

Оценивание неопределенности определение концентрации реополиглюкина методом поляриметрии.

Удельное вращение – это константа оптически активного вещества. Удельное вращение (α) определяют расчетным путем как угол поворота плоскости поляризации монохроматического света на пути длиной в 1 дм в среде, содержащей оптически активное вещество, при условном приведении концентрации этого вещества к значению, равному 1 г/мл.

1. Построение математической модели

$$C_{\text{реополиглюкина}} = \frac{(\alpha) * 100 * \text{Сходимость}}{+199 * 2}$$

$$C_{\text{реополиглюкина}} = \frac{+39,1 * 100}{+199 * 2} = 9,84\%$$

Данные для расчета:

Установка концентрации:

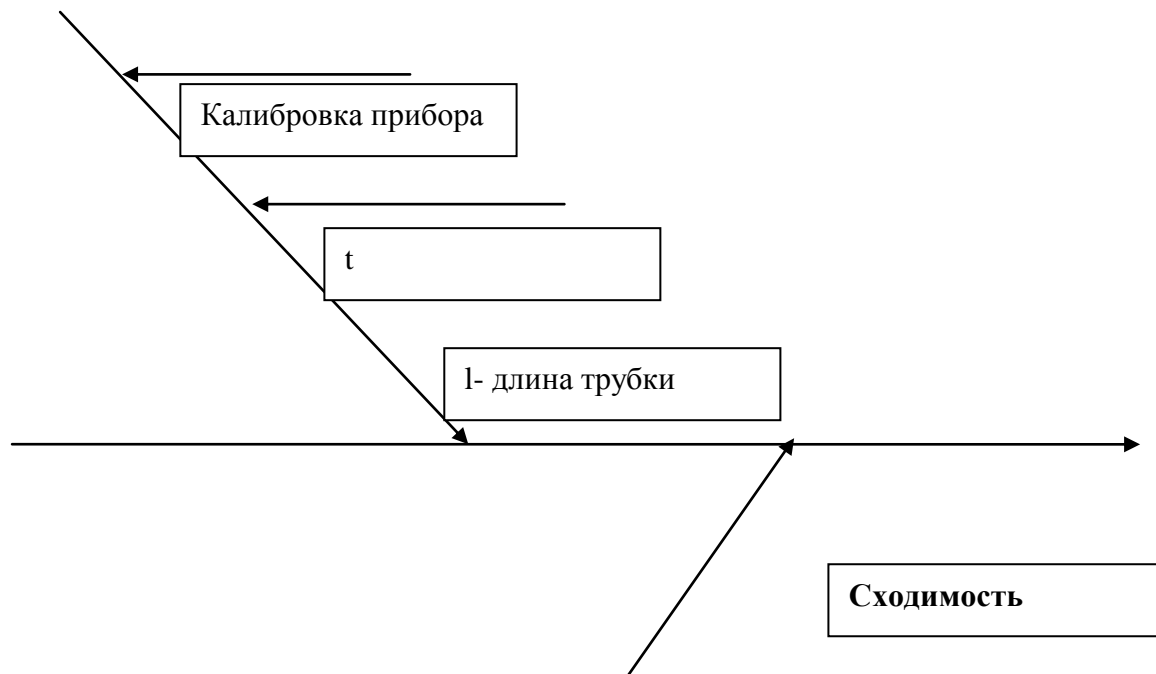
$$(\alpha) = +39,2$$

$$+199 = \text{постоянная}$$

2 = толщина слоя трубки

$$C_{\text{глюкозы}} = 9,85\%$$

2.Схема причина следствие



Прибор: типа BS 59-138

№R98025, производитель Польша

Абсолютная погрешность $\Delta_{\pm}=0.002$

1.

$$U(\Delta \text{ прибора}) = \frac{0,02}{\sqrt{3}} = \mathbf{0,0115}$$

$$\Delta V_t = V \cdot (\Delta t_{от 20^{\circ}\text{C}}) \cdot \lambda_{\text{воды}} = 5 \cdot 2,1 \cdot 10^{-4} = 0,00105$$

$$U(\Delta V_t) = \frac{0,00105}{\sqrt{3}} = 0,000606 \text{ мл}$$

$$U(\text{калиб. прибора}) = \sqrt{0,0115^2 + 0,000606^2} = \sqrt{0,000000367} = \sqrt{0,000132 + 0,00013225}$$

$$= \mathbf{0,0115}$$

$$R = 9,84 - 9,79 = 0,07$$

$$U(\text{сходимость}) = \frac{0,05}{\sqrt{3}} = \mathbf{0,028}$$

Результаты измерений: Результаты числителя:

1. 9,84	+39,2
2. 9,79	+39,0
3. 9,81	+39,05
4. 9,79	+39,0
5. 9,84	+39,15
6. 9,80	+39,06
7. 9,82	+39,1
8. 9,80	+39,06
9. 9,79	+39,0
10. 9,81	+39,05

$\bar{X}_{cp}=9,809$

$\bar{X}_{cp}=+39,06$

$$U(\Delta l)=\frac{0,001}{\sqrt{3}}=0,00058 \text{ дм}$$

Расчет суммарной стандартной неопределенности

$$\begin{aligned} U(\text{реополиглюкина}) &= 9,84 * \sqrt{\frac{(0,0115)^2}{39,2} +} \\ & 0,028^2 + \frac{(0,00058)^2}{2} = \\ & = 9,85 * \sqrt{0,000293^2 + 0,028^2 + 0,00029^2} = \\ & 9,85 * \sqrt{0,0000000858 + 0,000784 + 0,0000000841} = \\ & = 0,028 \end{aligned}$$

Бюджет неопределенности

Величина обозначения ед.изм.	Числовые значения	Данные для расчета	Вид распределения	Неопределенность	Относительная неопределенность
С реополиглокина	+39,2	X	X	9,84	0,0246
l, дм	2	Калибр. прибора. Изменении $t=20\pm 5^{\circ}\text{C}$	Прямоуг. тип В	0,00058	0,00140
Сходимость	1	Данные параллельных результатов измерений	Прямоуг. тип В	0,040	0,040

$$V=R*U$$

$$R=2$$

$$V_{0,95}=2*0.028=0.056$$

$$9,85\pm 0.056\text{г/мл}$$