

Севан 1920. N 59

Т. Г. Чикнаверез



Еленовская бухта. Озеро (Гокча) Севан

Обработка наблюдений над колебаниями уровней

ОЗЕРА СЕВАН (ГОКЧА)

с 1889 по 1928 г. г.

551.481(с43)

7-60

Т. Г. Чикнаверов

Обработка наблюдений над колебаниями уровней
ОЗЕРА СЕВАН (ГОКЧА)

с 1889 по 1928 г. г.



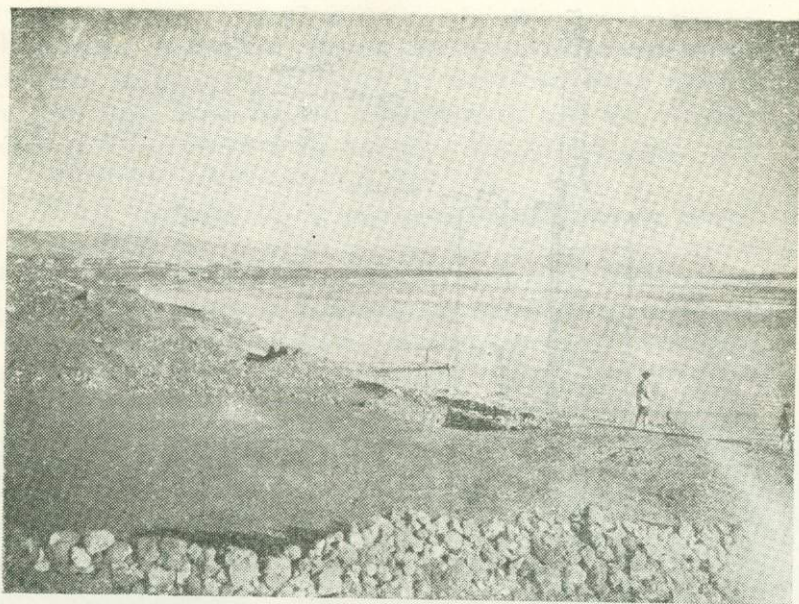
ЭРИВАНЬ—1929—866406



Глав. № 1667 б. Зак. № 1383.

Тираж 100.

2-ая тип. Армполиграфа.



Еленовская бухта. Озеро (Гокча) Севан.

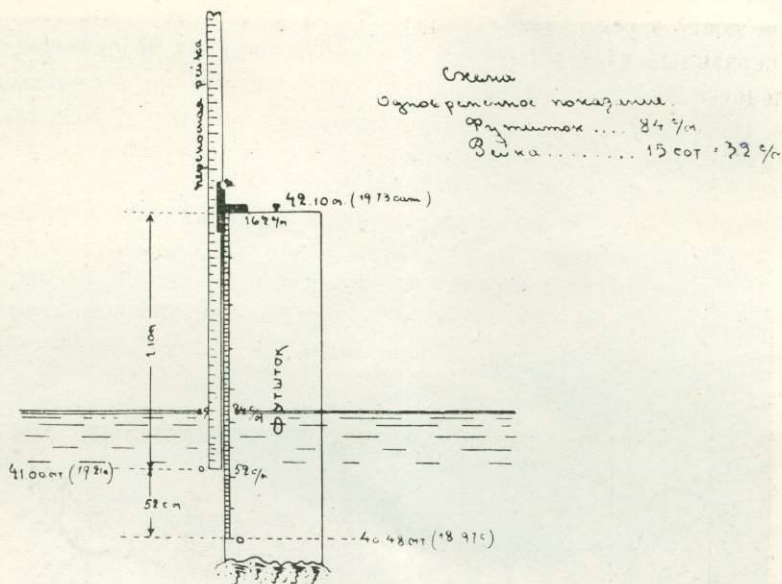
Начало регулярных наблюдений над колебаниями горизонтов озера Севан у селения Еленовки должно быть отнесено к июлю 1889 года, когда впервые „Экспедицией по орошению на Юге России и на Кавказе“, возглавляемой И. И. Жилинским, был установлен в нескольких метрах от берега, против здания шоссейной заставы, четырехгранный каменный футшток. Таким образом, был открыт первый водомерный пост на озере.

За репер поста была принята точка на цоколе здания шоссейной заставы с условной отметкой 24,81 саж. или 52,93 метра. Отметка нуля футштока по этому реперу равнялась —18,97 саж. или 40,48 метра.

На одной стороне футштока были нанесены деления в сантиметрах от нуля до 162-х, а верхняя плоскость футштока имела отметку 19,73 саж. (42,10 мтр.).

Наблюдатель был снабжен дубовой рейкой, разделенной на сотки сажени. На задней стороне рейки, в середине, была прикреплена железная лапа, которая накладывалась на верхний край футштока. Ноль этой рейки, т. е. нижний конец приходился на 52-ое деление футштока. Таким образом, длина рейки от нуля до железной лапы 162 см. — 52 см. = 110 см.

Наблюдения за горизонтами озера производились ежедневно в полдень, при чем, в течение первых двух месяцев, записи велись одновременно по футштоку в сантиметрах и по переносной рейке в сотых долях сажени. В дальнейшем наблюдения производились только по рейке.



В октябре 1894 года наблюдения над горизонтами на этом посту вовсе прекратились.

Е. С. Марков, обработавший материал по этому посту за время его существования, т. е. за период с 1889 по 1894 год, указывая на большие перерывы в наблюдениях и другие дефекты, считает, что этот материал имеет лишь относительное значение и не может быть использован для решения вопроса о движении поверхности озера Севан.

Главными дефектами этого материала Е. С. Марков считает: 1) неясность в описании самого футштока и в положении нуля его относительно репера, т. е. цоколя здания шоссеной заставы (что, однако, впоследствии ему удалось выяснить), 2) не всегда требуемая степень точности в отсчетах наблюдателя и 3) частые перерывы в наблюдениях и полное отсутствие их за зимние месяцы. Так, в 1889 году наблюдения производились только в течение четырех месяцев; в 1890 году—семи месяцев; в 1891 году—четыре месяцев; в 1892 году—семи месяцев; в 1893 г. —восемью месяцами и в 1894 г.—пяти месяцами.

Помимо перечисленных дефектов, Е. С. Марков отмечает также сдвиги футштока напором льда в 1891 и 1894 годах, т. е. смещение нуля футштока. По нивелировке в 1894 году отметка нуля футштока после сдвига равнялась 18.65 саж. (39,80 мтр.), иначе говоря, ноль футштока понизился на 0,32 саж. (0,68 мтр.). Впоследствии, при обработке материала, Е. С. Мар-

ковым внесены поправки на смещение нуля и все отметки горизонтов приведены к нулю футштока после перестановки его на новое место, — против здания сельской школы, — когда отметка его нуля равнялась 18,81 саж. (40,14 мтр.) *).

Для проверки увязки горизонтов после перемещения футштока Е. С. Марковым использован материал А. В. Золотарева по наблюдениям на водомерном посту в сел. Александровке, **) за время 1894-1896 г.г.

Прерванные в октябре 1894 года наблюдения на водомерном посту в сел. Еленовке были возобновлены Е. С. Марковым лишь через год, т. е. в октябре 1895 года, когда он был командирован той же „Экспедицией по орошению на Юге России и на Кавказе“ для производства ряда исследований по изучению режима озера Севан.

В связи с постройкой метеорологической станции во дворе Еленовской сельской школы на берегу озера в 1895 году, был перемещен футшток и установлен в нескольких саженях от берега против здания школы.

Футшток был огражден каменной наброской из крупного камня, свободно пропускающей воду и предохраняющей футшток от действия волн и в то же время облегчающей чтение отметок, элиминируя быстрые колебания.



Здание бывшей шоссейной заставы.
(на цоколе основной репер с условной отметкой 24,81 саж.)

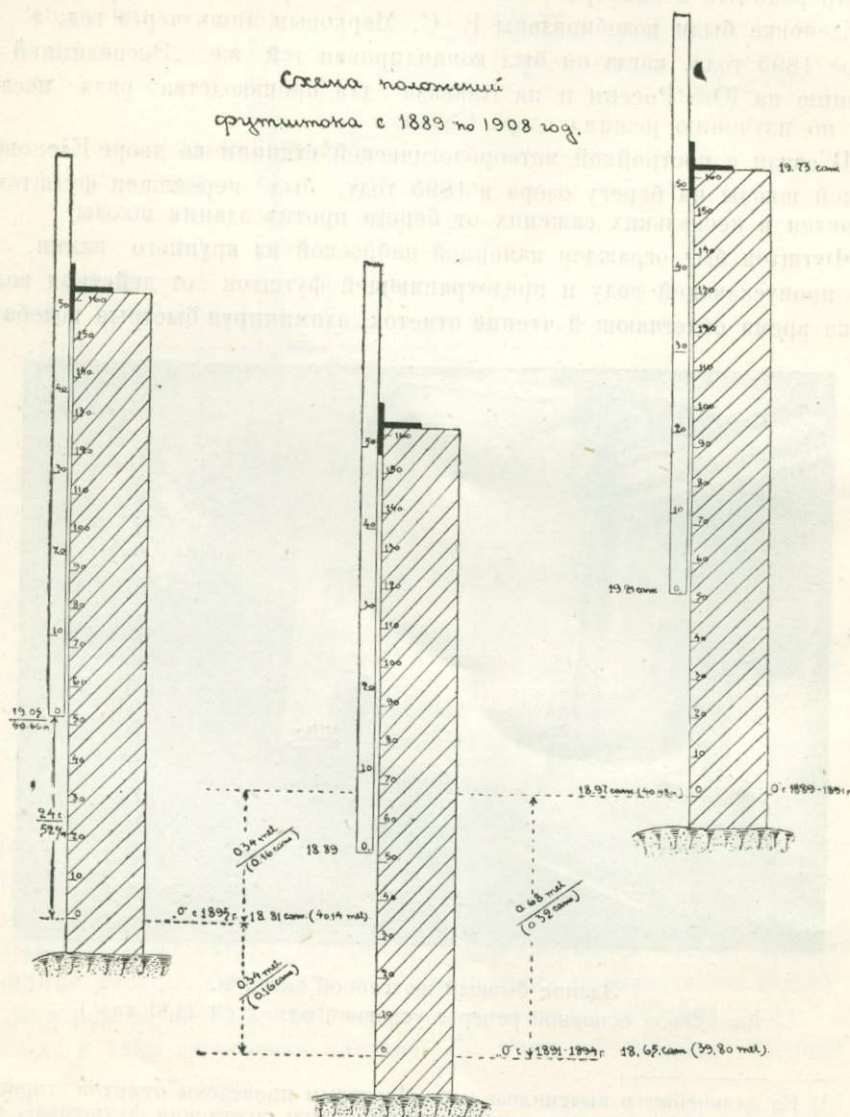
*) Из дальнейшего выяснилось, что Марковым приведены отметки горизонтов не к нулю футштока, а к нулю переносной рейки при положении футштока с отметкой нуля 18,81 саж. (40,14 мтр.).

**) Сохранившийся по настоящее время. Рейка высечена на выдающейся скале под названием «Бакланий Монастырь», на расстоянии 500 мтр. на запад от сел. Александровки.

Наблюдения производились ежедневно в час дня в сотках сажени по переносной рейке.

Нуль футштока после перестановки имел отметку 18,81 саж. (40,14 мтр.) по тому же реперу на цоколе здания шоссеиной заставы с той же условной отметкой 24,81 саж. (52,93 мтр.).

Е. С. Марков считает, что лишь с этого времени начались правильные и регулярные наблюдения над горизонтами озера Севан, каковые в том же виде продолжались до 1/14 августа 1908 г.



Результаты наблюдений за время с августа 1889 г. по сентябрь 1894 г. и с 1/14 сентября 1895 г. по 18/31 декабря 1906 г., приведенные к одному нулю, опубликованы Е. С. Марковым, в виде превышения над этим нулем в

сантиметрах, в своем труде „Озеро Гокча“. За время 1889-1894 г.г. — средние месячные, а за время 1895-1906 г.г. — ежедневные.

Позднейшие наблюдения на этом посту с 18/31 декабря 1906 г. по 1/14 августа 1908 г. до сего времени не публиковались *).

При сличении опубликованных Е. С. Марковым в книге „Озеро Гокча“ горизонтов с подлинными записями наблюдателя с 1 января 1903 года по 31 июля 1908 г. обнаруживается нижеследующее:

1. Опубликованные горизонты озера Е. С. Марковым приведены не к нулю футштока с отметкой 18,81 саж. (40.14 мтр.), а к нулю переносной рейки, и являются превышением над ее нижним концом в сантиметрах.

Это подтверждается тем, что Е. С. Марков публикует горизонты озера, только переводя запись наблюдателя из соток сажени в сантиметры, между тем наблюдатель вел запись по рейке, конец которой по его же, Е. С. Маркова, описанию (стр. 153) приходился на 52-см см. по футштоку, т. е. возвышался на 52 см. над нулем футштока. Поэтому для увязки всех последующих наблюдений, приведенных к нулю футштока Маркова, с опубликованными им, необходимо к последним („Озеро Гокча“) прибавлять 52 см.

2. В напечатанных горизонтах озера и в подлинных записях наблюдателя отмечено расхождение с 1/14 декабря 1904 г. В книге отмечен горизонт — 87 см., в подлинной записи — 40 сот. саж. или 85 см., расхождение на 2 см. В дальнейшем расхождение постепенно увеличивается. На 1 января 1905 г. — 21 см., на 1 февраля 1905 г. — 27 см., на 1 марта 1905 г. — 28 см. и дальше расхождение постоянное на 28 см. **). В записи наблюдателя с начала расхождения значится „залив замерз“. В книге Е. С. Маркова никаких прямых указаний на это расхождение нет, но на странице 153 он говорит: „В 1891 и в 1894 г.г. водомерный камень был сдвинут льдом со своего места. Это явление, к сожалению, повторявшееся благодаря неблагоприятным условиям и в последствии...“.

Из приведенного видно, что смещение нуля футштока под действием льда имело место и после отмеченных Марковым сдвигов в 1891 и в 1894 г.г. Принимая же во внимание пометку наблюдателя „залив замерз“, надо полагать, что эти расхождения с записями наблюдателя есть поправка, внесенная Е. С. Марковым путем интерполяции на смещение нуля футштока.

В дальнейшем имелся еще один случай смещения футштока, а именно: из письма Е. С. Маркова ***) в Главное Управление Землеустройства и Земледелия от 18 февраля 1909 года видно, что 16/29 апреля 1908 года льдом вновь был смещен футшток и наблюдения были прерваны до восста-

*) В архиве Закводхоза в деле озера Гокча 1903—1908 г.г. имеются подлинные записи наблюдателя.

**) За исключением 12 марта 1905 г., когда расхождение равнялось 27 см.

***) Архив Закводхоза.

новления его 14/27 мая 1908 года. В записях наблюдателя от 16/29 апреля 1908 г. сказано: „Ледоход, футшток свалился“. После этой записи горизонты не отмечались до 14/27 мая 1908 г., когда наблюдатель отмечает: „Футшток восстановлен“.

Никаких указаний на смещение нуля при восстановлении футштока в этом случае нет. Горизонты 30 апреля (нов. ст.)=85 соток (1,81 мтр.), 27 мая (нов. ст.)=97 соток (2,07 мтр.). Повышение на 12 соток (26 см.) с конца апреля до конца мая вполне нормально, поэтому надо полагать, что футшток был восстановлен без смещения нуля. Это также подтверждается тем же письмом Е. С. Маркова в Отдел Земельных Улучшений следующей фразой: „Наблюдения не производились в течение целого месяца до 27/14 мая, когда камень был поставлен на свое место“.

После почти двухлетнего перерыва, осенью 1910 года, Гидрометрической частью при Водном Управлении на Кавказе был восстановлен водомерный пост на озере Гокча в сел. Еленовке.

По архивным данным, а главным образом, в виду прочности вполне сохранившихся каменных плит-свай, представилось возможным выяснить и восстановить описание и историю этого поста, *) которые сводятся к следующему.

Пост установлен 17/30 октября 1910 года свайного типа. Сваями служили четыре каменные плиты, прочно уложенные одна за другой от берега вглубь озера. Верхняя плоскость плит, размером в 1 кв. аршин, довольно тщательно обтесана. Промежутки между краями первой и второй плиты—196 см., между второй и третьей—158 см. и между третьей и четвертой—170 см. **).

Счет свай первоначально с 17/30 октября 1910 г. велся наблюдателем от озера к берегу, т. е. последняя от берега плита у него обозначалась «Свая № 1», но с 13/26 февраля 1911 г. нумерация свай была изменена и счет велся от берега вглубь озера и последняя плита обозначалась „Свая № 4“ ***).

За репер поста был принят старый репер (1889 г.), т. е. на цоколе здания шоссеиной заставы, но с новой условной отметкой 10,00 саж. или 21,34 мтр. (это установлено путем ряда нивелировок). По сообщению заведующего В. Араксинским районом от 17 октября 1915 г.****) свай-плиты имели следующие отметки:

*) В архиве нет указаний на местоположение репера и на то, что было принято за нуль поста. Приведены лишь отметки. Однако, путем нивелировок установлено местоположение постовых точек и в «Сборнике Гидрометрич. Материала за 1917—1920 г.г.», изд. Закводхозом в 1927 г., в описании поста постовые точки указаны.

**) Ведя счет их от берега вглубь озера.

***) Это обстоятельство усматривается из подлинных записей наблюдателя (архив Закводхоза, дело оз. Гокча—Еленовка за 1910-1917 г.г.). С понижением горизонтов, в записях наблюдатель переходит от отметок по плите № 4 к отметкам по плите № 3 и от плиты № 3 к № 2 и т. д.

****) Архив Закводхоза, дело Гокча-Севан за 1910—1917 г.г., стр. 101.

	Саж.	Метры.
Свая № 1 . . .	5,144	10,975
» № 2 . . .	5,060	10,796
» № 3 . . .	4,977	10,619
» № 4 . . .	4,897	10,448

За нуль поста первоначально до 1914 г. была принята отметка 5,18 с. или 11,05 мтр. *); с 1914 г. нуль поста был изменен и имел отметку— 4,97 саж., т. е. за нуль поста была принята отметка плиты № 3.

Наблюдения велись по сваям-плитам первые четыре месяца утром и вечером, из них выводились средние за день; впоследствии—один раз в полдень, при чем до 18/31 января 1915 г.—в сотках сажени, а в дальнейшем— в сантиметрах.

25 ноября 1917 года (ст. ст.), в виду сильного понижения горизонтов озера, была установлена у свай-плит рейка, разделенная на сантиметры и наблюдатель до конца ноября месяца вел наблюдения одновременно и по рейке и по свае № 4.

С 1/14 декабря 1917 г. наблюдения записывались только по рейке. Нуль этой рейки был ниже сваи № 3 на 66 см., т. е. имел отметку 9,94 мтр. **).

Наблюдения на этом посту прекратились 30 апреля 1918 года по ст. стило.

Материал наблюдений по этому посту опубликован в бюллетенях Гидрометрической Части при Водном Управлении на Кавказе до 1914 г., в виде отметок горизонтов по реперу, а в дальнейшем до 1917 года.—в виде превышения над нулем поста (плита-свая № 3) с отметкой 4,97 саж. или 10,60 мтр. С 1917 г. по 13 мая 1918 г. опубликован Закводхозом в сборнике Гидрометрического материала за 1917—20 г.г. также в виде превышения над тем же нулем поста (плита № 3).

При рассмотрении опубликованного материала сличении его с подлинными записями наблюдателя обнаруживается расхождение отметок горизонтов озера, опубликованных до 1914 г., когда горизонты публиковались в виде отметок по реперу с подлинными записями наблюдателя. Так, например, по подлинной записи наблюдателя 1/14 августа 1913 г. значится: „по

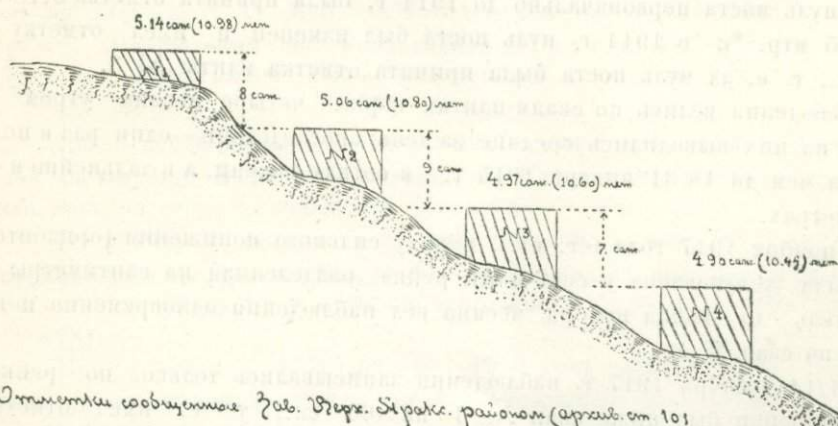
*) Надо полагать, отметка плиты № 1, однако, признанная впоследствии ошибочной и требующая исправления на 5,14 саж., что явствует из приписки к сообщению об отметках плит зав. районом (стр. 101, архив): «Сообразно этих отметок требуется исправление в изданных уже бюллетенях». В бюллетенях за 1913 г. отметка нуля указана 5,18 см.

**) Положение нуля рейки установлено Закводхозом при обработке путем сличения одновременных записей по рейке и по свае № 4.

Схема водомерного поста Гокча-Еленовка 1910-1918 г. (отметки плит-свай Гидрометрической части при в. У. на Кавказе).



Рис. 10.00 см (21.24 м) (цоколь 29 мост. Заставки)



Отметка сообщения Зав. Верх. Стрел. районом (архив ст 101)

Наименование	Св. №	Отметка	Окружной и перевернутый В. У.
	№1	5.14 см	5.14
	№2	5.06	5.06
	№3	4.977	4.97 — 10.60 мет.
	№4	4.897	4.90

Суровичевский. Высота перекоз. 4.977 см. 10.6193 мет.

свае № 3+23 сотки* (или 49 см.), что составит в отметках по реперу: отметка плиты-свай № 3—10,60 мтр.+0,49 мтр.=11,09; между тем, в бюллетени*) за тот же день указан горизонт—11,71 мтр., при чем это расхождение повторяется во всех опубликованных до 1914 г. отметках горизонтов озера.

Это обстоятельство объясняется тем, что Гидрометрическая Часть при Водном Управлении, имея отметку плиты № 1 равную—11,05 мтр.**, ошибочно относила ее к плите № 4 (в виду первоначального счета плит наблюдателем от озера к берегу); в таком случае свая № 3, возвышавшаяся

*) Бюллетени Гидрометрической Части при В. У. Лето—Осень 1913 г. № 3 на стр. 140.

**) Эта отметка—11,05 мтр. нуля поста без сомнения относится к плите № 1. Впоследствии по сообщению Завед. В. Араксинским районом отметка плиты № 1—10,98 мтр. позднейшими нивелировками отметки ее установлена—11,00 мтр.

над плитой № 4 на 17 см., имела бы отметку $11,05 + 0,17 = 11,22$; прибавив к этому запись наблюдателя 0,49 мтр., получаем опубликованный в бюллетени горизонт—11,71 мтр.

Из вышеизложенного видно, что горизонты, опубликованные до 1914 г., для увязки с последующими требуют поправки—минус 62 сантиметра.

Вызывает также некоторое сомнение точность отметок плит-свай. Правда, незначительные расхождения установлены рядом позднейших тщательных нивелировок, а именно:

№№ свай-плит.	Отметки, принятые В. У.	Отметки по сообщ. зав. районом.	Перевод их в метры.	Отметки центра плит; установлены в настоящее время.	Примечание.
1	5,14 саж. ¹⁾	5,144 с.	10,975 м.	10,996 м. 42,594 м. ³⁾	¹⁾ До 1914 г. нуль поста публиковался 5,18 саж. См. прим. 1 на стр. 11.
2	5,06 »	5,060 »	10,796 м.	10,819 м. 42,417 м.	
3	4,97 саж. ²⁾ 10,60 мтр.	4,977 »	10,619 м.	10,646 м. 42,244 м.	²⁾ Нуль поста с 1914 года.
4	4,90 саж.	4,897 »	10,448 м.	10,485 м. 42,083 м.	³⁾ Нижние отметки по тому же реперу с отм. Маркова.

Наблюдения над горизонтами производились главным образом по плитам № 3 и № 4 *). Разность отметок этих плит можно считать неизменявшейся и в настоящее время, так как расхождение в один сантиметр,—в пределах точности наблюдений. Поэтому достаточно внести поправку в отметку нуля поста (свая № 3), в виду ее неточности. Допущение смещения плиты свай № 3 исключается тем, что горизонтальность положения верхней плоскости ее в один квадрат аршин вполне сохранилась, а также сохранено положение ее относительно плиты № 4. Отметка плиты № 3 опубликована Гидрометрической Частью, равной 10,60 метрам; но при более точном переводе 4,977 саженей в метры получим 10,619 мтр. Таким образом, действительное расхождение в отметках плиты № 3 по прежним данным настоящего времени составит $10,646 - 10,619 = 0,027$ мтр.

Все горизонты за время существования этого поста приведены к плите № 3**), которая имеет отметку по усл. отметке репера Маркова ***)—42,24

*) Это усматривается из записей наблюдателя.

**) Горизонты, опубликованные в виде отметок до 1914 г. (которые не увязываются с последующими), пересчитаны по отметкам свай и приведены к плите № 3 в обработке инж. И. Н. Мелик-Пашаева, Обработка хранится в делах Гидрометрич. п/отд. Армводхоза.

***) 24,81 саж. или 52,93 м.—условная отметка репера Маркова.

мтр., т. е. плита № 3 возвышается над нулем футштока Маркова, имевшего отметку 40,14 мтр. на 2,10 мтр. Поэтому для приведения этих горизонтов к нулю Марковского футштока необходимо к ним прибавлять 2,10 мтр..

11/24 августа 1919 года „Гидрометрической партией работ по обследованию водных запасов Армении“ *) были возобновлены наблюдения над горизонтами озера на том же водомерном посту по вновь установленной рейке у каменных плит-свай, но эти наблюдения велись лишь до 1/13 дек. 19 г.

За репер поста была принята плита-свая № 1 с отметкой 5,134 саж. или 10,96 мтр., а отметка нуля рейки по этому реперу с 11/24 августа — 4,796 саж., а с 28 сентября (ст. ст.) — 4,814 саж. или 10,266 мтр.

Отметка плиты № 1 была вычислена по свае № 3, принятой с отметкой 10,60 мтр., что в переводе в сажени дало 4,967 саж. Между тем, по данным Гидрометрической Части при В. У. **) отметка плиты № 3 — 4,977 саж. Этим объясняется изменение отметки плиты № 1 (вместо 5,144 саж. была принята отметка 5,134 саж.).

Однако, это обстоятельство существенного значения не имело, так как колебания горизонтов озера отмечались по рейкам, нули коих были увязаны с плитами-сваями. Положение же последних остается неизменным до сих пор.

Результаты этих наблюдений обработаны Закводхозом и опубликованы в виде превышения над плитой-свайей № 3 с отметкой 10,60 мтр. в „Сборнике Гидрометрического Материала за 1917-20 годы“. Выпуск № 43.

Около пяти лет спустя, 12 июня 1924 г. Закводхозом вновь был восстановлен водомерный пост на том же месте, за зданием сельской школы, у каменных свай-плит.

Для удобства наблюдений, параллельно четырем плитам сделан мостик из каменной наброски, подводящий к водомерной рейке. У конца мостика к забитой в дно железной свае, прикреплена металлическая двухметровая рейка с делениями по два сантиметра.

За репер поста при открытии его была принята плита № 1 с той же ошибочной отметкой 5,134 саж.***) или 10,96 мтр. Нуль постовой водомерной рейки по этому реперу имел отметку 4,74 саж. или 10,14 мтр.

Наблюдения—ежедневные в полдень****). Запись в сантиметрах.

При установке поста плиты-свай № 2, 3 и 4 были скрыты под во-

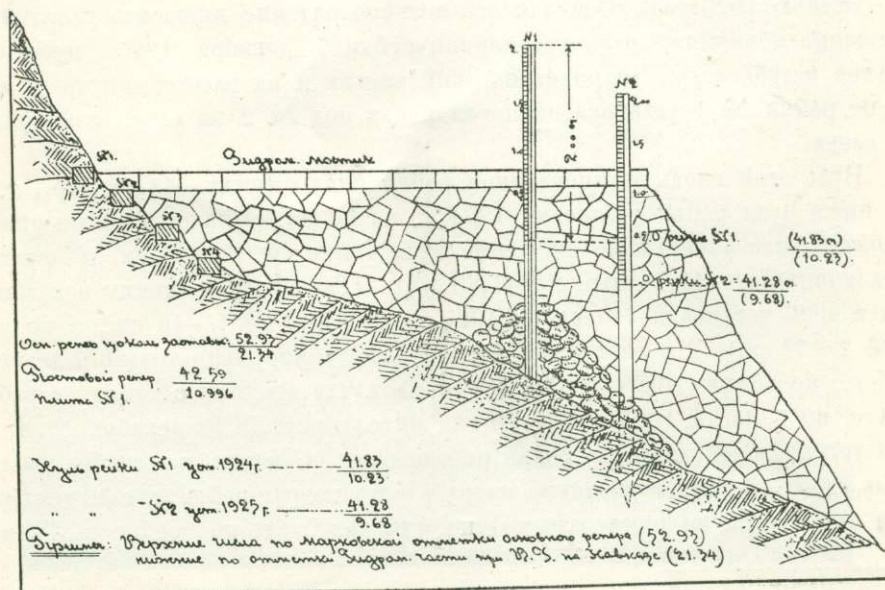
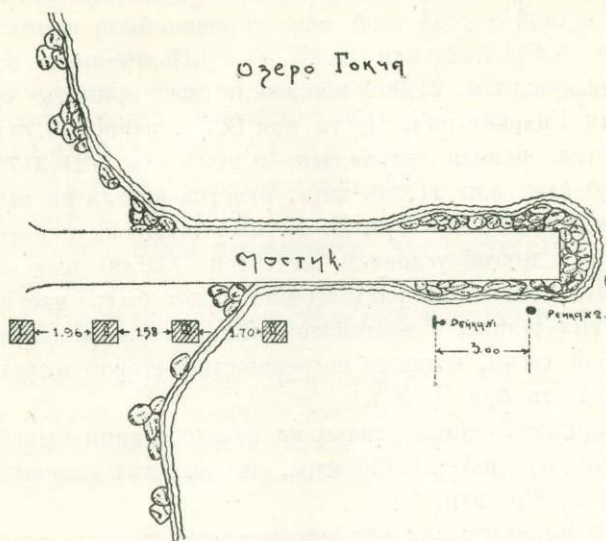
*) Фактически наблюдения «Гидрометрич. Партии» начаты 28 сент. (ст. ст.), но первая рейка установлена и наблюдения начаты гидром. Грабовским с 11/24 августа 1919 г.

**) По сообщению Завед. Верхне-Араксинск. районом от 15 октября 1915 г.

***) Эта отметка была взята из материалов «Гидрометрической Партии по обследованию водных запасов Армении», из ведомости водомерных постов.

****) С июня 1926 г. наблюдения производятся три раза в день: в 7 час., в полдень и в 16 час

Водомерный пост оз. Гокча-Севан сел. Еленовка. 1924 г.



дой и занесены песком; плита же № 1, находящаяся на берегу, была частью обнажена. Впоследствии все плиты были расчищены.

18 декабря 1924 года нивелировкой плита № 1 была связана с цоколем здания бывшей шоссейной заставы (середина цоколя, считая от углов по фасаду). Исходной точкой этой нивелировки была плита № 1, принятая с отметкой—5,134 саж. или 10,96 мтр. Полученная отметка цоколя равнялась 9,982 саж. или 21,302 мтр.; если же принять отметку плиты № 1 по данным Гидрометрич. Части при В. У. равной 5,144 саж. (10,975 мтр.), то отметка цоколя равнялась -9,992 саж. (21,317 мтр.); столь близкая к 10,00 саж. или 21,336 мтр., отметка навела на мысль, что репер Гидрометрической Части при В. У. был также на цоколе здания бывшей заставы, но с другой условной отметкой (10,00 саж.=21,34 мтр.). Сравнительно незначительное расхождение может быть частично отнесено за счет отсутствия данных о местоположении репера на цоколе, сложенного из камней грубой тески, а также погрешностью старой нивелировки (Гидрометрической Части при В. У.).

Если же принять отметку точки на цоколе здания бывшей шоссейной заставы за 10,00 саж. или 21,336 мтр., то отметка плиты № 1 будет 5,152 саж. или 10,996 мтр. *).

После этой нивелировки отметка постового репера „плиты № 1“ была изменена и принята равной—42,594 мтр. **), а нуль рейки имел отметку —41,78 мтр.

Этой же нивелировкой было установлено, что разность между отметками нуля рейки и плиты № 1 не изменялась со времени установки, т. е. нуль рейки не смещался.

Осенью 1925 года обозначилось сильное падение горизонта озера и во избежание облажения нуля водомерной рейки 7 декабря 1925 года был удлинен вглубь озера гидрометрический мостик и на расстоянии трех метров от рейки № 1 установлена новая рейка под № 2 на свае, забитой в дно озера.

Нуль этой вновь установленной рейки имел отметку—41,28 мтр., т. е. был ниже нуля рейки установки 1924 г. на 50 см. Однако, этой же нивелировкой было обнаружено смещение нуля рейки № 1 на 5 см. и отметка его изменилась с 41,78 мтр. на 41,83 мтр.. (Так что при чтении показаний реек в день установки 7 декабря 1925 г. по рейке № 1—16 см., а по рейке № 2—71 см.). Это смещение, хотя и было обнаружено только 7 декабря 1925 г., но должно быть отнесено к промежутку времени с конца декабря 1924 г. по 5 марта 1925 года, так как нивелировкой 18 декабря 1924 г. было установлено, что нуль рейки не смещался. С конца же декабря наблюдатель стал отмечать горизонты, прорубая лед вокруг рейки, а с 30 декабря, когда озеро у рейки примерзло до дна, отмечал „лед по рейке“. Таяние

*) Рядом позднейших нивелировок эта отметка подтвердилась и принята за округлением 11,00 мтр.

**) По Марковской отметке цоколя здания бывшей шоссейной заставы=52,93 мтр. или 24,81 саж.

льда началось с конца февраля и к 5 марта рейка была очищена от льда. Принимая во внимание вышеизложенное, а также указание Е. С. Маркова на неоднократное смещение футштока действием льда, надо полагать, что и в данном случае нуль рейки был смещен действием льда в период времени с конца декабря до начала марта на 5 сант. вверх; поэтому с 5 марта в записях горизонтов озера внесены поправки на 5 см. и в дальнейшем нуль рейки № 1 принят с новой отметкой, т. е. 41,83 мтр.

Нивелировкой 12 ноября 1927 года обнаружено было, что разность между отметками плиты № 1 и нулем рейки № 2 вместо 1,31 мтр., что было при установке рейки 7 декабря 1925 г., равна 1,29 мтр.

Так как смещение плиты исключается, что подтвердилось также позднейшими нивелировками, то следовательно нуль рейки сместился на два сантиметра вверх. Это смещение подтвердилось и нивелировкой 20 июня 1928 года.

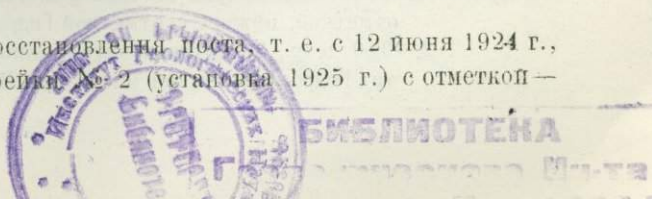
Как все прочие смещения и это должно быть объяснено действием льда. Сопоставлением данных этого поста с данными по рейке у лимниграфа в Еленовской бухте и озерного поста Загалу представилось возможным установить, что это смещение могло иметь место не позже начала января 1927 года.

В виду невозможности точно установить даты, правда, незначительного смещения, поправки на 2 сантиметра в таблице горизонтов внесены с 1 января 1927 года.

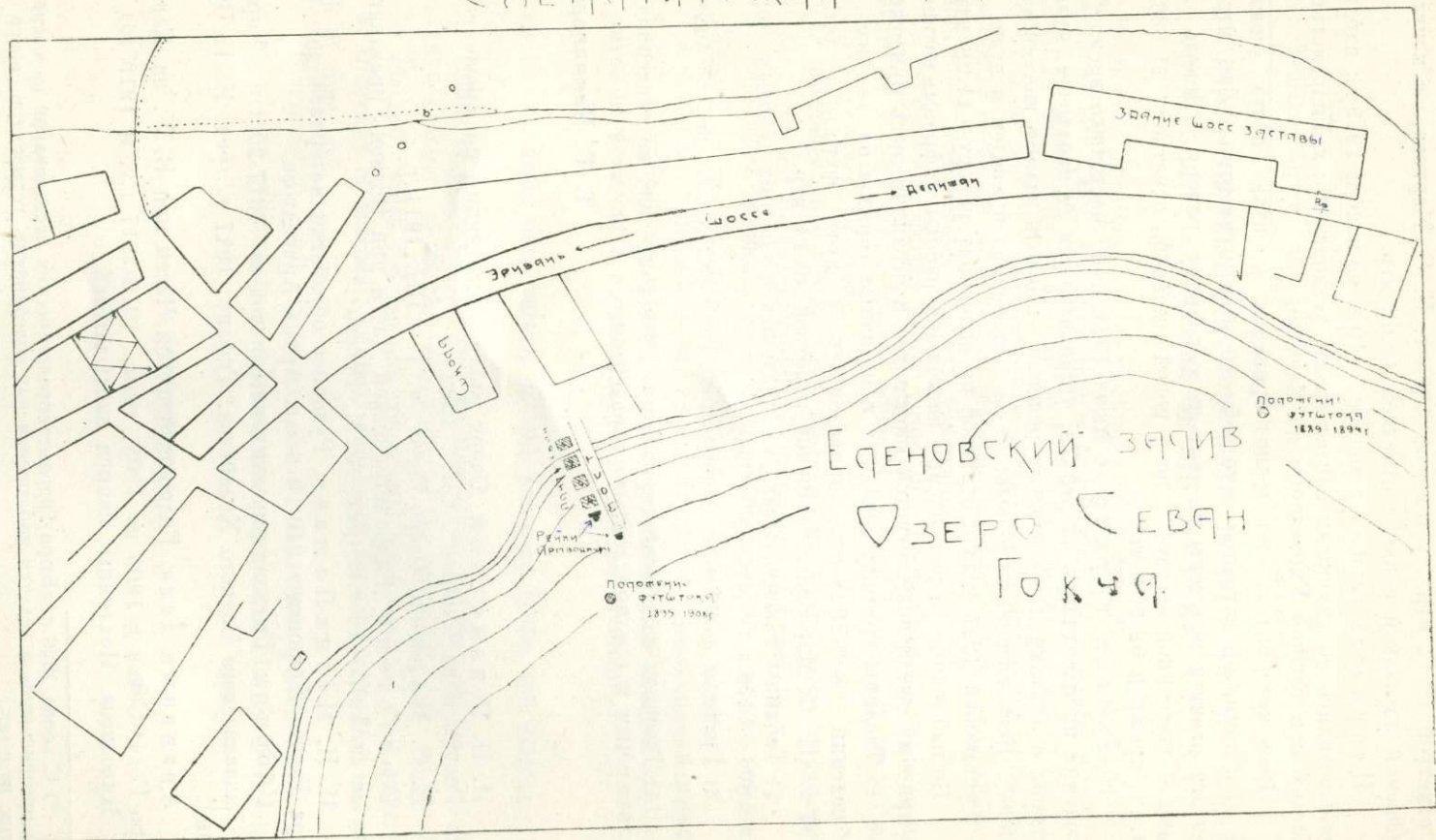
Водомерный пост Армводхоза



Горизонты озера со дня восстановления поста, т. е. с 12 июня 1924 г., приведены к нулю водомерной рейки № 2 (установка 1925 г.) с отметкой —



СЕМАНТИЧЕСКИЙ ПЛАН



с отметкой 40,14 мтр. установки 1895 г. Е. С. Маркова, а к нулю переносной накладной рейки с отметкой 40,66 мтр.

Вторая группа — с ноября 1910 г. по ноябрь 1919 г.; наблюдения производились по каменным плитам-сваям, установленным Гидрометрической Частью при Водном Управлении на Кавказе.

Весь материал за этот период приведен к нулю поста (свая-плита № 3) с принятой неточной отметкой — 10,60 мтр. вместо 10,646 мтр., причем эти отметки получены по тому же основному реперу „Цоколь здания бывшей шоссейной заставы“, но с новой условной отметкой 21,336 мтр. вместо прежней 52,934 мтр.

Третья группа — с июня 1924 г. по настоящее время *). Наблюдения производились по рейкам, установленным Армводхозом, нули коих связаны с плитами и с основным репером — „Цоколь здания шоссейной заставы“. Весь материал наблюдений за этот период приведен к нулю рейки № 2 установки 1925 года с отметкой по основному реперу — 41,28 мтр.

Во избежание загромождения настоящей работы цифровым материалом, не привожу ежедневных отметок горизонтов и ограничиваюсь приложением:

1) Таблицы средних декадных и месячных горизонтов за все время наблюдений 1889-1928 г.г., приведенных к нулю футштока установки 1895 г. (Е. С. Маркова) с условной отметкой 40,14 мтр.

2) Таблицы максимальных, минимальных и средних годовых горизонтов 1896—1928 г.г.

3) Графика колебаний горизонтов 1889-1928 г.г. по средним месячным и

4) Графика колебаний горизонтов 1889-1928 г.г. по максимальным, минимальным и средним годовым горизонтам.

Т. Г. Чикнаверов.

И. И. Жилинский. Очерк работ „Экспедиции по орошению на Юге России и на Кавказе“. СПб. 1892 г.

Е. С. Марков. Озеро Гокча, ч. I. СПб. 1911 г.

Бюллетени Гидрометрической Части при Водном Управлении на Кавказе за 1913—16 г.г. (ред. А. М. Эссена).

И. Н. Мелик-Пашаев. Рукопись обработки материала по посту Озера Гокча. Еленовка 1910-1916 г.г. Архив Армводхоза.

Сборник Гидрометрических материалов за 1917-20 г.г. Управление Закавказского Водного Хозяйства. Тифлис. 1917 г. (ред. И. Г. Зунтуриди).

Архивные дела Гидрометрической Части при В. У. на Кавказе. Озеро Гокча-Севан с 1903 по 1908 годы, 1910-1917 г.г. и 1919 год. Архив Армводхоза. Подлинные записи наблюдателей.

*) С конца 1926 г. «Бюро Гидрометеорологических исследований на озере Севан» организованы и ведутся наблюдения над колебаниями горизонтов озера и в других пунктах.

T. G. Tchiknavero

A SUMMARY OF OBSERVATIONS MADE IN THE PERIOD 1889-1928
ON THE LEVEL CHANGES OF SEVAN—LAKE, ARMENIA

Regular observations of the level changes of lake Sevan in Armenia were begun in July 1889, at which time a hydrometric observation post was organized in the vicinity of the village Elenovka. In the course of the mentioned space of time the observations were twice interrupted for which reason it was found necessary to subdivide the time between 1889 and 1928 into the following three periods of actual observations:

1. 1889—1908, during which period the observations have been made by means of a stone sounding—rod adjusted by the Expedition for Irrigation of South Russia and Caucasus.

2. November 1910—Nov. 1919 observations were made by means of stone piles erected by the Hydraulic Departement of Caucasus.

3. June 1924 until the present time—observations made by means of laths adjusted by the Hidraulic Departement of Armenia.

The materials collected on the ground of above observations contained datas based on various zero-points, which necessitated after carefull studies of all archives to work out a common zero-point for all of them.

Based on datas thus worked out the following tables and diagrams were prepared:

1. Tables of mean decade and monthly levels for the whole period of 1889—1928 brought up to the zero-point of the sounding rod adjusted in 1895 by Markoff, which rod has the conditional level mark of 4044 meters.

2. Diagrams of maximal, minimal and mean annual levels for the same length of time and.

3. Diagrams of level variations also for the whole period 1889—1928 and in accordance with maximal, minimal and mean annual levels of the lake.

Декадные и средние месячные горизонты озера Гокча-Севан

1889—1928 г. г.

Приведенные к одному нулю с отметкой 40,14 мтр. ¹⁾

(В виде превышения над этим нулем в сантим.).

Примечание. ¹⁾ По реперу „Цоколь здания бывшей шоссейной заставы“ с условной отметкой (опубликованной в книге Е. С. Маркова „Озеро Гокча“) — 24,81 саж. или 52,93 метра.

Годы.	Я н в а р ь				Ф е в р а л ь				М а р т			
	Декады:			Средн.	Декады:			Средн.	Декады:			Средн.
	И	II	III		И	II	III		И	II	III	
1889	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1890	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1891	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1892	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1893	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1894	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1895	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1896	100	99	98	99	95	91	96	94	96	97	100	98
1897	135	134	133	134	133	135	135	134	135	134	134	134
1898	145	139	138	140	134	132	137	134	139	143	152	145
1899	94	94	94	94	94	94	94	94	96	99	133	110
1900	111	110	103	108	94	94	93	94	92	95	105	98
1901	138	135	135	136	138	138	137	138	142	142	143	142
1902	128	127	127	127	128	134	137	133	142	151	156	150
1903	127	125	124	125	121	111	106	113	107	107	108	107
1904	126	116	116	119	116	118	116	117	116	147	123	119
1905	139	138	138	138	139	142	139	140	145	146	155	149
1906	208	205	186	199	176	171	166	171	166	166	171	168
1907	209	212	217	213	224	226	226	225	228	234	235	233
1908	229	227	225	227	225	225	228	226	228	232	234	231
1909	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1910	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1911	223	221	219	221	—	—	216	—	220	222	225	222
1912	239	237	234	237	231	230	226	229	227	230	236	231
1913	231	229	229	230	228	229	231	229	231	231	228	230
1914	214	212	212	213	214	215	216	215	217	216	218	217
1915	226	223	223	224	222	223	223	223	223	223	223	223
1916	230	228	226	228	224	224	224	224	223	225	226	225
1917	208	205	203	205	202	202	201	202	200	202	204	202
1918	178	178	176	177	172	169	169	170	168	167	169	168
1919	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1920	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1921	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1922	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1923	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1924	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1925	—	—	—	—	—	—	—	—	205	201	204	204
1926	180	182	179	180	178	177	177	177	175	174	174	174
1927	173	172	169	171	170	170	169	170	169	168	169	169
1928	166	166	165	166	164	165	166	165	167	167	168	167

А п р е л ь				М а й				И ю н ь			
Декады:			Средн.	Декады:			Средн.	Декады:			Средн.
І	ІІ	ІІІ		І	ІІ	ІІІ		І	ІІ	ІІІ	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	83	—	—	—	90	—	—	—	94
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	46	—	—	—	53
—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	114
—	—	—	—	—	—	—	104	—	—	—	120
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
102	104	106	104	109	112	127	116	135	143	148	142
141	147	149	146	154	165	173	164	181	184	186	183
155	164	167	162	170	174	203	183	218	221	223	221
158	161	160	159	158	170	192	174	196	192	175	188
114	114	102	110	118	129	140	129	144	148	149	147
138	133	136	135	145	147	149	147	154	158	160	157
152	137	141	143	146	153	159	153	159	160	160	160
114	133	137	128	148	151	155	151	158	161	166	162
126	131	136	131	140	144	154	146	159	166	174	166
165	180	193	179	196	202	211	203	214	220	230	221
174	181	196	184	216	231	243	230	246	247	248	247
235	235	236	235	236	236	239	237	242	254	258	251
238	248	256	247	—	—	—	—	290	292	293	292
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
226	231	232	230	236	239	246	240	257	260	264	260
240	241	245	242	252	260	262	258	269	274	275	273
228	231	237	232	240	248	256	248	263	264	260	262
220	222	224	222	229	233	239	234	248	247	253	249
228	229	229	229	238	245	251	245	255	259	263	259
227	227	229	228	236	240	241	239	244	246	245	245
206	210	211	209	215	218	221	218	222	222	227	224
171	172	170	171	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	234	234	234
207	208	210	208	211	215	220	215	221	221	222	221
175	180	182	179	186	190	197	191	202	205	208	205
170	173	176	173	181	187	193	187	198	203	203	201
169	172	177	173	184	190	195	190	197	203	203	201

Годы	И ю л ь				А в г у с т				С е н т я б р ь			
	Декады:			Средн.	Декады:			Средн.	Декады:			Средн.
	I	II	III		I	II	III		I	II	III	
1889	—	—	—	—	—	—	—	119	—	—	—	103
1890	—	—	—	94	—	—	—	92	—	—	—	85
1891	—	—	—	61	—	—	—	58	—	—	—	52
1892	—	—	—	85	—	—	—	110	—	—	—	95
1893	—	—	—	126	—	—	—	127	—	—	—	119
1894	—	—	—	120	—	—	—	115	—	—	—	—
1895	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	113	—
1896	150	152	151	151	154	156	155	155	156	152	151	153
1897	186	188	187	187	184	182	178	181	176	171	156	168
1898	229	231	230	230	228	226	226	227	220	179	136	178
1899	174	175	163	171	162	169	172	167	159	152	146	152
1900	151	151	154	152	156	155	157	156	153	152	153	153
1901	155	151	152	153	158	157	157	157	156	154	154	155
1902	158	154	153	155	150	149	149	149	153	151	147	150
1903	172	172	164	169	154	148	141	148	136	123	134	131
1904	180	181	177	179	175	179	182	179	176	162	149	162
1905	224	224	223	224	225	229	229	228	224	225	225	225
1906	254	258	258	257	258	257	259	258	258	255	254	256
1907	265	263	262	263	261	261	261	261	259	257	254	257
1908	293	293	293	293	—	—	—	—	—	—	—	—
1909	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1910	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1911	264	264	265	264	262	265	262	263	260	256	255	257
1912	274	274	273	274	271	267	264	267	264	261	257	261
1913	260	262	261	261	259	256	253	256	247	245	240	244
1914	253	257	258	256	257	253	250	253	246	243	240	243
1915	271	272	274	272	272	268	268	269	265	261	257	261
1916	245	246	244	245	242	240	238	240	237	233	233	234
1917	225	220	218	221	214	215	213	214	209	206	202	206
1918	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1919	—	—	—	—	—	—	—	—	208	207	205	207
1920	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1921	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1922	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1923	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1924	238	237	236	237	236	235	234	235	232	231	227	230
1925	224	225	223	224	222	220	216	219	213	208	207	209
1926	210	213	213	212	213	212	210	212	204	201	198	201
1927	205	206	203	205	201	201	199	200	196	195	191	194
1928	204	205	204	204	202	200	199	200	198	196	194	196

[illegible]

Т А Б Л И Ц А

Максимальных, минимальных и средних годовых горизонтов.

Г О Д	1896		1897		1898		1899		1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906	
	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата
Н макс. . .	162	23/X	188	10/VII	232	10/VII	207	15/VI	158	24/VIII	161	20/VI	161	14/VI	175	8/VII	184	17/VII	233	23/VI	259	12/VII
Н миним. .	88	14/I	128	29/XII	94	2/XII	94	1/I	92	26/II	120	12/XII	122	1/I	103	26/II	116	12/I	135	18/I	165	21/II
Н средн. .	128	—	155	—	160	—	140	—	130	—	144	—	145	—	136	—	143	—	196	—	220	—

Г О Д	1907		1908		1909		1910		1911		1912		1913		1914		1915		1916		1917	
	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата
Н макс. . .	270	30/VI	293	16/VI	—	—	—	—	258	16/VIII	278	2/VI	270	13/VI	259	26/VII	276	23/VI	251	4/VII	229	1/VII
Н миним. .	208	15/I	223	29/I	—	—	—	—	216	19/I	225	26/II	214	31/XII	210	14/I	219	1/II	209	31/XII	175	23/XII
Н средн. .	242	—	253	—	—	—	—	—	245	—	250	—	240	—	233	—	244	—	230	—	205	—

Г О Д	1918		1919		1920		1921		1922		1923		1924		1925		1926		1927	
	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата	Н	Дата
Н макс.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	244	10/VII	226	11/VII	223	26/VII	216	12/VII
Н миним.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	204	29/XII	178	27/XII	170	30/XII	166	29/XII
Н средн.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	226	—	207	—	190	—	184	—

График колебаний горизонтов озера Гокча-Севан по средним месячным

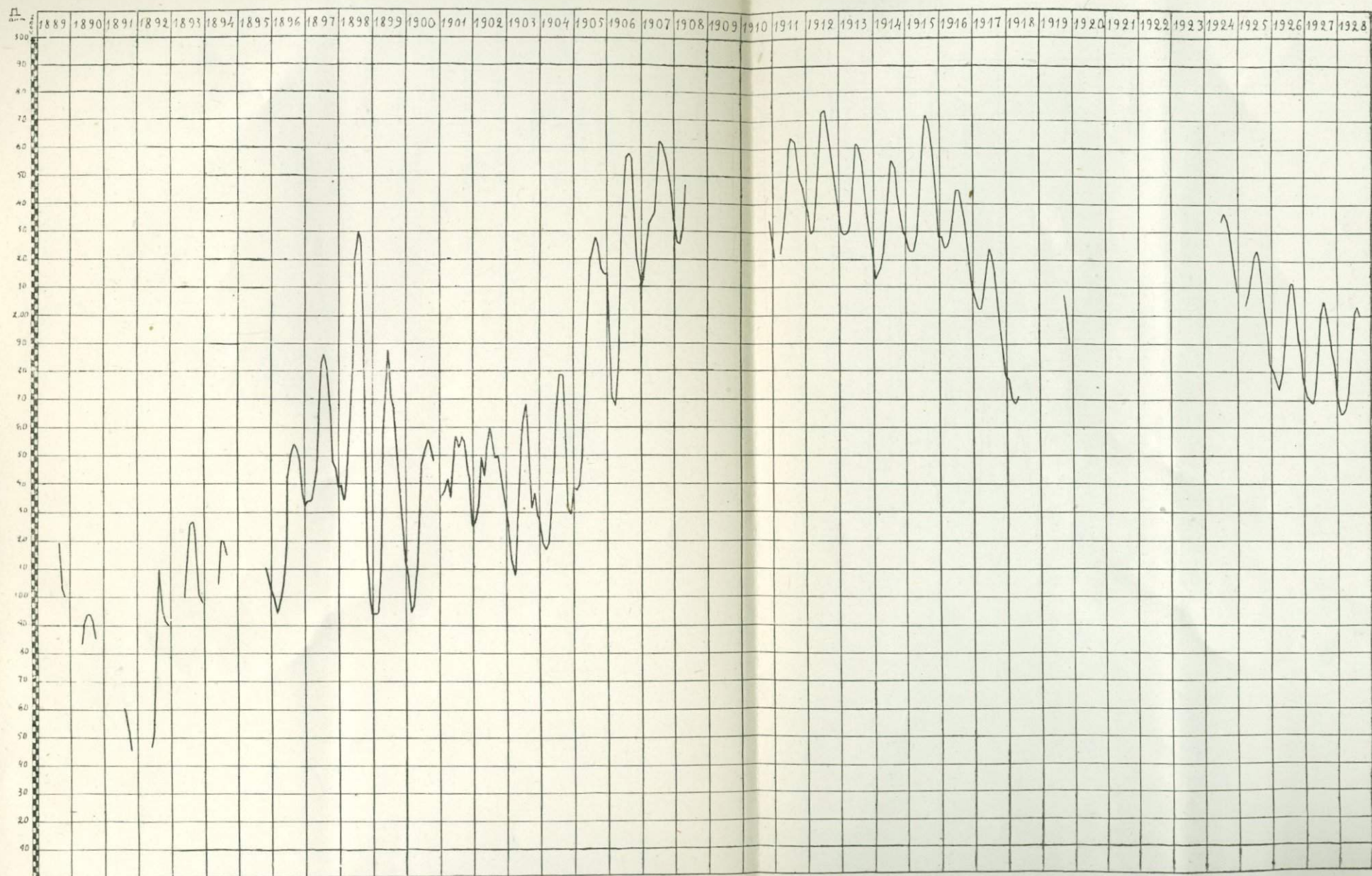
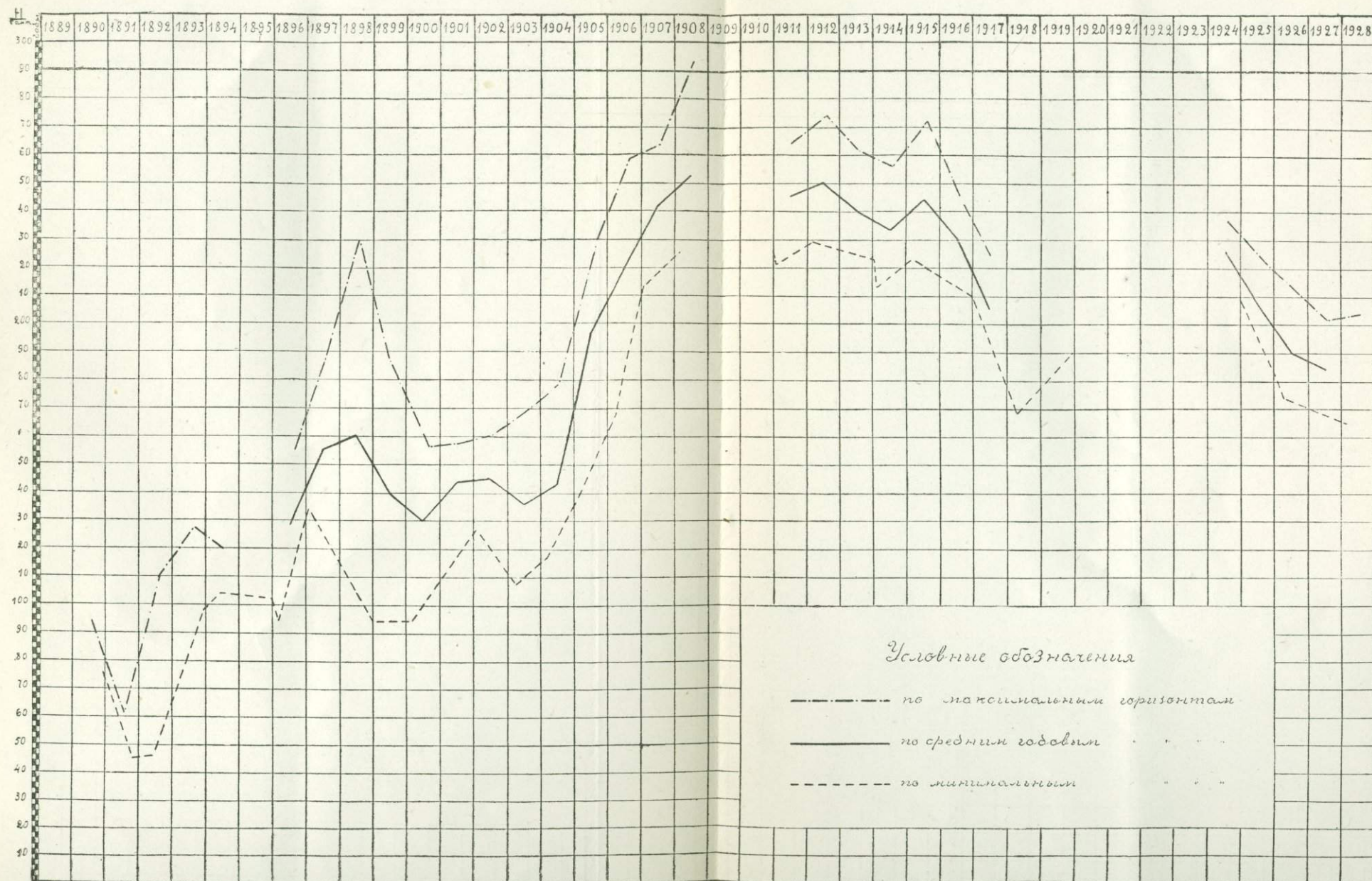


График колебаний горизонтов озера Гокча-Севан

по максимальным, минимальным и средним годовым горизонтам.



Оттиск из № 5 «Бюллетеня Бюро Гидрометеорологических исследований на
озере Севан (Гокча)»

Sp.

2445