

# Геофизический мониторинг подводных трубопроводов на основе НСП

Докладчик: **Артём Заузолков**  
ЗАО «Диагностика  
подводных трубопроводов»,  
группа компаний «Моринжгеология»

1

2

3

4

5

**1 АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ**

**2 КОМПЛЕКС МЕТОДОВ**

**3 ОСОБЕННОСТИ ЦЕЛЕВОГО ОТРАЖЕНИЯ**

**4 ОБРАБОТКА ДАННЫХ**

**5 ГИС И БАЗА ДАННЫХ**

# 1 АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

2

3

4

5

1

2

3

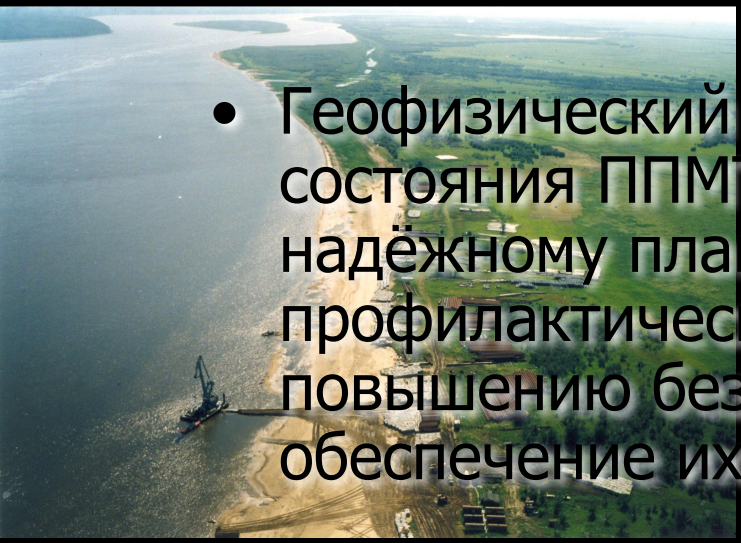
4

5

- Подводные переходы магистральных трубопроводов через водные преграды являются промышленно-опасными производственными объектами и сложными природно-техническими комплексами



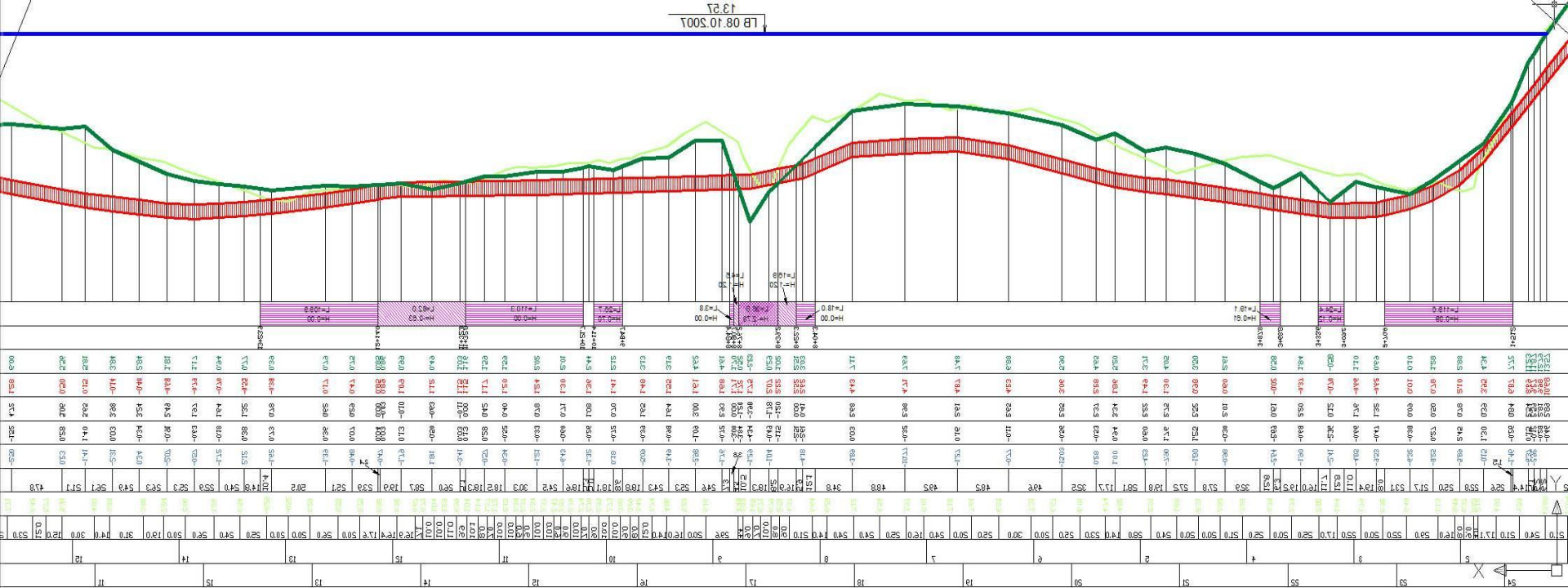
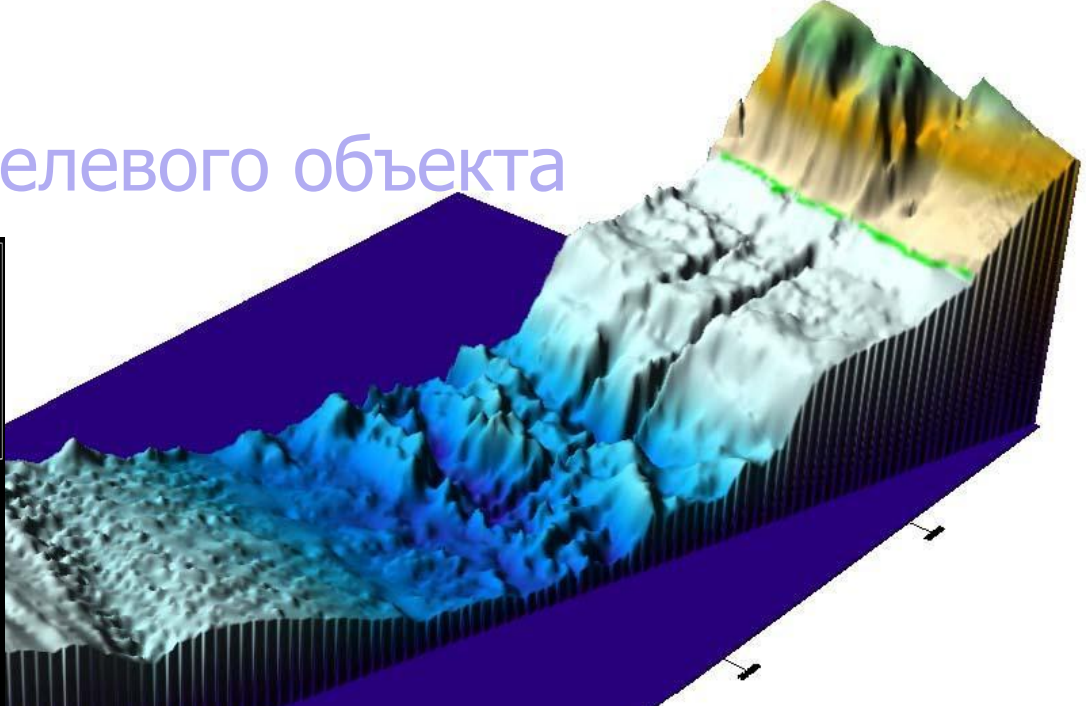
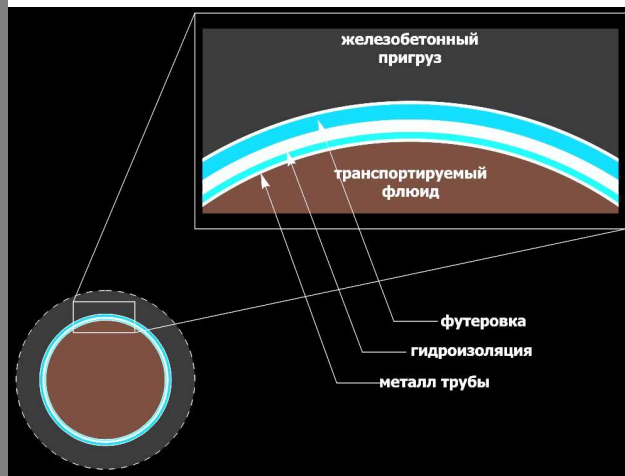
- Геофизический мониторинг технического состояния ППМТ способствует эффективному и надёжному планированию ремонтных и профилактических работ на переходах и ведёт к повышению безопасности и к снижению затрат на обеспечение их безаварийной эксплуатации





# Характеристика целевого объекта

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



1

## 2 КОМПЛЕКС МЕТОДОВ

3

4

5

1

# Комплекс методов

2

3

4

5

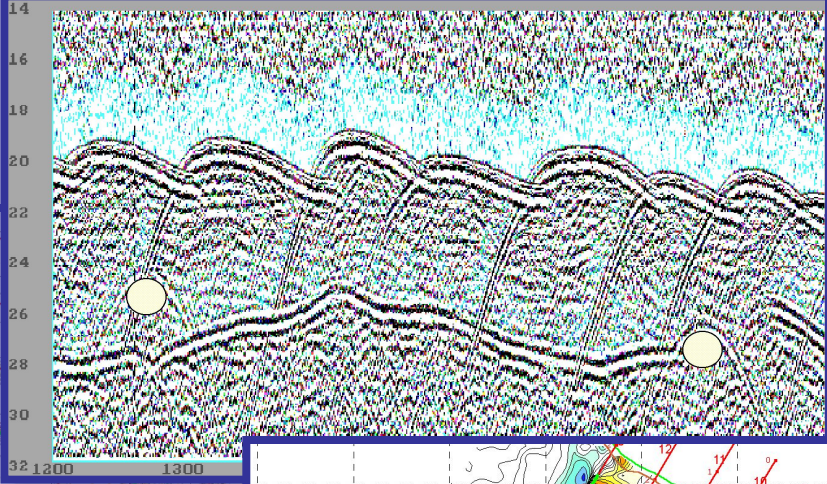




1

# Решаемые задачи

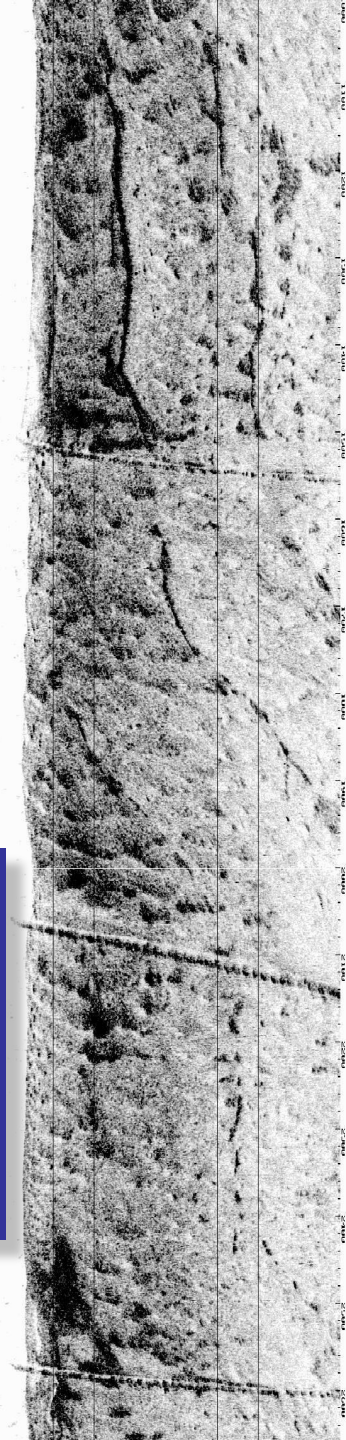
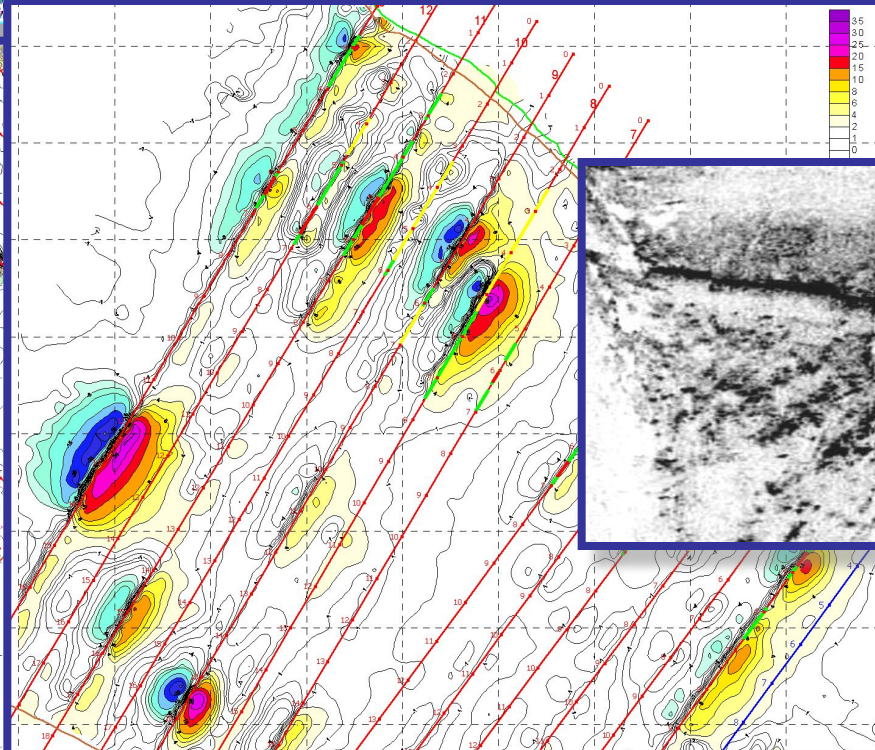
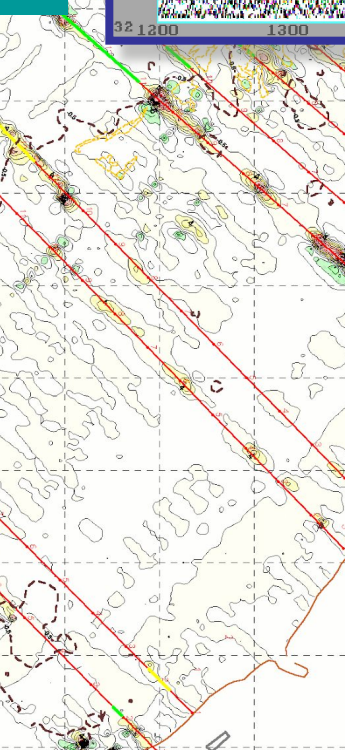
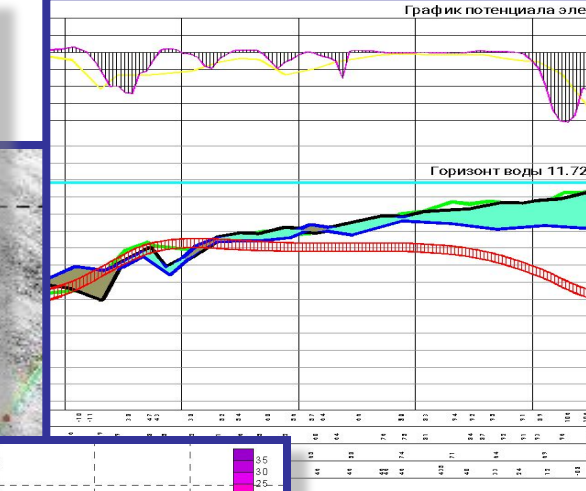
2



3

4

5



1

2

**3 ОСОБЕННОСТИ ЦЕЛЕВОГО ОТРАЖЕНИЯ**

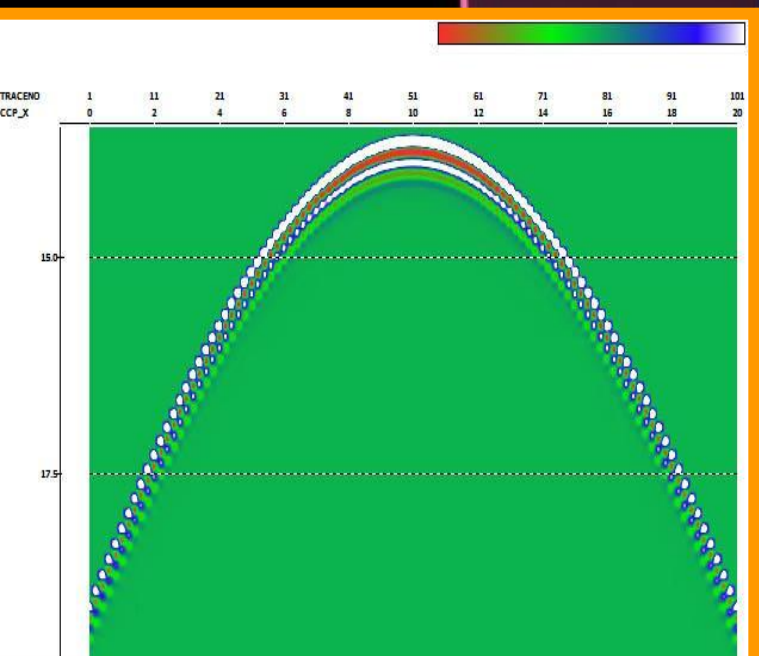
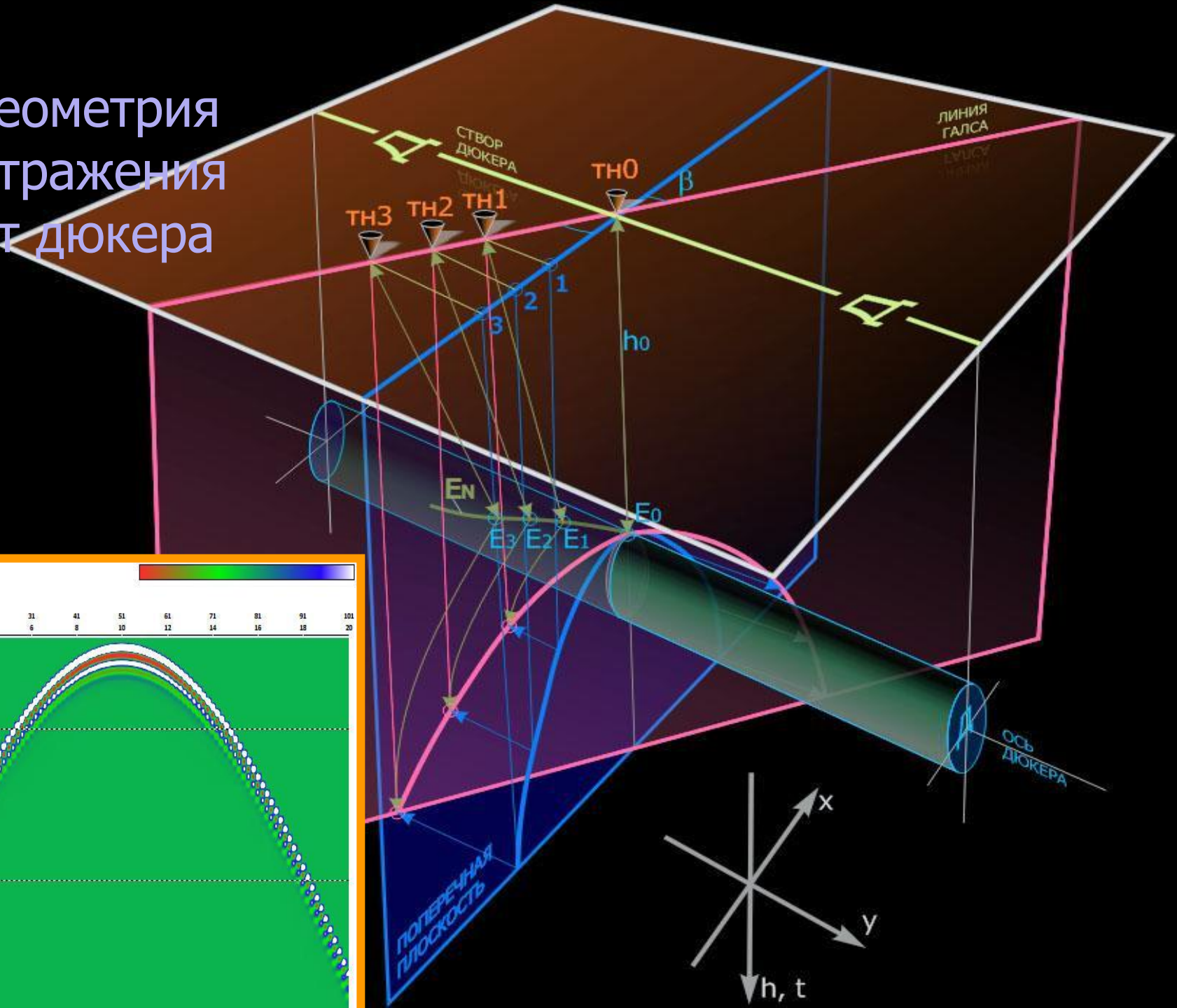
4

5



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

# Геометрия отражения от дюкера





TRACENO1781 1801 1821 1841 1861 1881 1901 1921 1941 1961 1981



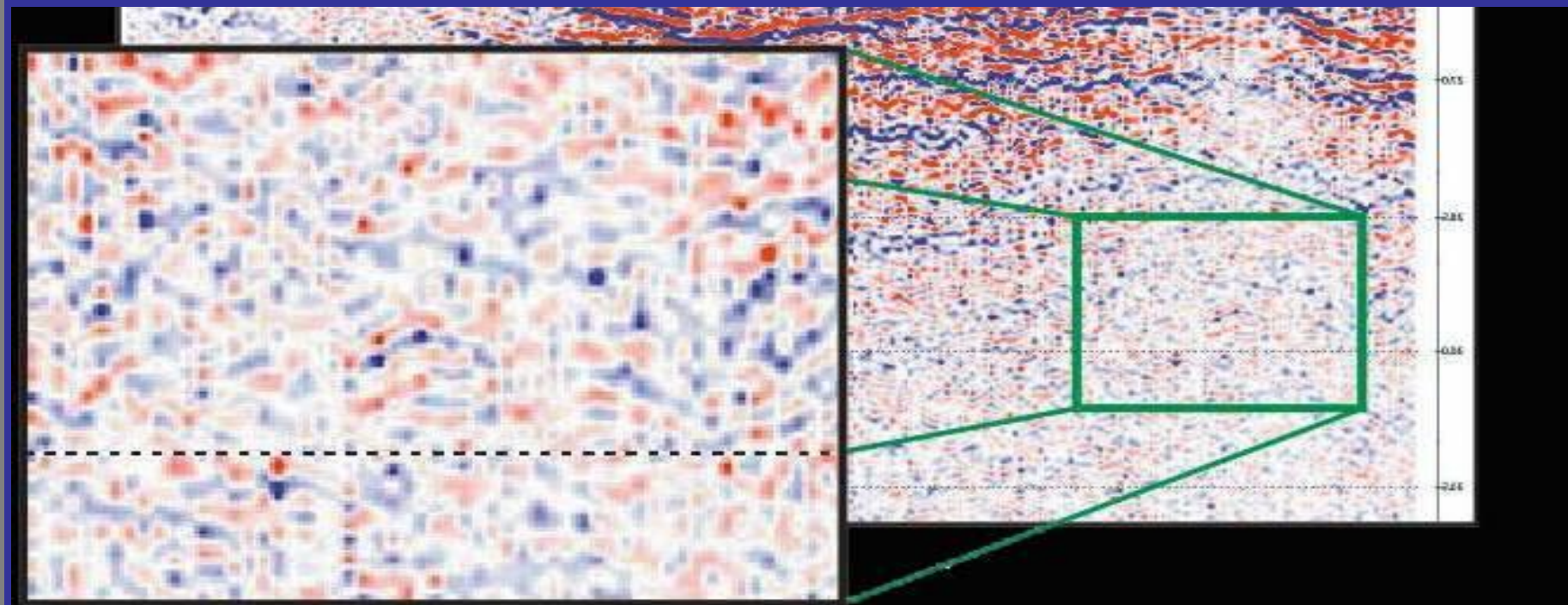
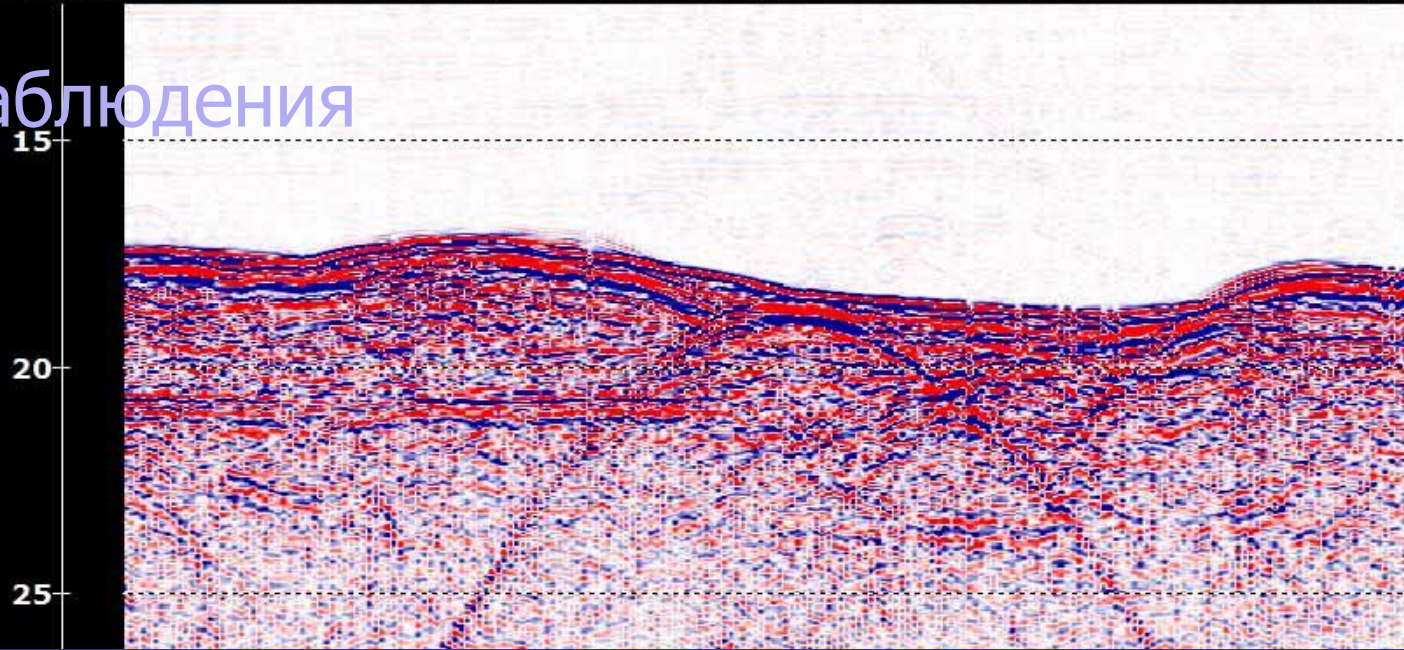
# 1 Полевые наблюдения

2 Простой случай

3

4 Более сложный случай

5

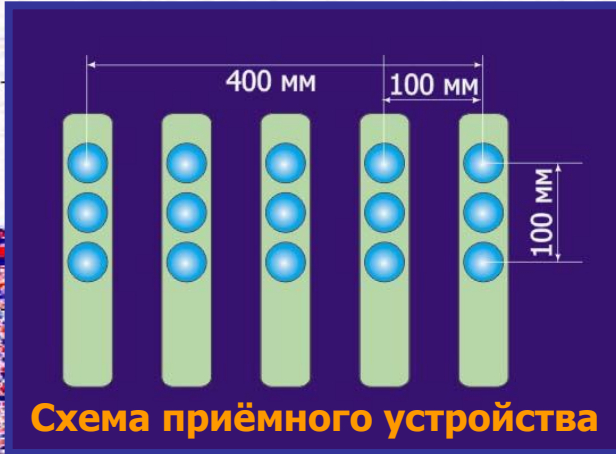
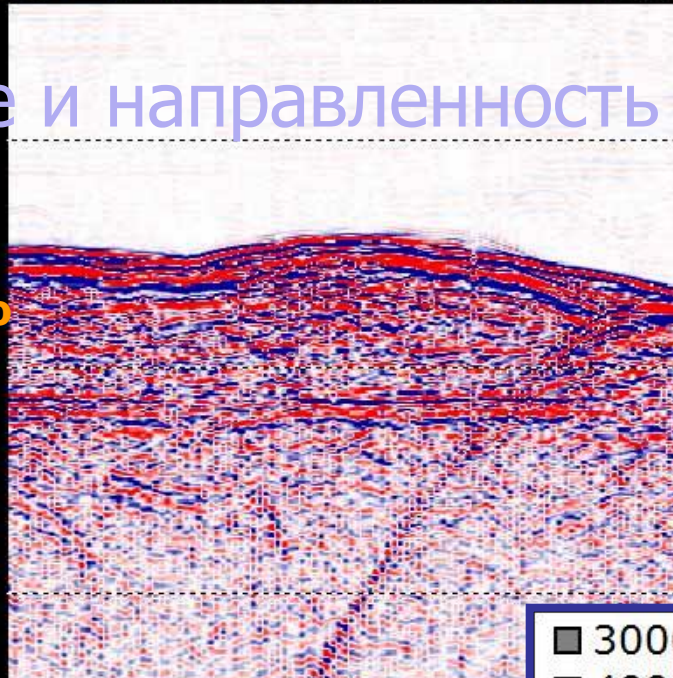
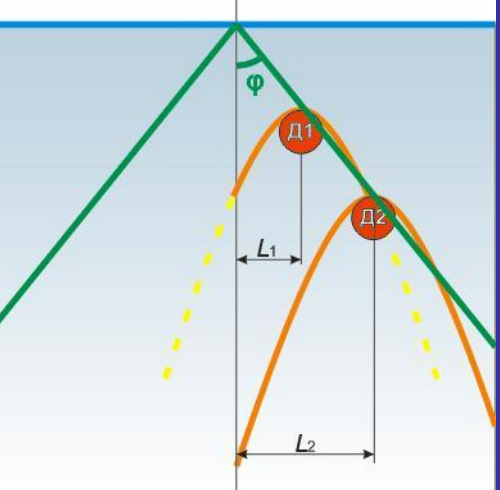
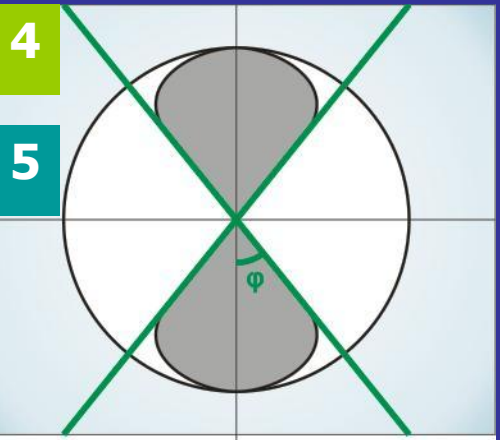




# 1 Группирование и направленность

2 Влияние направленности на длину ветвей целевого отражения

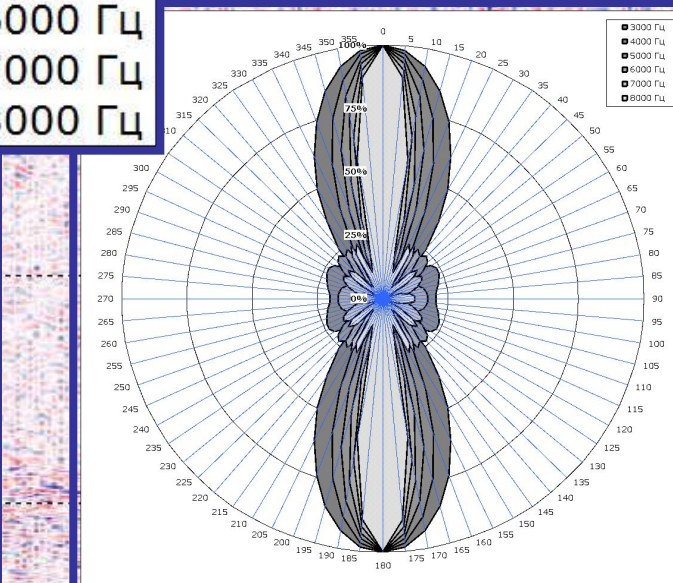
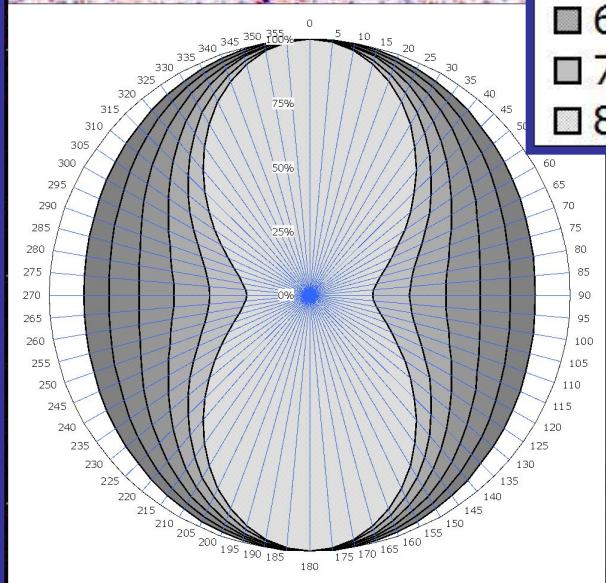
3



**L=100 мм, N=3**

**L=400 мм, N=5**

- 3000 Гц
- 4000 Гц
- 5000 Гц
- 6000 Гц
- 7000 Гц
- 8000 Гц



1

2

3

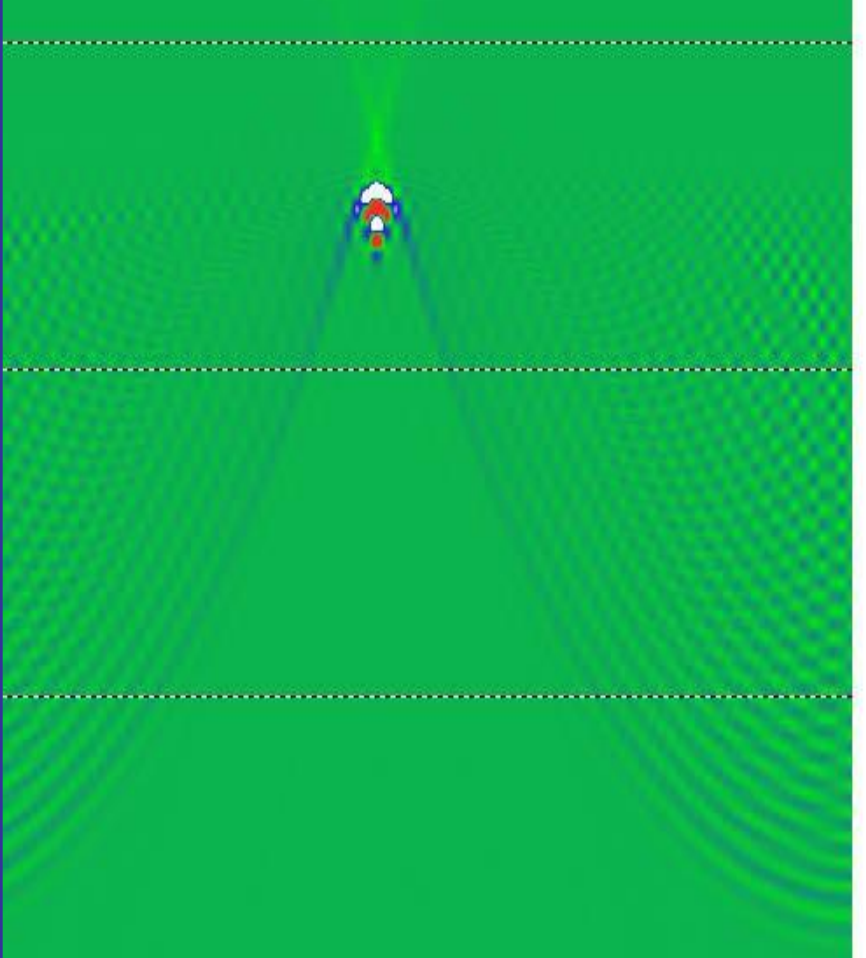
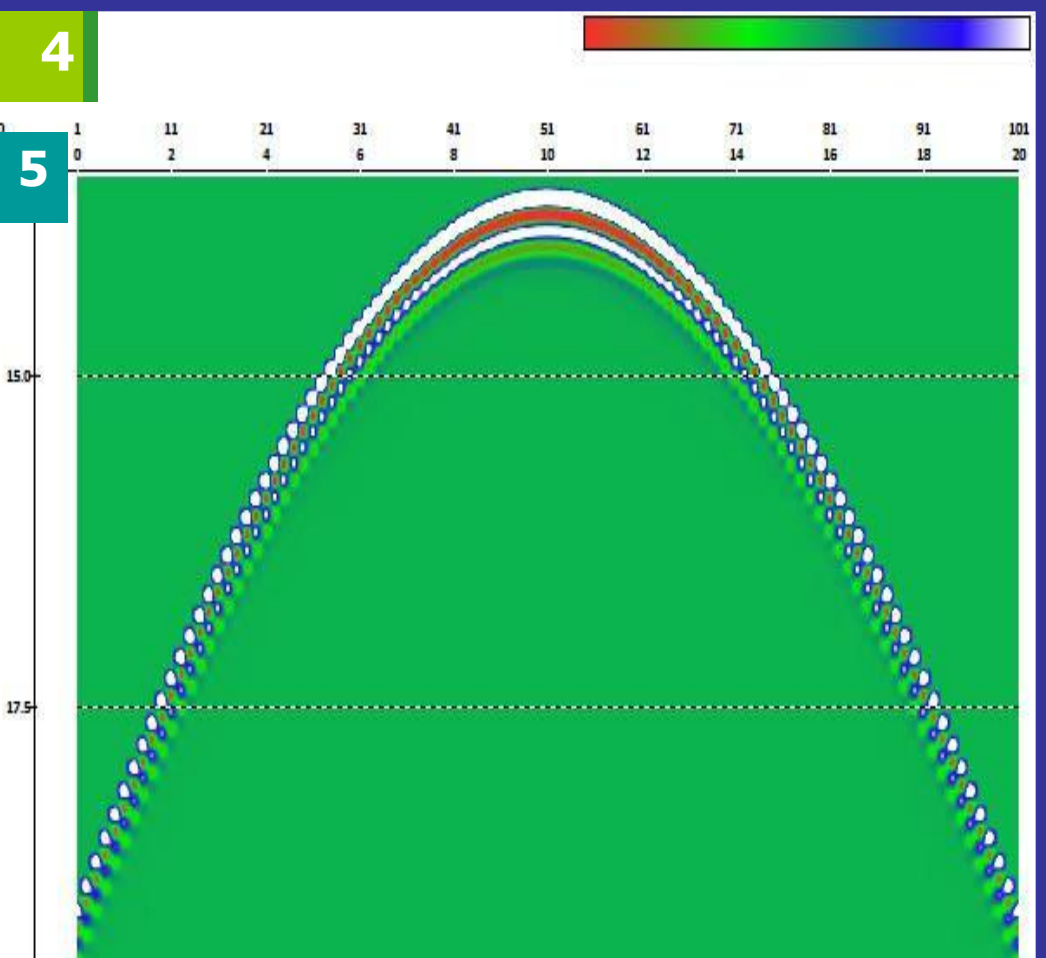
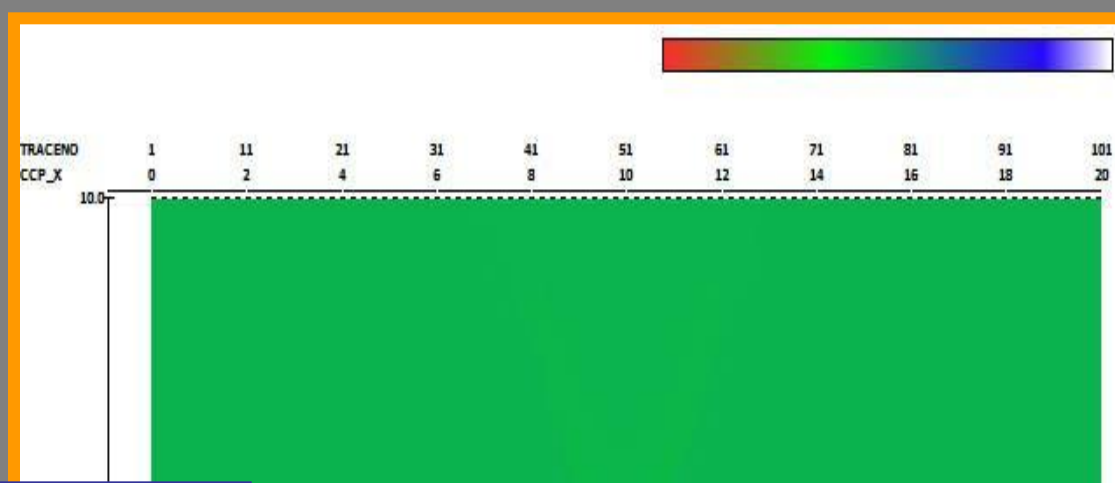
## 4 ОБРАБОТКА ДАННЫХ

5



1  
2  
3

# Миграционное преобразование синтетической сейсмограммы



1

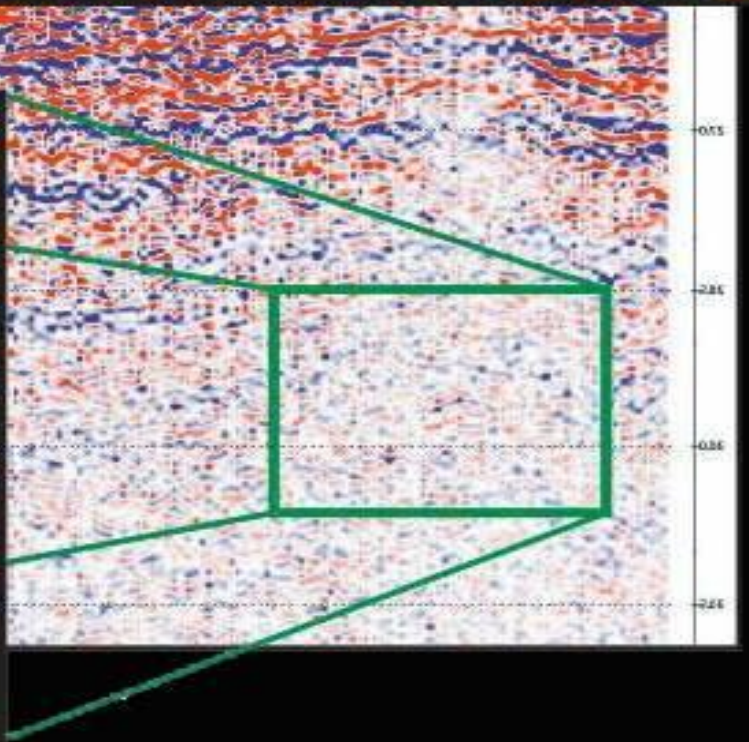
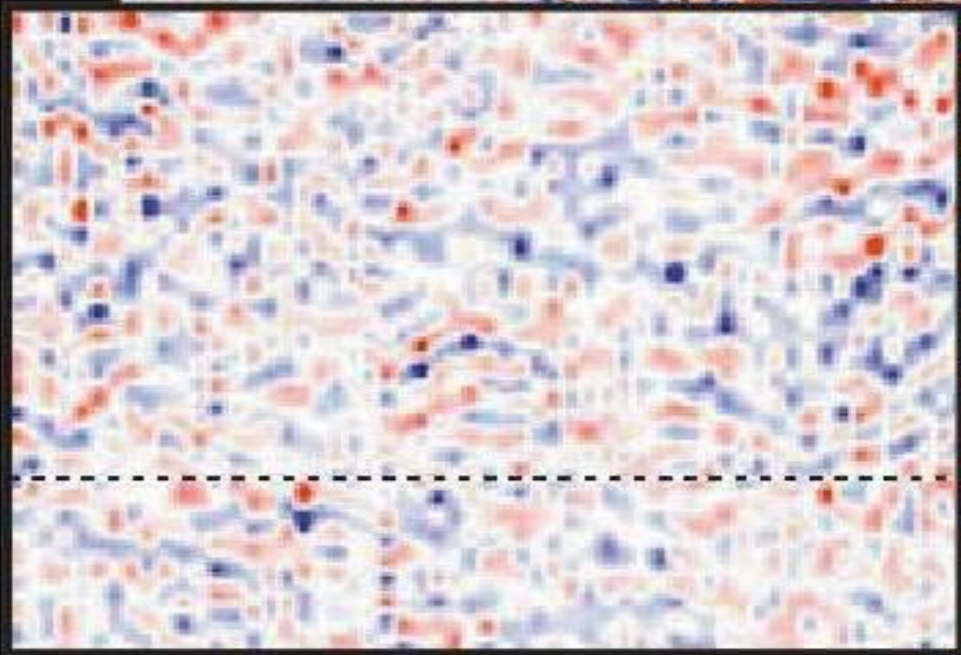
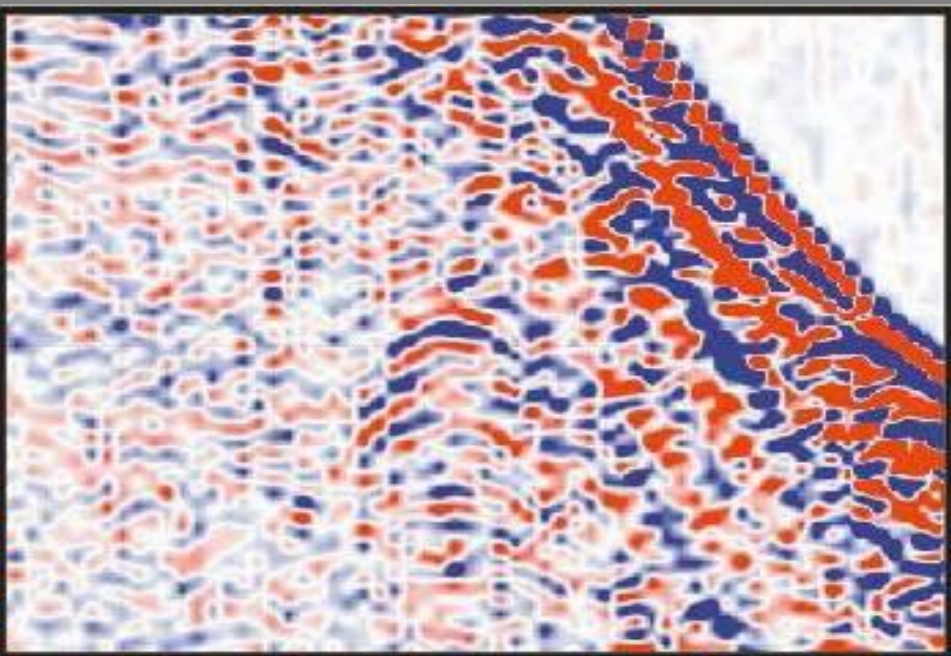
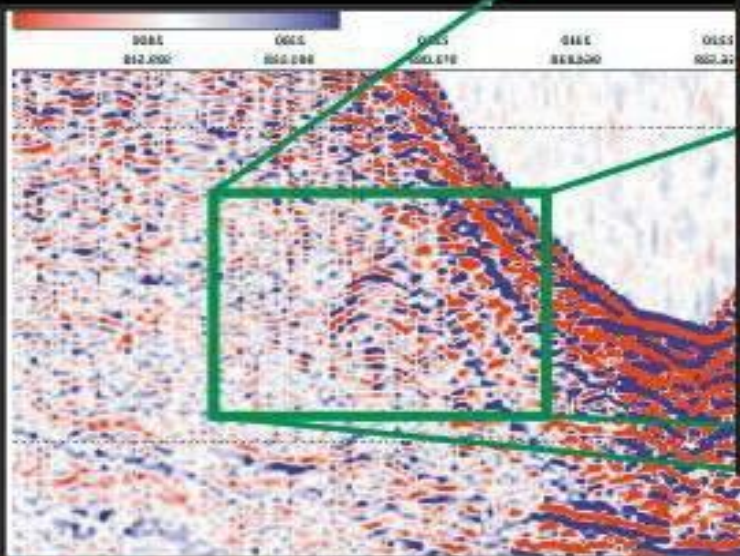
До миграции

2

3

4

5





1

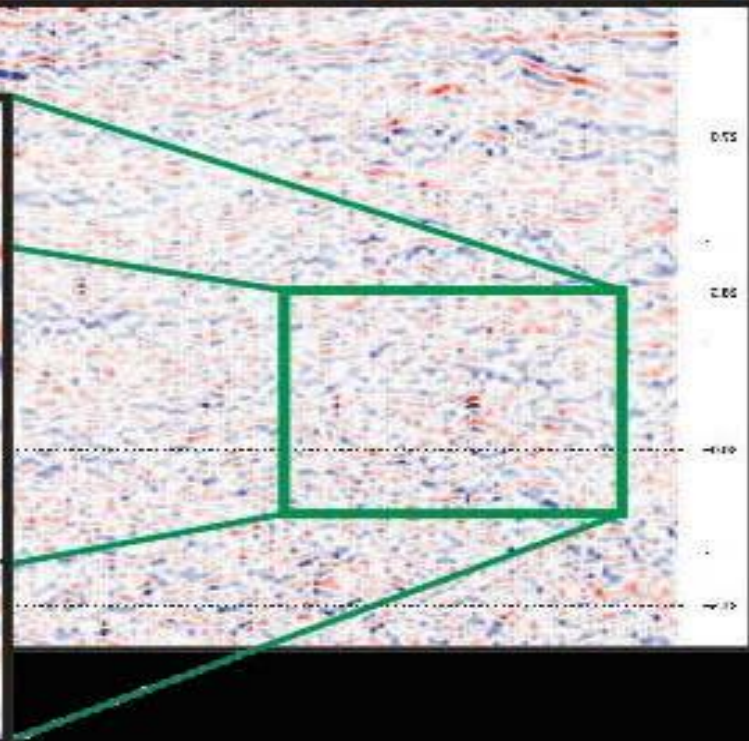
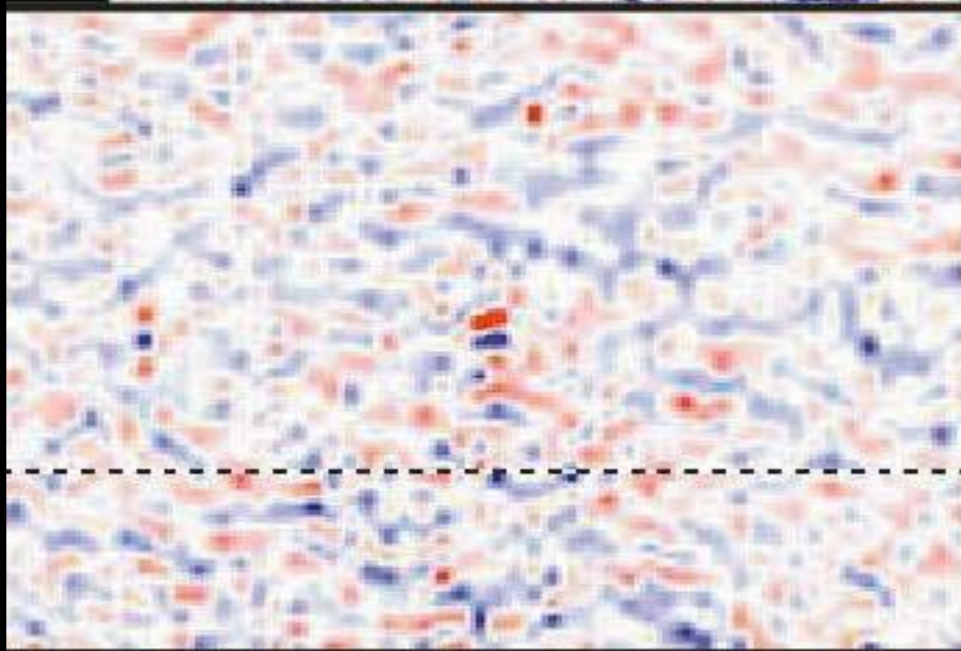
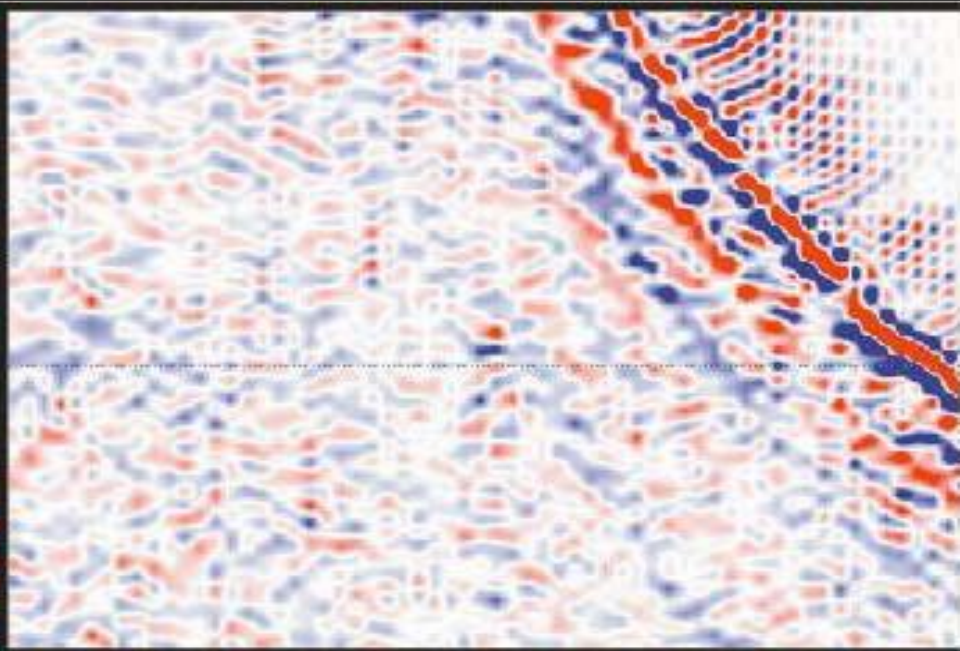
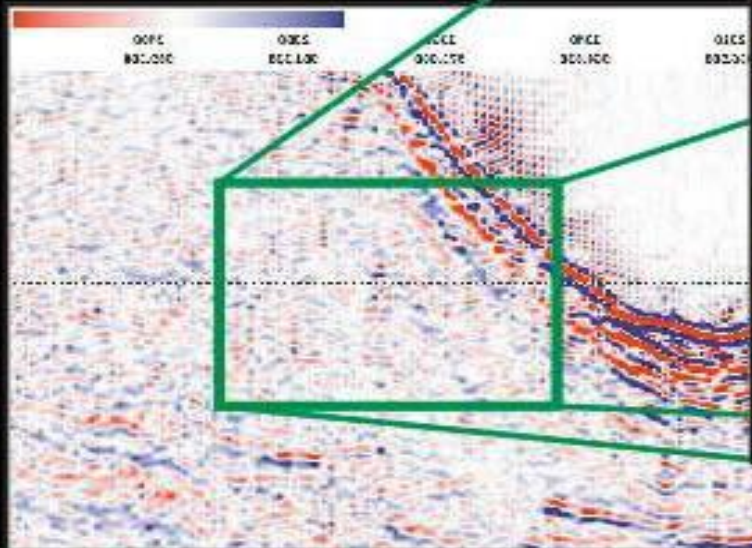
# После миграции

2

3

4

5





1

# Распознавание локальных объектов

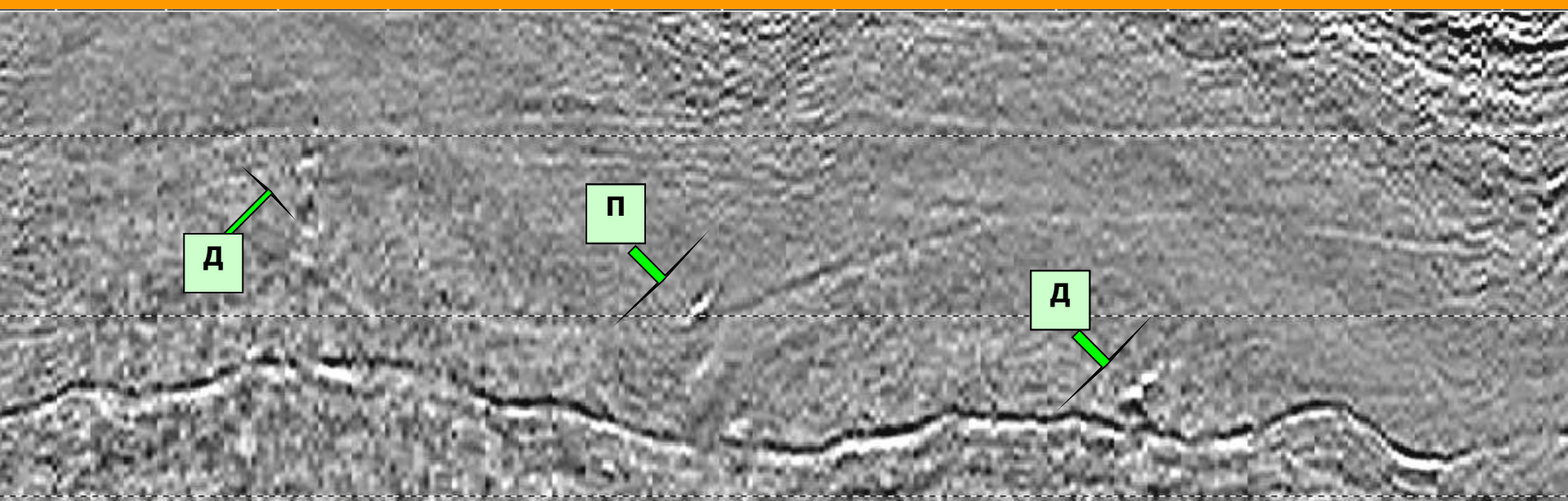
2

20 540 560 580 600 620 640 660 680 700 720 740 760 780  
0.087 222.337 230.587 238.837 247.087 255.337 263.587 271.837 280.087 288.337 296.587 304.837 313.087 321.337

3

4

5



1

# Результаты обработки

2

3

4

5

- Выявление заглублённых дюкеров
- Различение дюкеров на фоне других локальных объектов в донных толщах
- Восстановление формы дна и поддонных границ
- Выявление посторонних объектов, неблагоприятных или опасных для ППМТ

1

2

3

4

**5 ГИС И БАЗА ДАННЫХ**



1

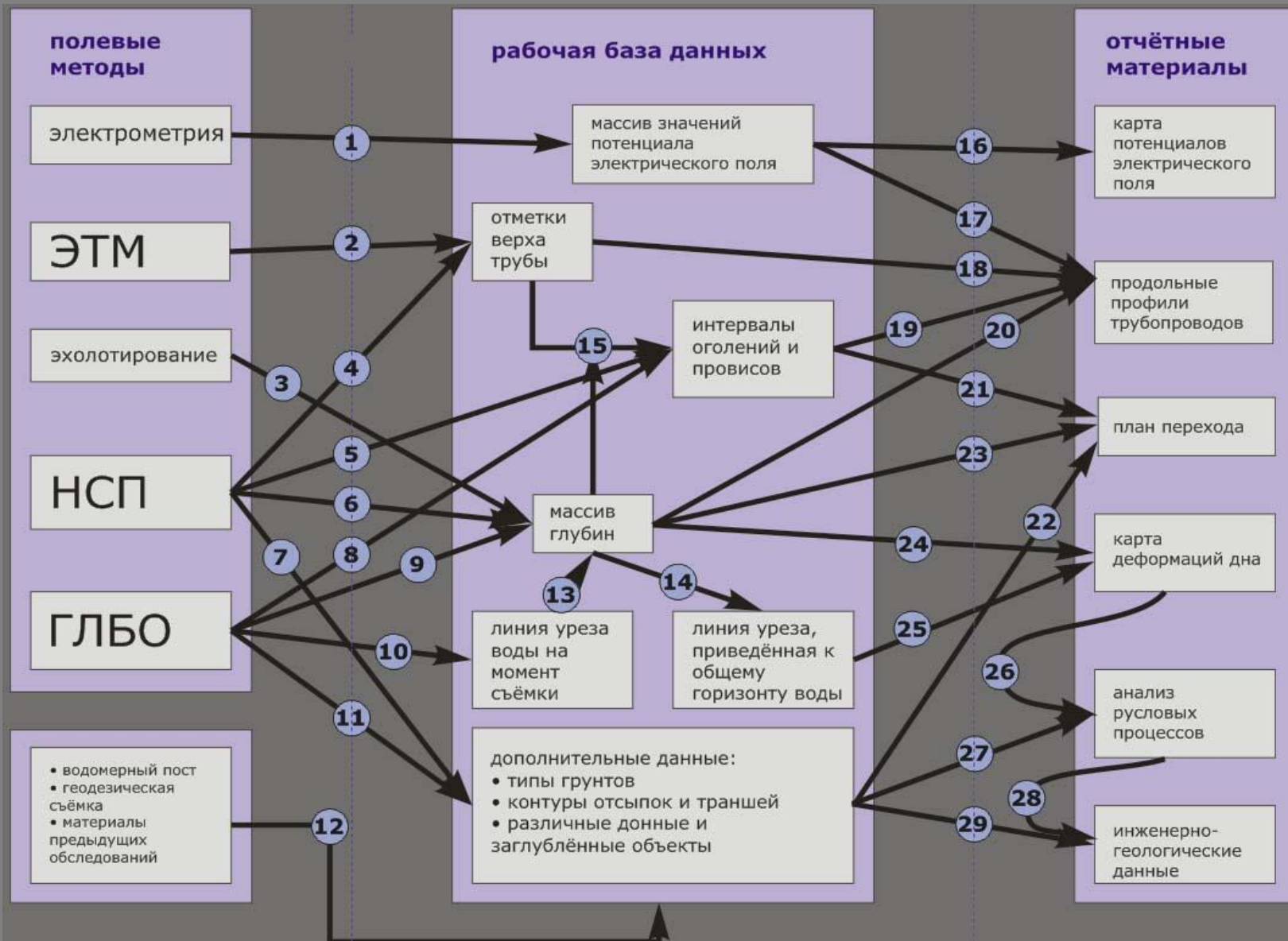
# Типовая схема обработки и интерпретации

2

3

4

5



1

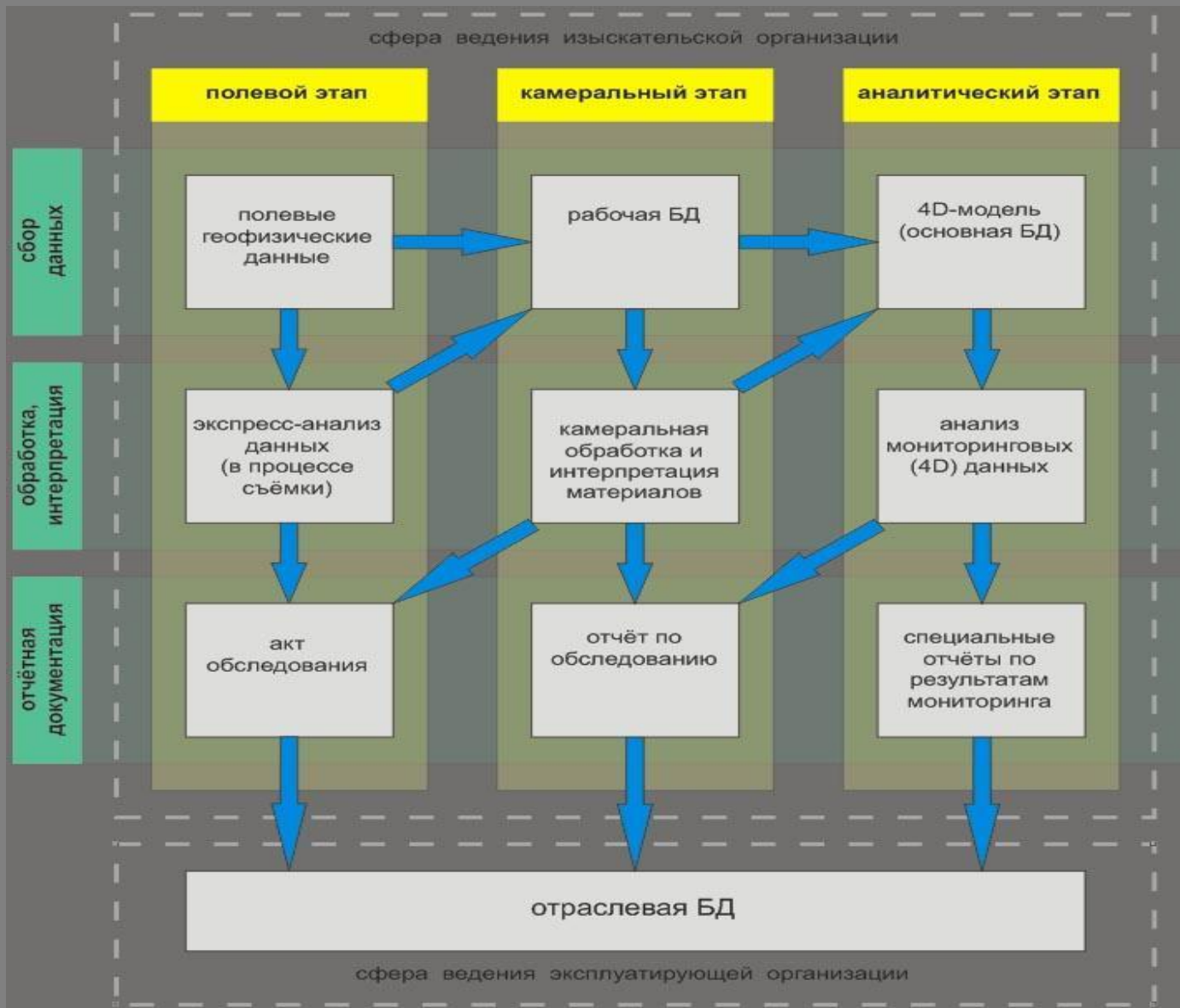
# Обобщённая модель рабочего процесса

2

3

4

5



1

2

3

4

5

# Спасибо за внимание!

**Группа предприятий «Моринжгеология»**

**ЗАО «Диагностика подводных трубопроводов»**

тел. +7 (499) 767 1450  
+7 (499) 767 1460  
факс +7 (499) 767 1449

Артём Заузолков  
инженер-геофизик, аспирант РГГРУ  
e-mail: [Artem@zaoDPT.ru](mailto:Artem@zaoDPT.ru)

# Геофизический мониторинг подводных трубопроводов на основе НСП

Докладчик: **Артём Заузолков**  
ЗАО «Диагностика  
подводных трубопроводов»,  
группа компаний «Моринжгеология»