности.