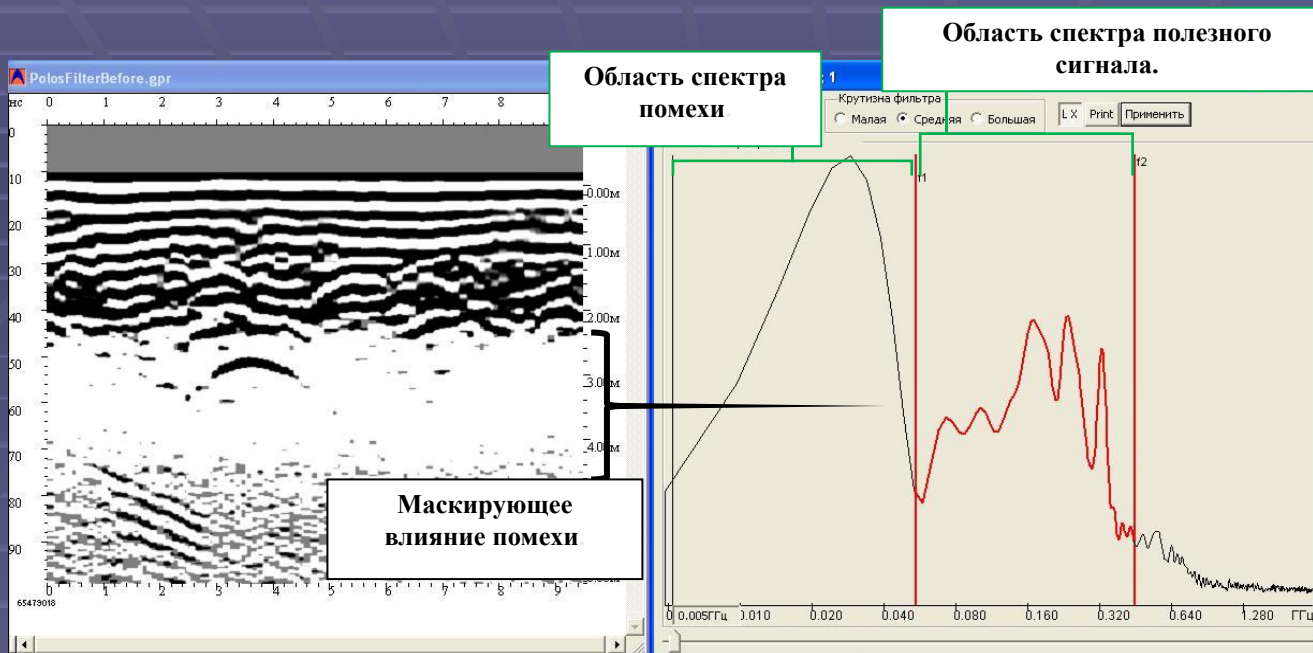


Обработка

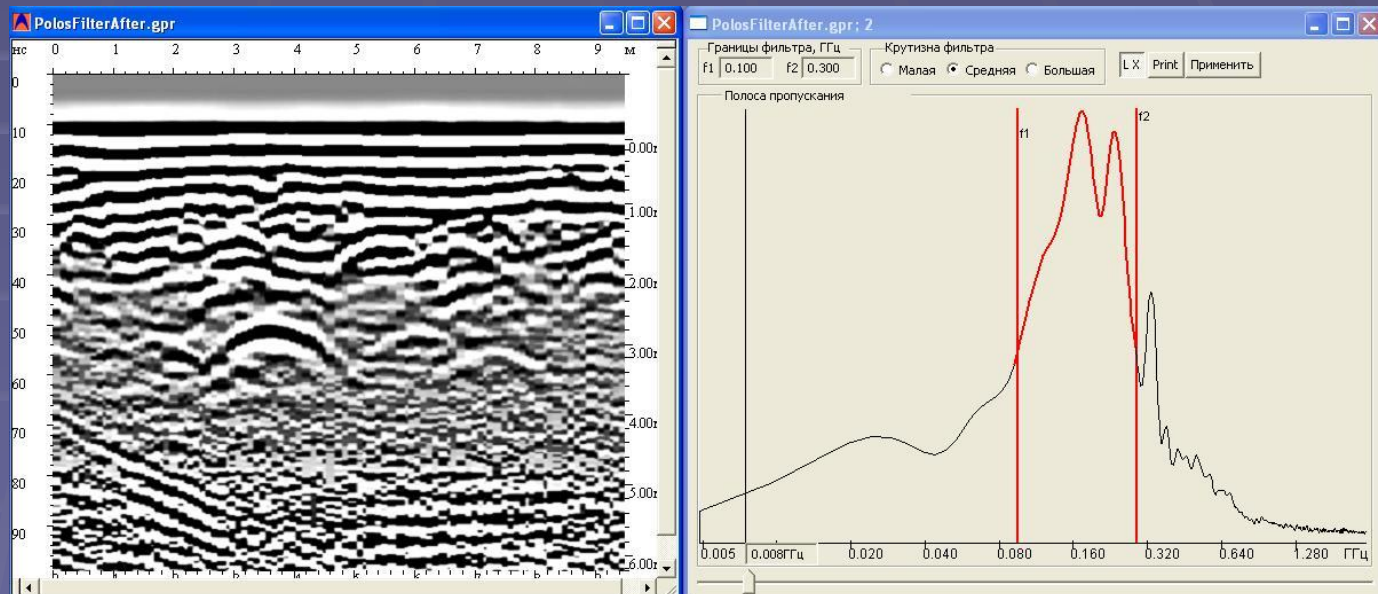
Обработка

- Цель: выделение полезного сигнала
- Для «ОКО» - программа «GeoScan»
- Усиление сигнала (коррекция амплитуд)
- Фильтрация
- Горизонтальная фильтрация
- Сглаживание
- Миграция (синтез апертуры)
- Преобразование Гильберта (выделение огибающей)
- Вычитание среднего

Полосовая фильтрация

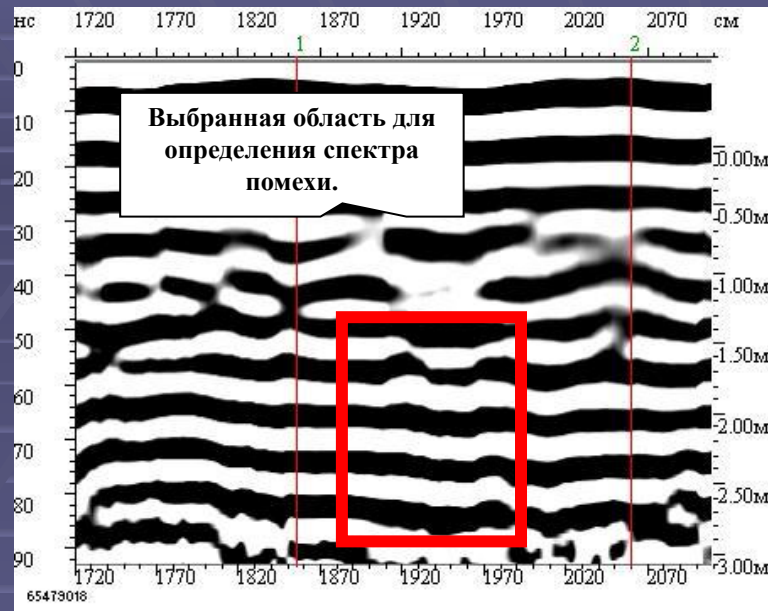


Изображение и спектр профиля до фильтрации.

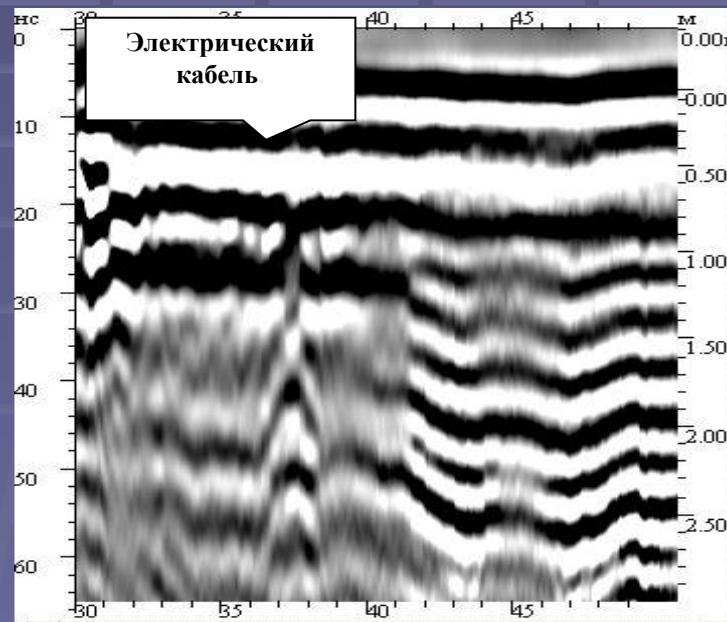


Изображение и спектр профиля после фильтрации.

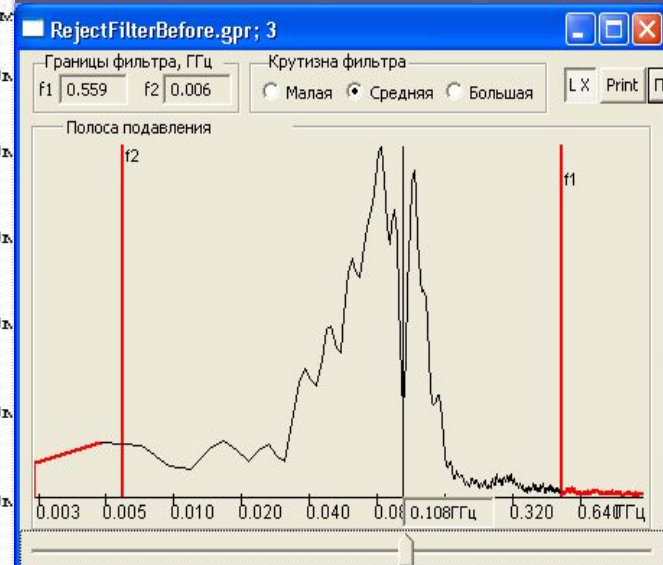
Режекторная фильтрация



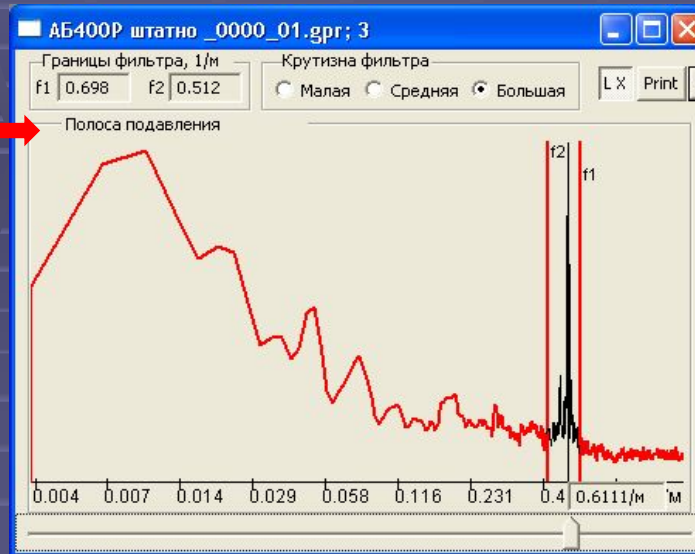
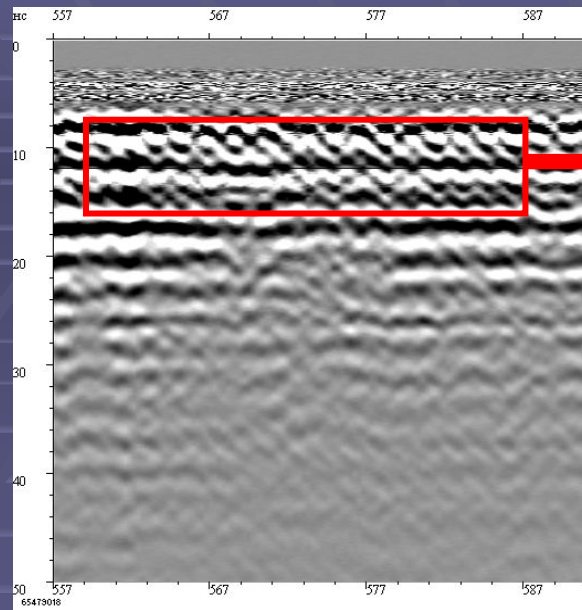
Изображение и спектр профиля до фильтрации.



Изображение и спектр профиля после фильтрации.



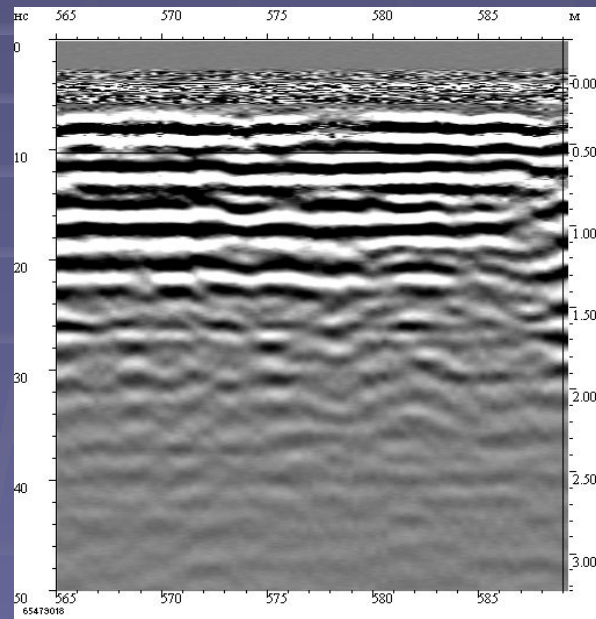
Горизонтальная фильтрация



помогает бороться с регулярной горизонтальной помехой (стержни арматуры, шпалы железной дороги и др.)

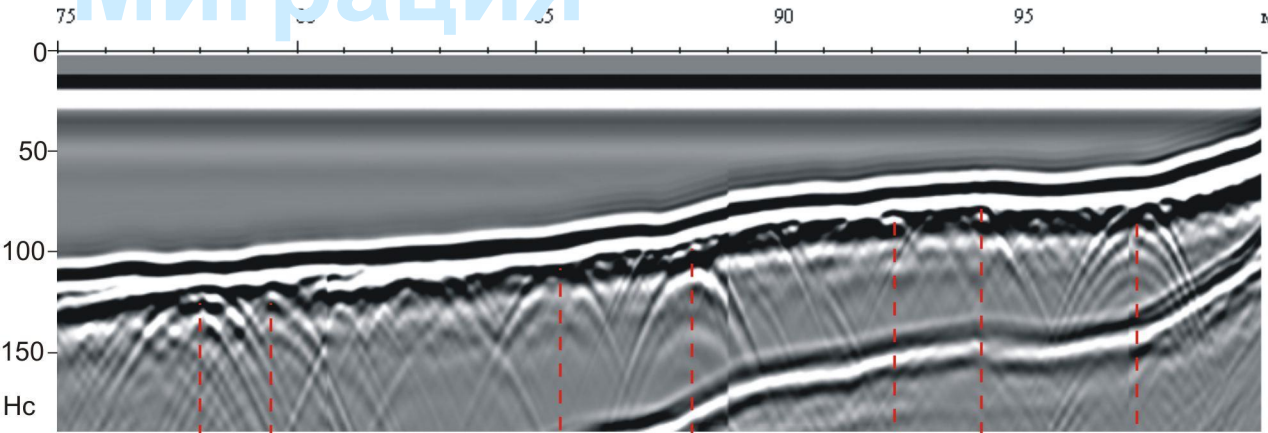
Профиль до горизонтальной фильтрации.

Профиль после горизонтальной фильтрации.

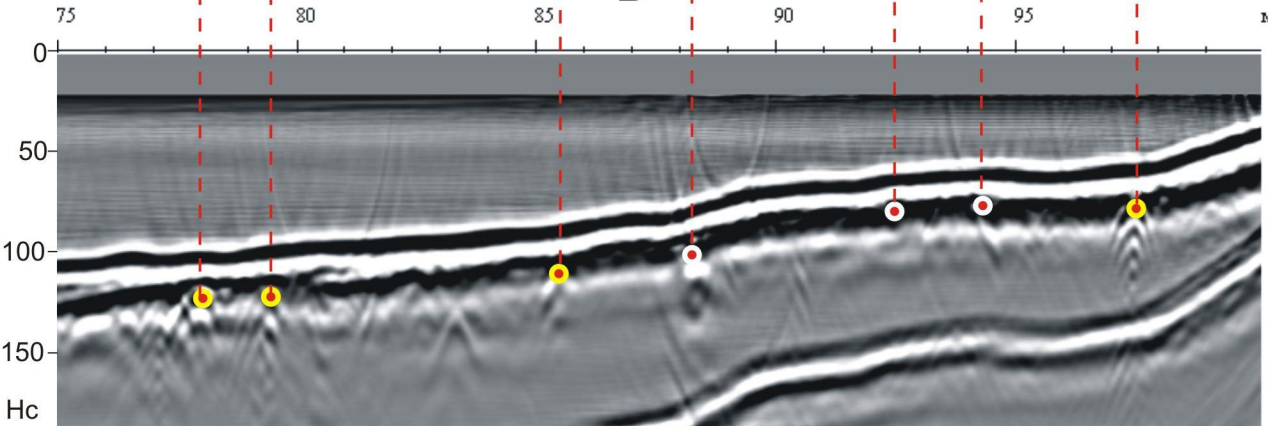


Миграция

А



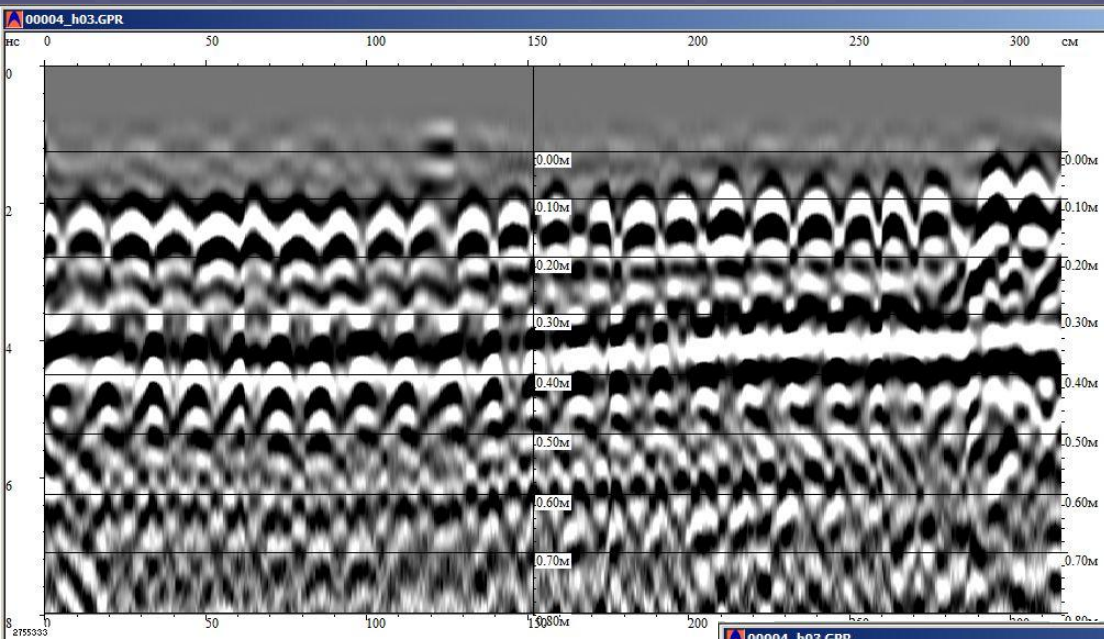
Б



Красные кружки с белым контуром указывают местоположение дифрагирующих объектов, расположенных на дне водоема. Отсутствие у них усев дифракции свидетельствует, что диэлектрическая проницаемость ($\epsilon = 81$ для воды) выбрана правильно. Красные кружки с желтым контуром указывают местоположение дифрагирующих объектов, немного погруженных в донные осадки. Усы дифракции убраны не до конца. Это значит диэлектрическая проницаемость толщи выше объектов имеет $\epsilon < 81$

■ (восстановление местоположения и формы локального объекта) позволяет убрать усы дифракции, оставив лишь ее вершину, соответствующую местоположению локального объекта. Это помогает выделению полезных границ. Для правильного выполнения процедуры миграции необходимо знать скорость распространения электромагнитной волны в среде, содержащей локальный объект. Большое значение имеет правильное определение значения диэлектрической проницаемости среды.

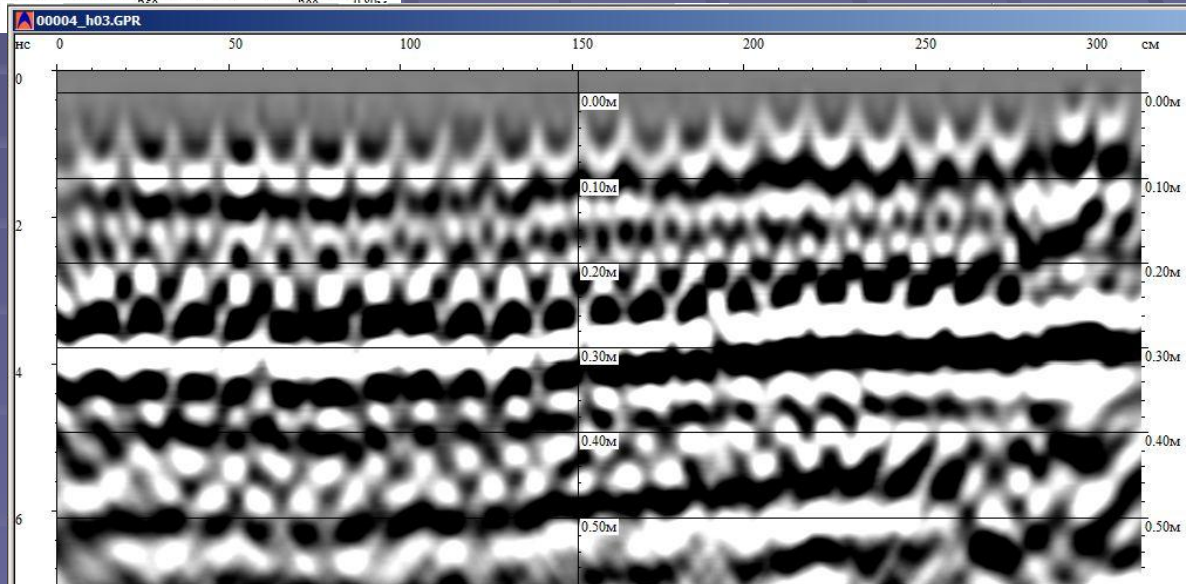
Миграция



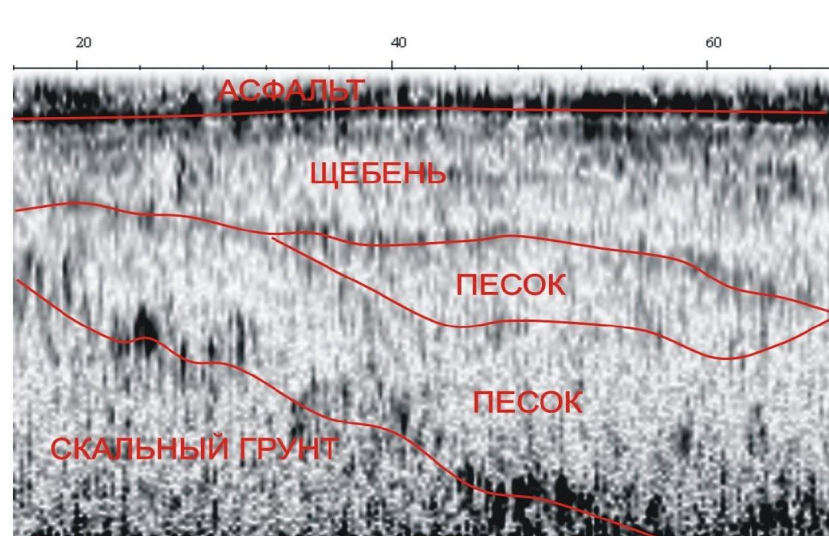
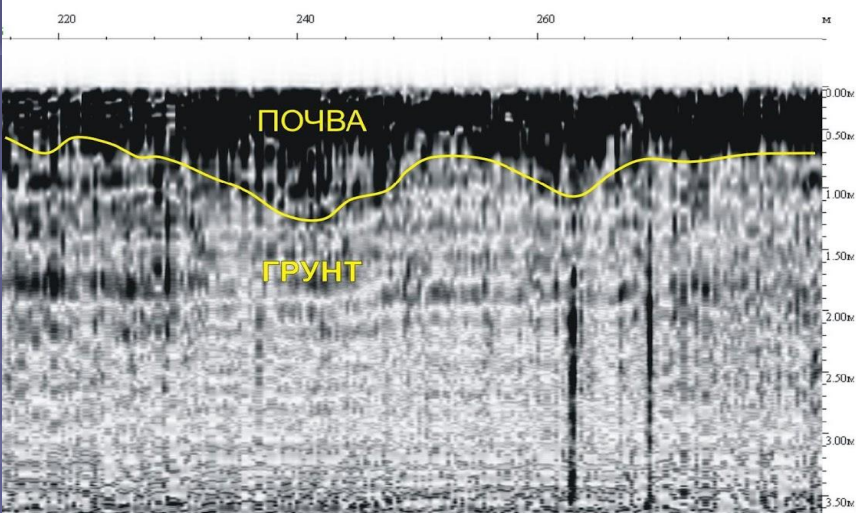
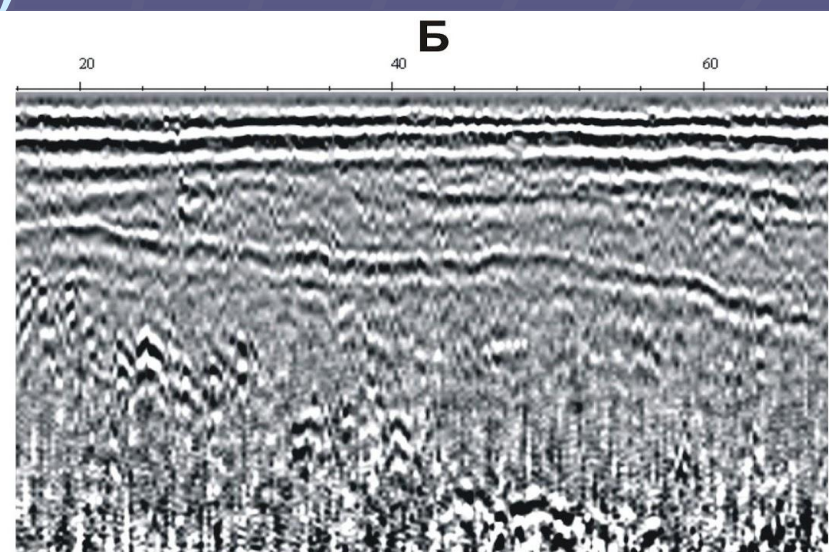
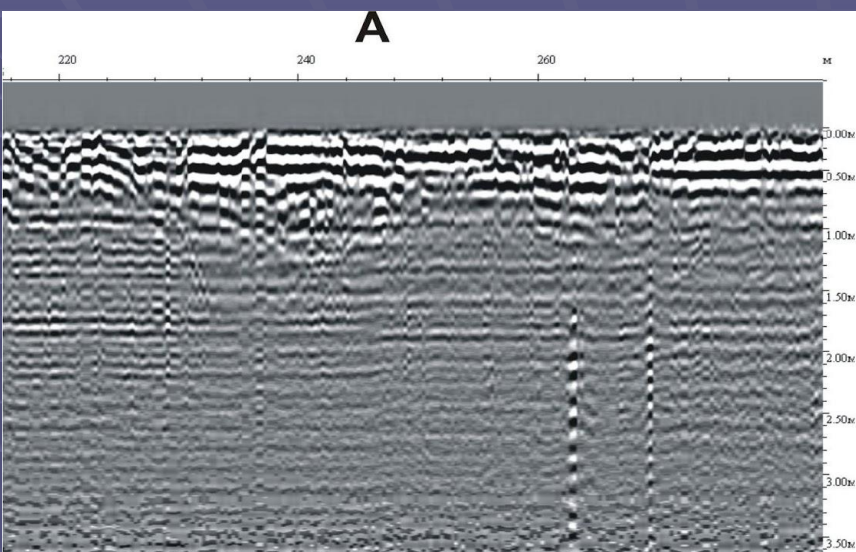
До выполнения миграции



После выполнения миграции

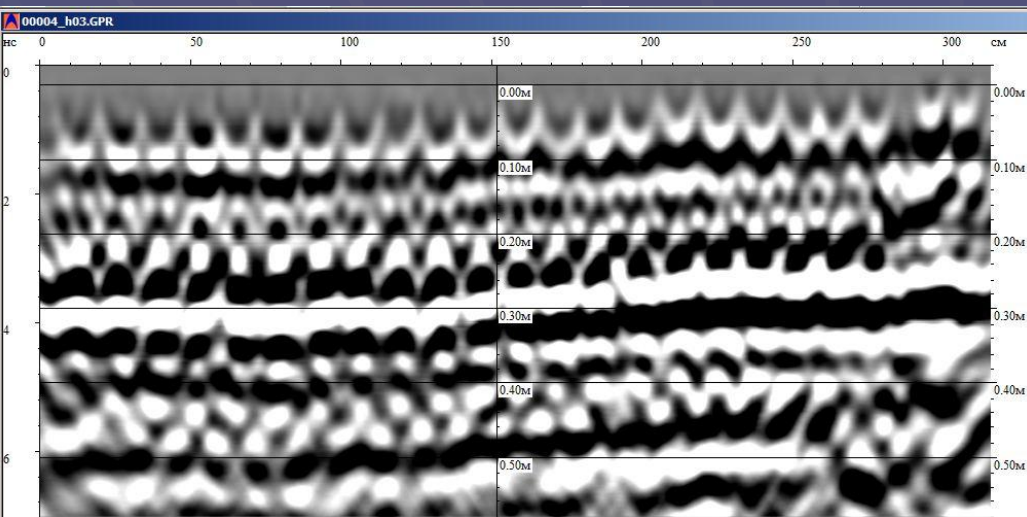


Преобразование Гильберта (огibaющая, фаза, частота)



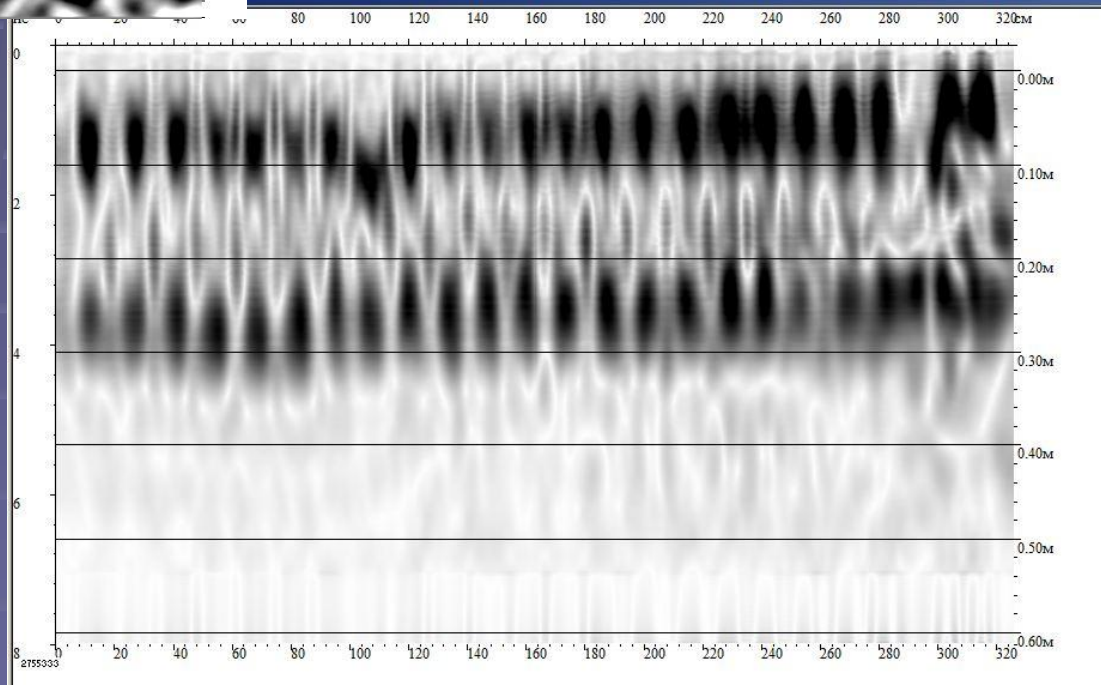
Чаще других используется мгновенная амплитуда, соответствующая огibaющей исходного сигнала. Эту процедуру применяют при необходимости выделить области, не имеющие четких отражающих границ, но отличающиеся более высоким или более низким уровнем сигнала.

Выделение огибающей



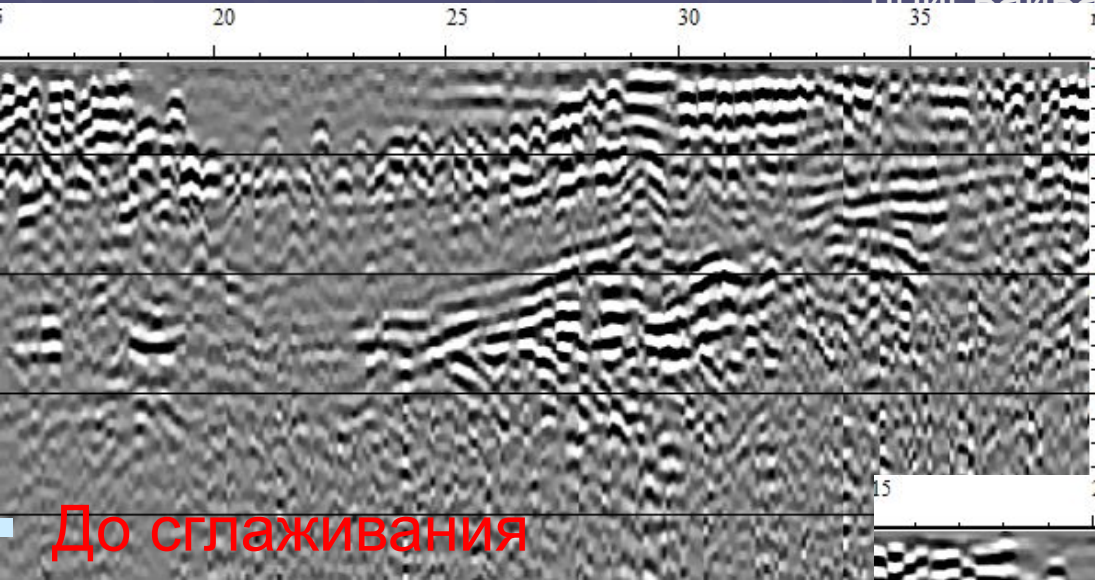
Применение миграции

Расчет мгновенной амплитуды (огибающая исходного сигнала).

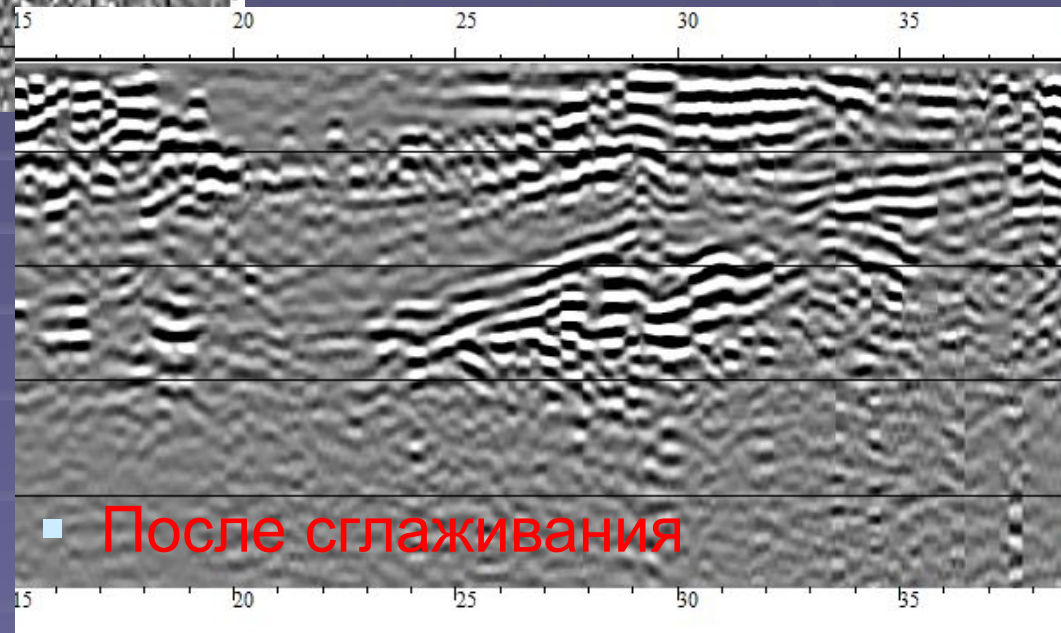


Сглаживание

- Вариант низкочастотной фильтрации: в окне 3x3 считается среднее арифметическое, которое затем присваивается всем отсчётам окна



До сглаживания

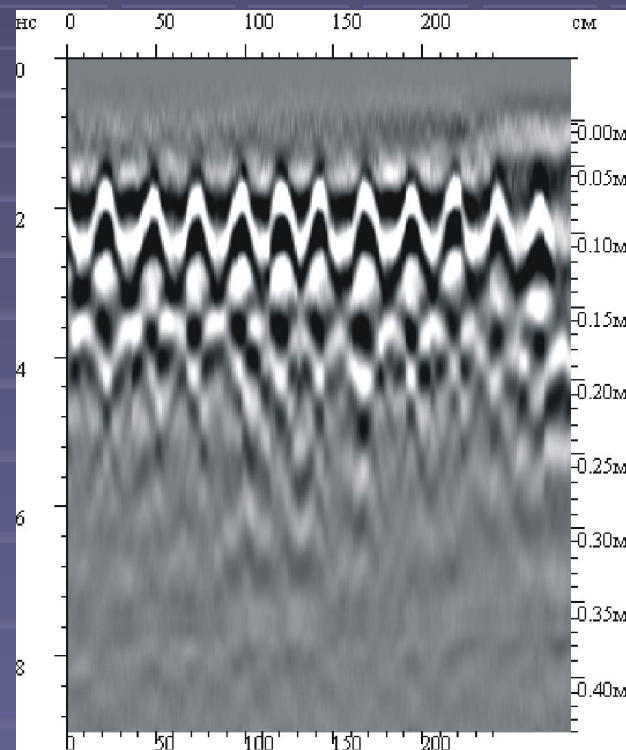
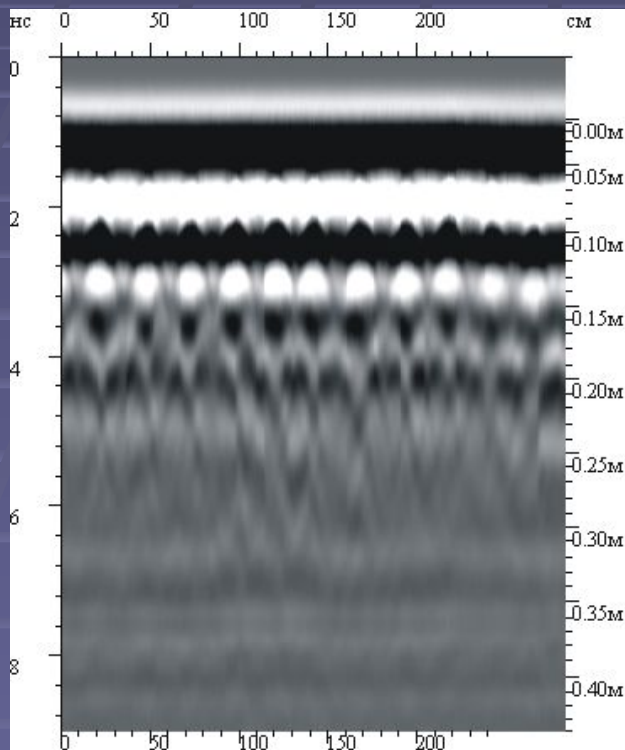


После сглаживания

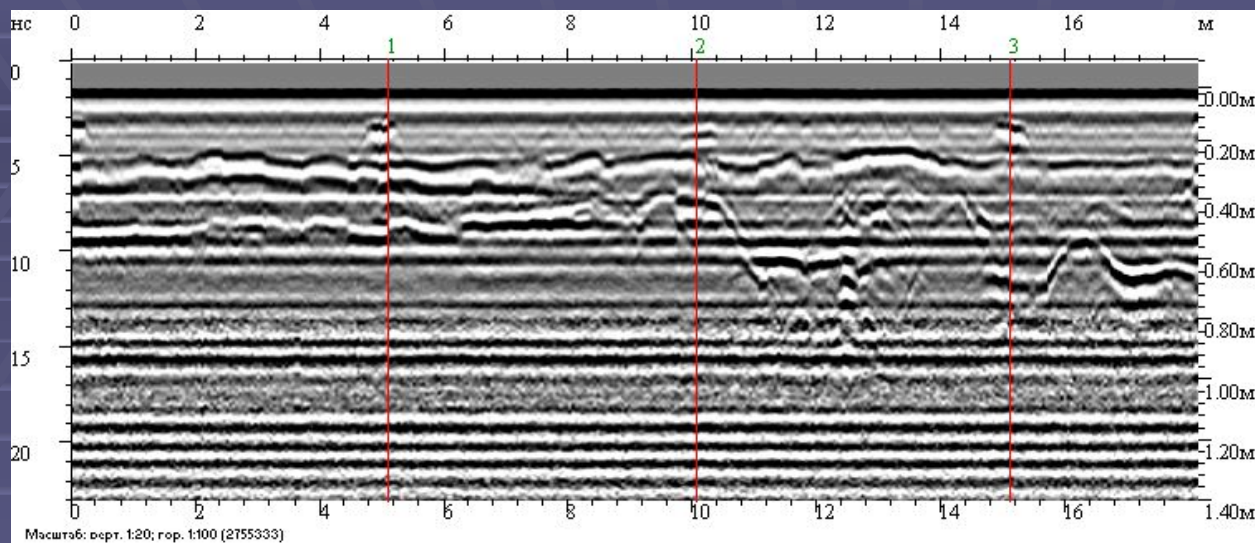
Удаление влияния прямого сигнала (вычитание среднего)

- применяется в тех случаях, когда искомые объекты находятся близко к поверхности (на радарограммах на малых временах).

Процедура реализуется посредством вычитания из каждой трассы исходной радарограммы некоторой средней трассы (например, вычисленной среднеарифметической трассы)



Пример удачного использования вычитания среднего



Данные получены с антенным блоком АБ-1700, на перроне аэропорта Домодево (Комплекс Деловой Авиации). На рисунке представлены исходные данные, без обработки.

Результат вычитания
среднего в окне по
всем трассам:

