

***Изучение химического  
состава и лечебных  
свойств воды и грязи  
озера Дус-Холь***

## Цели:

1. Определение химического состава и процентной концентрации соли в воде о Дус-Холь.
- 2.Выявление лечебных свойств воды и грязи.
- 3.Определить уровень экологического состояния озера.

## Задачи:

- определить процентную концентрацию солей ;
- определить, с помощью качественного анализа, химический состав воды;
- выяснить лечебные свойства воды и грязи, их показания и противопоказания;
- выявить источники загрязнения озера.

# Озеро Дус-Холь



# Географическое расположение



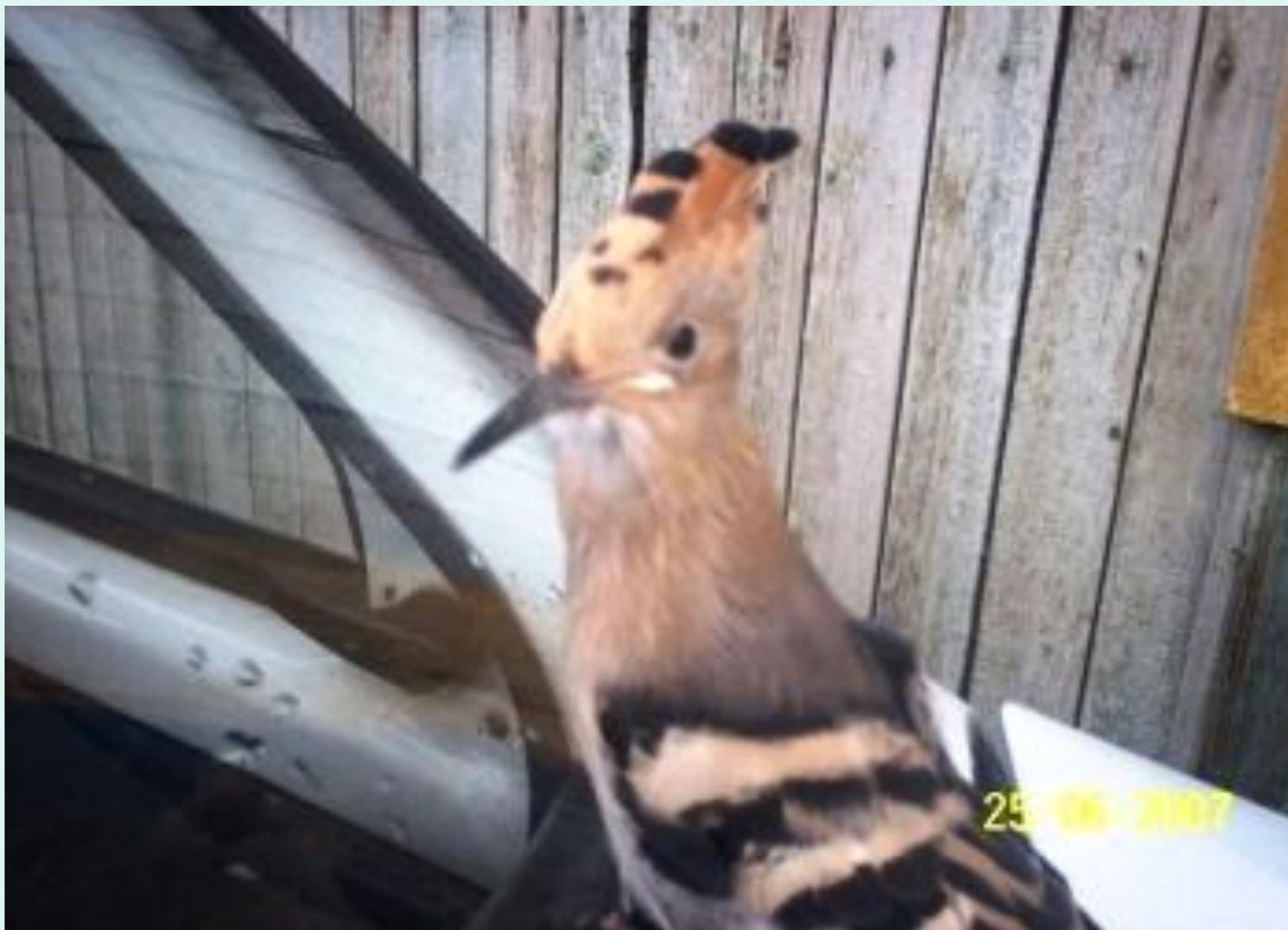
# *Отдыхающие...*



*Один из пансионатов...*



# «Петушок»



# Минеральный состав воды

- Минерализация воды - до 280 г/л.
- Содержит ионы (данные из литературы)  
натрия Na  
магния Mg  
хлора Cl

# *Виды лечебной грязи*



# Виды действия

- Механическое
- Тепловое
- Химическое
- Электрическое
- Биологическое

# Дус-Холь вечером...



# Определение процентной концентрации

$$m_{p-ра} = V \cdot \rho$$

$$\omega = m_{\text{раст. в-ва}} / m_{p-ра} \cdot 100\%$$

---

$$\rho = 1,11 \text{ г/л}$$

$$m_{p-ра} = 0,150 \text{ л} \cdot 1,11 \text{ г/л} = 0,1665 \text{ кг} = 166,5 \text{ г}$$

$$m_{\text{хим.стакана}} = 69,5 \text{ г}$$

$$m_{\text{хим.стакана с солью}} = 88,8 \text{ г}$$

$$m_{\text{соли}} = 19,3 \text{ г}$$

$$\omega = m_{\text{соли}} / m_{p-ра} \cdot 100\% =$$

$$20,3 \text{ г} / 166,5 \text{ г} \cdot 100\% = 11,5\%$$



# Аналитические группы катионов

Группа катионов	катионы	Групповой реагент	Аналитический эффект
Первая	$K^+$ $Na^+$ , $NH_4^+$	-----	-----
Вторая	$Ag^+$ , $Pb^{2+}$ $Hg^{2+}$	$HCl$	Осадки $AgCl$ , $PbCl_2$
Третья	$Ba^{2+}$ $Ca^{2+}$ $Sr^{2+}$	$H_2SO_4$	Осадки $BaSO_4$ , $CaSO_4$
Четвертая	$Al^{3+}$ , $Zn^{2+}$ $Sn^{2+}$	$NaOH$ (в избытке)	Раствор, содержащий $AlO_2^-$ , $ZnO_2^{2-}$
Пятая	$Mg^{2+}$ $Fe^{2+}$ , $Fe^{3+}$ $Sb^{2+}$ , $Sb^{3+}$	$NH_4OH$ (в избытке)	Осадки $Mg(OH)_2$ , $Fe(OH)_2$ , $Fe(OH)_3$
Шестая	$Cu^{2+}$ , $Cd^{2+}$ , $Co^{2+}$	$NH_4OH$ (в избытке)	Раствор, содержащий $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

# Определение анионов

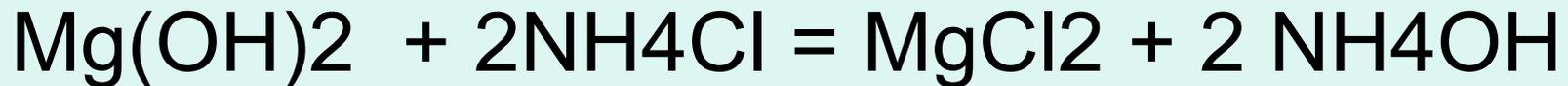
группа	анионы	реагент	а/эффект
Первая	$Cl^-$ , $Br^-$ , $I^-$ , $S^{2-}$	$AgNO_3$	Белый Желтый Черный
Вторая	$SO_4^{2-}$ , $CO_3^{2-}$ $PO_4^{3-}$	$BaCl_2$	Белый осадок
третья	$NO_3^-$ ( по ОВС)	$KI$ в кислой среде	Образован йода $I_2$

# *Химический эксперимент*



# Качественное определение ионов

- Натрия ( $\text{Na}^+$ )-по окрашиванию пламени
- Магния ( $\text{Mg}^{2+}$ )



- Алюминия



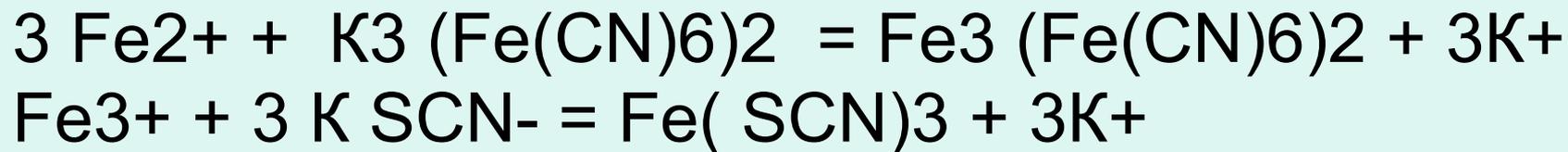
(избыток)



- Цинка



- Железа



- Хлора



# «Проблемы озера»

- Загрязнение бытовыми отходами;
- Вывоз грязи;
- Вытаптывание берега;
- Стоянка и мытье авто на берегу;
- Отсутствие условий для нормального отдыха людей;
- Плохая дорога, отсутствие транспорта.



*Печальное  
состояние  
одного из  
пресных  
источников*

# *Благодарность человечества...*



# ВЫВОДЫ

- На основе изученной литературы и проведенных химических экспериментов нами было выявлено:
- По химическому составу вода озера представляет собой сильно соленый раствор с массовой долей раствора 11,5 %;
- В состав воды входят ионы  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  и  $\text{Cl}^-$ ;
- Вода и грязь озера обладают широким спектром лечебных свойств. Применение грязи- и водолечения должно проходить после консультации с лечащим врачом, в виду имеющихся противопоказаний;
- Нами было выявлено, что единственным виновником плохого экологического состояния озера является ЧЕЛОВЕК.

*Ты, человек! Любя природу  
Хоть иногда её жалея  
И в увлекательных походах  
Не растопчи её полей.*

*В вокзальной сутолоке века  
Ты оценить её спеша.  
Она- твой добрый, давний лекарь,  
Она- союзница души.*