

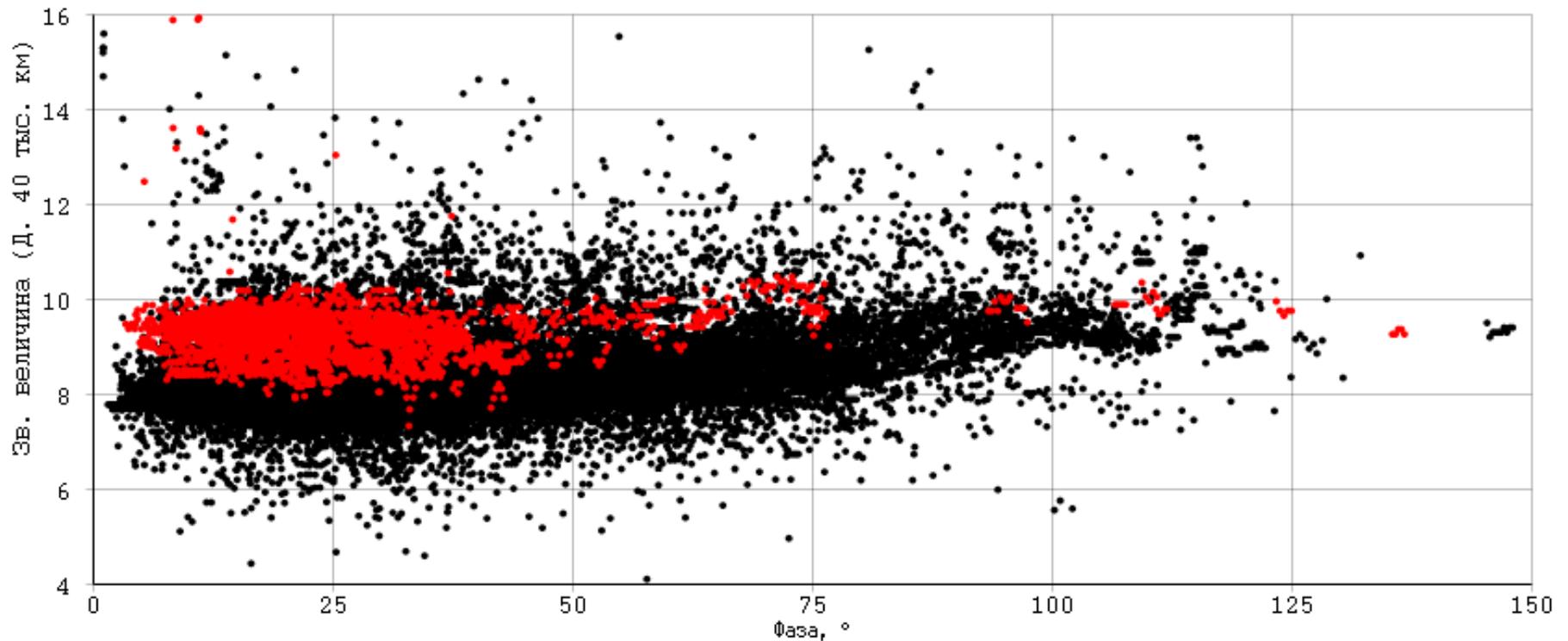
**Методология проведения  
массовых фотометрических  
наблюдений при работе в  
режиме обзора областей  
околоземного космического  
пространства**

**В. Куприянов**

# *Первоначальная стратегия проведения обзоров*

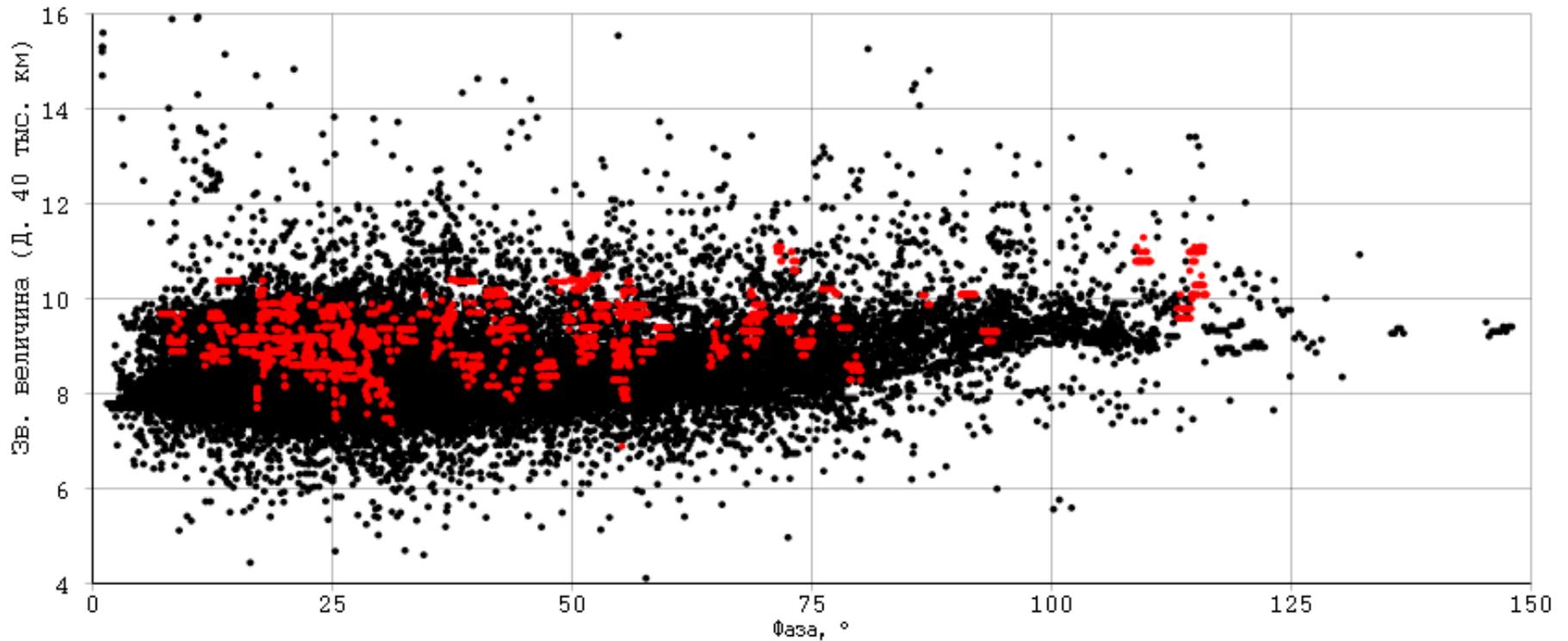
- Приоритет координатных измерений
- Некоординатные измерения:
  - Оценка блеска КО в интегральном свете с точностью  $\pm 0.5^m$
  - Метод: дифференциальная фотометрическая редукция в системе каталога Tycho-2, полоса *V*
- Максимальное упрощение процедуры
- Невозможность контролировать S/N

# Проблема



- Все измерения
- Измерения РН-1 (Научный-1)

# Проблема



- Все измерения
- Измерения АЗТ–14 (Монды)

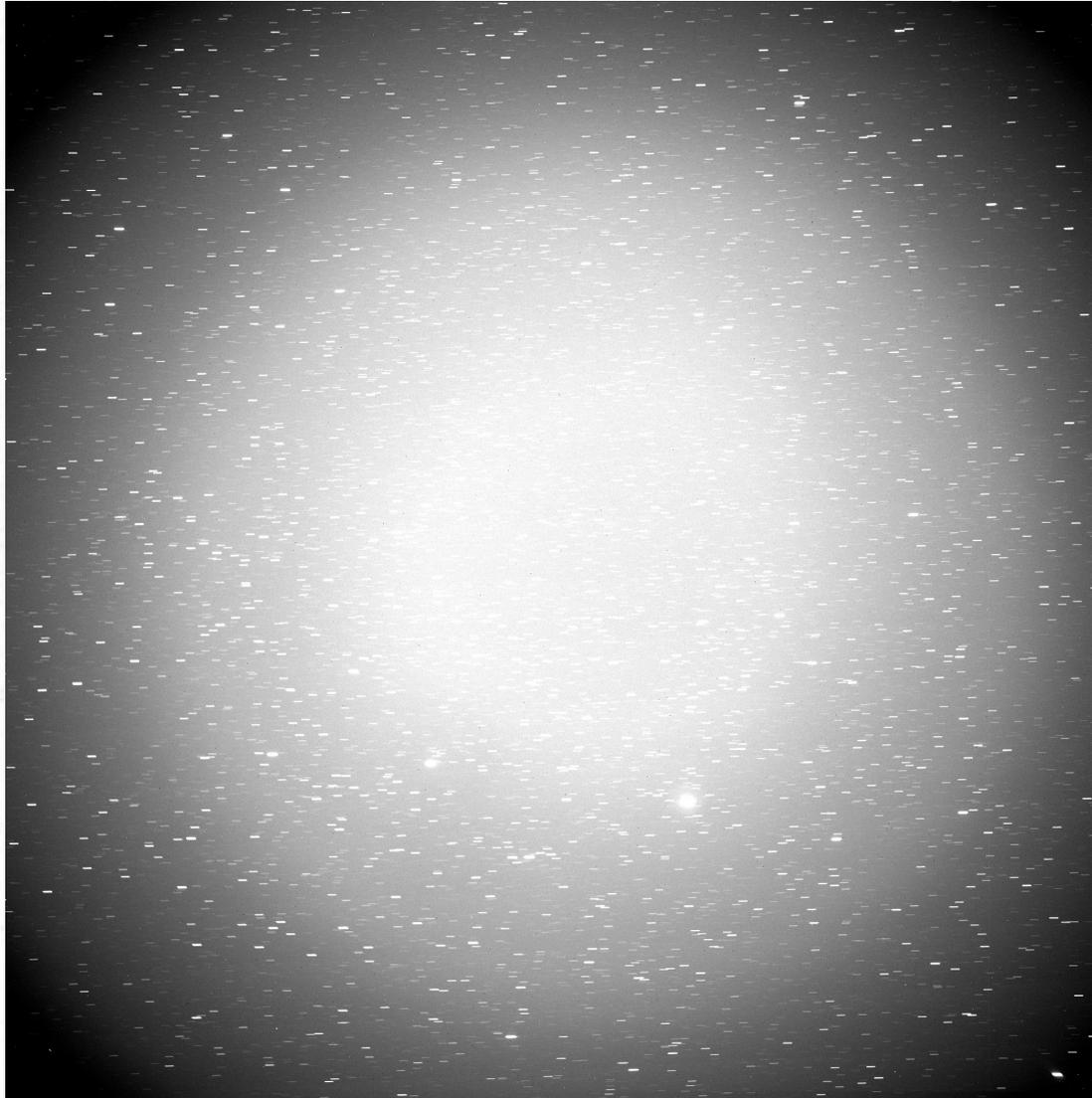
# *Причина — метод измерения блеска?*

- 3 вида фотометрии в Арех II:
  1. Апертурная
  2. PSF
  3. Оптимальная (гибридная)
- Автоматическая оценка неоднородного локального фона с робастным исключением флуктуаций (соседних звезд ...)
- Учет дифференциальной экстинкции в больших полях зрения
- Практически достигнутая точность: до  $0.001^m$  при  $S/N \approx 500-1000$

## *Причина — калибровка!*

- Отсутствие коррекции темнового кадра и плоского поля в стандартной процедуре редукции обзорных наблюдений
- В меньшей степени — отличие интегральной полосы инструмента от полосы *V* каталога Tycho-2

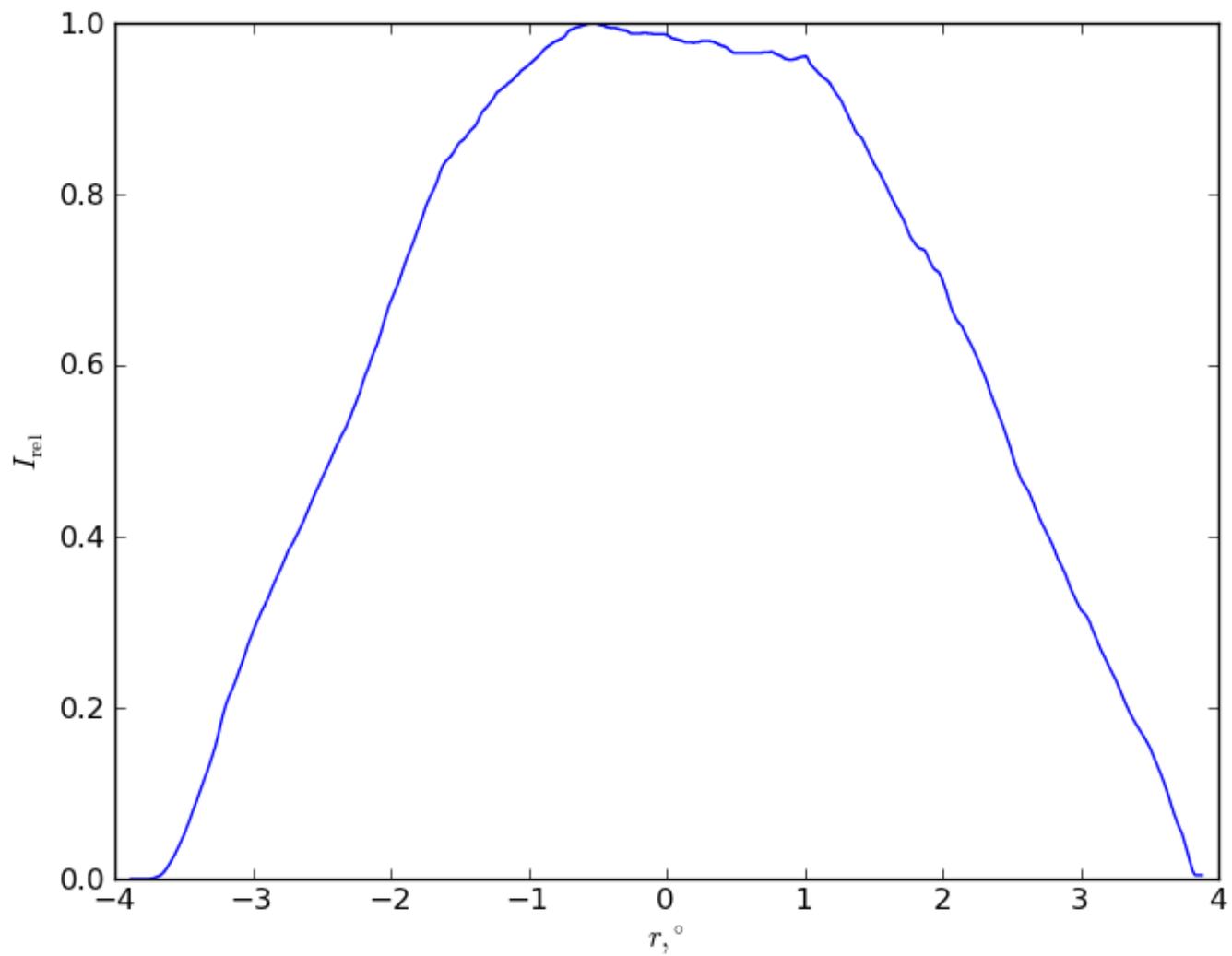
# *Виньетирование*



# *Виньетирование*



# *Виньетирование*



# *Влияние виньетирования*

1. Случайное
2. Систематическое

$$\Delta m = -2.5 \lg(1 - k_v)$$

$$k_v = 20 \% \rightarrow \Delta m = 0.25^m$$

$$k_v = 30 \% \rightarrow \Delta m = 0.4^m$$

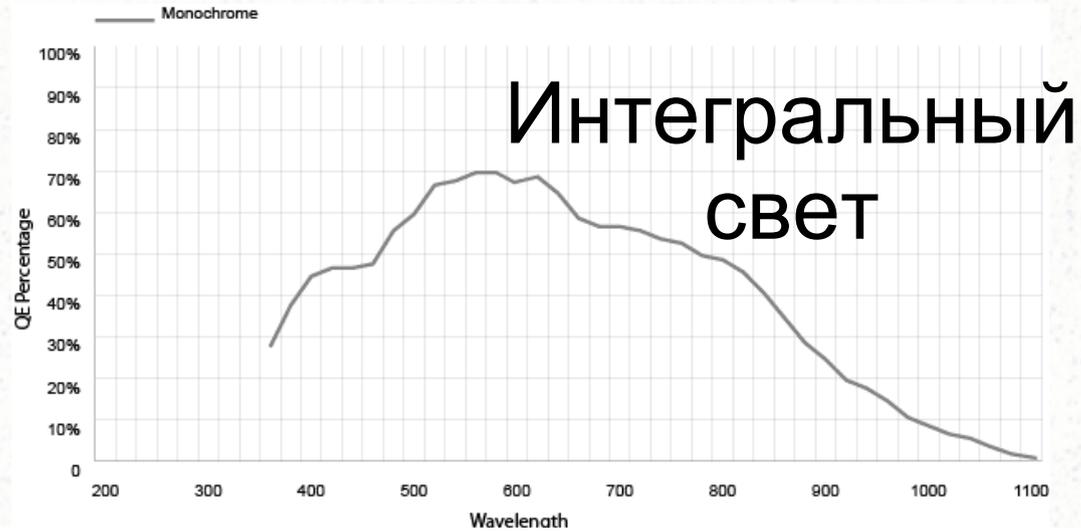
$$k_v = 50 \% \rightarrow \Delta m = 0.75^m$$

# *Устранение виньетирования*

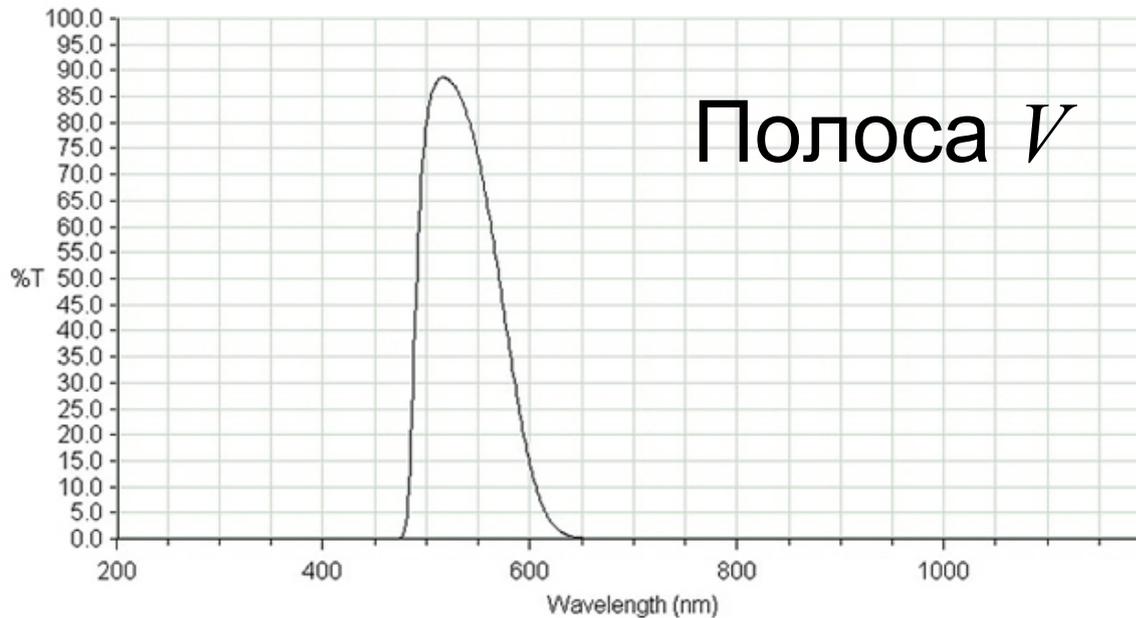
- Коррекция за темновой кадр и плоское поле:
  - требует регулярной съемки калибровочных кадров
  - получение флэтов по сумеречному небу достаточно трудоемко
- Упрощение процедуры:
  - дарк → байас → уровень черного?
  - флэт → синтетический флэт?

# Цветовые поправки

ПЗС



Тушо-2



# *Согласование фотометрических систем*

- Получение эмпирической зависимости

$$m_{\text{int}} = f(B, V)$$

для каждой комбинации «оптика + ПЗС»

- Согласование инструментальных систем для всех таких комбинаций? —

задача для специалистов по фотометрии

## *Выводы*

- Для повышения точности оценок блеска в обзорных наблюдениях необходимо:
  - а) проводить **дарк**- и **флэт**-коррекцию;
  - б) согласовать инструментальную и опорную фотометрические системы.

Но!

- П. (а) приводит к усложнению процедуры наблюдений и требует обучения наблюдателей.