

# Лабораторная работа 2.4.1

## «Определение теплоты испарения жидкости»

Балдин Виктор, Б01-303

31 марта 2024 г.

### Цель работы

1. Измерение давления насыщенного пара жидкости при различной температуре.
2. Вычисление теплоты испарения с помощью уравнения Клайперона-Клаузиуса.

**Оборудование** Термостат, герметичный сосуд, заполненный исследуемой жидкостью, отсчетный микроскоп.

## 1 Теоретическая часть

Для теплоты испарения можно записать уравнение Клайперона-Клаузиуса:

$$\frac{dP}{dT} = \frac{L}{T(V_2 - V_1)}, \quad (1)$$

где  $V_2$  – объем газа,  $V_1$  – объем жидкости.

В данном случае мы используем модель идеального газа применительно к парам исследуемой жидкости:

$$V = \frac{RT}{P} \quad (2)$$

Объединяя 1 и 2, получим:

$$L = \frac{RT^2}{P} \frac{dP}{dT} = -R \frac{d(\ln P)}{d(1/T)} \quad (3)$$

## 2 Установка

Схема экспериментальной установки приведена на рисунке 1.

## 3 Ход работы

1. Измерим разность уровней в ртутном U-образом манометре с помощью микроскопа.
2. Включим термостат.
3. Будем измерять давление насыщенного пара с интервалом 1 °С.

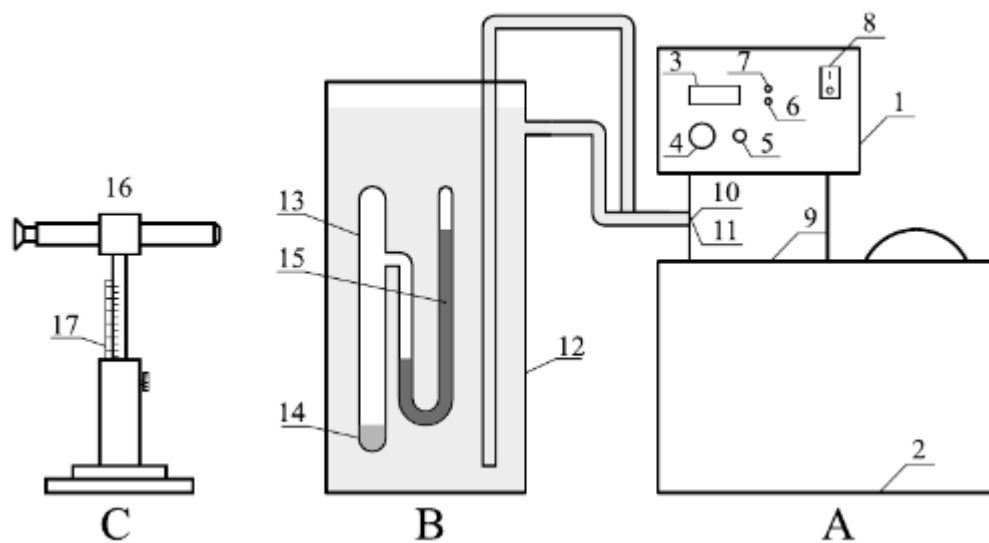


Рис. 1: Схема установки для определения удельной теплоты испарения

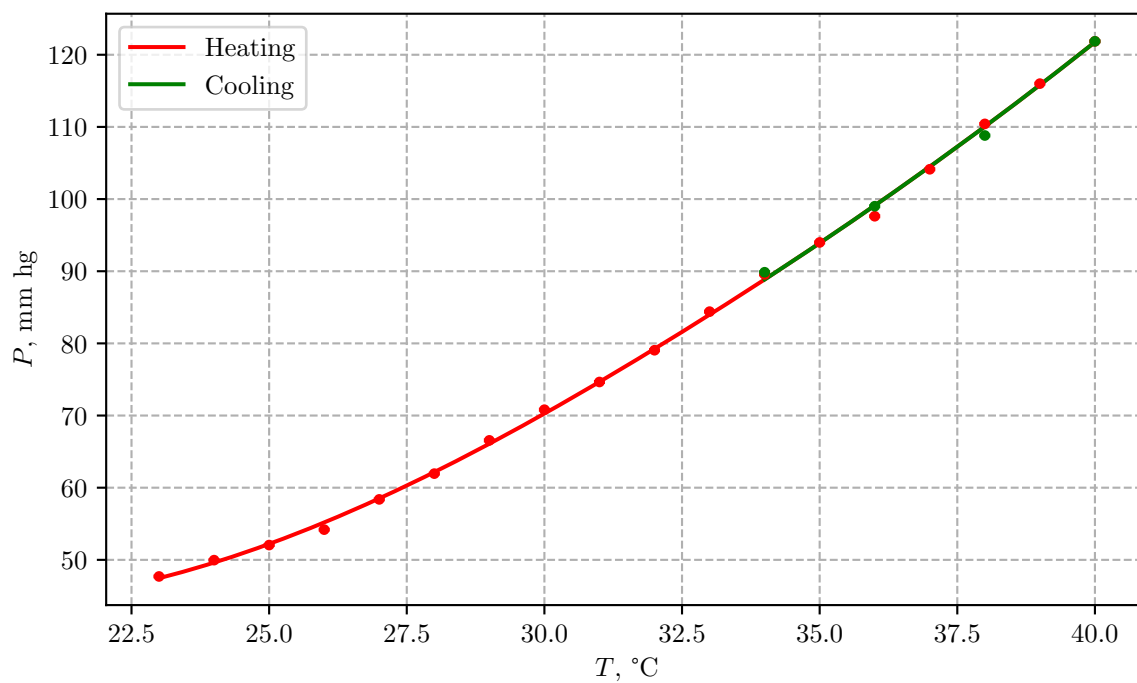


Рис. 2: Зависимость  $P(T)$

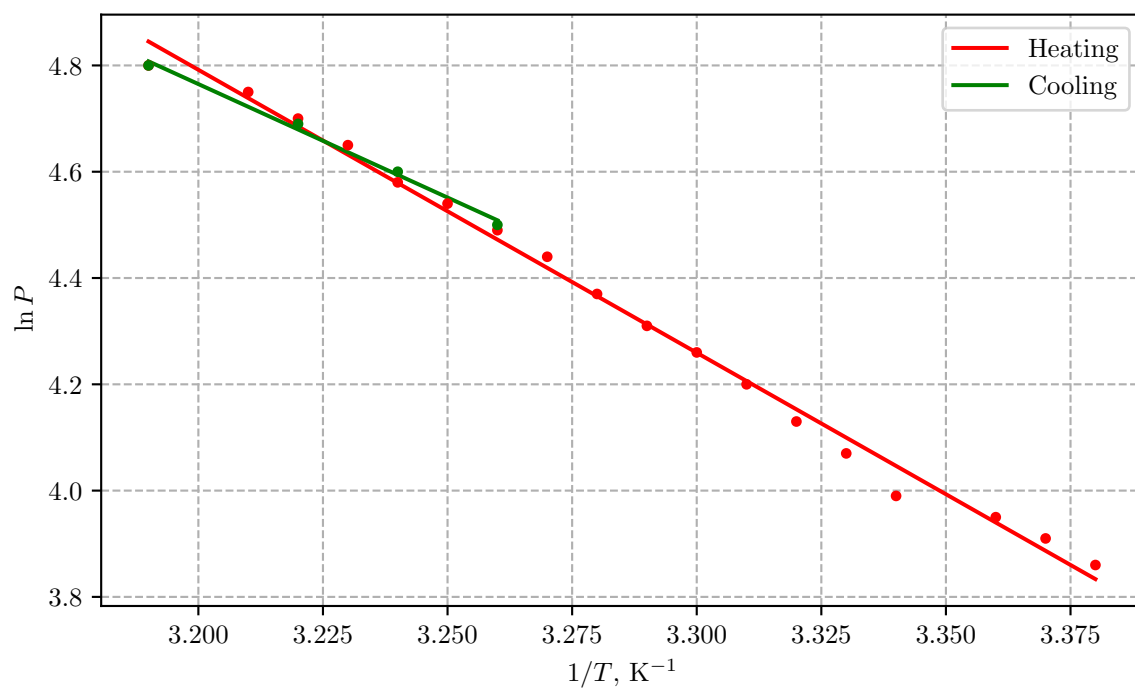


Рис. 3: Линеаризованная зависимость  $\ln P(1/T)$