

## Результаты измѣреній удѣльнаго вѣса и прочности на изломъ льда р. Томи предъ ледоходомъ 1912 г.

Б. П. Вейнберга.

Въ этомъ году ледъ начали доставлять въ физическую лабораторію для изслѣдованія, начиная съ 18 марта, каждые три дня (28.3, 21.3 и 24.3). Первые дни Пасхальной недѣли вызвали перерывъ: четвертый кусокъ былъ доставленъ вечеромъ 30.3 и то — съ большимъ трудомъ, такъ какъ ледъ былъ уже подъ водою, а позже совсѣмъ не могли достать ледъ. 5 апрѣля ледъ на Томи тронулся.

Ледъ доставлялся съ одного и того же мѣста — противъ Гороховской пристани, саженьяхъ въ тридцати отъ лѣваго берега. Первый кусокъ былъ выломанъ наканунѣ дня, когда онъ былъ доставленъ, остальные — въ тотъ же самый день. Верхніе слои льда были — на см. 5—7 отъ поверхности — молочнаго цвѣта, ниже попадались только небольшія прослойки той же малопрозрачности; вообще же ледъ былъ чистый съ малымъ количествомъ пузырьковъ воздуха. Впрочемъ, въ послѣднемъ кускѣ такихъ пузырьковъ было значительно больше, и нѣкоторые изъ нихъ — узкіе и длинные — пронизывали вырѣзанные куски по всей толщѣ ихъ (перпендикулярно поверхности замерзанія). Толщина всѣхъ кусковъ была около 75 см.

Приборы были по существу тѣми же, что и въ прошломъ году, но для удобства опредѣленія удѣльнаго вѣса смѣси льняного масла и скипидара мы пользовались ареометромъ (отъ 0.86 до 0.92 съ дѣленіями въ 0.001), а для бѣльшаго постоянства температуры помѣщали эту

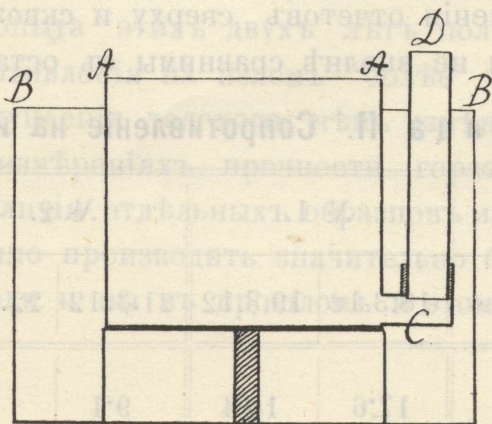


Рис. 1.

смѣсь въ ведро АА. (рис. 1), снабженное боковымъ отвлѣтленіемъ С со вставленнымъ въ него ламповымъ стекломъ D и помѣщавшееся на подставкѣ внутри другого ведра ВВ. Промежутокъ между стѣнками



ведеръ заполнялся снѣгомъ, и всѣ измѣренія велись не на воздухѣ, а въ лабораторіи. Ареометръ помѣщался въ отвѣтвленіе *D*.

Приборъ для испытанія сопротивленія на разломъ остался прежнимъ, но, чтобы планки, къ которымъ были прикрѣплены боковыя опорныя площадки, не поднимались вверхъ при испытаніи, въ верхней доскѣ прибора были устроены два прорѣза, а самыя планки снабжены были винтами съ гайками, которыя и закрѣпляли ихъ на нужномъ разстояніи другъ отъ друга.

Результаты измѣреній, произведенныхъ, главнымъ образомъ, В. Д. Дудецкимъ и В. Д. Кузнецовымъ, могутъ быть выражены слѣдующими двумя таблицами:

**Таблица I. Удѣльный вѣсъ льда.**

| К у с о к ъ.          | № 1.    |         | № 2.    |         | № 3.    | № 4.    |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| День испытанія.       | 18.3.12 | 19.3.12 | 21.3.12 | 22.3.12 | 24.3.12 | 31.3.12 |
| I—верхній . . . . .   | 0·9117  | 0·9112  | 0·9006  |         | 0·9111  | 0·9036  |
| II— . . . . .         | 0·9179  | 0·9147  | 0·9068  | 0·9137  | 0·9150  | 0·9127  |
| III—средній . . . . . | 0·9157  | 0·9141  | 0·9148  | 0·9134  | 0·9145  | 0·9154  |
| IV— . . . . .         | 0·9157  | 0·9141  | 0·9142  |         | 0·9148  | 0·9149  |
| V—нижній . . . . .    | 0·9156  | 0·9137  | 0·9145  |         | 0·9147  | 0·9146  |

При измѣреніяхъ 18.3.12 сосудъ съ боковымъ отвѣтвленіемъ для ареометра не былъ еще готовъ, и отчеты ареометра производились сверху; въ соответствующіе результаты введена поправка на основаніи послѣдующаго сравненія отчетовъ сверху и сквозь жидкость, но все-таки эти результаты не вполне сравнимы съ остальными.

**Таблица II. Сопротивленіе на изломъ.**

| К у с о к ъ.      | № 1.             |              | № 2.                 |              | № 3.         | № 4.         |
|-------------------|------------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| День испытанія.   | 18.3.12          | 19.3.12      | 21.3.12              | 22.3.12      | 24.3.12      | 31.3.12      |
| Верхніе . . . . . | 17·6<br>16·4     | 16·4<br>17·1 | 9·1<br>4·0           |              | 9·7<br>17·3  | 7·5<br>6·1   |
| Средніе . . . . . |                  |              |                      | 11·6<br>11·7 | 12·0         | 9·5          |
| Нижніе . . . . .  | (24·6)<br>(29·6) | 15·8<br>13·7 | 11·5<br>14·6<br>15·7 |              | 19 0<br>20·7 | 10·4<br>15·3 |



Значенія въ скобкахъ получены, вѣроятно, при разломѣ въ плскости, параллельной, а не перпендикулярной поверхности замерзанія, такъ какъ въ первый день на это обстоятельство не всегда обращалось вниманіе.

Если сопоставить результаты наблюденій этого года съ результатами прошлаго года, то бросается въ глаза большее постоянство значеній удѣльнаго вѣса, легко объясняемое улучшеніемъ способа его опредѣленія, и болѣе значительныя колебанія въ сопротивленіи на изломъ. Въ общемъ сопротивленіе нынѣшняго льда было больше, чѣмъ у прошлогодняго, что можетъ быть отчасти поставлено въ связь съ тѣмъ, что наблюденія начались за большій промежутокъ времени до ледохода. Послѣдній же кусокъ оказался менѣе прочнымъ, чѣмъ прошлогодніе, и это—въ связи съ болѣею неоднородностью льда—дало мнѣ основаніе высказать въ общихъ заключеніяхъ изъ этихъ опытовъ, сообщенныхъ мною на слѣдующій день послѣ начала ледохода г. Томскому городскому головѣ: „если принять во вниманіе еще то обстоятельство, что ледъ послѣ 30 марта простоялъ еще съ недѣлю подъ водою, то—при прочихъ равныхъ условіяхъ—ледъ нынѣшняго года будетъ менѣе опасенъ на заторахъ, чѣмъ ледъ прошлаго года“.

Ледоходъ прошелъ въ этомъ году гораздо спокойнѣе, чѣмъ въ прошломъ, заторы ликвидировались скорѣе, высота подъема была меньше, но на вопросы, приписать ли это очень раннему ледоходу и недружному наступленію весны или же малой толщѣ льда, значительной его неоднородности и меньшей—къ началу ледохода—прочности, могутъ быть даны отвѣты лишь послѣ повторенія подобныхъ наблюденій изъ года въ годъ. Изъ опыта этихъ двухъ лѣтъ получается впечатлѣніе, что измѣненія сопротивленія на изломъ—болѣе чувствительный признакъ близости наступленія ледохода, чѣмъ измѣненія удѣльнаго вѣса, но, такъ какъ при измѣреніяхъ прочности гораздо больше вліяютъ индивидуальныя различія отдѣльныхъ образцовъ изъ одного и того же куска льда, необходимо производить значительно большее число испытаній, чѣмъ производи. и мы въ прошломъ и этомъ году.

Томскъ, 17. 4. 12.