

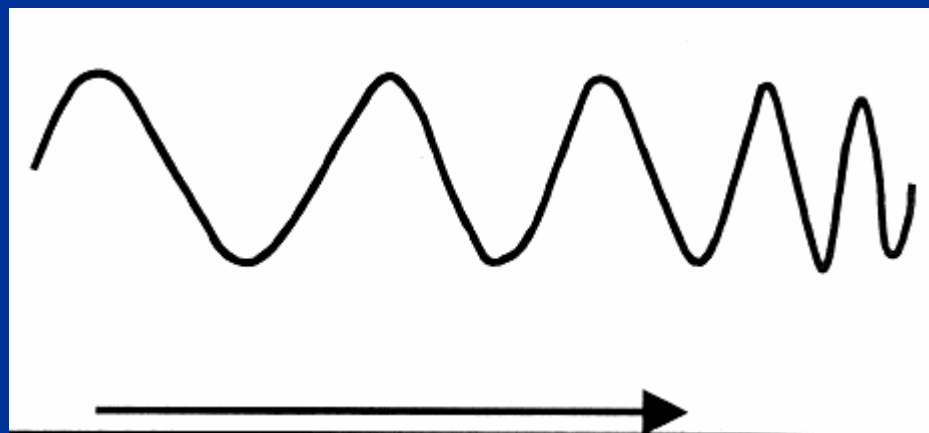
М.Б. Шнеерсон,
А.В. Белоусов

**Вибрационная
сейсморазведка в общем
комплексе геофизических
поисково-разведочных
работ**

Отклик среды на взрывное (а) и вибрационное (b) воздействие



a



b

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ СВИП-СИГНАЛОВ:

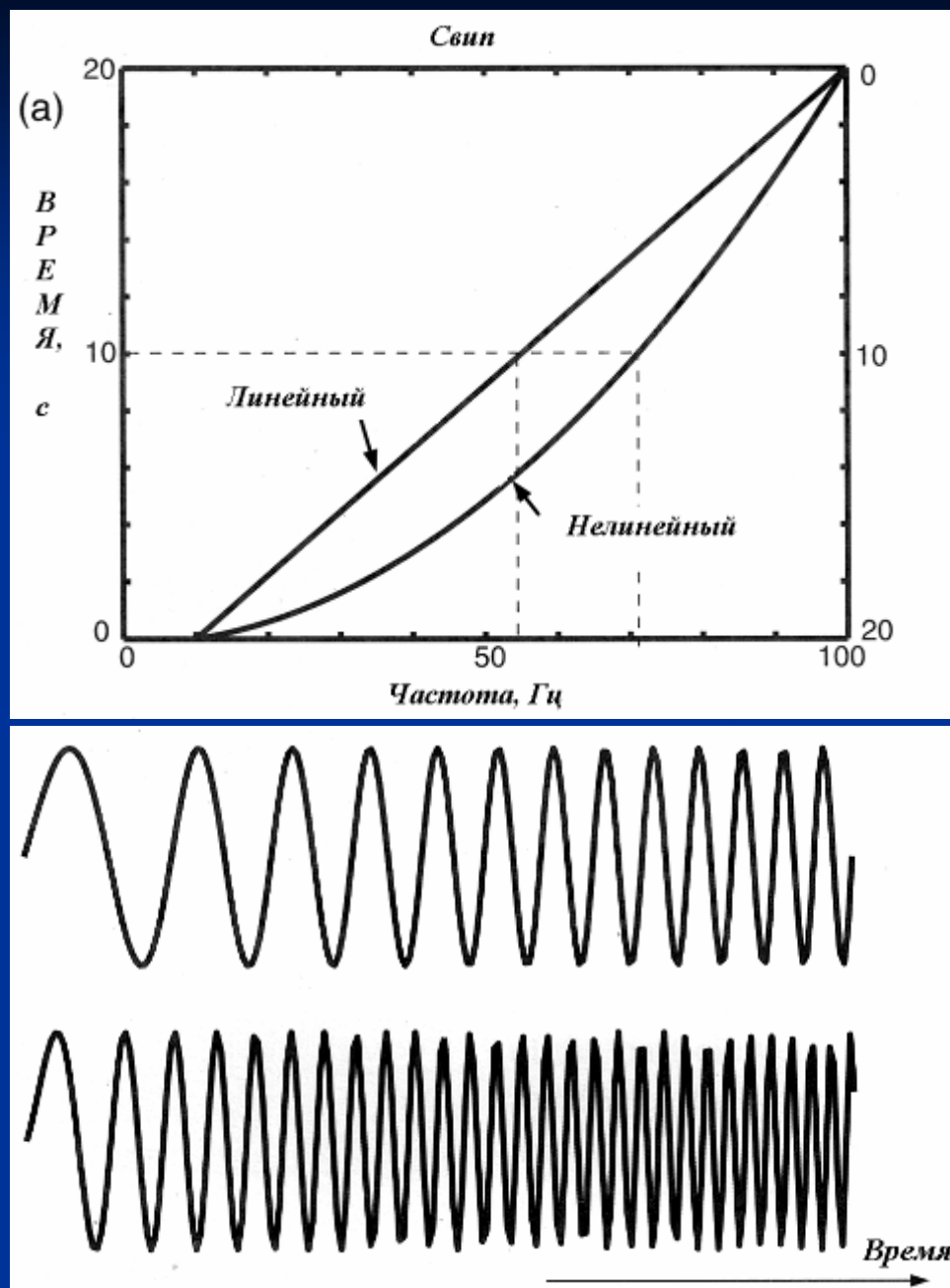
ЛЧМ-сигнал

$$U(t) = A(t) \sin 2\pi \left(f_n \pm \frac{\Delta f}{2T} t \right) t$$

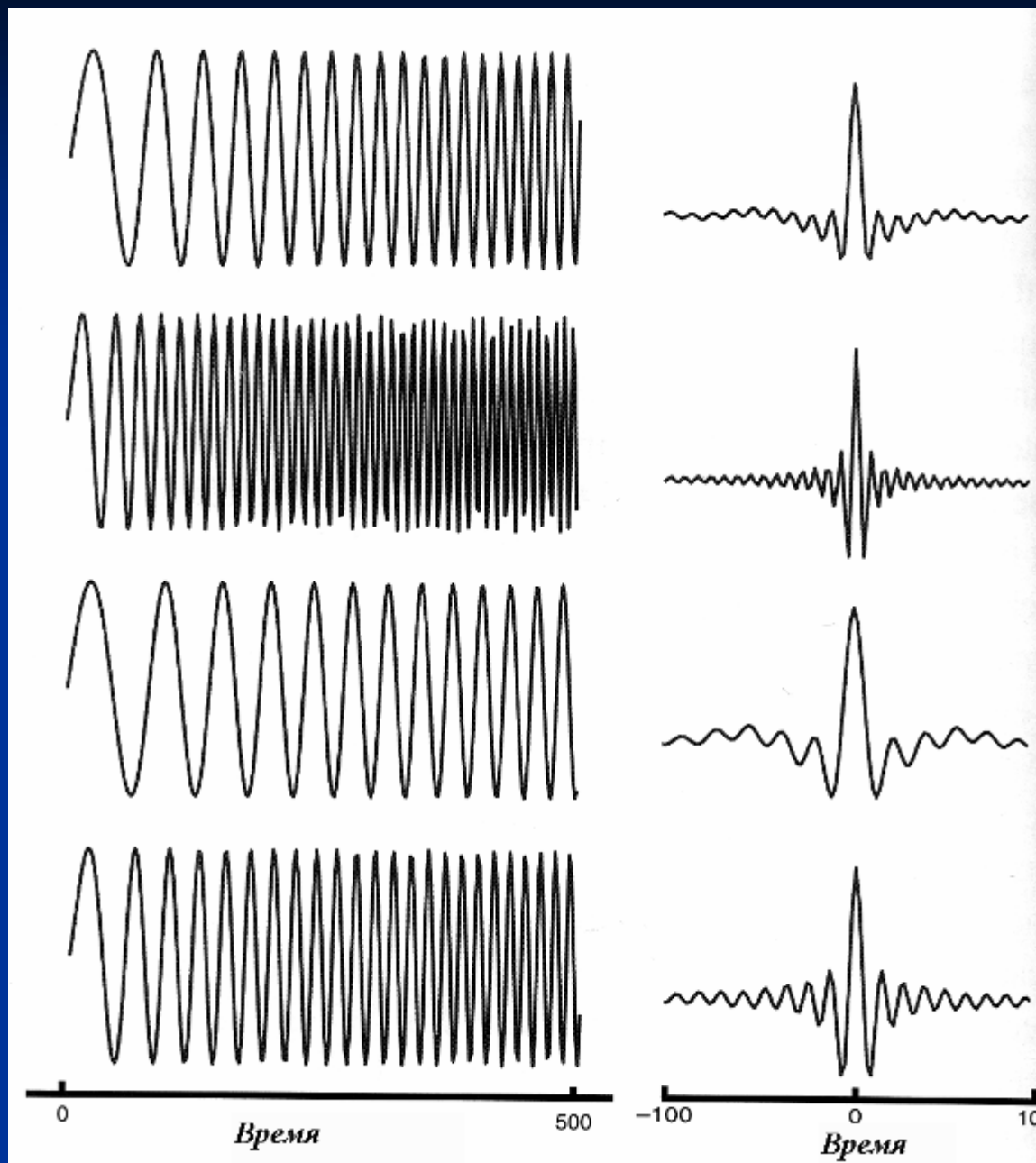
НЛЧМ-сигналы

$$U(t) = N + N_1 \ln(t + N_2)$$

$$U(t) = f_H + R \frac{t^n}{T^n}$$



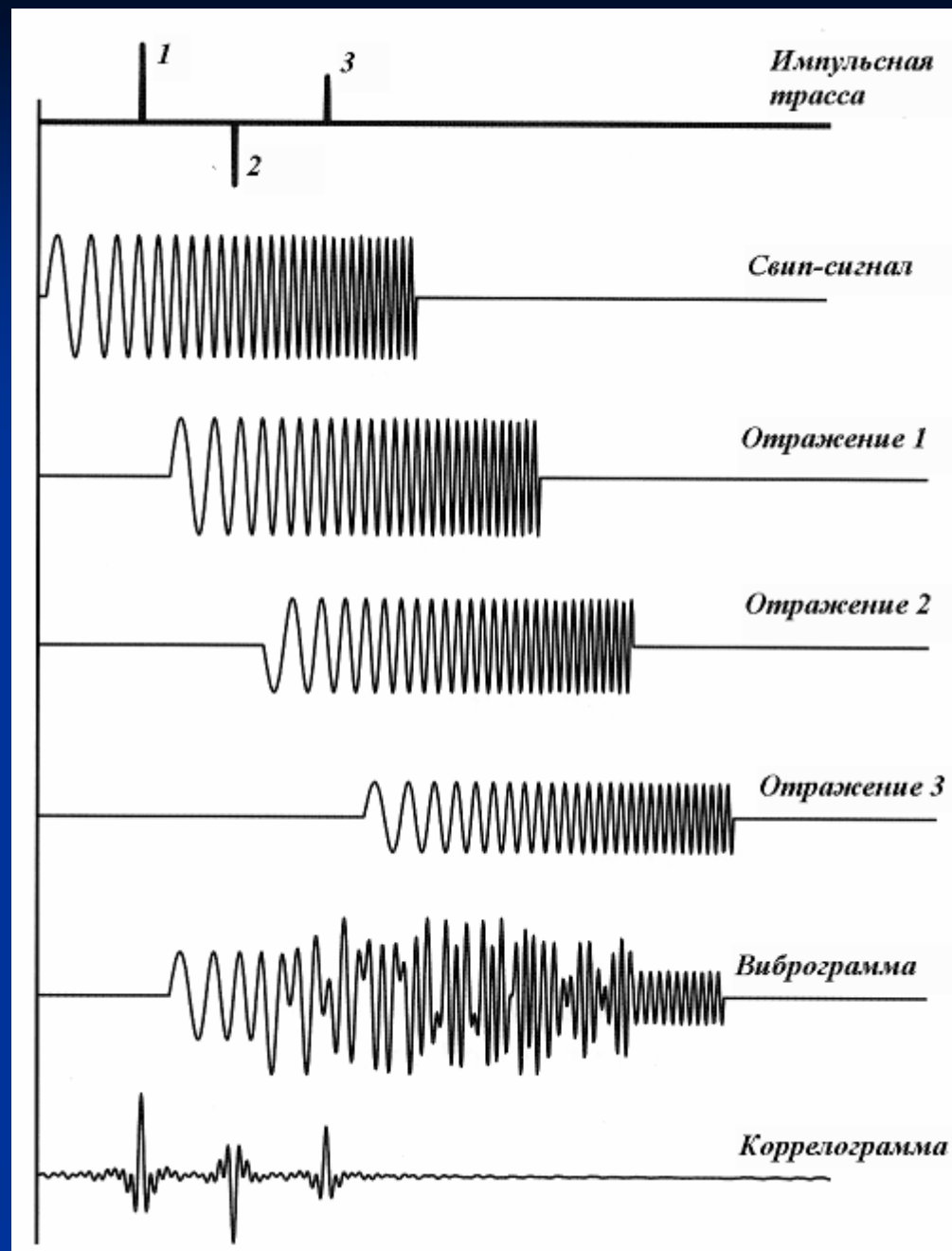
Повышение доли
высоких частот
реализуется
применением
нелинейных сви́пов



Сви́п-сигналы и их авто- корреляционные функции

- (а) ЛЧМ, 10-100 Гц
- (б) НЛЧМ, 10-100 Гц
- (с) ЛЧМ, 10-60 Гц
- (д) НЛЧМ, 10-60 Гц

Схема
формирования
сейсмической
трассы в вибро-
сейсморазведке



Отечественные модели вибраторов

СВ-14/150

- Возбудитель вибрации усилием 14 тс
- Шасси урал-4320 (6 х 6)
- Соответствие дорожным стандартам
- Система обеспечения работ в зимних условиях
- Возможность работы с системами управления различных типов



СВ-27/150К

- Возбудитель вибрации усилием 27 тс
- Шасси камаз-6350 (8 х 8)
- Соответствие дорожным стандартам
- Система обеспечения работ в зимних условиях
- Возможность работы с системами управления различных типов

СВ-27/150-362

- Возбудитель вибрации усилием 27 тс
- Передовая технология, жесткая конструкция, высокая производительность
- Уникальное шасси (4х4) с автоматической трансмиссией и управлением типа "краб"
- Возможность работы с системами управления различных типов



Вибраторы повышенной проходимости



Nomad 65



Nomad 65T

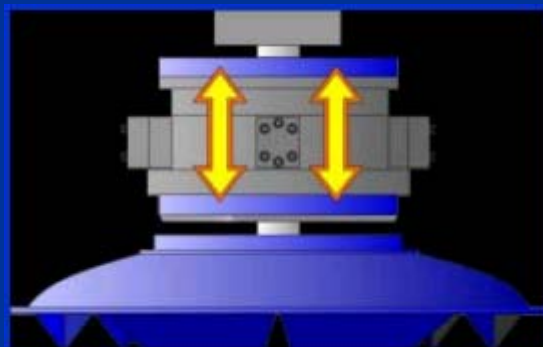


Группирование
источников
позволяет создать
направленность
излучения.



Применение вибраторов в многоволновой сейсморазведке

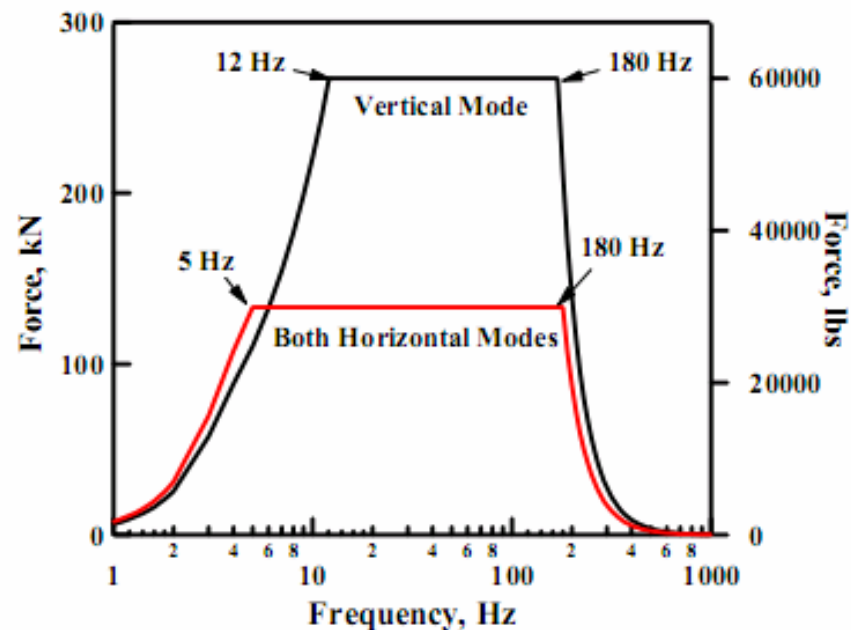
P-волны



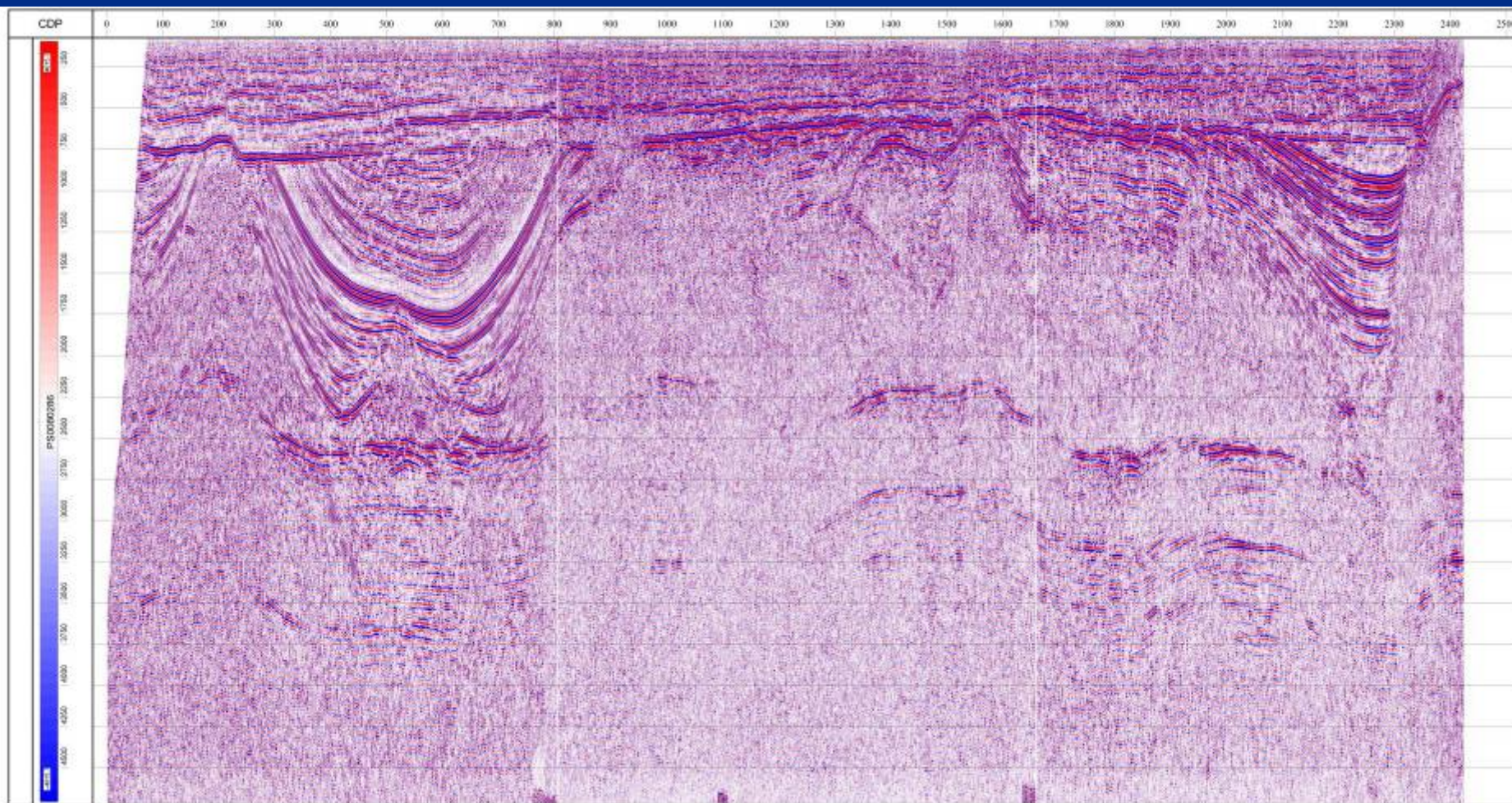
S-волны



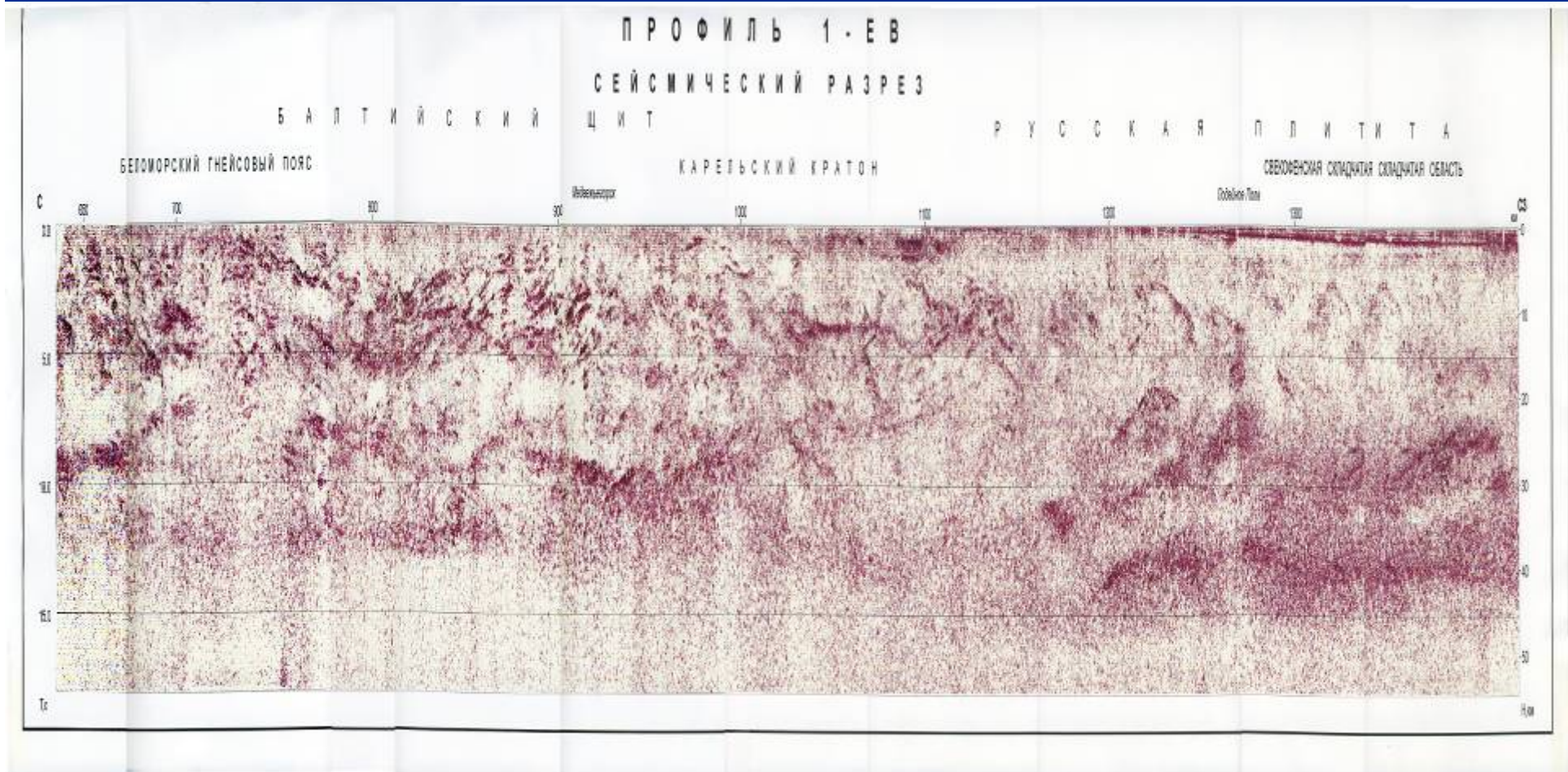
Частотный состав колебаний



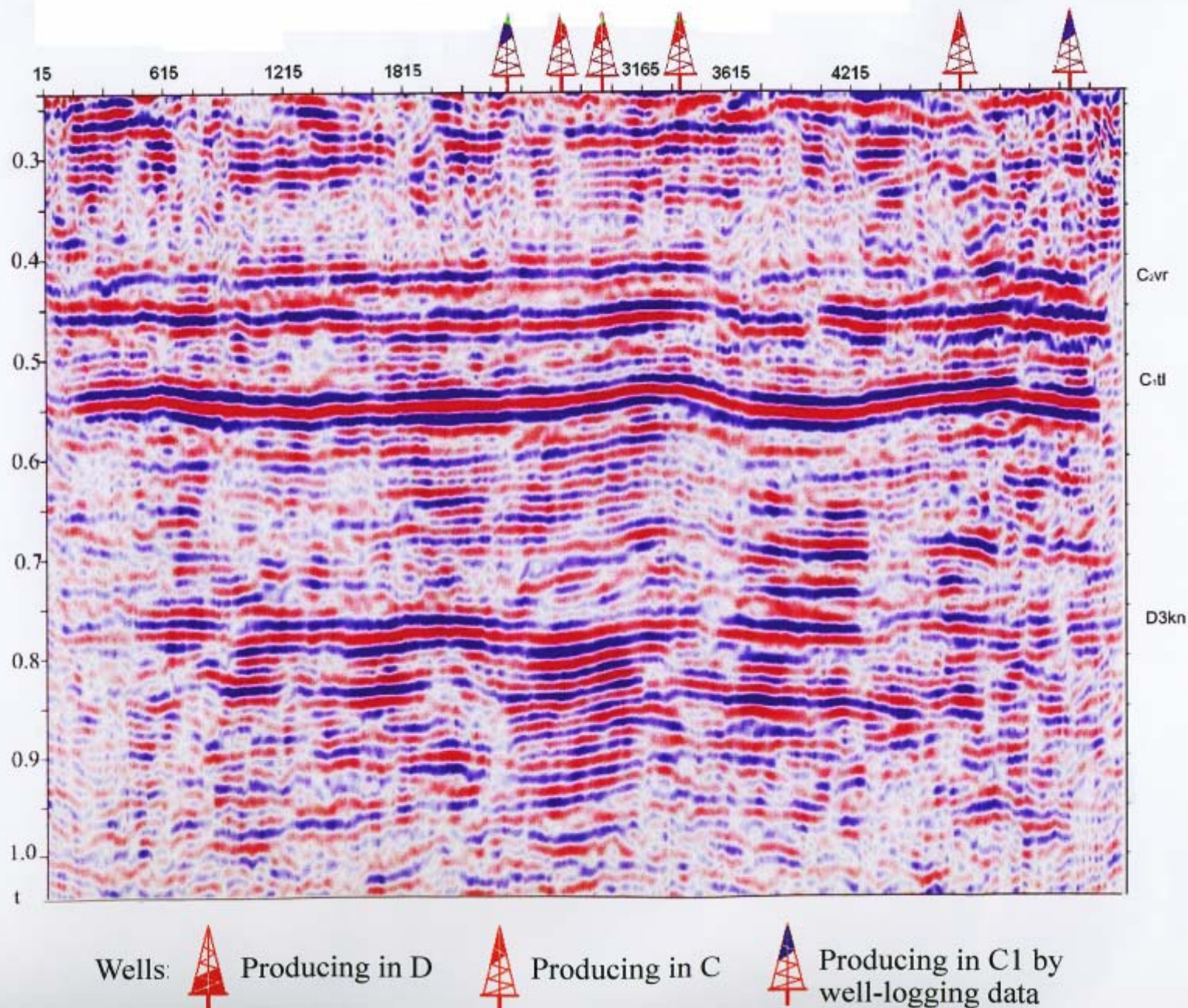
Применение вибрационной техники в районах с солянокупольной тектоникой



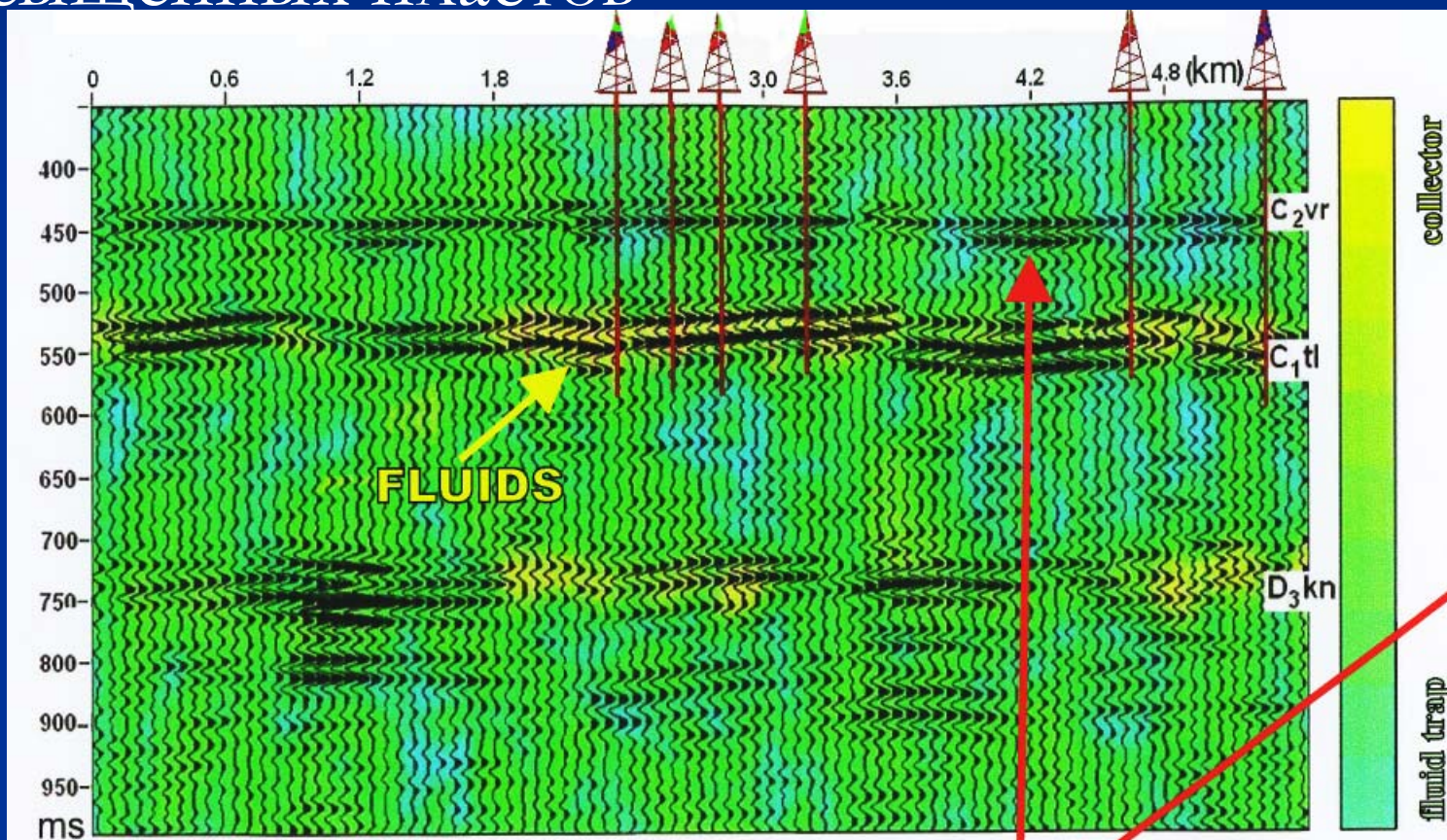
Применение вибрационной техники для прослеживания глубинного строения Земли (граница Мохоровичича)



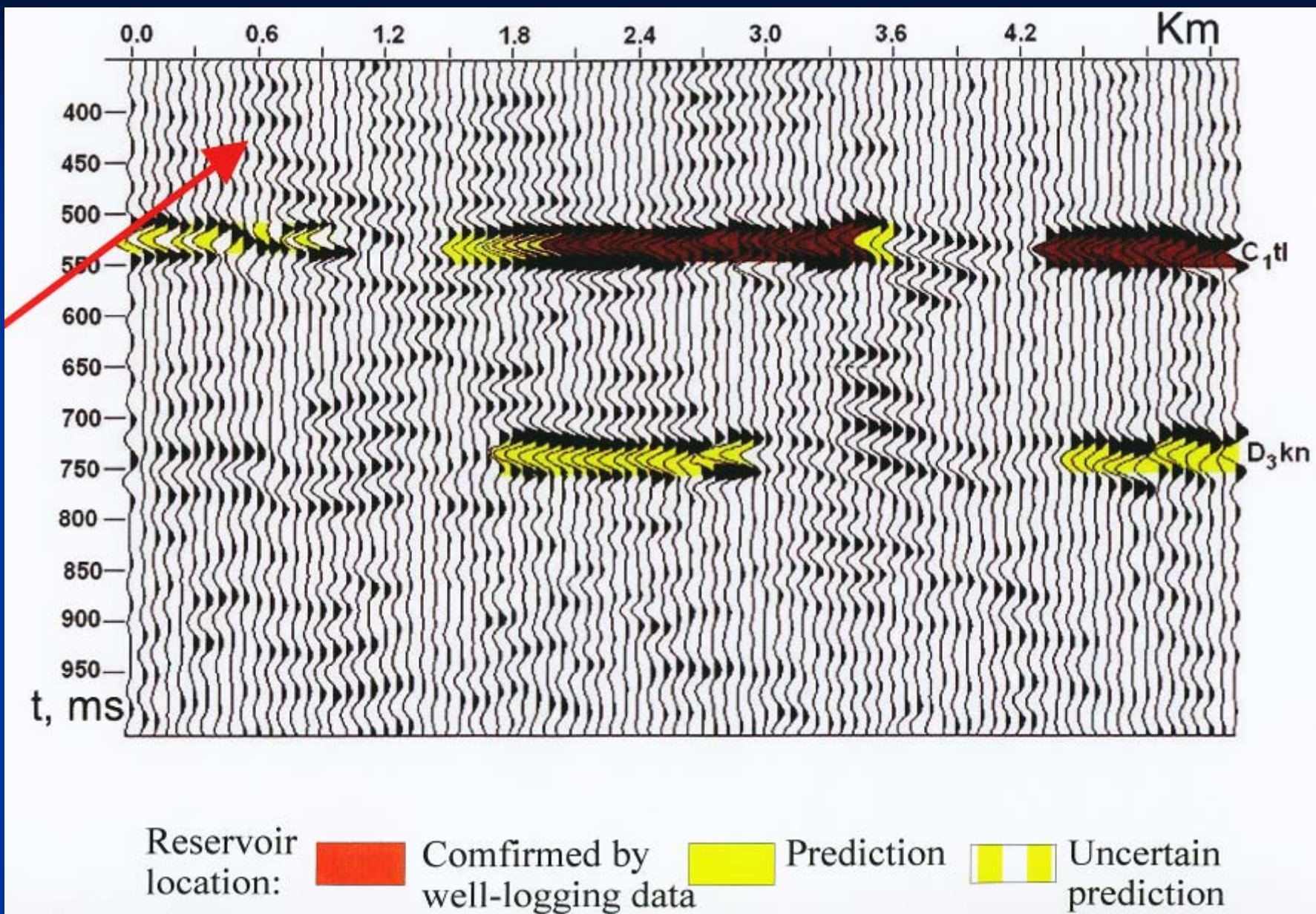
Использование
виброрейсморазведки для
определения нефтяных залежей

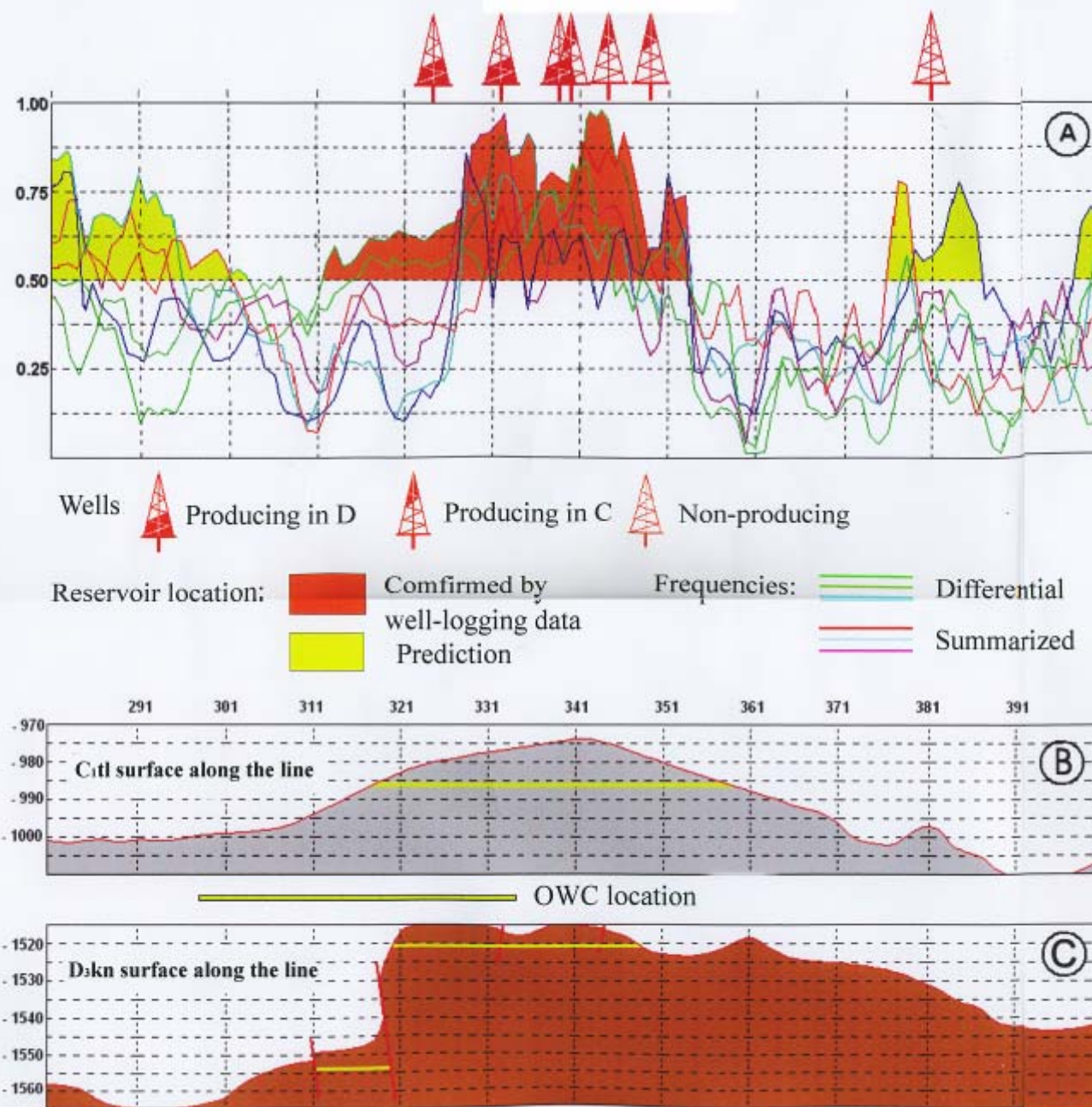


Разрез по разностным частотам: нелинейные эффекты приводят к чёткому выделению нефте-насыщенных пластов



Reflection C₂vr disappeared from the differential section





Достоинства вибросейсморазведки:

1. Методические:

возможность управления частотным составом и энергией возбуждаемых колебаний

простота создания регулируемой направленности при возбуждении колебаний

пониженное влияние ЗМС на положение источника

2. Технологические:

технологичность выполнения работ

экологичность источников

3. Экономические:

снижение сметной стоимости полевых работ

Недостатки вибросейсморазведки:

1. Методические:

ограниченный снизу и сверху частотный состав колебаний
смешанная фаза сигнала на коррелограмме для реальных сред
необходимость создания фильтров для увязки с материалами взрывных партий

2. Технологические:

ограниченное энергетическое воздействие (фиксированная масса плиты)

3. Экономические:

дороговизна обслуживания вибраторов