

В международную академию
авторов научных открытий

117105, Москва,
Варшавское Шоссе, 8

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу провести экспертизу прилагаемых материалов и выдать мне диплом на открытие под названием «термодинамический процесс образования снегового льда», а также свидетельство на открытие на имя Красноярского регионального объединения Международной академии экологии природопользования им. В. С. Алтунина (КРОМАЭП), где было сделано открытие.

Фамилич, имя, отчество автора полностью	Место работы, должность , адрес, телефон	Образование, учёная степень, учёное звание	Домашний адрес, телефон	Гражданство
Знаменский Виталий Александрович	КРОМАЭП, научный сотрудник, 660041. Г. Красноярск, пр. Свободный, 68,комн. 202. Тел 8 (9122)98 52 10	Высшее, учёной степени нет, почётный академик МАЭП	660049, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой дом 31 кв. 79. Тел: 8(9122) 27 22 89 и 983 298 22 89	Российская федерация

Мы утверждаем, что в заявлении указаны все действительные авторы открытия.

Переписку по заявке просим вести по адресу 660049, Красноярск, ул Ады Лебедевой дом 31 кв. 79.

Приложение

- Описание открытия в двух экз. на 4 л.
- Заключение организации в двух экз. на 4 л.
- Справка о творческом вкладе специалиста в двух экз.

Автор открытия

(Знаменский В.А.)

Утверждено:

Руководитель КРОМАЭП

(Чернягин М.С)

**ПЕЧАТЬ
ОРГАНИЗАЦИИ**

Описание открытия

термодинамический процесс образования снегового льда

В июне - декабре 2013 г. в процессе проведения опытов моделирования замерзания воды в водоёмах, было обнаружено кратковременное появление жидкого слоя воды на поверхности льда в приборе, извлечённом из морозильной камеры. Такое явление не описано в научной литературе и, потому, не имеет теоретического обоснования.

Исследование явления показало, что слой воды кратковременно существует только при глубине охлаждения льда, достаточной для замораживания этого слоя изнутри льда. Для речных условий разработал принципиальные схемы процесса. Схема для четырёх элементов (вода-лёд-снег-воздух) приведена на рис. 1. Ради наглядности изображения объединил талую воду и мокрый снег и пренебрёг изменением плотности снега, а также принял постоянными коэффициенты теплопередачи снега и льда.

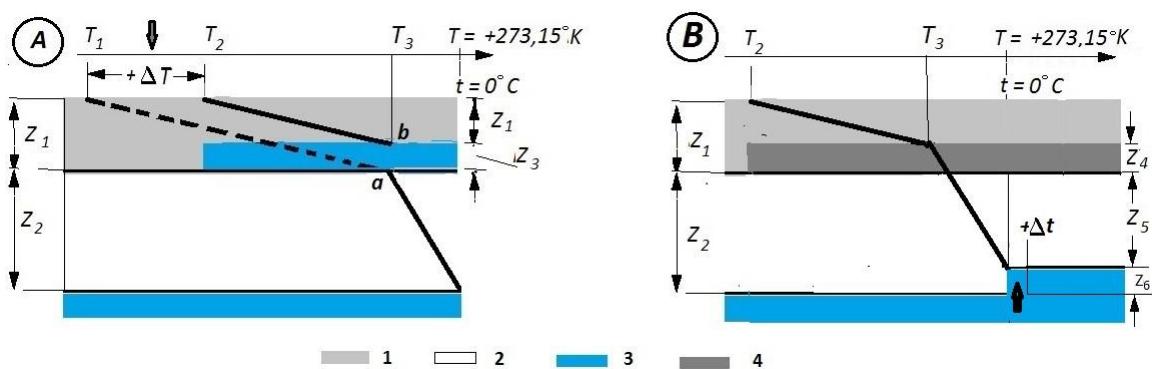


Рис. 1. Графики температур в системе вода - лёд - снег - атмосфера. Состояние: **А** - в начале оттепели, **Б** - в период оттепели. Температура поверхности снега в градусах K : T_1 - начальная, T_2 - в оттепели, ΔT - нагрев поверхности. T_3 - температура поверхности льда в точке **(a)** и низа снега в точке **(b)**. T - температура плоскости контакта льда и воды. Толщина слоя: Z_1 - снег (1), Z_2 - лёд в начале (2), Z_3 - талая вода (3- вода), Z_4 - лёд из талой воды (4), Z_5 - оставшийся лёд; Z_6 - слой, не защищённый холодом. Фигурная стрелка - направление внешнего теплового потока.

Известно, что тепловой поток через зимнее покрытие воды зависит от разницы в температурах воды и воздуха [1]. При продолжительном стоянии температуры воздуха устанавливаются равновесные температуры слоя снега соответственно от **a** до T_1 . С наступлением потепления на поверхности снега устанавливается температура T_2 , что нагревает снег на ΔT . Ситуация **А** для слоя снега, описывается уравнением (1).

$$Q_{\Delta T} - Q_t + Q_k - Q_{tp} = 0, \quad (1)$$

где тепловые потоки Q , обозначены индексами: ΔT – приток от атмосферы, t – поглощение при таяния снега; k – поступление от замерзания воды (кристаллизации); tp – теплопередача в атмосферу. Так как в точках **a** и **b** температура снега ниже точки замерзания, то талая вода замерзает, отдавая тепло в направлении атмосферы. Все потоки равны между собой, но протекают не одновременно. В результате процесса увеличивается толщина льда, что приводит к нарушению равновесия для льда (рис. 1

ситуация **B**, уравнение (2)). Нарушение выравнивается за счёт таяния льда в зоне, недоступной для отрицательных температур льда.

$$-Q_{\text{т}} + Q_{\text{в}} = 0, \quad (2)$$

где $Q_{\text{т}}$ - поглощение тепла при таянии льда; $Q_{\text{в}}$ - поступление тепла от воды.

Возникновение и исчезновение слоя воды под снегом визуально случайно наблюдалось зимой 2013-2014 гг. на озере у деревни Таскино Береговая в при наступлении оттепели (-6° С), сменившей продолжительный периода морозов (- 20 . . . - 16° С).

В реальных условиях из талой воды и мокрого снега образуется два слоя льда: обычный и снеговой. Это хорошо видно на снимке, сделанном весной 2014 г. при ледоходе на р. Енисее в районе поселения Таскино- Береговая. На срезе чередуются пары слоёв льда: полупрозрачного и, над ним, снегового. Количество пар слоёв соответствует четырем периодам оттепелей после длительных морозов зимой 2013-2014 гг.

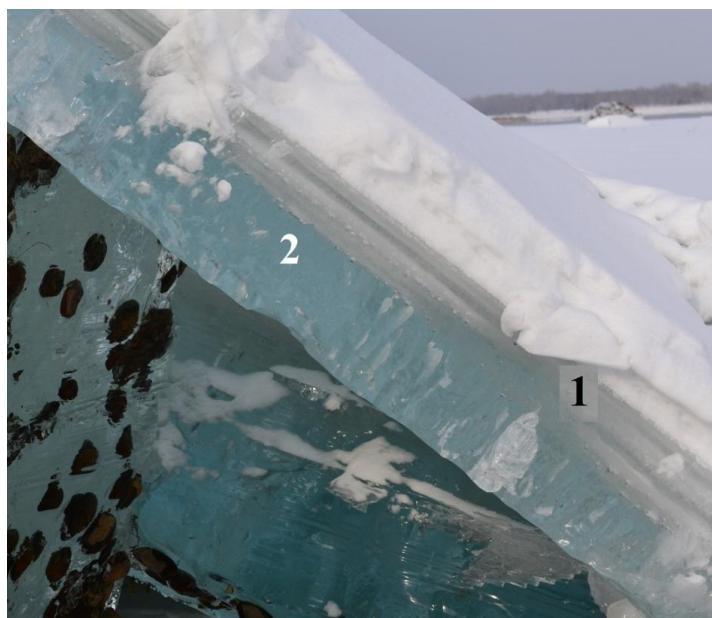


Рис. 2. Русловая льдина на торосе. Типы льда: 1 - полупрозрачный и снеговой (4 пары слоёв), 2 - прозрачный

Формула открытия:

термодинамический процесс образования снегового льда, заключающийся в том, что при смене длительного периода холодного воздуха на менее холодный, происходит таяние снега за счёт повышения абсолютной температуры его поверхности, стекание снеговой воды на лед и её замерзание, что создаёт снеговой лёд и вызывает сокращение толщины слоя льда, лежащего на воде.

Автор открытия

(Знаменский В.А.)

Утверждено:

Руководитель КРОМАЭП

(Чернягин М.С.)

Литература

1. Иванов А. Е., Иванов С. А. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика./учебник/ А. Е. Иванов, С. А Иванов.- М.: КНОРУС, 2012. - 952 с.

Утверждено:

Руководитель КРОМАЭП

(Чернягин М.С)

Дата

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по заявке на открытие под названием: термодинамический процесс образования снегового льда

Вводная часть

Работа относится к естественным наукам: молекулярной физике, термодинамике и гидрофизике. В науках зафиксировано появление подснежной воды, но нет анализа причин и следствий этого явления. Существующий метод расчёта толщины льда построен на эмпирических формулах, основанных на теории ледостава. Он рассматривает статическое состояние льда в момент времени, как результат динамики толщины слоёв. Проблему составляет неполнота представления о самой динамике толщины снега и льда при изменении температуры внешней среды. Теория ледостава не охватывает этих явлений. Открытие термодинамического процесса образования снегового льда закрывает заметную часть проблемы.

Сведения о приоритете

Датой открытия считать 2013 г. когда автор заявки экспериментально обнаружил и объяснил рассматриваемое явление, затем оно случайно было обнаружено на снежно ледовом покрытии озера близ поселения Таскино Береговая .

Сущность открытия

Сущность открытия заключается в нахождении прежде неизвестных условий и энергетики процесса скопления воды под снегом и её замерзания. Предложенная автором схема явления иллюстрирует скрытый термодинамический процесс, протекающий под слоем снега на льду и других поверхностях. Открытие позволит разработать рекомендации для более точного прогнозирования толщины льда на всех водных объектах, включая акватории на североморском пути.

Выводы экспертизы

Экспертиза считает, что предложение автора заявки имеет достаточное научное обоснование. Доказательства получены наблюдениями явления на опытной установке, имитирующей водный объект, наблюдениями природного процесса на реальном озере, изучением срезов снежно ледового покрытия реки.

Экспертиза рекомендует для утверждения следующую **СТРУКТУРУ**
ФОРМУЛЫ ОТКРЫТИЯ

Название открытия термодинамический процесс образования снегового льда, заключающееся в том, что

Описание условий, при которых наблюдается явление при переходе атмосферы над снегом с глубокого длительного холода на существенно меньший холод,

Характеристика явления происходит таяние снега за счёт повышения его абсолютной температуры (по К), стекание снеговой воды на лед и её замерзание,

Отражение причинно-следственной связи что создаёт снеговой лёд и вызывает сокращение толщины слоя льда, лежащего на воде.

Открытие расширяет знание о природных процессах, связанных с водой. Его следует использовать, например, для уточнения методики прогноза толщины льда. Что будет полезным при эксплуатации северных морских путей. Оно может найти применение в естественных науках гидрофизике термодинамике, теплоэнергетике, естествознании и науках, связанных с изучением состояния снежного покрова на любых поверхностях.

Об открытии следует широко информировать научно техническую среду средствами научной и массовой информации.

Подписи экспертов:

(с указанием ученых степеней и званий)

Дата

Приложение 3

СПРАВКА

о творческом вкладе каждого из соавторов в установление открытия: термодинамический
процесс образования снегового льда

Автор Знаменский Виталий Александрович является единственным разработчиком,
которому принадлежит весь объём разработки и документации

Автор открытия

(Знаменский В. А..)

Дата

Утверждено:

Руководитель КРОМАЭП

(Чернягин М.С)