

Г. В. ЛОПАТИН

**О МНОГОЛЕТНЕМ КОЛЕБАНИИ УРОВНЯ оз. БАЙКАЛ**

*(Представлено академиком Д. В. Наливкиным 19 XII 1953)*

С 1922 г. наблюдения над колебанием уровня Байкала производились регулярно и достаточно тщательно <sup>(4)</sup>. До 1922 г. уровенные наблюдения на Байкале производились с большими перерывами и зачастую недостаточно тщательно, особенно в части привязки их в высотном отношении к постоянным реперам.

К наиболее ранним относятся наблюдения Б. Дыбовского и В. Годлевского, производившиеся в 1868—1871 гг. на юго-западной оконечности озера у с. Култук <sup>(2)</sup>. Далее, в 1888—1898 гг. наблюдения над уровнем производились у с. Лиственичного на пристани Кяхтинского пароходства <sup>(1)</sup>. С 1898 г. водомерные наблюдения, организованные Иркутской геофизической обсерваторией и Байкальской ж.-д. переправой через озеро, производились уже в нескольких пунктах. Наблюдения эти проводились длительное время, но со значительными перерывами.

Попытки систематизации данных водомерных наблюдений за длительный период предпринимались: В. Б. Шостаковичем (за 1886—1927 гг.), Г. Ю. Верещагиным (за 1888—1900, 1907—1917 и 1922—1932 гг.), В. А. Барановым и П. М. Дмитриевским (за 1889—1932 гг.). Первая работа привела к ошибочным результатам, вторая также не была лишена существенных ошибок. Наиболее правильные результаты по систематизации, но только с 1898 г., дала последняя работа.

При выполнении аналогичной работы мы руководствовались, главным образом, следующими двумя положениями.

Прежде всего следует отметить наличие ясно выраженной зависимости расходов воды р. Ангары выше Иркутска от высоты уровня Байкала вблизи ее истока, например по данным наблюдений на водомерном посту у ст. Байкал. Зависимость эта обуславливается отсутствием значительных притоков Ангары на рассматриваемом участке и весьма стабильным состоянием русла Ангары у истока. Нами эта зависимость построена по средним месячным величинам уровня Байкала и расходов Ангары, что позволило до некоторой степени избежать искажающего влияния отдельных кратковременных явлений, как то: ветровых сгонов и нагонов, сейш, приливов, подпоров уровня на реке и т. п.

Далее, нами было установлено, что величина полного падения уровня Байкала, т. е. от наивысшего его положения в августе — октябре до наименьшего в апреле, определяется, в основном, значением наивысшего уровня озера, так как условия слива воды из озера в русло Ангары остаются в достаточной степени неизменными. Это обуславливается прочностью горных пород, слагающих русло в истоке Ангары, вследствие чего условия слива в значительной степени приближаются к условиям затопленного водослива с не вполне правильным трапециoidalным поперечным сечением.

При этом имеет место сравнительное постоянство продолжительности периода спада уровня, что связано с особенностями гидрологического

режима притоков Байкала. Для большинства притоков озера в октябре начинается значительное уменьшение стока воды, вызванное похолоданием (а следовательно, и прекращением таяния снега в горах) и выпадением меньшего количества осадков, часть которых уже начинает в это время аккумулироваться в горах в виде снега.

Зависимость эта построена нами также по средним за отдельные месяцы данным.

В качестве опорного пункта для расчетов и анализа режима колебания уровня Байкала был принят водомерный пост у ст. Байкал, что принималось также и всеми предыдущими исследователями рассматриваемого явления.

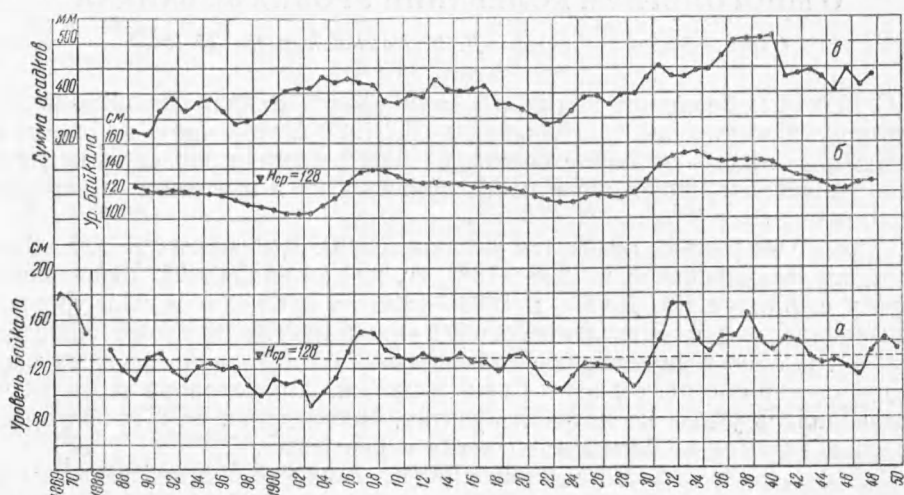


Рис. 1. Колебание уровня Байкала за годы с 1869 по 1871 и с 1887 по 1950 (над нулем водомерного поста у ст. Байкал). а — средний годовой уровень, б — средний уровень за пятилетия (по принципу скользящей пятилетки), в — сумма осадков в среднем за пятилетия у Иркутска (по принципу скользящей пятилетки)

Выбор этого пункта обуславливается как наибольшей продолжительностью и лучшим качеством водомерных наблюдений на данном водомерном посту, так и большей близостью этого пункта к истоку Ангары. Указанное обстоятельство обуславливает большую неизменность в течение длительного периода времени: а) зависимости расходов Ангары от высоты уровня Байкала и б) зависимости полного падения уровня озера от наивысшего его высотного положения.

Основываясь на этих зависимостях, нами были приведены к нулю графика водомерного поста у ст. Байкал все перечисленные ранее материалы водомерных наблюдений, т. е. с 1868 по 1871, с 1888 по 1898 (апрель) и с 1898 (май) по 1921 гг. При этом мы воспользовались результатами высотной привязки наивысшего уровня Байкала в 1869 г. (фиксированного чертою на скале) к нулю графика поста у ст. Байкал<sup>(5)</sup>, а также данными измерений расходов и вычисления стока воды Ангары у Иркутска, произведенных Э. В. Штеллингом в 1886—1887 гг.<sup>(7)</sup>

В результате систематизации и увязки всех ранее производившихся водомерных наблюдений нами были получены величины средних за месяцы уровней Байкала (над нулем графика поста у ст. Байкал) за следующие годы: с апреля 1868 по декабрь 1871 и с июня 1886 по декабрь 1921.

Таким образом, вместе с последующим временем (т. е. с 1922 г.) продолжительность периода, за который имеются данные по колебанию

уровня Байкала, составляет около 69 лет, причем после первых четырех лет (1868—1871 гг.) имел место перерыв в 14 лет (1872—1885 гг.).

Среднее значение уровня Байкала за весь указанный выше период составляет около 128 см над нулем графика водомерного поста у ст. Байкал.

Наибольший уровень в этот период времени наблюдался в 1869 г.— 276 см (в среднем за сентябрь). Большие уровни наблюдались также в 1907 г. (201 см), 1932 г. (253 см) и 1938 г. (223 см).

Так как по сведениям, сообщаемым А. П. Орловым<sup>3)</sup>, высокие уровни Байкала наблюдались ранее в 1830, 1783 и 1751 гг., то интервалы времени между ними составляли последовательно: 32, 47, 39, 38 и 25 лет.

Рассмотрение полученных данных по уровню Байкала дает основание выделить три интервала за время с 1886 по 1950 гг., характеризующиеся постепенным повышением уровня озера. Первый интервал (приблизительно до 1905 г.) имеет более низкий уровень, чем второй интервал (приблизительно с 1906 по 1930 гг.), в третьем же интервале (с 1931 г.) уровень был выше, чем во втором.

Более наглядное представление об этом явлении дает график изменения среднего уровня озера за непрерывные (скользящие) пятилетия (рис. 1 б).

Данное явление связано, повидимому, с увеличением атмосферных осадков в бассейне Байкала, так как высотные изменения участка земной коры вблизи истока Ангары не могли бы существенно изменить условия слива воды из озера в Ангару. Не располагая данными об осадках в водосборном бассейне Байкала за столь длительный период, мы использовали для анализа этого явления данные наблюдений над осадками у Иркутска, что может приближенно характеризовать лишь относительное количество осадков, выпадавших в Прибайкалье в отдельные годы.

Построенный график изменения осадков у Иркутска (в среднем за скользящие пятилетия рассматриваемого периода времени) показывает, что количество осадков заметно увеличилось к 1930—1940 гг. по сравнению с началом периода (т. е. с 1886 по 1899 гг.), что подтверждает высказанное ранее предположение.

Более детальный анализ вопроса о закономерностях многолетнего колебания уровня Байкала может быть выполнен путем сопоставления уровня озера с осадками во всем его водосборном бассейне, а также и путем сопоставления с разными факторами изменения уровня воды и вообще элементов водного баланса озера.

Поступило  
19 X 1953

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> А. В. Вознесенский, Тр. Вост.-сиб. отдела Р.Г.О., № 1, Байкальск. сборн., в. 1, Иркутск (1897). <sup>2</sup> Б. Дыбовский, В. Годлевский, там же.  
<sup>3</sup> А. П. Орлов, Изв. Сиб. отд. Р. Г. О., 1, № 2, 3, Иркутск (1870). <sup>4</sup> Сведения об уровне воды, 19, в. 1, ГУГМС СССР, 1916—1930 и др. <sup>5</sup> Справочник по водным ресурсам СССР, Лено-Енисейский район, оз. Байкал (Г. Ю. Берещагин), 16, в. 1, 1936. <sup>6</sup> В. Б. Шостакович, Тр. Иркут. магнит. и метеорологич. обсерв., № 1 (1926). <sup>7</sup> Э. В. Штеллинг, Изв. Вост.-сиб. отдела Р.Г.О., 19, № 4, Иркутск (1888).