

Прогнозирование погоды с помощью штормгласса

Россохин Николай

Руководитель: Скопцова Т.Н.

История

- В переводе с английского «штормгласс» означает «штормовые склянки». Использовался мореплавателями.
- Имя изобретателя неизвестно. Одним из первых его описал учёный, контр-адмирал Роберт Фицрой в 1862 году.
- В XX веке штормгласс практически забыли, и лишь 20-30 лет назад к нему вновь возник интерес.



Цели и задачи

Цель: Выявить закономерность изменения показаний штормгласса от изменений погоды

Задачи:

- 1. Изготовить прибор штормгласс.
- 2. Проводить наблюдения за погодой.
- 3. Предположить факторы, от которых зависит работа прибора.

Изготовление штормгласса



- Дистиллированная вода - H_2O (28.35 мл)
- Этиловый спирт – $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (37.5 мл)
- Нитрат калия – KNO_3 (5.8 г)
- Хлорид аммония – NH_4Cl (3.9 г)
- Камфора- $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$ (7.8 г)

Рецепт взят из английской энциклопедии «Cooley's Cyclopaedia of Practical Receipts». Эта рецептура была опубликована в журнале «Химия и жизнь» №1 1982.

Основные состояния штормгласса

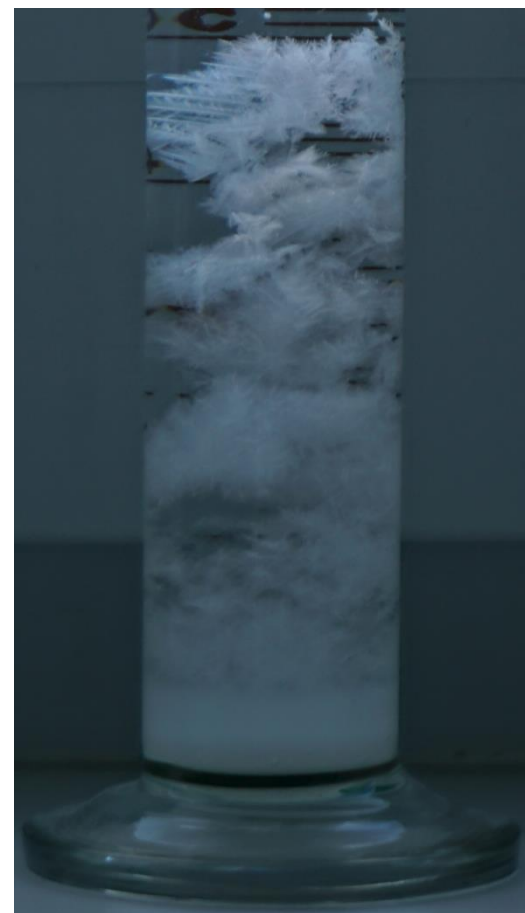
Кристаллы



Хлопья



Смесь хлопья/кристаллы



Зависимость состояния штормгласса от погоды

Символьное представление изменений камфоры в штормглассе:

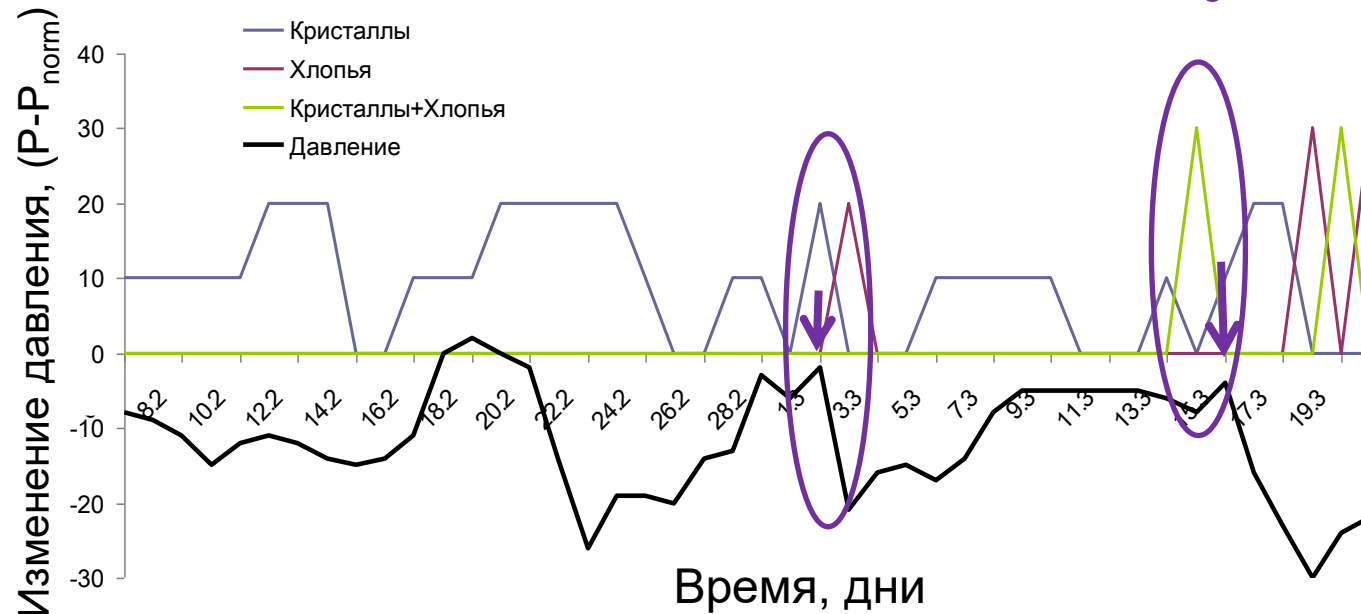
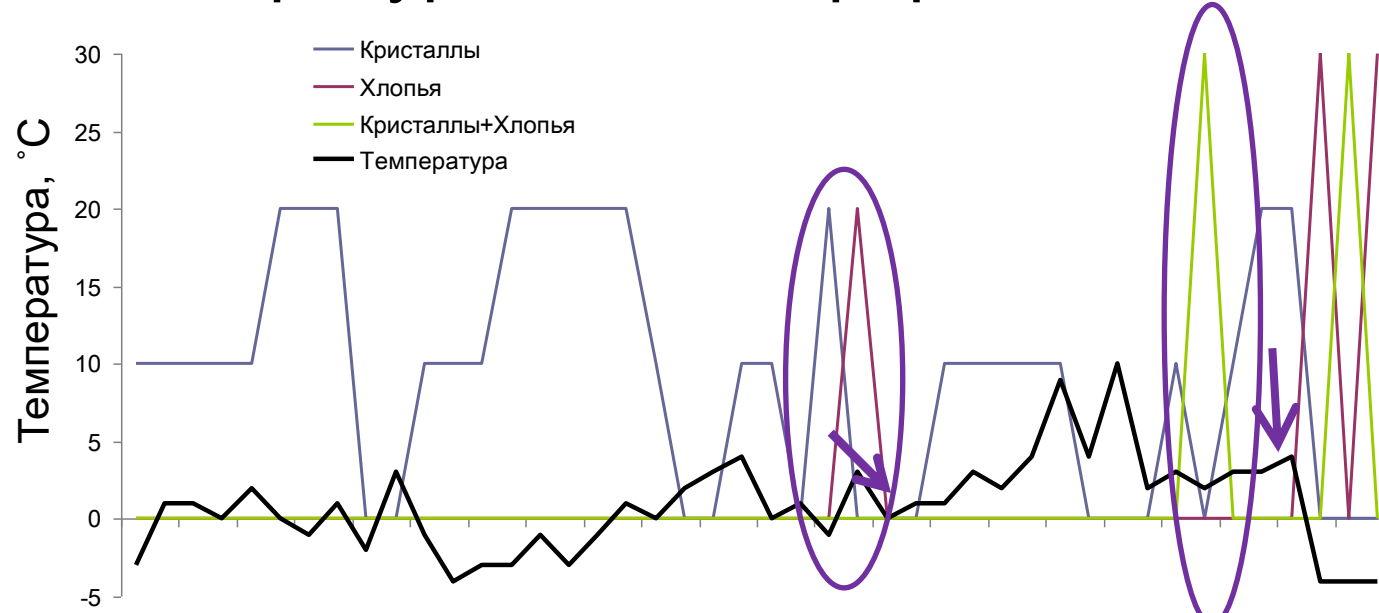
10 – Кристаллы/Хлопья на дне штормгласса;

20 - Рост кристаллов/хлопьев в пробирке вверх;

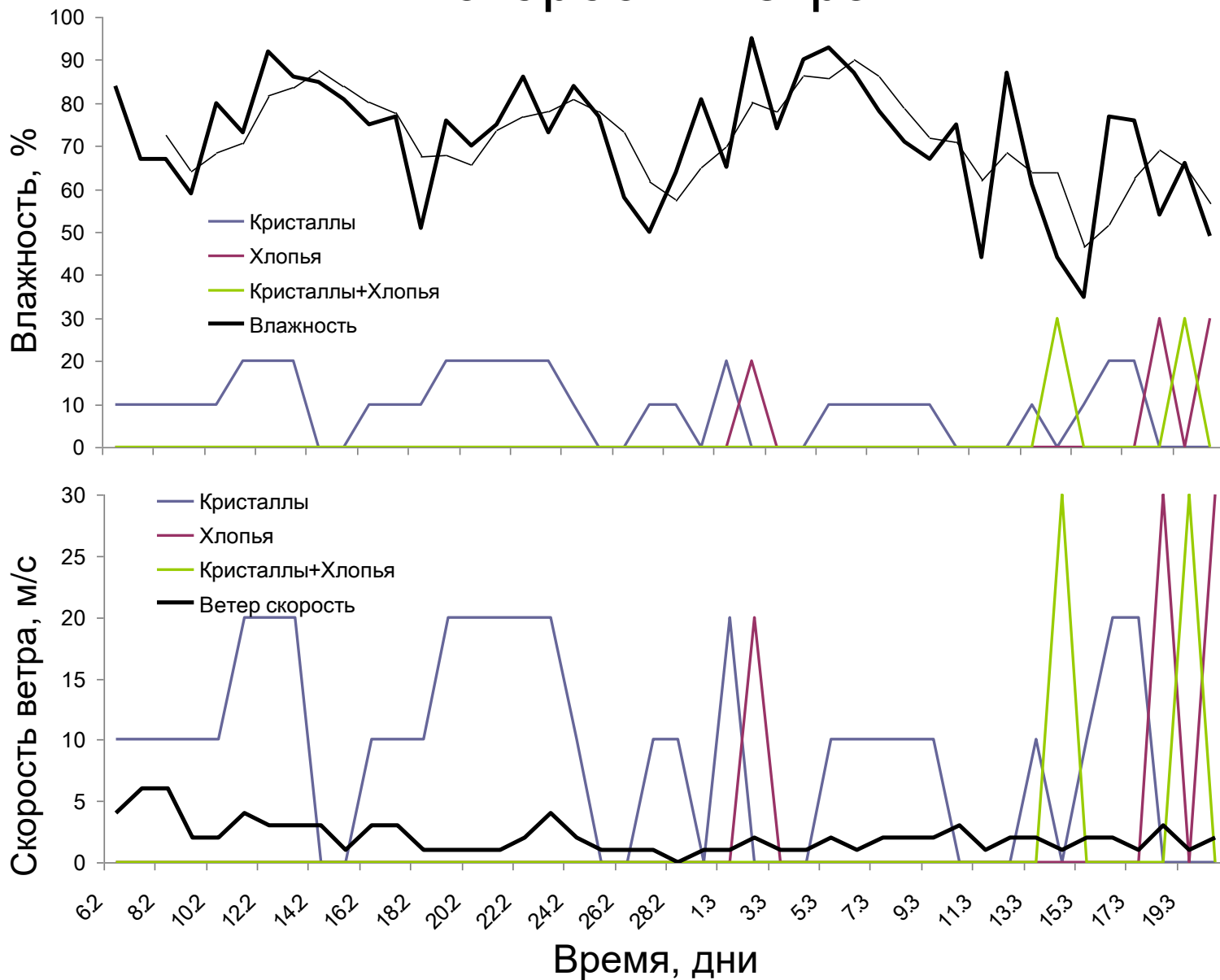
30 - Кристаллы/Хлопья по всей длине пробирки.



Зависимость состояния штормгласа от температуры и атмосферного давления



Зависимость состояния штормгласса от влажности и скорости ветра



Опыт с изменением освещённости



Опыт с экранированием электрического поля



Выводы

1. Мы подтвердили, что процесс кристаллизации камфоры в штормгласе зависит от погоды.
2. При неизменной погоде камфора образует кристаллы, напоминающие растительность.
3. Хлопья или смесь кристаллы/хлопья являются переходным состоянием камфоры в штормгласе, возникающим при резком изменении погоды.
4. Для возникновения переходного состояния необходимо сочетание нескольких одновременно изменяемых параметров (температуры и атмосферного давления).
5. Штормглас позволяет предсказать резкие изменения погоды приблизительно за 12 – 24 часа.
6. Уровень освещения практически не влияет на кристаллизацию камфоры в штормгласе.
7. Изменение электро-магнитного поля Земли является основным фактором, влияющим на кристаллизацию камфоры в штормгласе.