

# Компенсация ошибки, вносимой многолучевостью в измерения фазы радионавигационного сигнала

Корогодин И.В., НИУ МЭИ, ОАО «НИИ КП»

Перов А.И., НИУ МЭИ

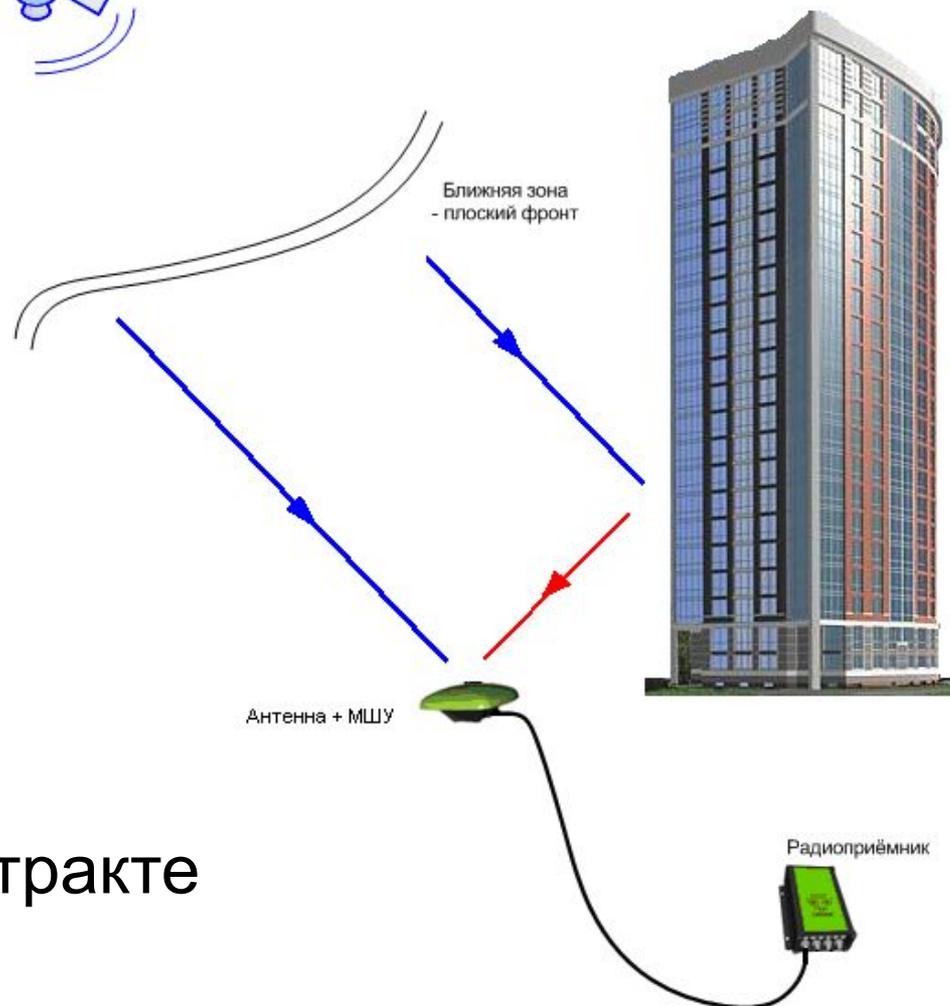
Букреев А.М., ОАО «НИИ КП»

# Многолучевое распространение...



Отражение от:

- зданий
- деревьев
- земли
- элементов носителя
- и т.д.



Аналогично влияют  
переотражения в радиотракте

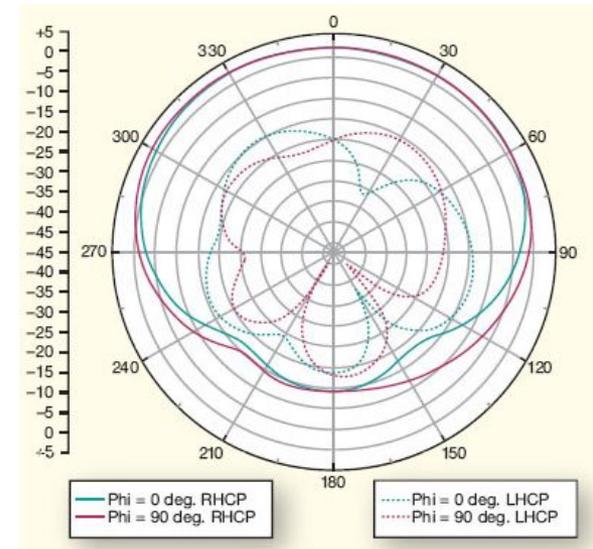
# Методы борьбы с многолучевостью

## ■ Подавление в антенне

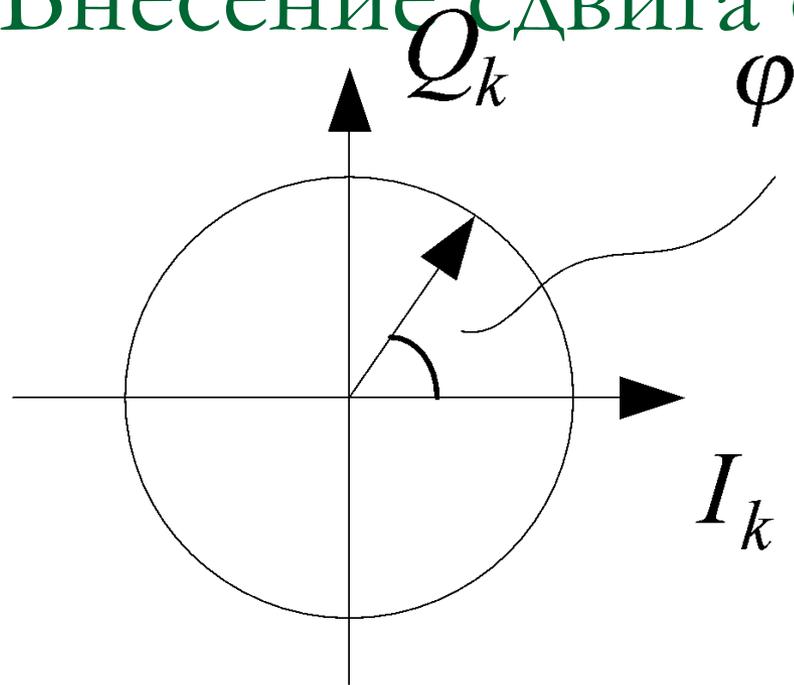


## ■ Алгоритмические методы:

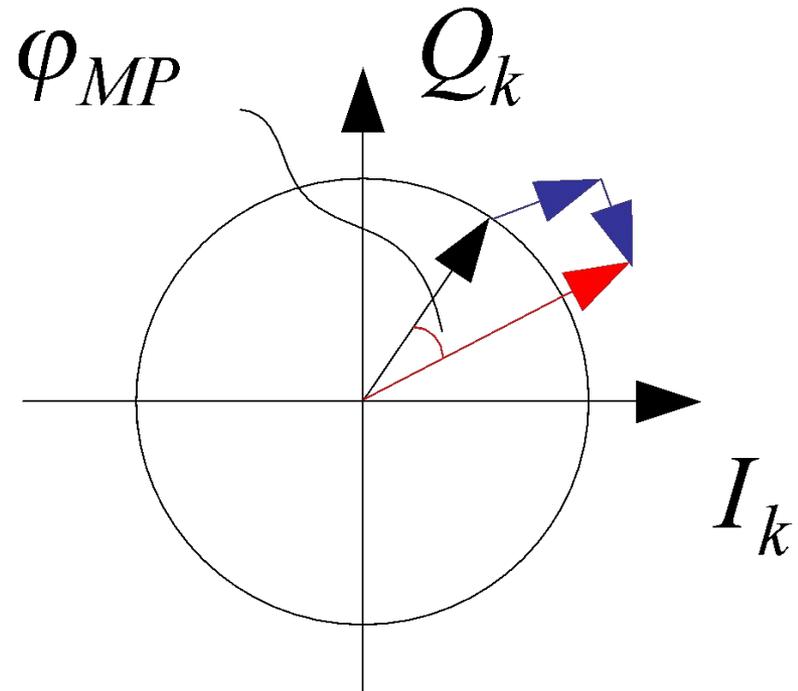
- ❑ Стробовые или дополнительные корреляторы
- ❑ Дополнительные системы слежения
- ❑ Отбрасывание «грязных» данных



# Внесение сдвига фазы



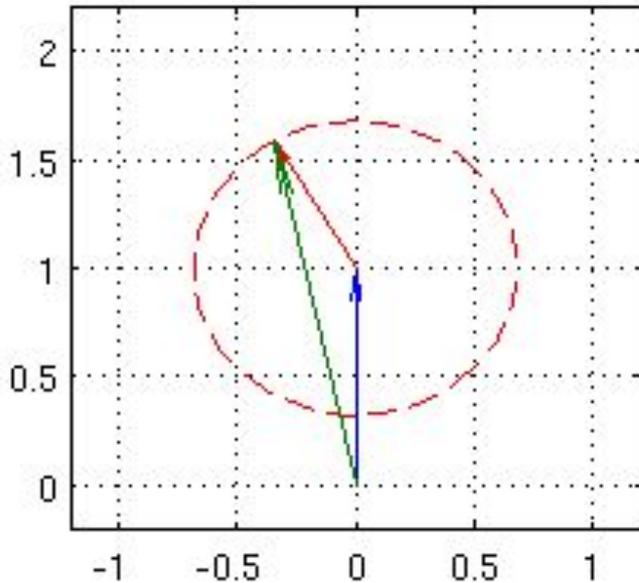
Прямой сигнал...



...при сложении с отраженными  
приобретает сдвиг фазы

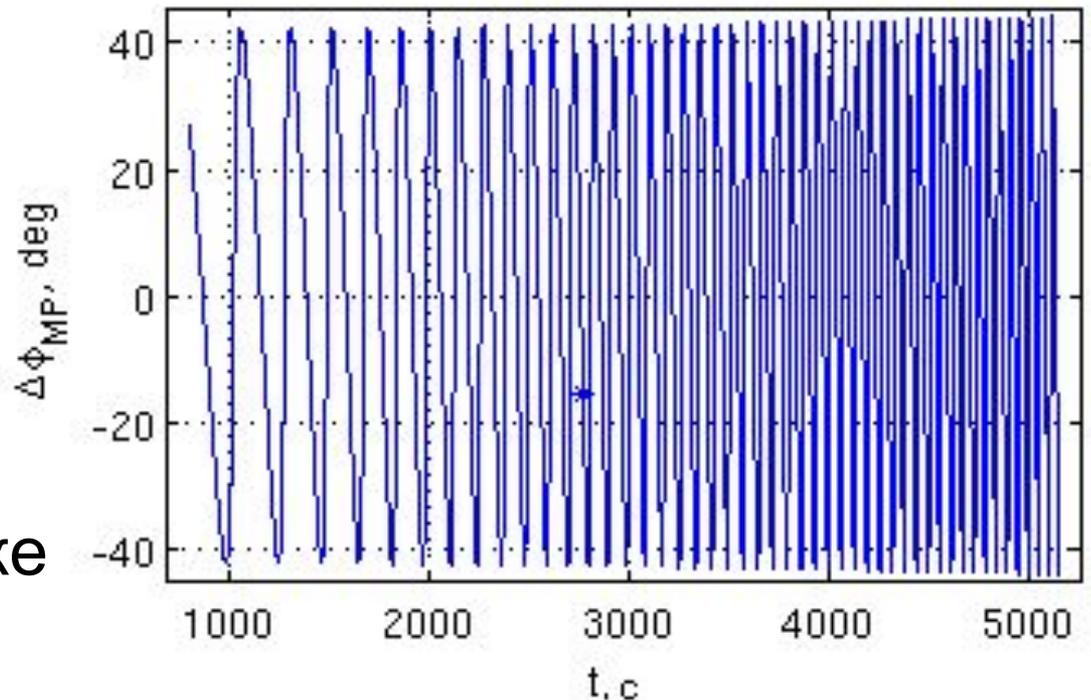
# Корреляционные свойства ошибки

Output signal of correlator

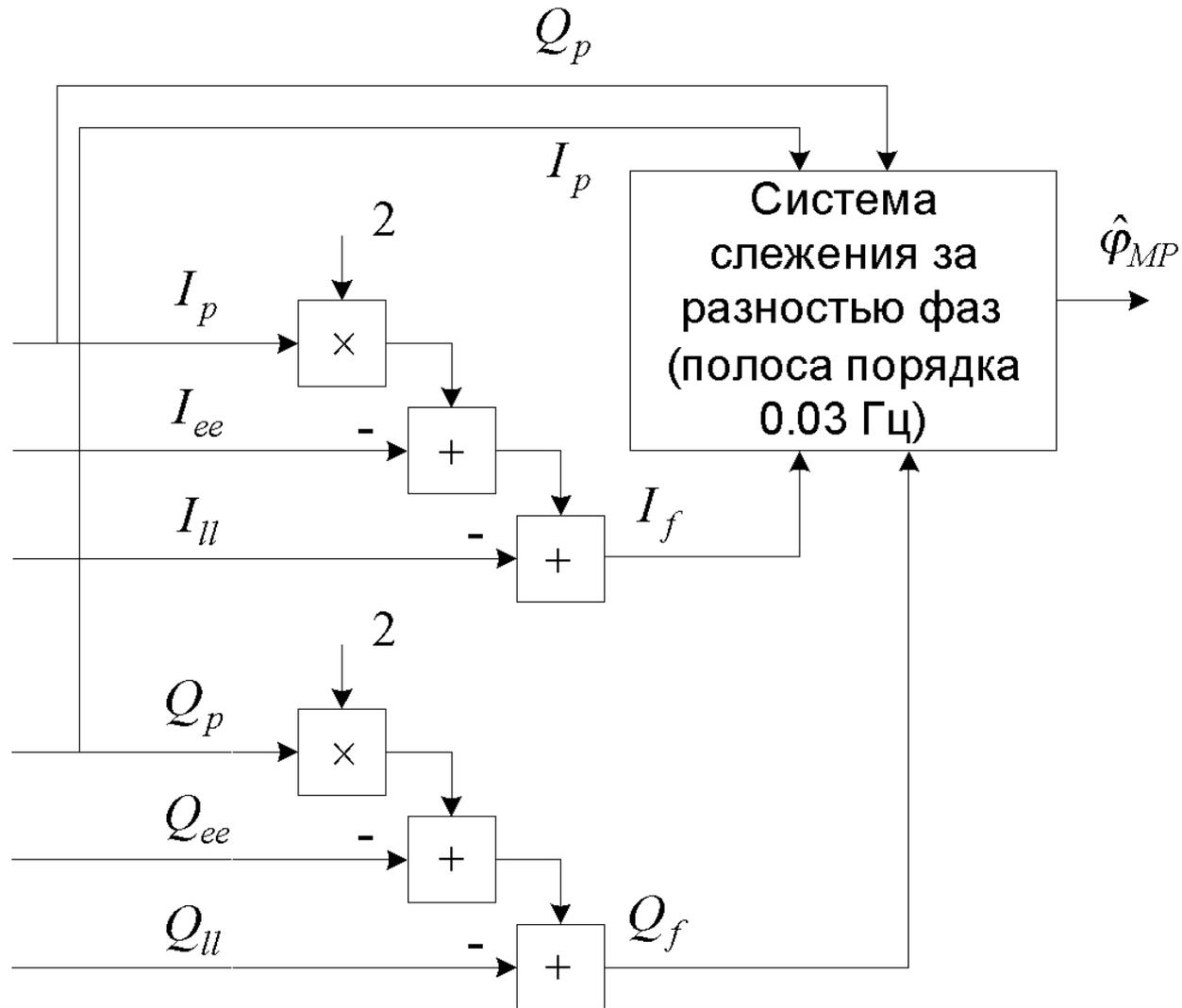


«Вращение вектора» отраженного сигнала...

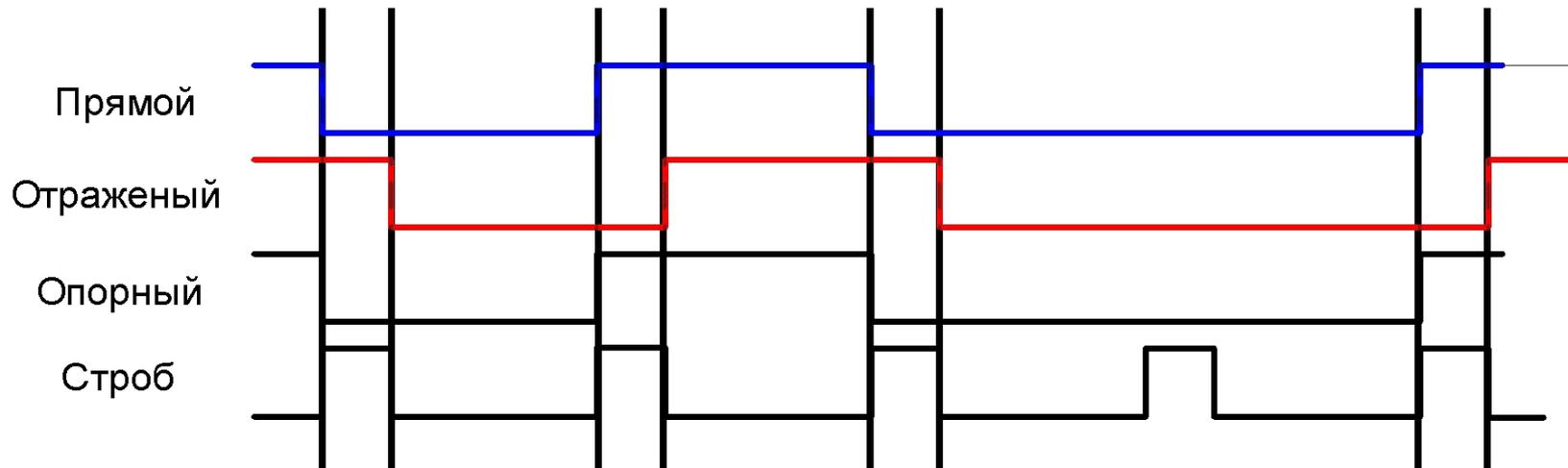
...приводит к периодической ошибке



# Структурная схема

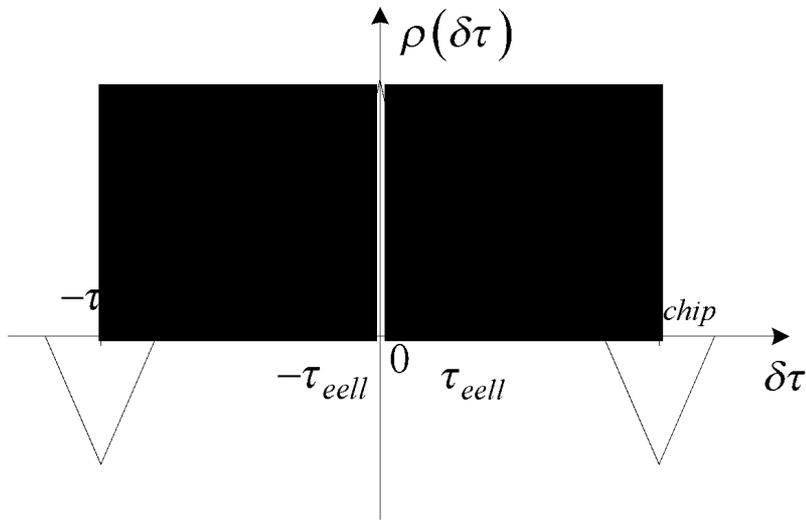


# Стробовый коррелятор



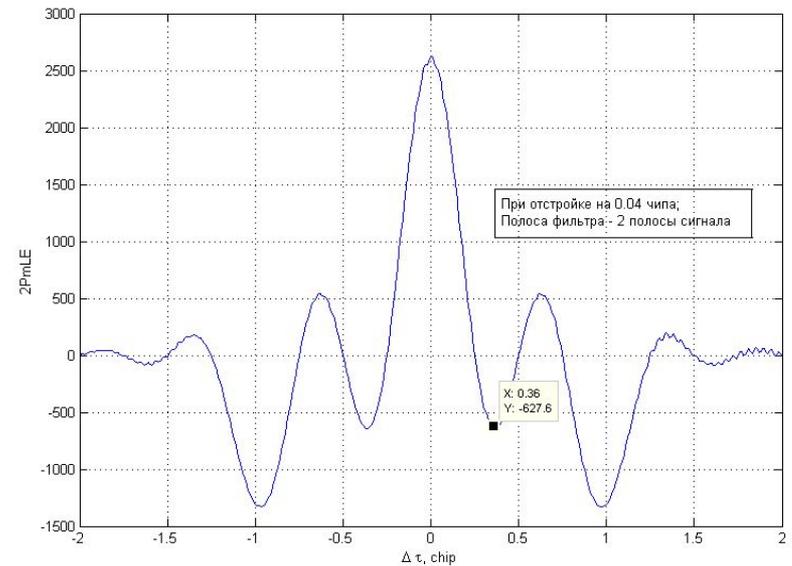
- Разнесение ПСП опорного сигнала коррелятора и ПСП переотраженного сигнала на один чип  
=> Существенное подавление переотраженного сигнала
- Значительные потери в отношении сигнал/шум

# Ограничение полосы фронтада



Корреляционная функция  
линейной комбинации...

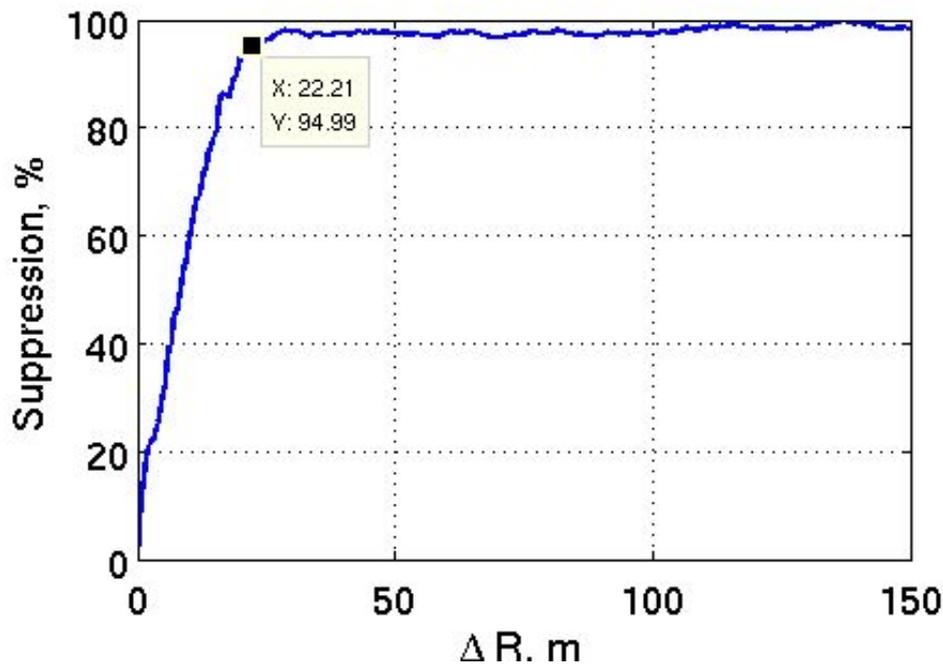
...искажается  
при уменьшении  
полосы фронтада



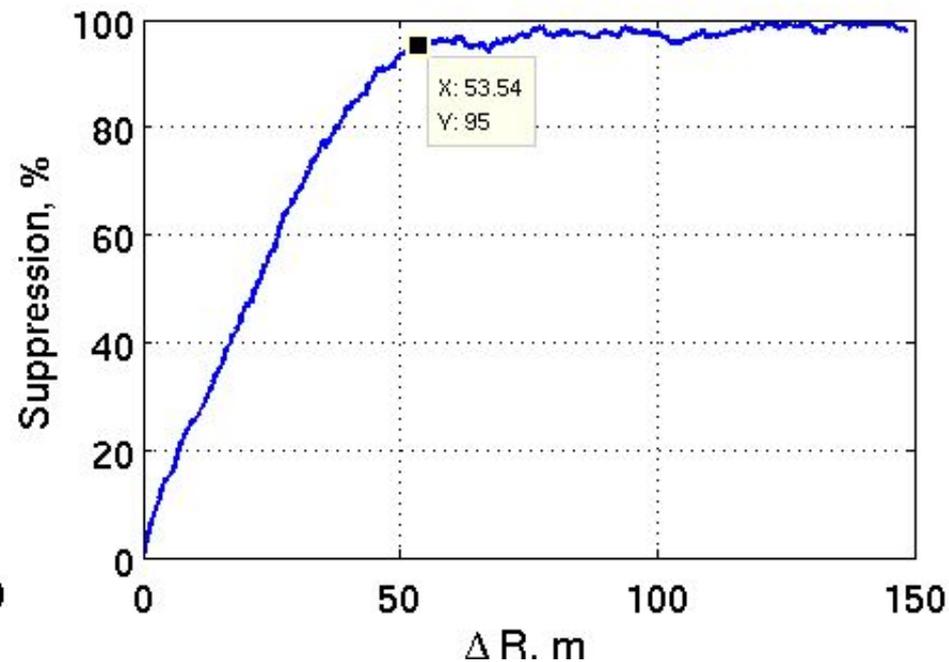
# Характеристики подавления

Геодезическая аппаратура прецизионной точности  
КНС ГЛОНАСС/GPS 14Ц828 «Вешка»

ГЛОНАСС



GPS



---

# Итог

- Компенсация многолучевости в фазовых измерениях при разности хода лучей более 20 метров для ГЛОНАСС и 50 метров для GPS
  - Не требует внесения изменений в устройство корреляторов и увеличение их количества
  - Нет ограничений на число подавляемых переотраженных сигналов
-