

## Современное состояние уровня режима и оценка приточности водных ресурсов в оз. Байкал

© Е. Ж. Гармаев, Б. З. Цыдыпов, Д. Б. Дабаева, А. А. Аюржанаев  
*Байкальский институт природопользования СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия*  
info@binm.ru

Рассмотрены история и основные проблемы регулирования озера Байкал. Обсуждается ситуация чрезвычайного маловодья в бассейне озера в 2014–2016 гг. Минимальный сток в маловодные периоды, как и годовой сток, имеет тенденцию к снижению. Именно непрерывная серия пониженного стока обеспечила отрицательный тренд минимального стока. Вследствие этого, приточность водных ресурсов в оз. Байкал в последние годы является рекордно минимальной.

**Ключевые слова:** уровень режима; годовой сток; приточность водных ресурсов; уровень Байкала.

После строительства Иркутской ГЭС (1956 г.) и в последующем каскада ГЭС (Братская, Усть-Илимская, Богучанская) оз. Байкал представляет собой искусственное водохранилище, т. к. его уровень определяется в большей степени не природными факторами, а интересами гидроэнергетиков [5]. Следует отметить, что оз. Байкал с 1996 г. является Участком всемирного природного наследия ЮНЕСКО. В связи с тем, что Байкал является искусственным водохранилищем, это может привести к постановке вопроса о включении оз. Байкал в список Участков мирового наследия, находящихся под угрозой.

Фактические уровни воды оз. Байкал в естественных условиях (до 1956 гг.) варьировались от 454,93 м (зафиксированный исторический минимум в 1904 г.) до 457,10 м (зафиксированный максимум в 1869 г.). Здесь и далее используется Тихоокеанская система высот (ТО). В зарегулированных условиях (1960–2017 гг.) минимальная отметка была зарегистрирована в 1982 г. — 455,27 м, максимальная в 1988 г. — 457,42 м.

Среднемноголетний полезный приток воды в оз. Байкал за время наблюдений (1900–2017 гг.) составил 1872 м<sup>3</sup>/с. В естественных условиях среднемноголетний полезный приток воды в Байкал был равен 1916 м<sup>3</sup>/с, минимальный среднегодовой приток в озеро наблюдался в 1903 г. — 1106 м<sup>3</sup>/с, максимальный в 1932 г. — 3251 м<sup>3</sup>/с. В зарегулированный период среднемноголетний полезный приток воды в озеро был равен 1824 м<sup>3</sup>/с, минимальный приток был зафиксирован в 1979 г. — 1244 м<sup>3</sup>/с, максимальный в 1973 г. — 2848 м<sup>3</sup>/с [3].

До строительства Иркутского гидроузла (в естественных условиях) отметки озера колебались в пределах до 2,17 м. За период эксплуатации Иркутской ГЭС до 2001 г. уровень Байкала 17 раз превышал отметку 457,0 м и 18 раз опускался ниже отметки 456,0 м [6]. После принятия 26 марта 2001 г. Постановления Правительства РФ № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности» уровень колебался в метровом диапазоне (456,0–457,0 м), но 25.02.2015, впервые после 2001 г., опустился ниже отметки 456,0 м (рис. 1).

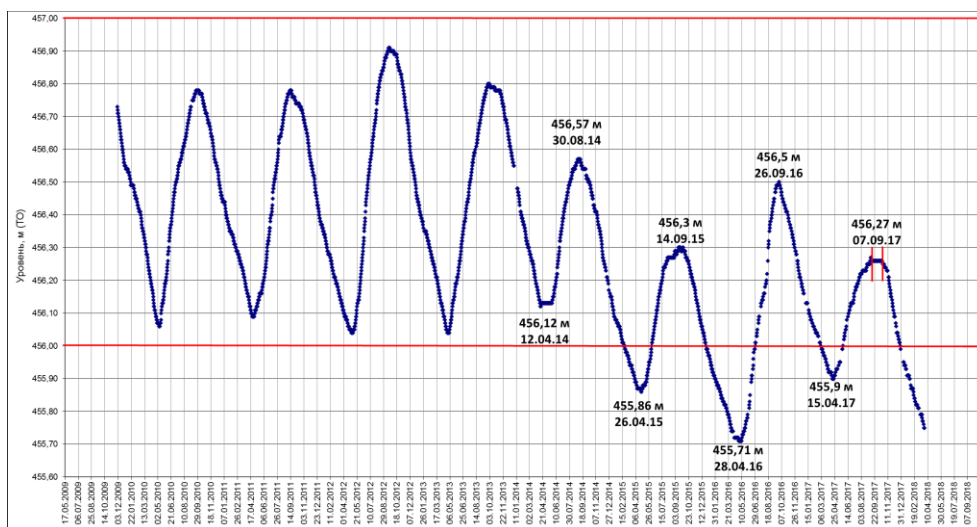


Рис. 1. Фактический уровень воды оз. Байкал (2009-2017 гг.)

С 1998 г. в бассейне оз. Байкал наблюдается затяжной маловодный период, который является рекордным по продолжительности за весь период инструментальных наблюдений.

Ситуация с маловодьем в бассейне оз. Байкал обострилась в июне 2014 г. и сохраняется на протяжении всех последующих лет. Так за теплый сезон 2017 г. в оз. Байкал поступил рекордно малый объем воды за весь период инструментальных наблюдений. Из-за малой приточности в приемный водоем в прошлом году уровень Байкала поднялся всего на 37 см, что ранее никогда не наблюдалось. С определенной долей вероятности маловодье может продолжиться и в последующие годы.

Отметим, что в 2015 г. уровень ниже отметки 456,0 м продолжительностью 108 суток наблюдался с 19.02.2015 (при спаде) по 05.06.2015 (при подъеме). Минимальная отметка уровня 455,86 м была зафиксирована в период с 26 по 28 апреля 2015 г., а максимальная (456,30 м), с 14 по 22 сентября 2015 г. В 2016 г. уровень ниже отметки 456,0 м продолжительностью 184 сутки был зафиксирован с 26.12.2015 (при спаде) по 29.06.2016 (при подъеме). Минимальный уровень 455,71 м был зафиксирован в период с 28 апреля по 6 мая 2016 г.

В 2017 г. минимальный уровень 455,90 м. зафиксирован с 15 апреля по 21 апреля. Наполнение началось на месяц раньше, чем в прошлом году. На 29 марта 2018 г. уровень озера составляет 455,75 м. Максимальная отметка уровня 2017 г. — 456,27 м, которая является самой низкой с 2001 г. (После принятия 26 марта 2001 г. Постановления Правительства РФ № 234 «О предельных значениях уровня воды в озере Байкал при осуществлении хозяйственной и иной деятельности»). Кроме того, следует отметить, что уровень Байкала на отметке в 456,26 м сохранялся с 9 сентября по 20 октября, в течение 42 суток.

При анализе прихода воды в оз. Байкал рассмотрены минимальные и максимальные расходы воды, а также суммарный объем стока основных рек бассейна оз. Байкал [4]. Из анализа следует, что сток рр. Верхняя Ангара и Баргузин в последние 20 лет остается в пределах среднесуточной нормы, сток же р. Селенги уменьшается и в настоящее время составляет 65 % от нормы. Вместе эти 3

реки дают 70 % годового притока воды в оз. Байкал. Поэтому уровень Байкала практически напрямую зависит от водности р. Селенги, обеспечивая хорошую согласованность между колебаниями притока в оз. Байкал и стоком р. Селенги. Это подтверждается высокими значениями коэффициентов корреляции между рассматриваемыми величинами: за период наблюдений (1934-2014 гг.) — 0,85, за маловодные периоды (1954-1958, 1976-1982, 1996-2014 гг.) — 0,68 [3].

Минимальный сток рек бассейна р. Селенги в маловодные периоды, как и годовой сток, имеет тенденцию к снижению. Именно непрерывный период пониженного стока обеспечил отрицательный тренд минимального стока в последние годы. Вследствие этого, приток воды в оз. Байкал в последние годы является рекордно минимальным.

### Литература

1. Arnold K. Tulokhonov, Yendon Zh. Garmaev, Bair Z. Tsydyпов. Spatial and temporal dynamics of the Baikal coastal line caused by control of the lake level regime // *Geography, Environment, Sustainability*. 2013. N 2 (6). P. 20-27.
2. Безруков Л. А., Никольский А. Ф. Экономическая оценка ущерба от негативного воздействия Ангарского каскада ГЭС и водохранилищ на природу, хозяйство и население Иркутской области // *География и природ. ресурсы*. 1995. № 1. С. 125-134.
3. Бычков И. В., Никитин В. М. Регулирование уровня озера Байкал: проблемы и возможные решения // *География и природ. ресурсы*. 2015. № 3. С. 5-16.
4. Гармаев Е. Ж., Христофоров А. В. Водные ресурсы рек бассейна озера Байкал: основы их использования и охраны. Новосибирск: Академическое издательство «ГЕО». 2010. 231 с.
5. Гидроэнергетика и состояние экосистемы озера Байкал / ред. Атутов А. А., Проппин Н. М., Тулохонов А. К. (отв. ред.). Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1999. 280 с.
6. Никитин В. М., Савельев В. А., Бережных Т. В., Абасов Н. В. Гидроэнергетические проблемы озера Байкал: прошлое и настоящее // *Регион: Экономика и Социология*. 2015. № 3 (87). С. 273–295.
7. Синюкович В. Н. Проблемы регулирования уровня озера Байкал в условиях аномальной водности // *Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление*. 2016. № 1. С. 42–51.

### **The current status of the level regime and the assessment of water resources inflow in lake Baikal**

**E. Zh. Garmaev, B. Z. Tsydyпов, D. B. Dabaeva, A. A. Ayurzhanayev**  
*Baikal Institute of Nature Management SB RAS, Ulan-Ude, Russia*  
info@binm.ru

The situation of extraordinary low water level period in the lake basin in 2014-2017 years is discussed. A statistically significant trend of increasing temperature and decreasing rainfall is revealed. The minimal run-off in dry periods, as well as the annual run-off, tends to decrease. It is a continuous series of low run-off, which provided the negative trend in the minimal run-off.

**Keywords:** level of regime; annual run-off; inflow of water resources; level of Baikal.