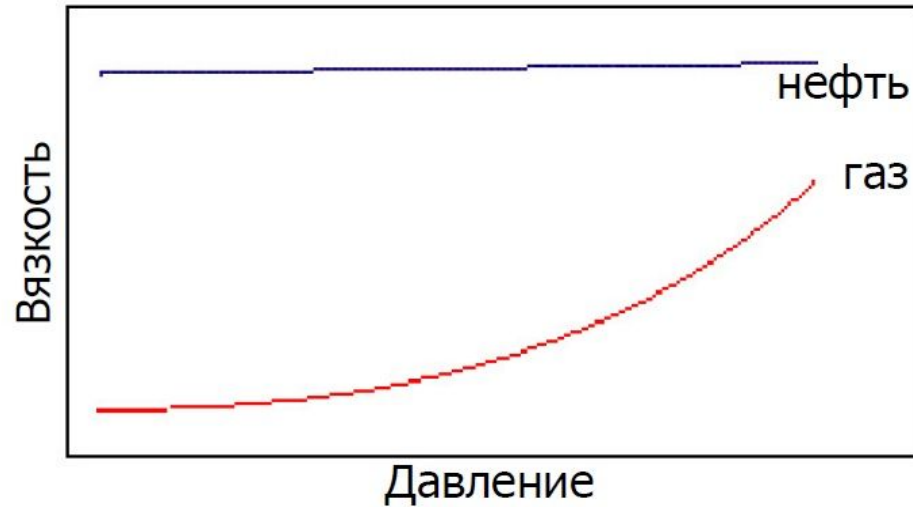
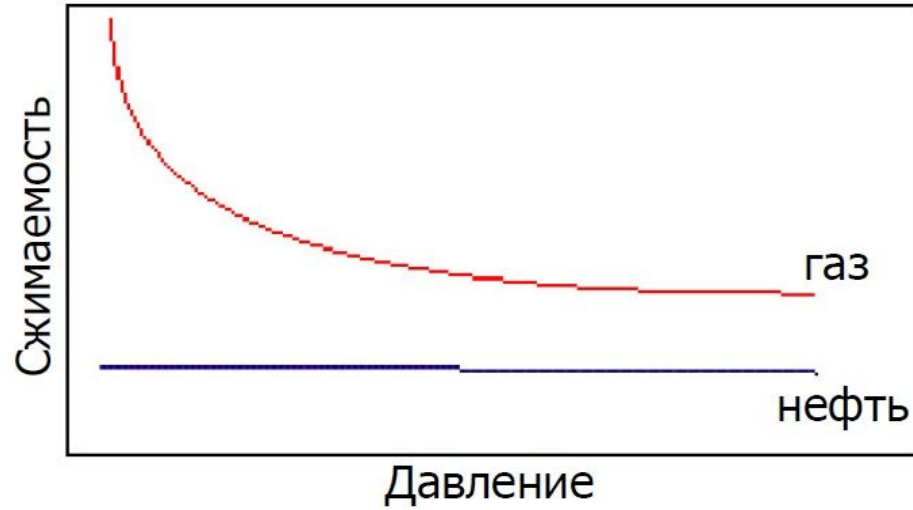


Лекция №10

1. Особенности исследования газовых скважин

Газовые скважины

Физические
свойства
нефти и газа



Температура постоянна

μZ

$\mu Z = \text{const}$

$$\psi = \frac{p^2 - p_0^2}{\mu_i Z_i}$$

$\psi(p)$

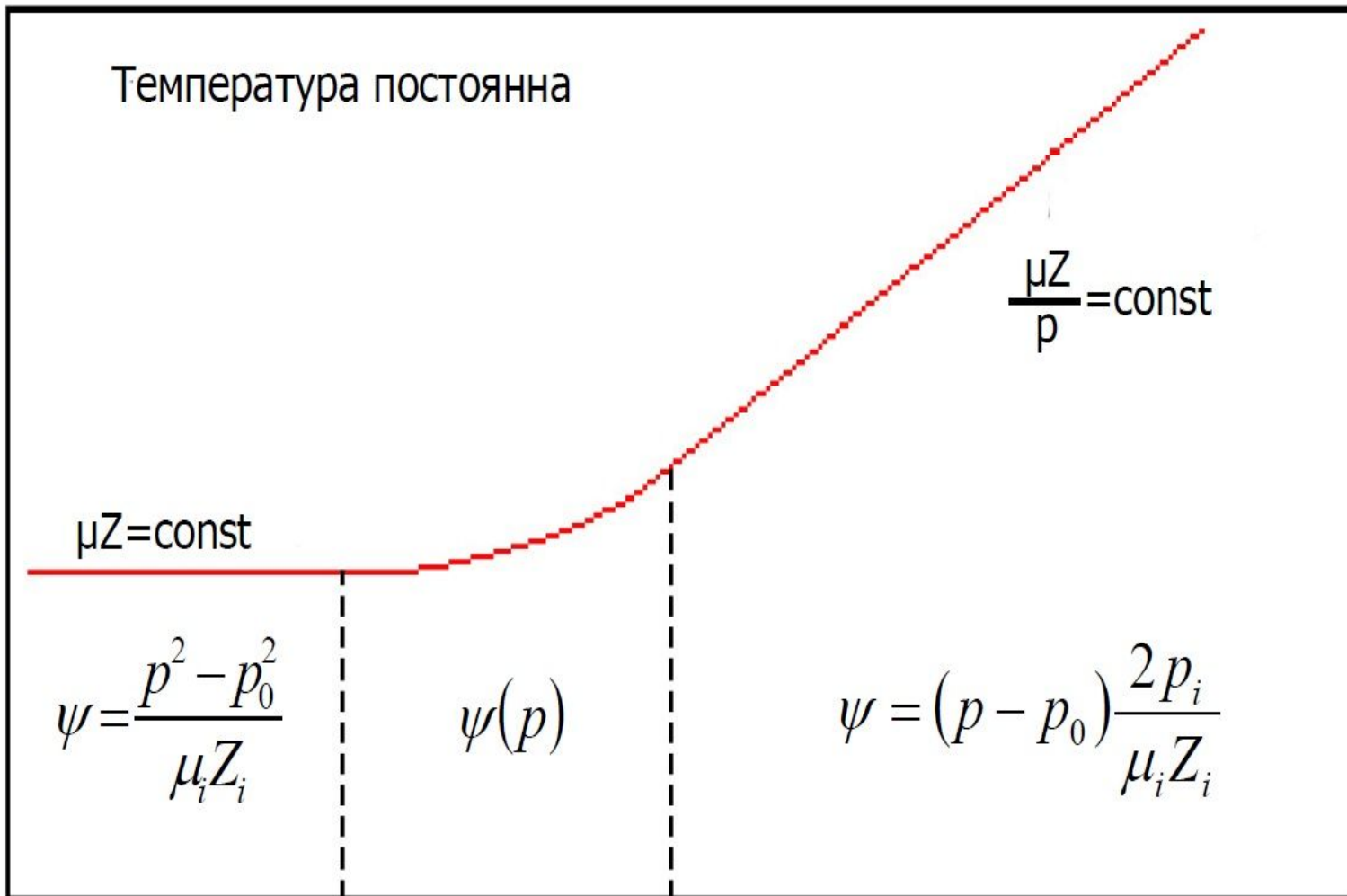
$$\psi = (p - p_0) \frac{2p_i}{\mu_i Z_i}$$

$$\frac{\mu Z}{p} = \text{const}$$

136

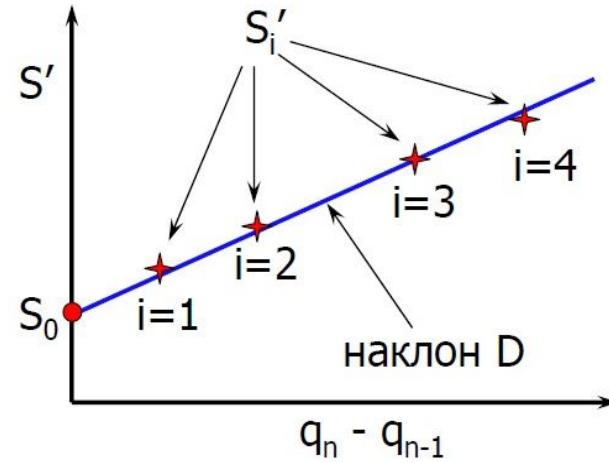
204

Давление (атм)



Отклонение от закона Дарси

$$S' = S_0 + Dq$$
$$S' = S_0 + D(q_n - q_{n-1})$$



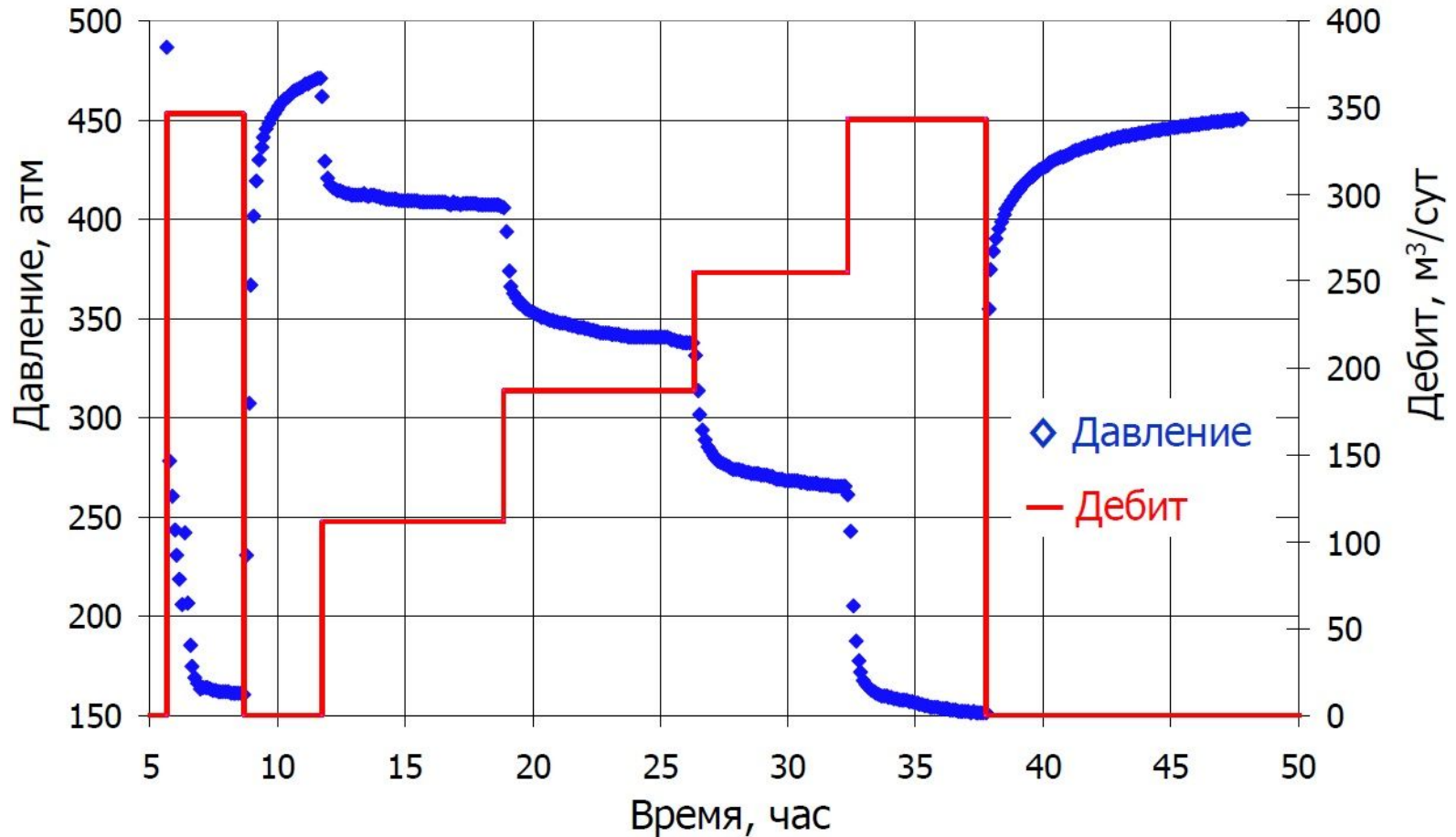
- S' – псевдоскин-фактор
- S_0 – истинный скин-фактор
- D – коэффициент, характеризующий отклонение от закона Дарси
- q – объемный дебит, $\text{м}^3/\text{сут}$
- qD – дополнительный компонент скин-фактора, возникающий из-за турбулентного течения

Интерпретация данных ГДИС газовых скважин

		Безразмерное давление	Наклон прямой в полулогарифмических координатах
Нефть		$p_D = \frac{kh}{18.41qB\mu} (p_i - p_{wf})$	$m = \frac{9.205 qB \mu}{kh}$
Газ	p	$p_D = \frac{kh \cdot \bar{p} \cdot (p_i - p_{wf})}{63.8 \bar{\mu} \bar{Z} (T + 273.15) q_{sc}}$	$m = 31.9 \frac{q_{sc} \bar{\mu} \bar{Z} (T + 273.15)}{kh \cdot \bar{p}}$
	p ²	$p_D = \frac{kh \cdot (p_i^2 - p_{wf}^2)}{127.6 \bar{\mu} \bar{Z} (T + 273.15) q_{sc}}$	$m = 63.8 \frac{q_{sc} \bar{\mu} \bar{Z} (T + 273.15)}{kh}$
	ψ	$p_D = \frac{kh \cdot (\psi - \psi_{wf})}{127.6 (T + 273.15) q_{sc}}$	$m = 63.8 \frac{q_{sc} (T + 273.15)}{kh}$

Пример – Анализ данных пластоиспытания

Результаты исследования газовой скважины



Диагностический график данных первого периода восстановления давления

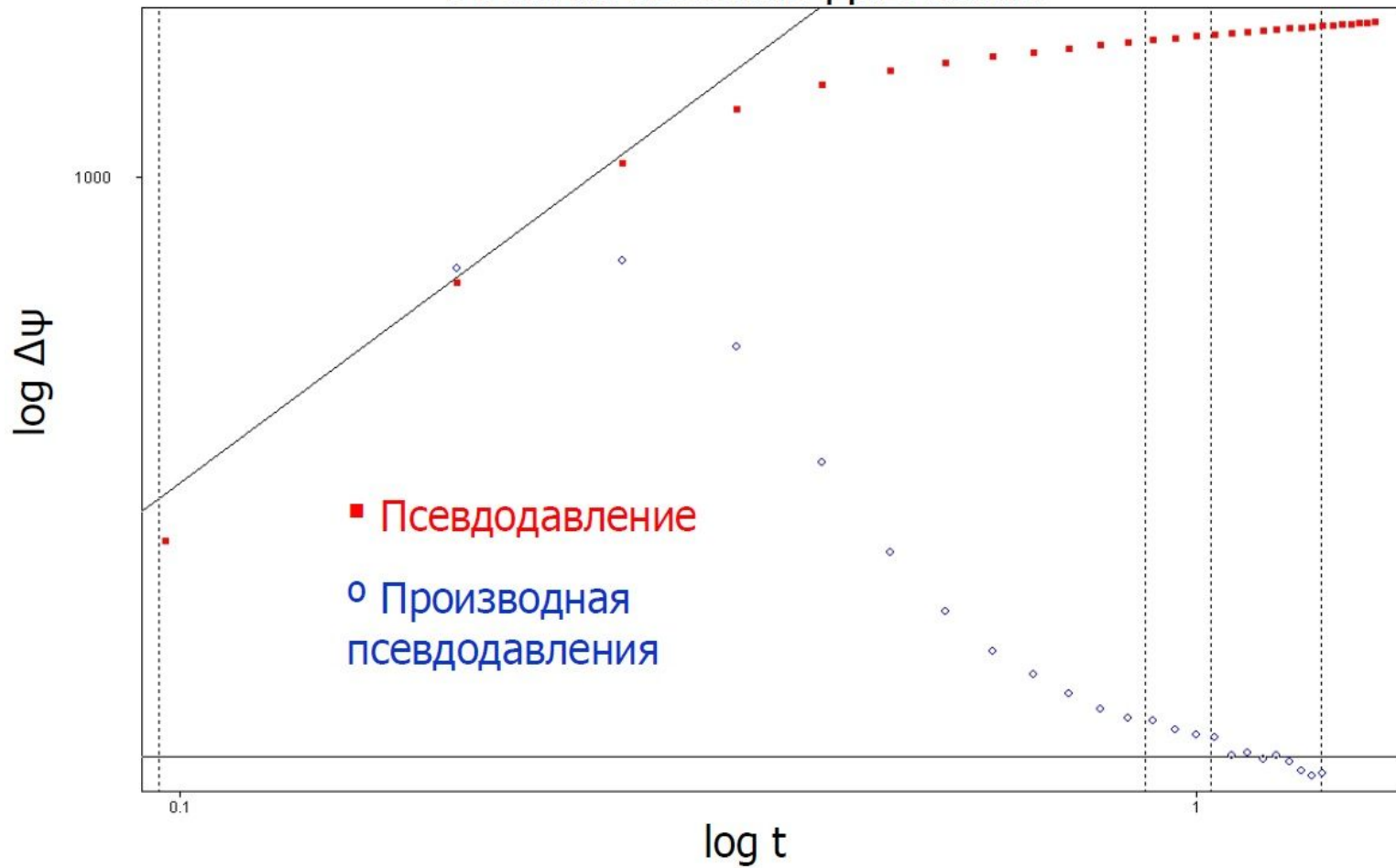
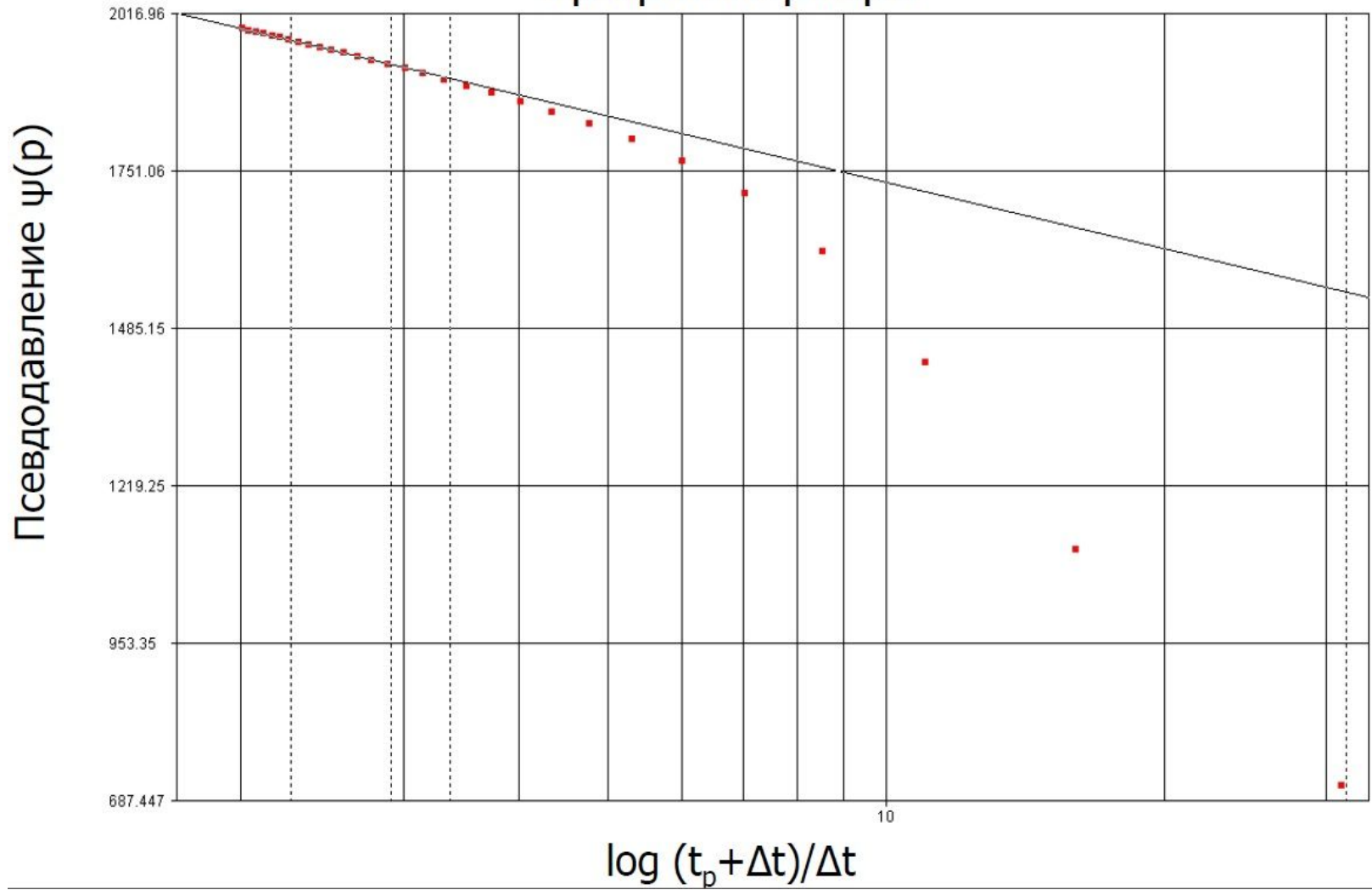


График Хорнера



Диагностический график данных заключительного периода восстановления давления

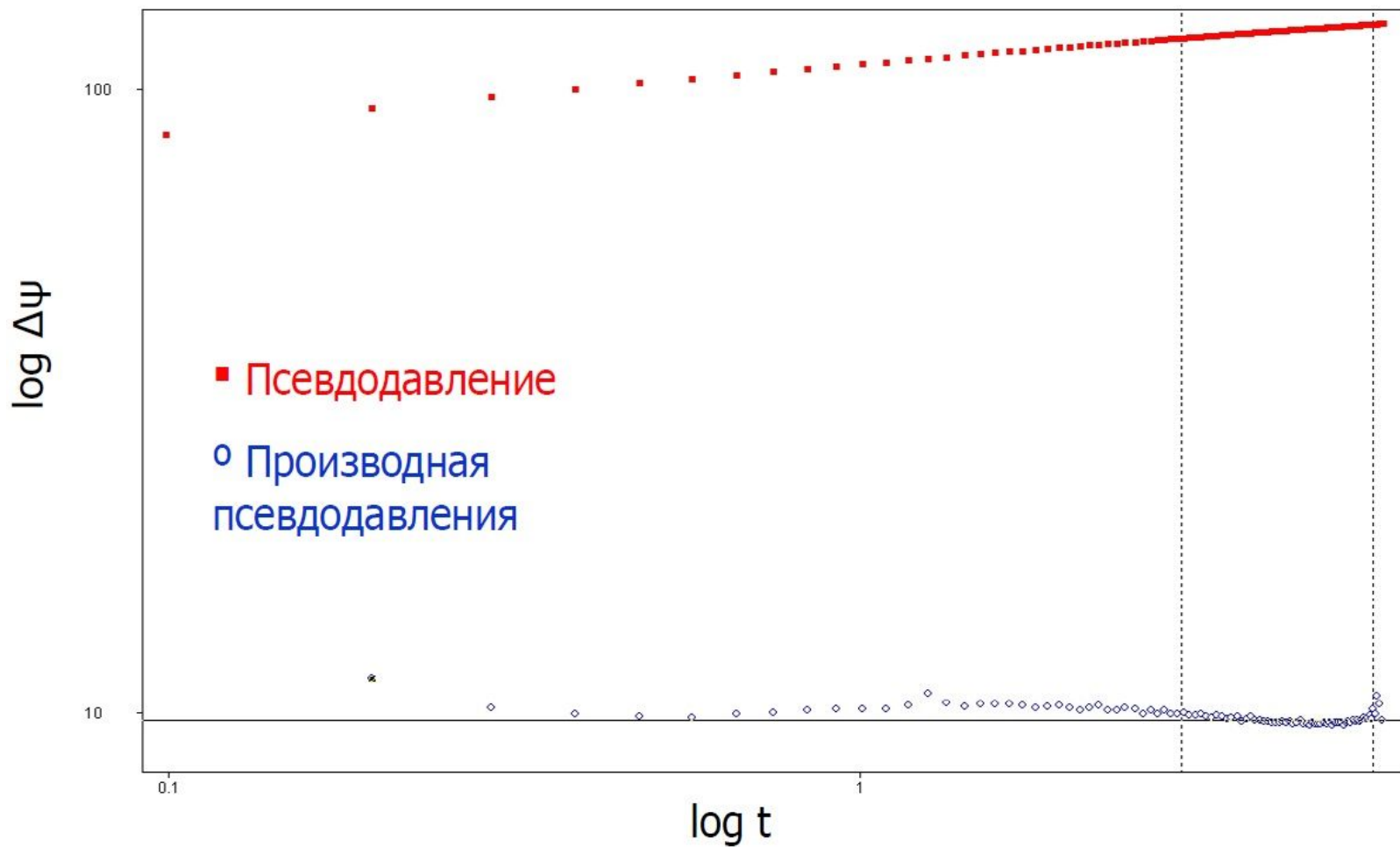
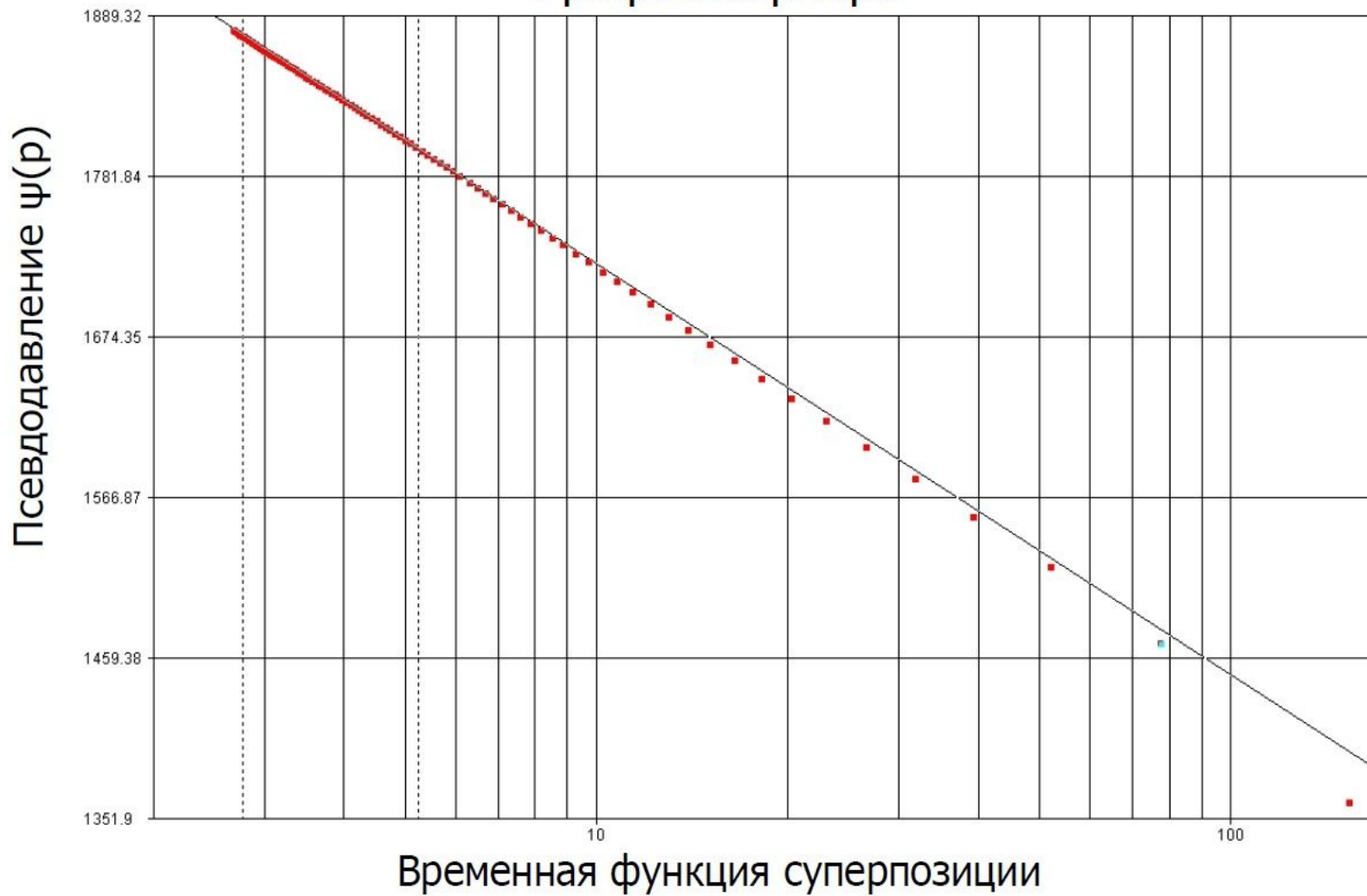


График Хорнера



Диагностический график четырех КПД

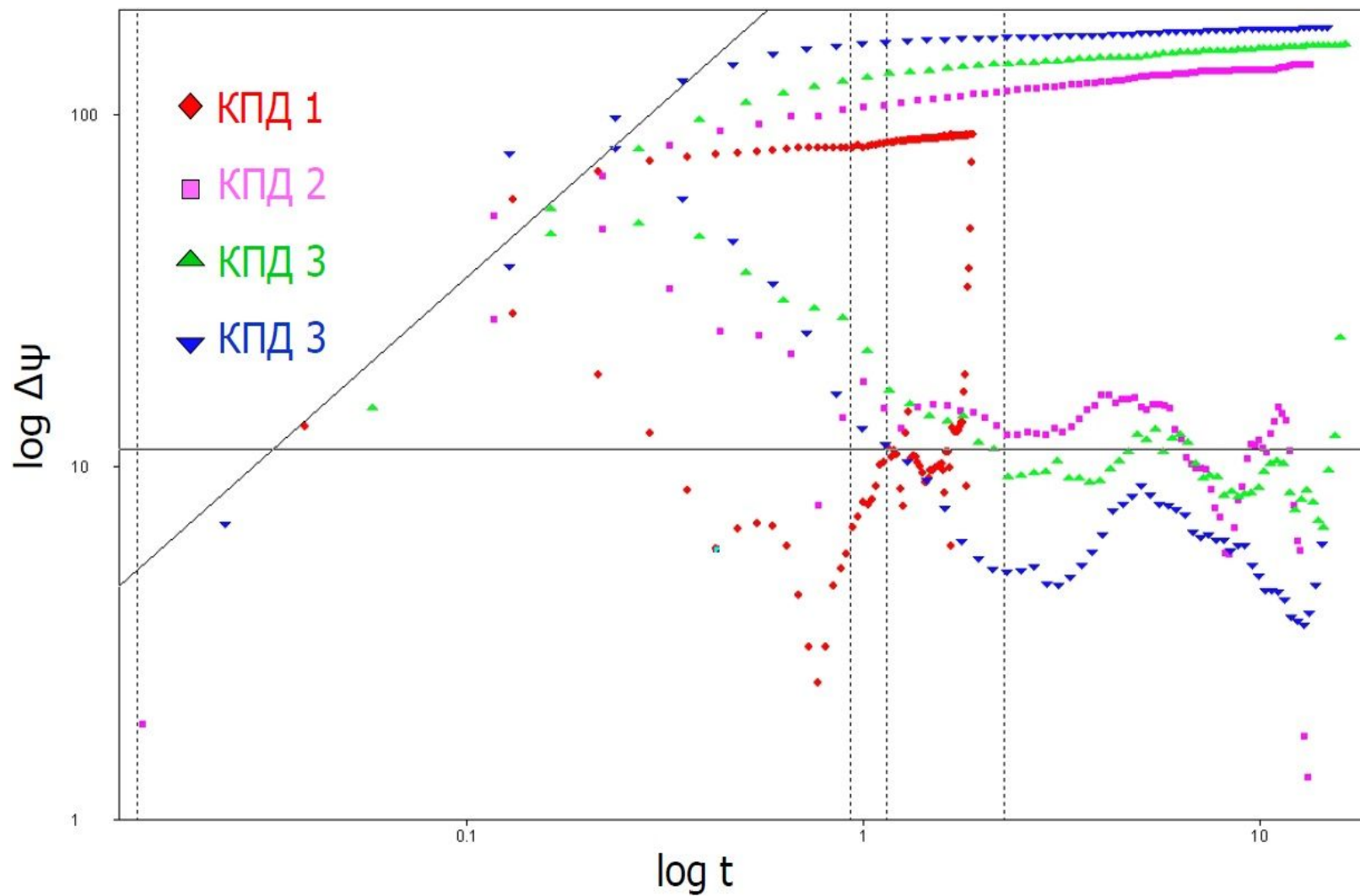
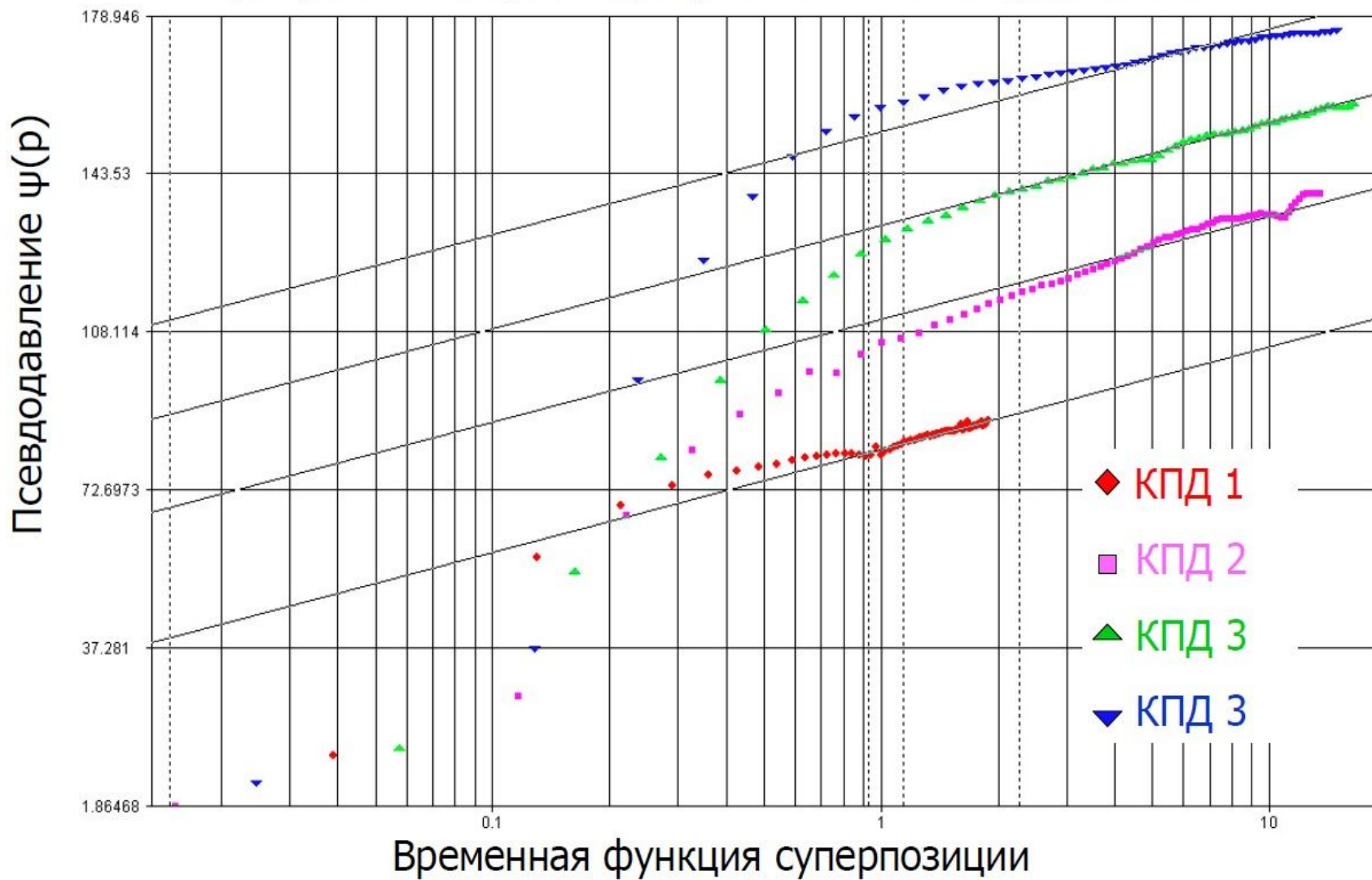
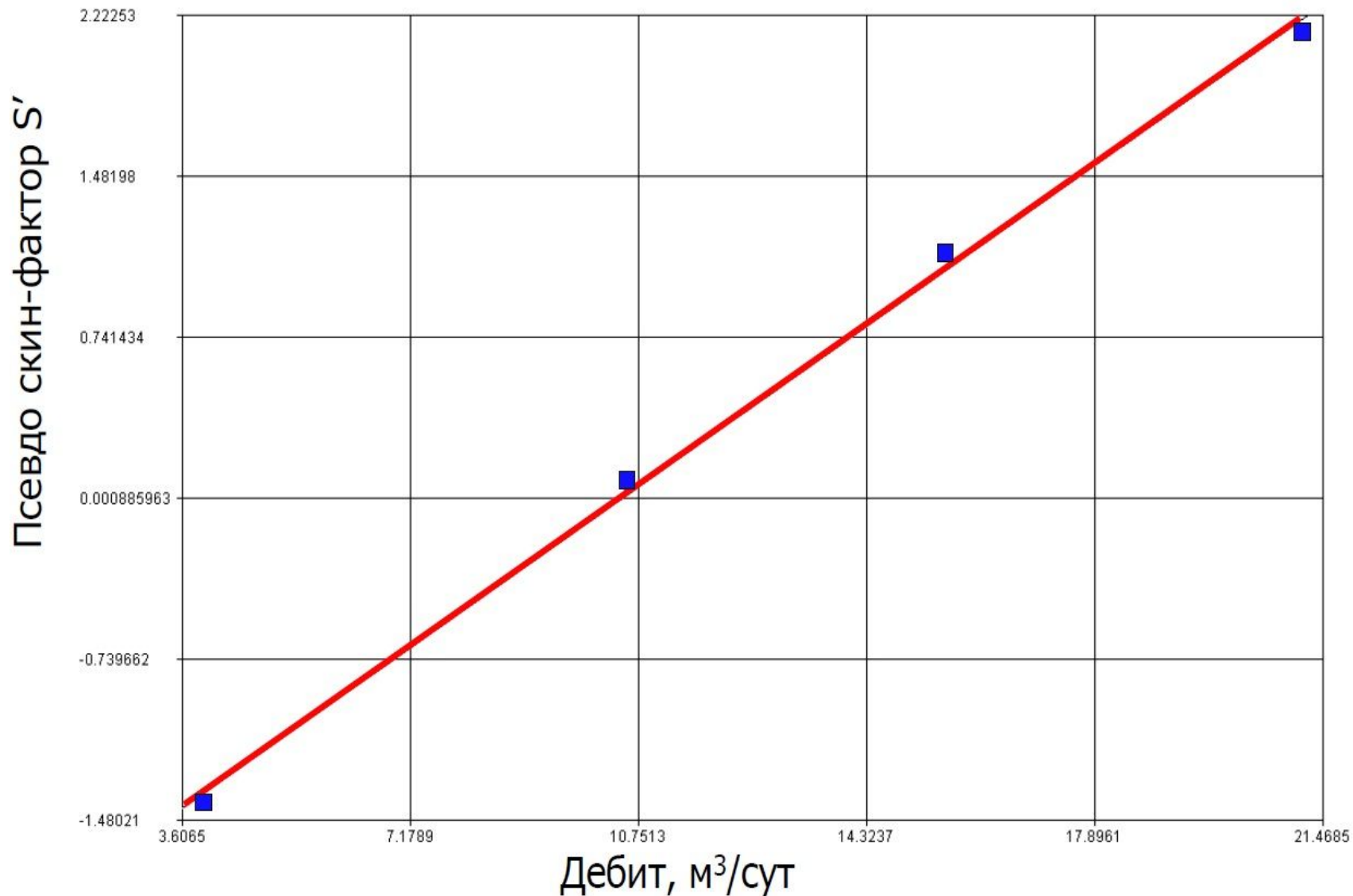


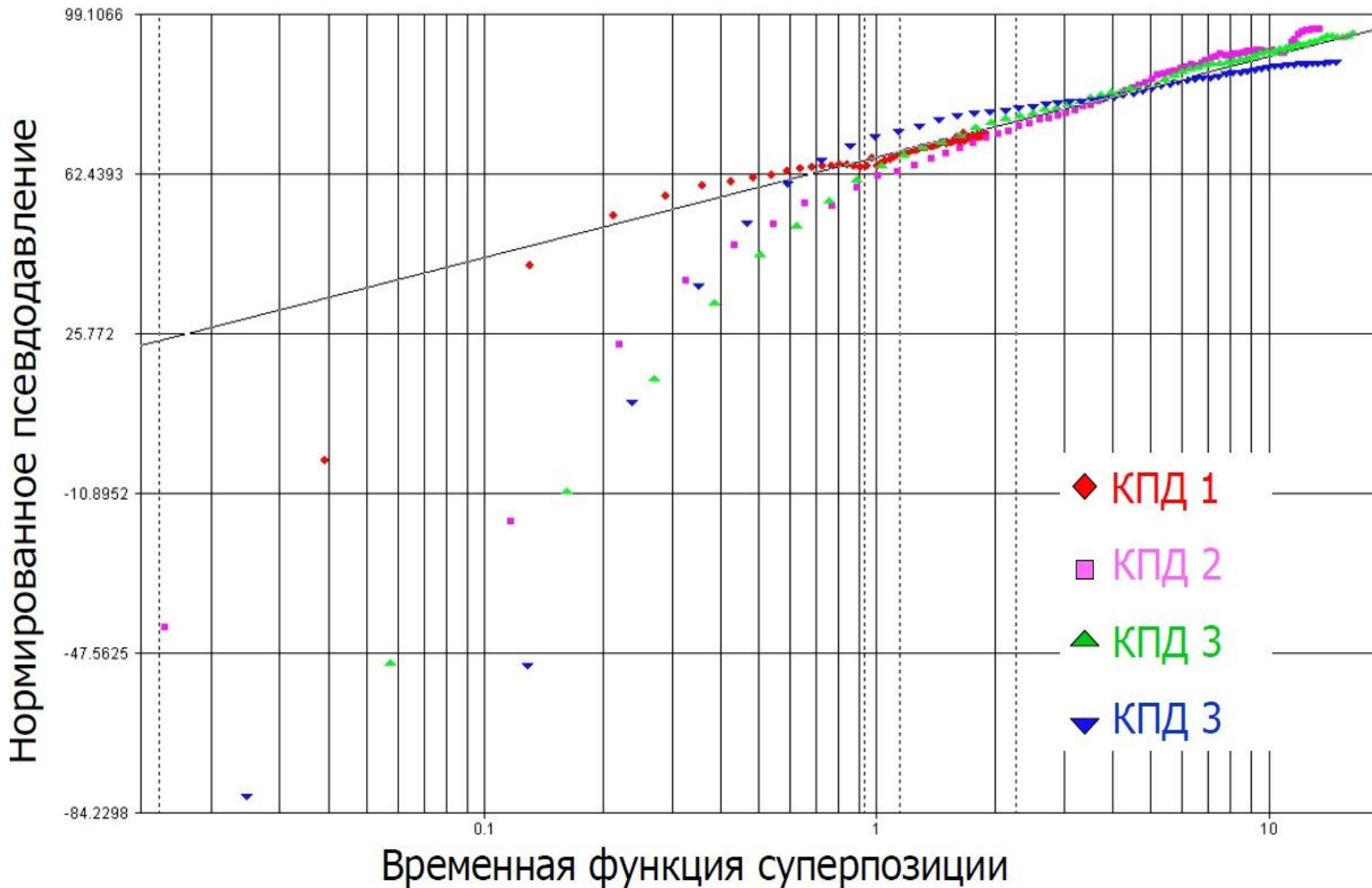
График в полулогарифмических координатах



Зависимость скин-фактора от темпов отбора



Нормированный график в полулогарифмических координатах



Подгонка результатов интерпретации данных ко всей истории работы скважины

