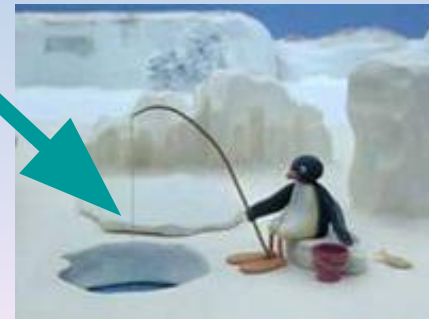


ЗАДАЧА

*Вода в проруби, пробитой
далеко от берега озера,
находится на глубине 10 см.
Какова толщина льда?*



Дано:

$$h = 10 \text{ см} = 0,10 \text{ м}$$

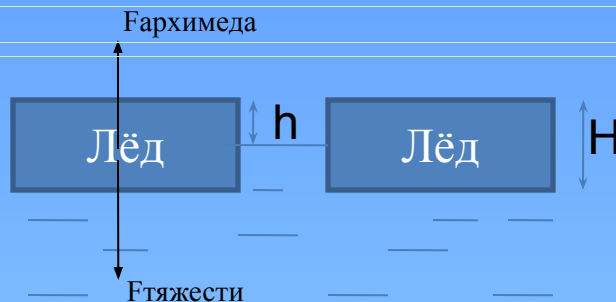
$$\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{льда}} = 900 \text{ кг/м}^3$$

$H = ?$

Будем считать
толщину
льда H везде
одинаковой,
площадь озера
обозначим через S .

Решение:



$$\text{Архимеда} = F_{\text{тяжести}}$$

$$\begin{aligned} \text{Архимеда} &= \rho_{\text{воды}} \cdot V_{\text{вытесненной воды}} \cdot g = \\ &= \rho_{\text{воды}} \cdot (H - h) \cdot S_{\text{озера}} \cdot g \end{aligned}$$

$$F_{\text{тяжести}} = m_{\text{льда}} \cdot g = \rho_{\text{льда}} \cdot V_{\text{льда}} \cdot g = \rho_{\text{льда}} \cdot H \cdot S_{\text{озера}} \cdot g$$

$$\rho_{\text{воды}} \cdot (H - h) \cdot S_{\text{озера}} \cdot g = \rho_{\text{льда}} \cdot H \cdot S_{\text{озера}} \cdot g$$

$$\rho_{\text{воды}} \cdot (H - h) = \rho_{\text{льда}} \cdot H$$

$$\rho_{\text{воды}} \cdot H - \rho_{\text{воды}} \cdot h = \rho_{\text{льда}} \cdot H$$

$$(\rho_{\text{воды}} - \rho_{\text{льда}}) \cdot H = \rho_{\text{воды}} \cdot h$$

$$H = \frac{\rho_{\text{воды}} \cdot h}{\rho_{\text{воды}} - \rho_{\text{льда}}}$$

Вычисления:

$$H = \frac{1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,10 \text{ м}}{1000 \text{ кг/м}^3 - 900 \text{ кг/м}^3} = 1 \text{ (м)}$$

Ответ: толщина льда $H = 1 \text{ м}$

? Насколько реален полученный ответ ?

Лед на озере Байкал

(сокуи, сопки, плавучий лед, осенец, колобовник)



Зима
1900-1901 г.
толщина
льда
от 72 до 117
сантиметров

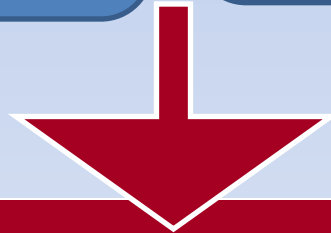
Зима
1902-1903 г.
толщина
льда
от 86 до 107
сантиметров

*Максимальное значение
толщины льда*



**Реки и озера полярной
зоны
Сибири - до 3м**

**Налёдные участки
рек – до 4м**



Полученный ответ реален !

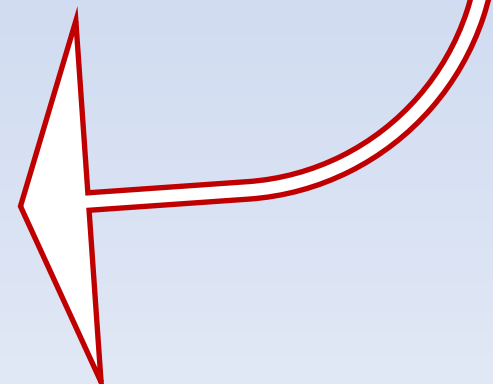
Опасные места на льду

**Рыбацкие
лунки**

Проруби

Промоины

**Места
выколки
льда**



Лед прочный:

с голубоватым или
зеленоватым оттенком
при толщине до 12 см

Лед непрочный:

белый, серый,
матово-белый,
с желтоватым оттенком

*Если температура воздуха
выше 0 °С
держится более 3 дней, то
прочность льда снижается на
25 %!*

ПОМНИТЕ!

- При необходимости перехода по льду следует идти друг за другом на расстоянии 5-6 м
- Внимательно при этом следите за товарищем, чтобы вовремя оказать ему помощь

- При перевозке тяжелых грузов по льду следует класть их на сани или брусья с большой площадью опоры на лед, чтобы избежать провала

Для любителей подледного лова

- Не следует пробивать несколько лунок рядом
- Опасно собираться большими группами на одном месте
- Не стоит рисковать ловить рыбу возле промоин
- Обязательно нужно запастись веревкой длиной 12-15 метров

Источники информации

1. Московский государственный университет природообустройства. <mailto:web-msuee@rambler.ru>
2. Лоция и физико-географический очерк озера Байкал, под ред. бывшего начальника Гидрографической экспедиции Байкальского озера Ф. К. Дриженко, 1908 г.
3. Страницы интернет