

Республика КАЗАХСТАН
Алматы ул.Толе би 172 к.5

tel. +7 727 277 58 41
mob. +7 708 330 5600

e-mail: info@geometr.kz
url: www.geometr.kz

GEOMETR инженерно-геологическая компания

Изыскания с применением ГЕОРАДАРА

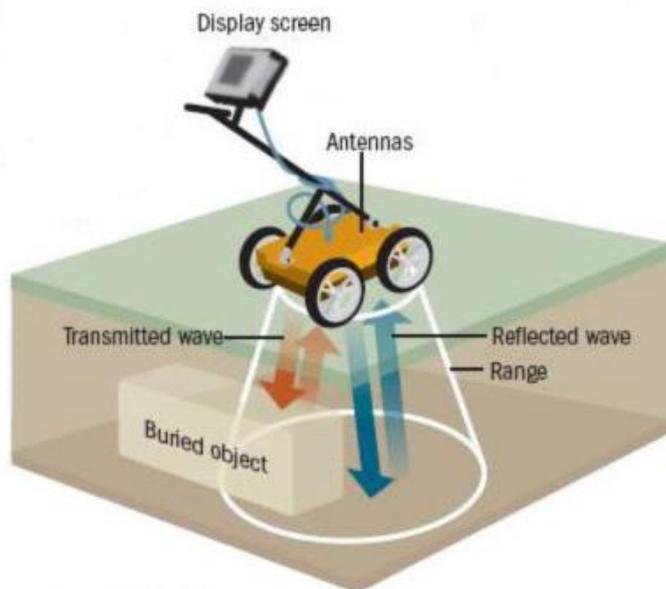
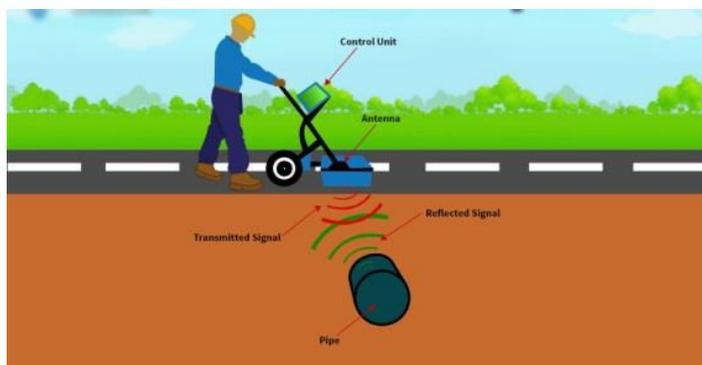
ГЕОРАДАРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ Мусороперерабатывающий комплекс г.Алматы

Георадарный метод исследования

Георадарное зондирование – это геофизический метод сканирования верхних слоев земной коры. Данный метод достаточно широко применяется для решения геотехнических, геологических, экологических, инженерных и других задач. Прямое назначение метода – обнаружение и фиксация неоднородностей и локальных объектов в подземной среде. Задачей метода становится восстановление структуры подземной среды по данным георадара, и это задание самое сложное, выполнение которого во всем мире находится на стадии развития.

Принцип действия георадара основан на методе радиолокации. Передатчик посылает сигнал – излучает в зондируемую среду сверхширокополосные электромагнитные импульсы, а приемник фиксирует сигналы, отраженные от неоднородностей и объектов, расположенных в грунте. Один акт послыки-приема сигнала в записанном виде называется трассой. Из множества таких трасс, зафиксированных в процессе движения георадара, составляется профиль – радарограмма, которая во время зондирования в реальном времени отображает информацию на дисплее.

По скорости возвращения отраженного сигнала и его амплитуде, отображаемых в виде графика, можно судить о плотности среды и ее границах. При наличии в земной толще какого-либо объекта на графике происходит скачок амплитуды, наглядно показывающий его местоположение.



ГЕОРАДАРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

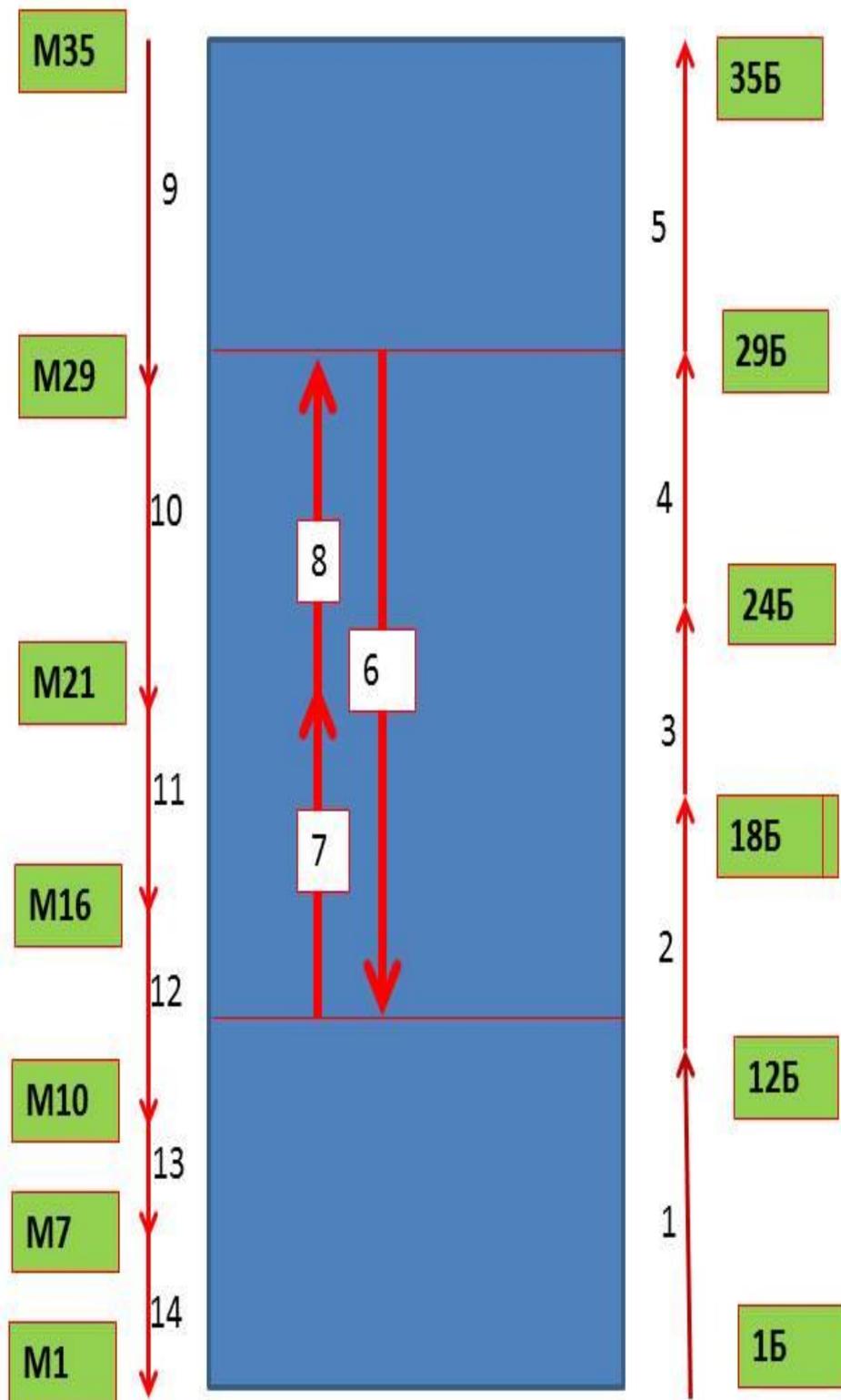
Объектом проведения геофизических исследований является территория строящегося завода по переработке мусора.

Цель обследования: Цель обследования: Определение технического состояния грунта, выявление в бетонных основаниях колонн зон разуплотнения, пустот и прочих аномалий.

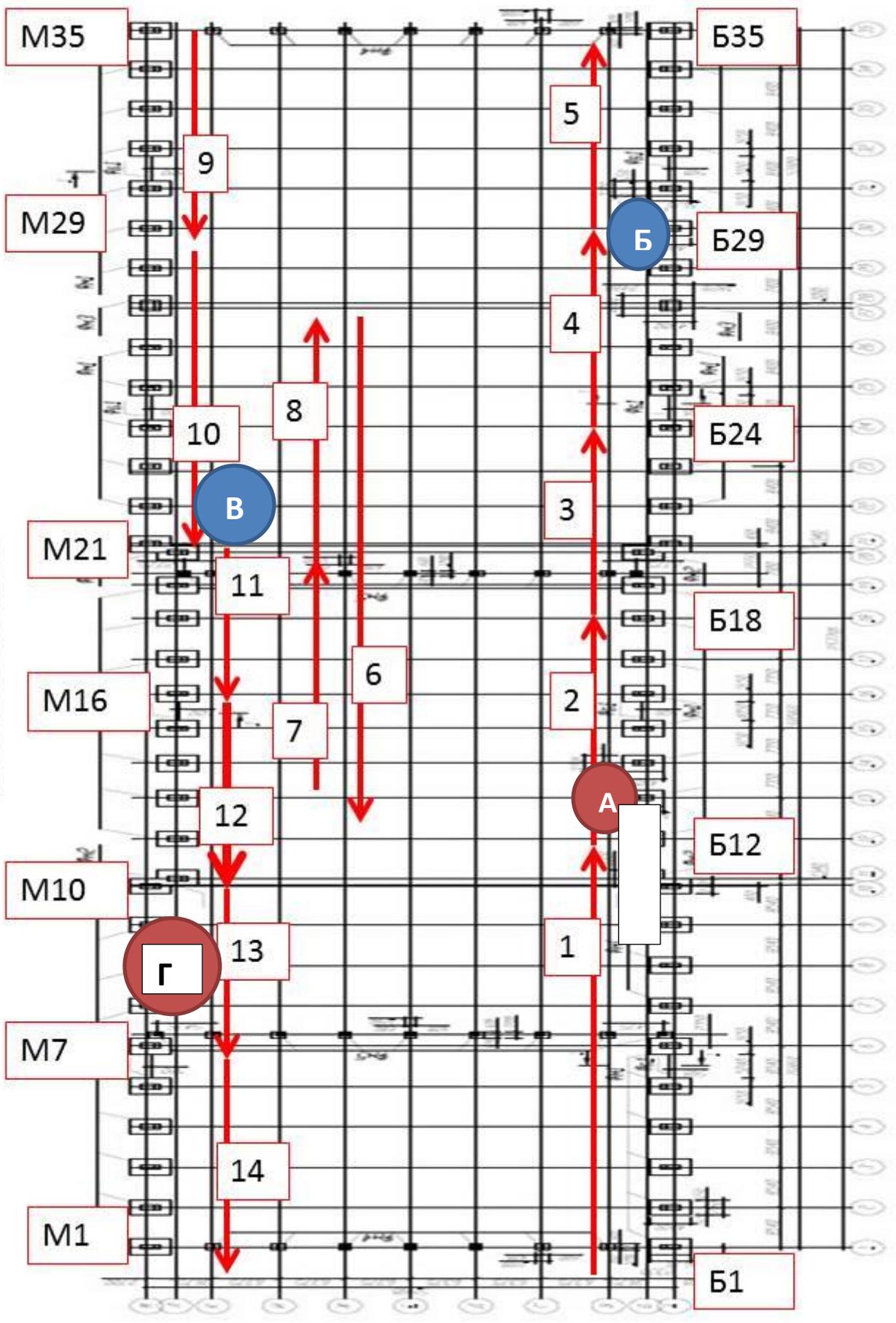
Используемое оборудование: Для выполнения георадиолокационного зондирования был использован георадар ОКО – 2 с антенной частотой 250-700 МГц, позволяющий проводить сканирование на глубину до 12-ти м.

Было сделано 14 георадарных профилей.

Схема проведения георадарной съемки объекта:

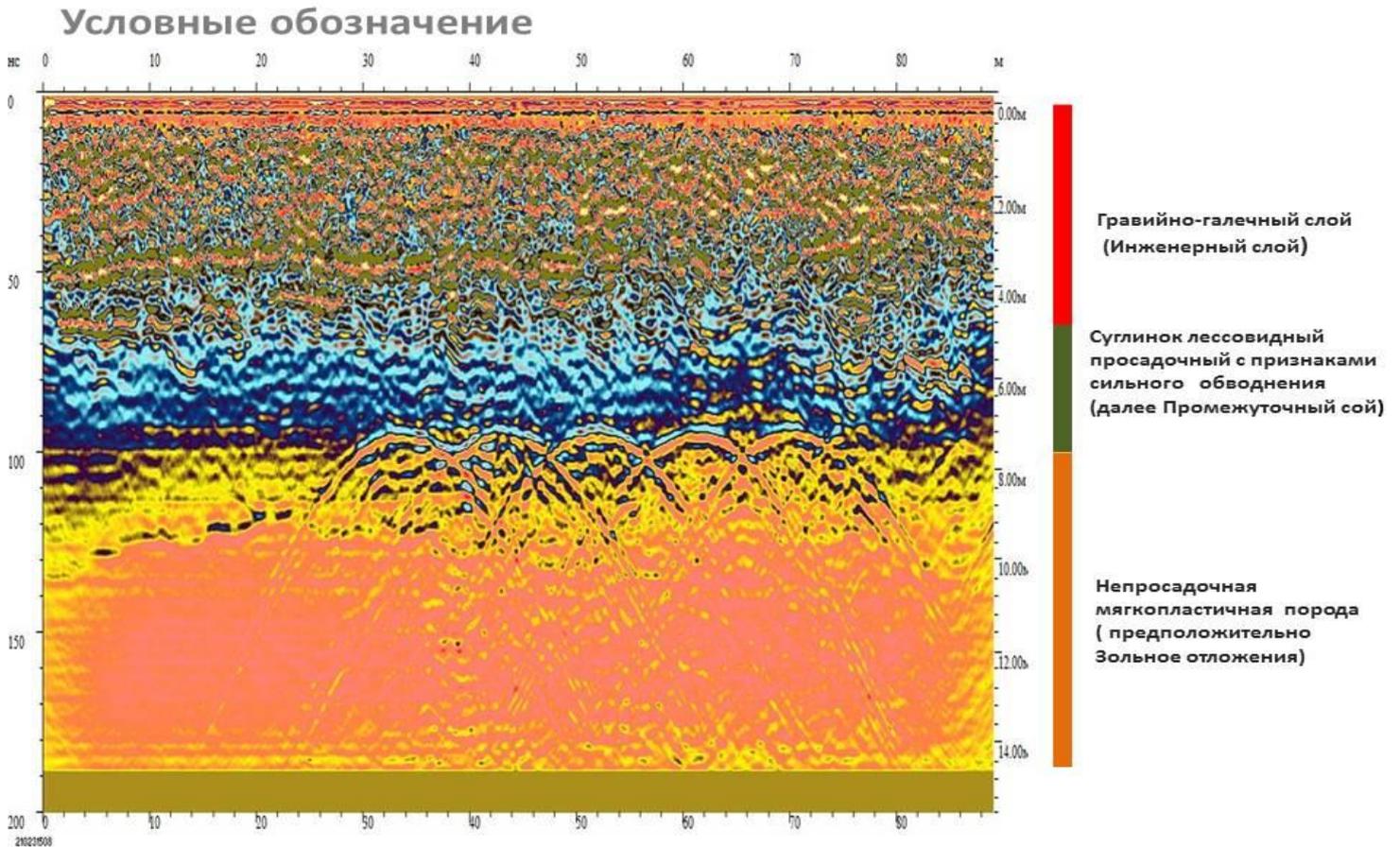


МОНТАЖНО-СХЕМА УСТРОЙСТВА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



Анализ структуры и расположения слоев по глубине

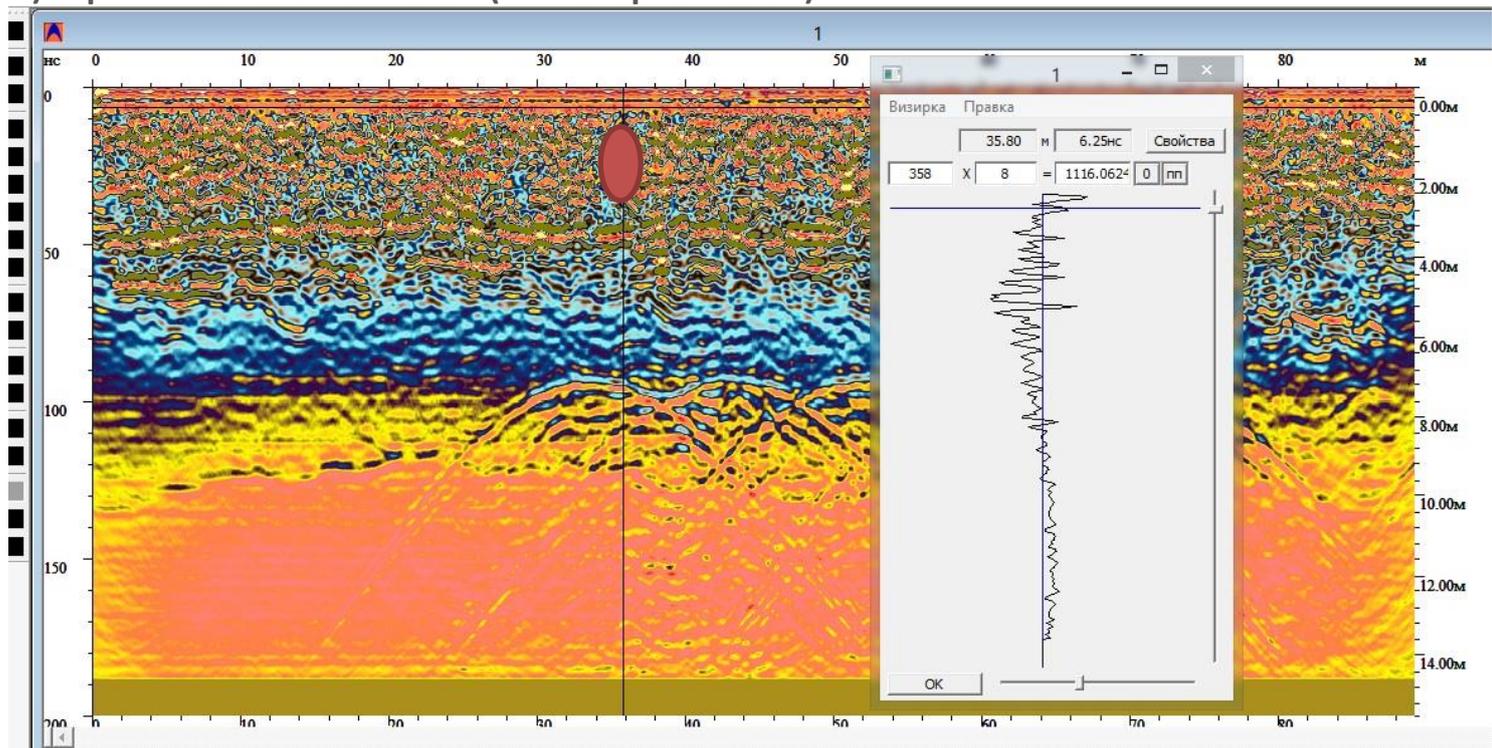
Часть 1.



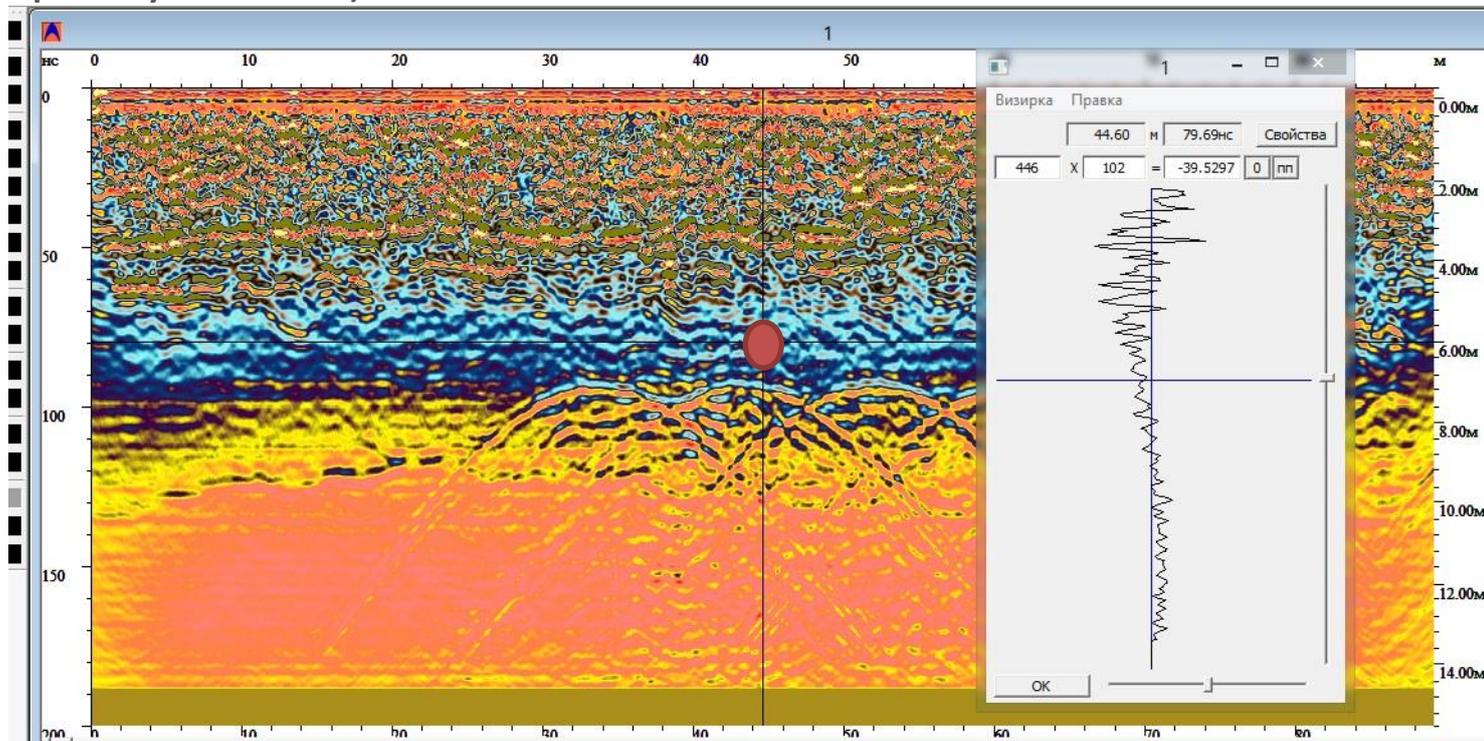
Здесь и далее: условия цветового разделения слоев по КСС примерно одинаковы на всех прочих георадарных профилях.

Профиль №1 (анализ коэффициента сопротивления среды (КСС) на различных участках)

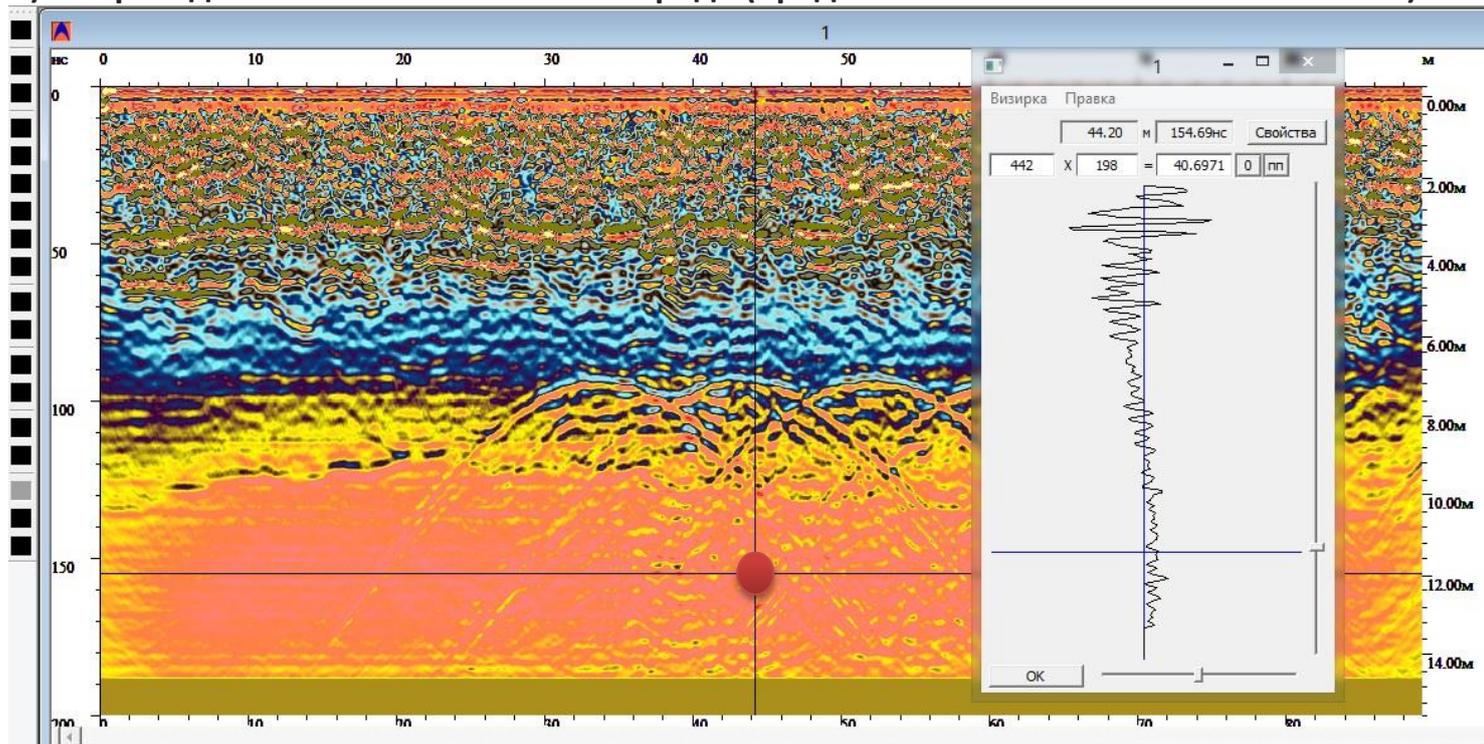
А). Гравийно-галечный слой (Инженерный слой)



Б). Суглинок лессовидный просадочный с признаками сильного обводнения (далее Промежуточный слой)



В). Непросадочная мягкопластичная порода (предположительно Зольное отложения)



Инженерный слой А). Достаточно равномерен. Глубина 5 метров. **КСС** – 1116 ед. Имеет стабильную устойчивую структуру.

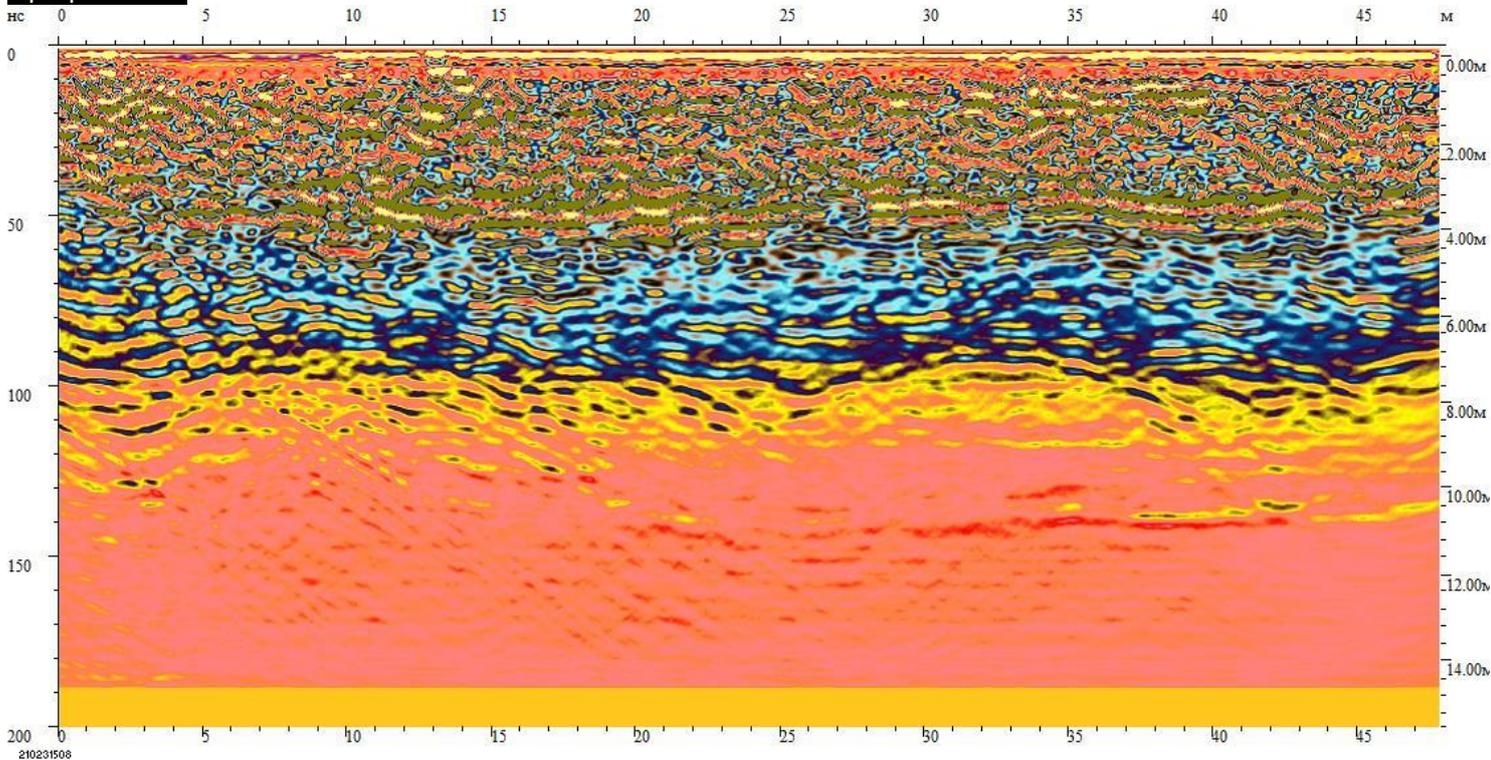
Промежуточный слой Б). Интервал по глубине от 5 до 7 метров **КСС** – -39 ед. Предположительно состоит из лессовидного сильно-обводненного суглинка.

Слой В). Непросадочная мягкопластичная порода начинается от 7м. имеет стабильный **КСС** – 40 ед. по всей глубине.

Здесь и далее: условия цветового разделения слоев по **КСС** примерно одинаковы на всех прочих георадарных профилях.

В зольном отложении на глубине с 7-12 метров выявлена **аномалия ажурный формы.**

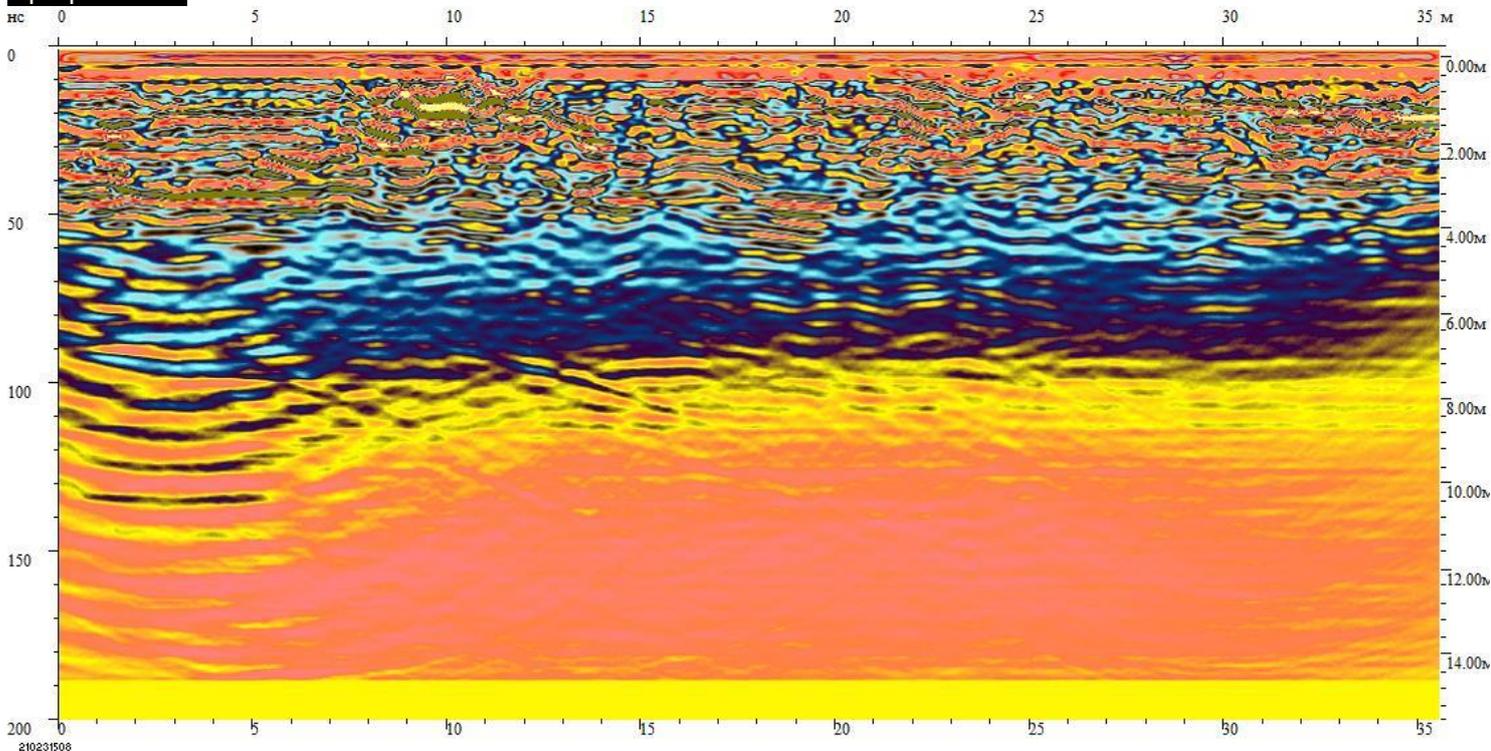
Профиль №2



Расположение инженерного слоя равномерно по глубине четырех метров, но неравномерно по структуре. Отмечено разуплотнение в левой части профиля. Изменение в структуре слоя возможно связано с присутствием скважинно-подобной аномалии (подробнее во второй части Отчета)

Промежуточный слой. Интервал по глубине от 4 до 7 метров

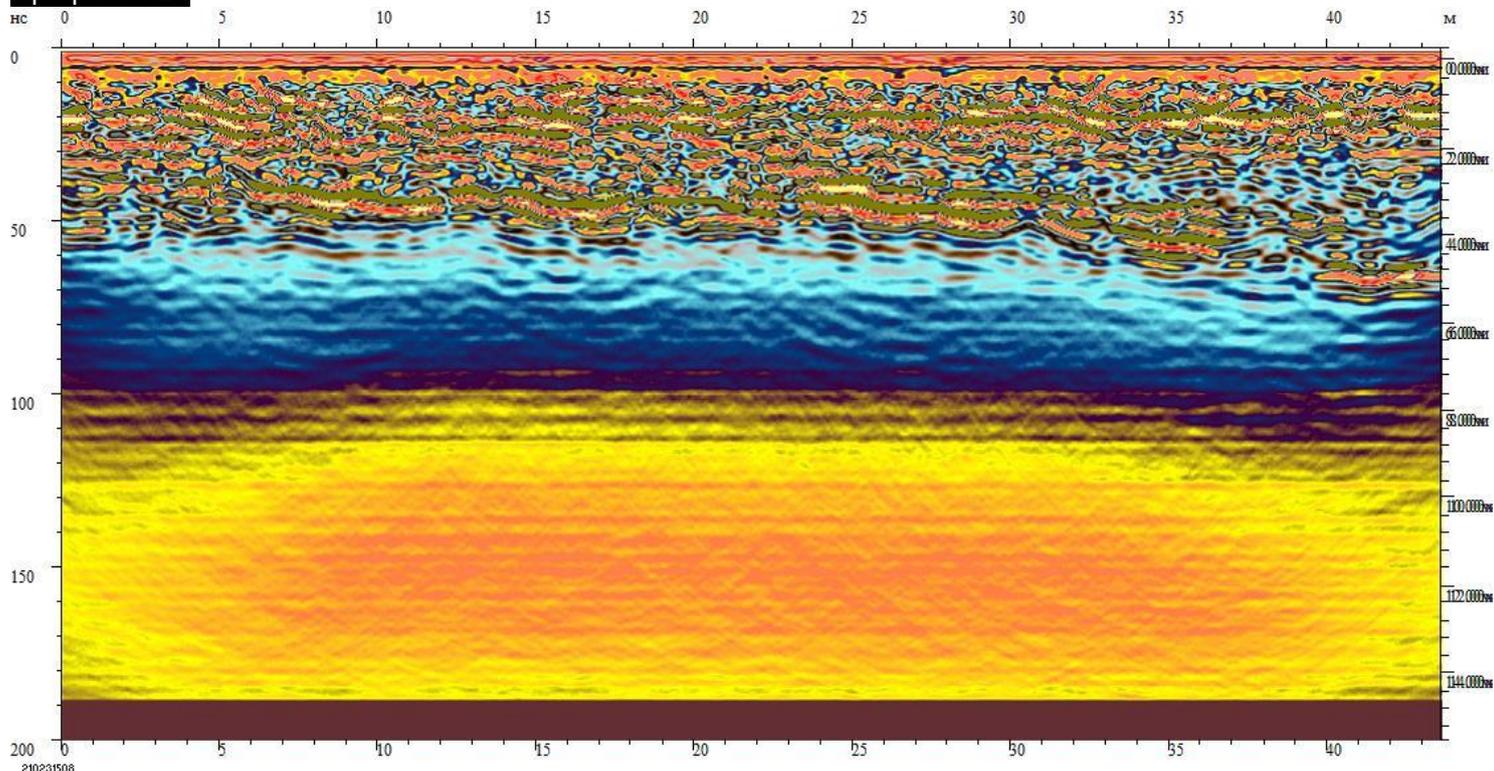
Профиль №3



Расположения и структура инженерного слоя равномерно по глубине до 3.5м.

Промежуточный слой. Интервал по глубине от 3,5 до 7 метров

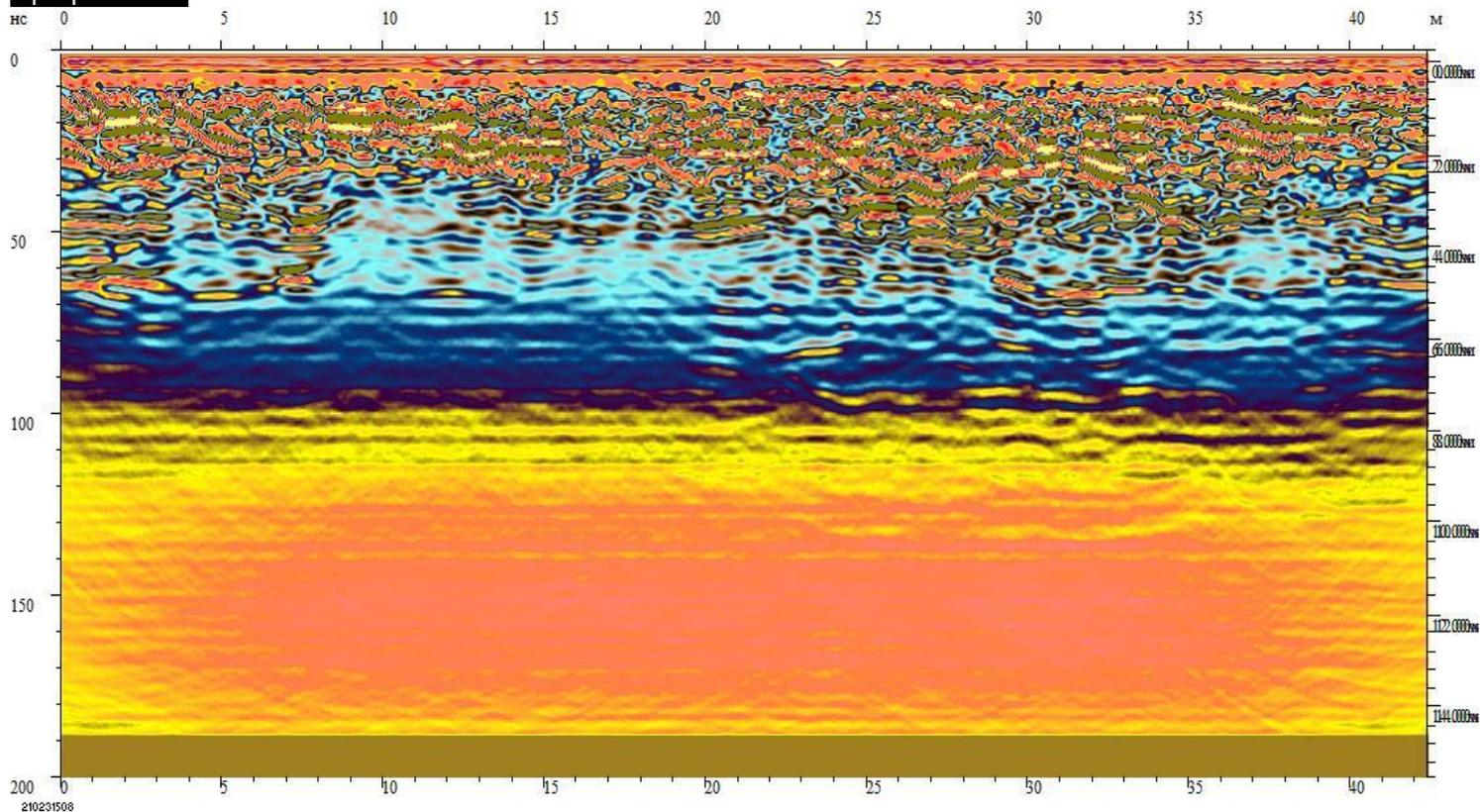
Профиль №4



Расположения и структура инженерного слоя не равномерны. Перепад по глубине 3,5 метра в левой части и 4,5 метра в правой части. Также, отмечена аномалия в правой части. Подробнее во второй части отчета.

Промежуточный слой. Интервал по глубине от 3,5 до 7 метров

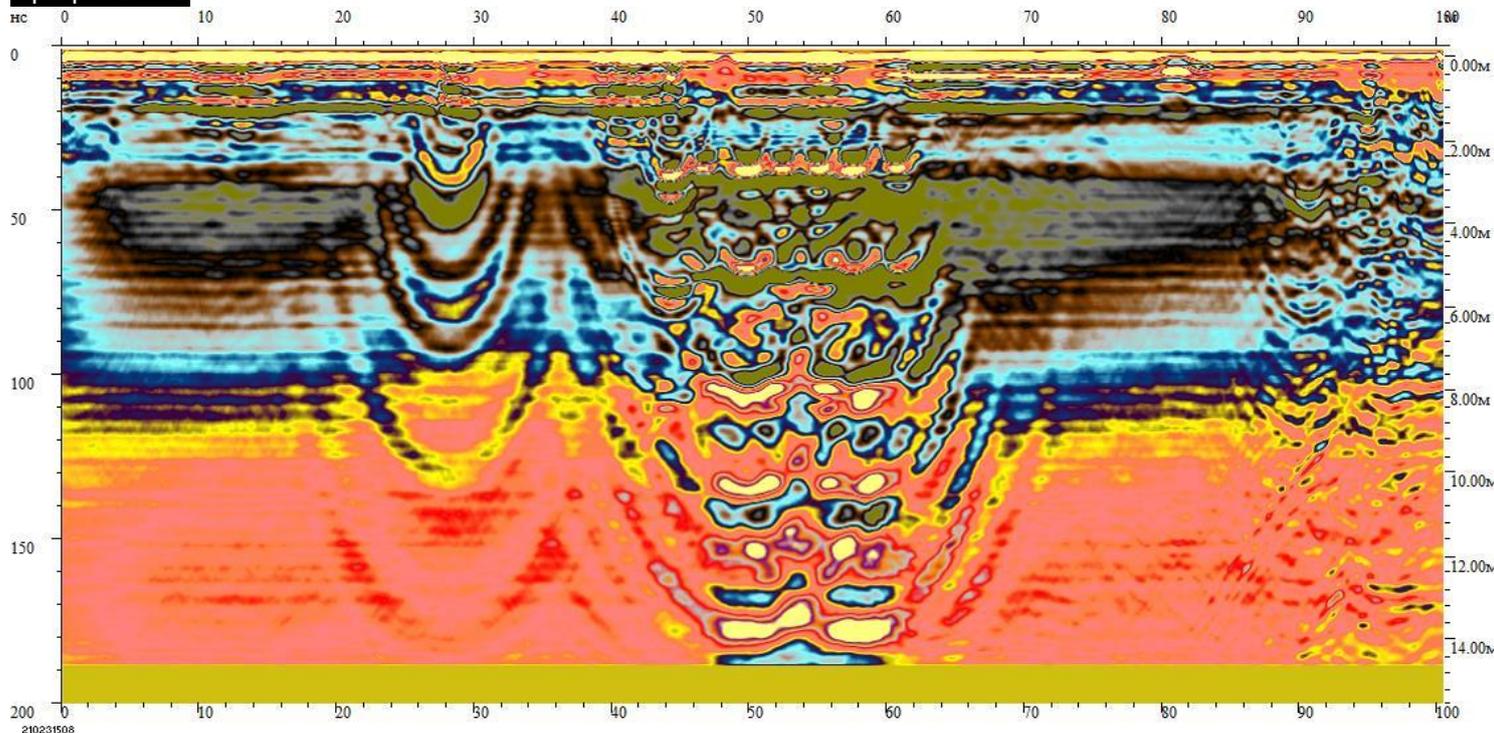
Профиль №5



Расположения и структура инженерного слоя не равномерно по всей длине.

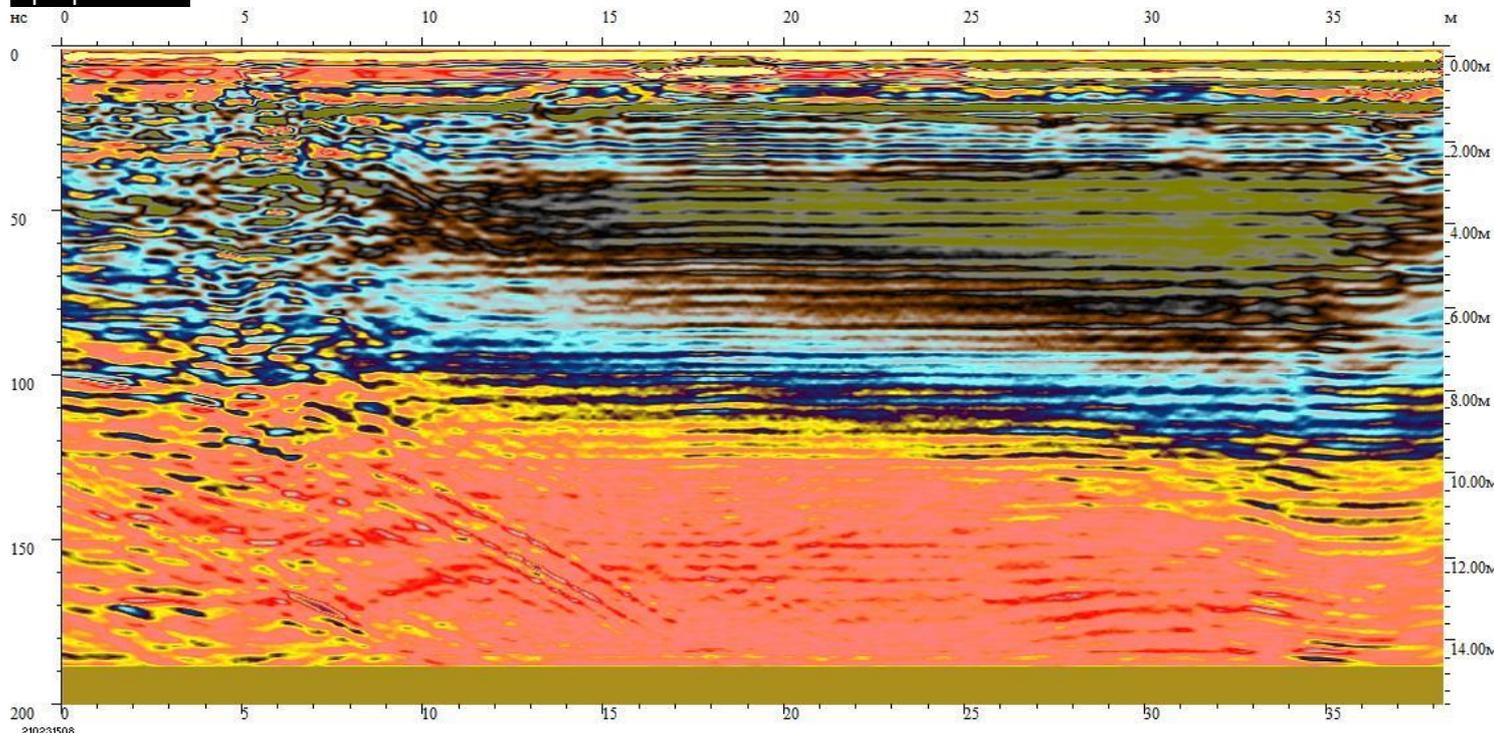
Промежуточный слой. Интервал по глубине от 3 до 7 метров

Профиль №6



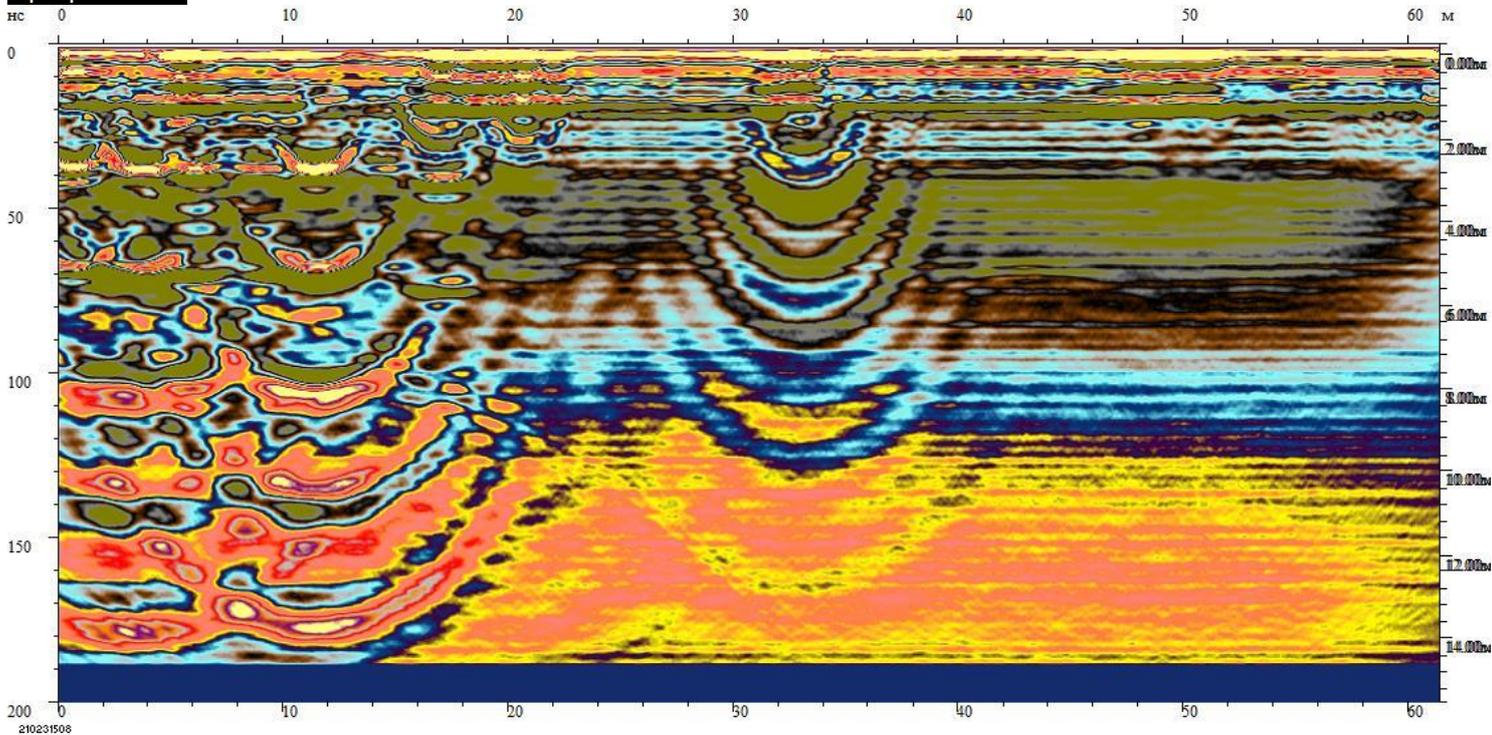
Расположения и структура инженерного слоя равномерно. В правой части профиля уплотнение
Промежуточный слой равномерен. Интервал по глубине от 3 до 8 метров
Для более точного исследования необходима дополнительная съемка в виду большого кол-ва помех от металлических объектов и наличия фантомных (несуществующих) объектов.

Профиль №7



Расположения и структура инженерного слоя равномерно. В левой части профиля уплотнение (подробнее во второй части отчета)
Промежуточный слой равномерен. Интервал по глубине от 3 до 8 метров
Для более точного исследования необходима дополнительная съемка в виду большого кол-ва помех от металлических объектов и наличия фантомных (несуществующих) объектов.

Профиль №8

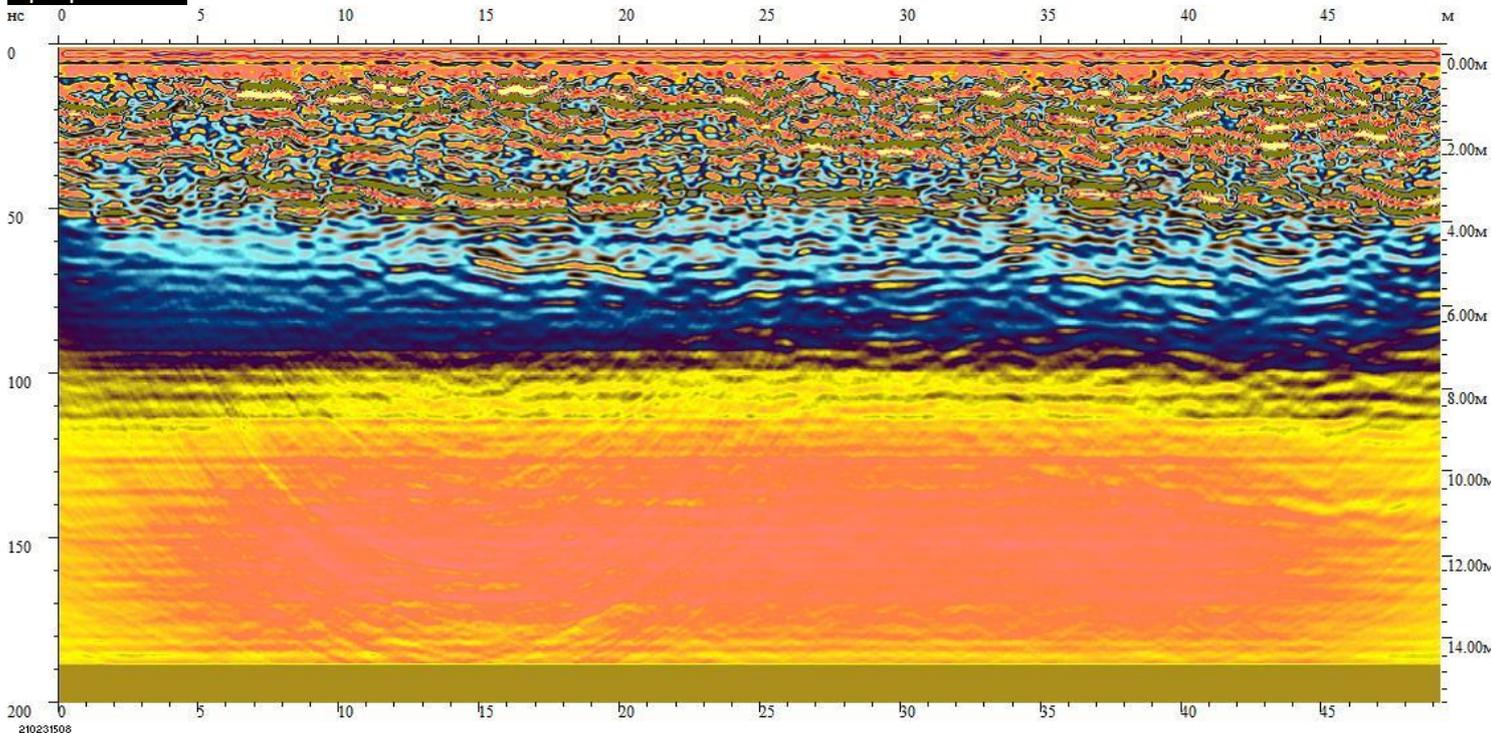


Расположения и структура инженерного слоя равномерно.

Промежуточный слой равномерен. Интервал по глубине от 3 до 8 метров

Для более точного исследования необходима дополнительная съемка в виду большого кол-ва помех от металлических объектов и наличия фантомных (несуществующих) объектов.

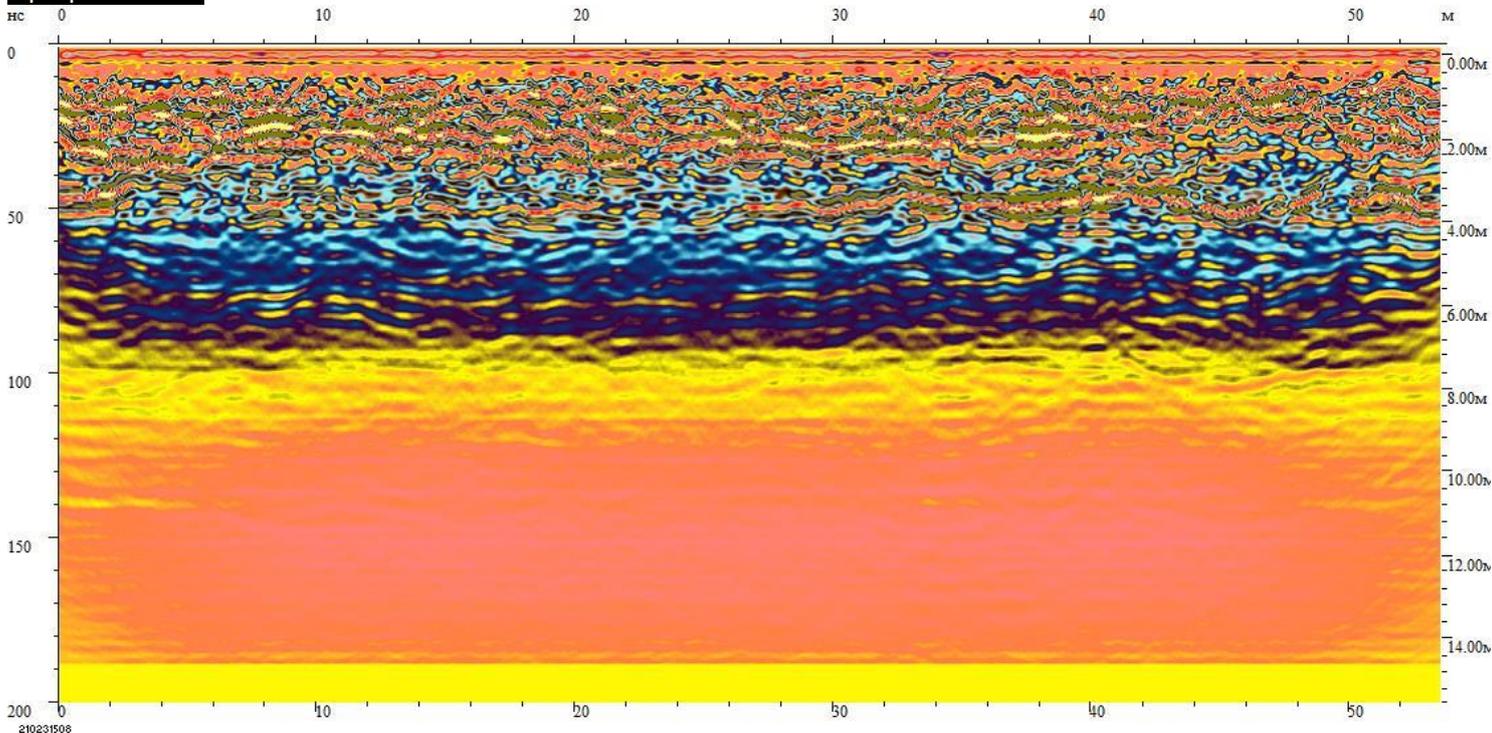
Профиль №9



Расположение и структура инженерного слоя равномерны. Глубина слоя 4 метра.

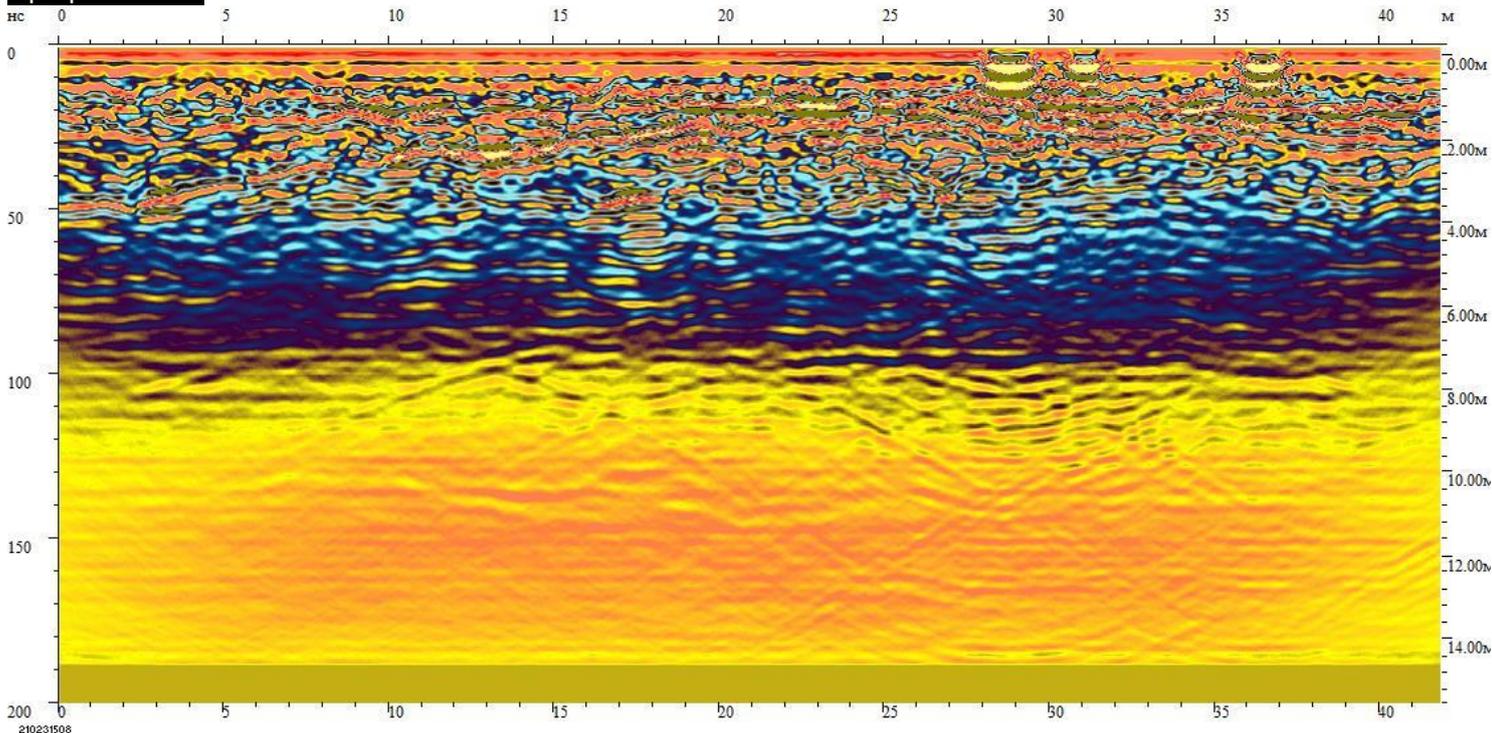
Промежуточный слой. Интервал по глубине от 4 до 7 метров

Профиль №10



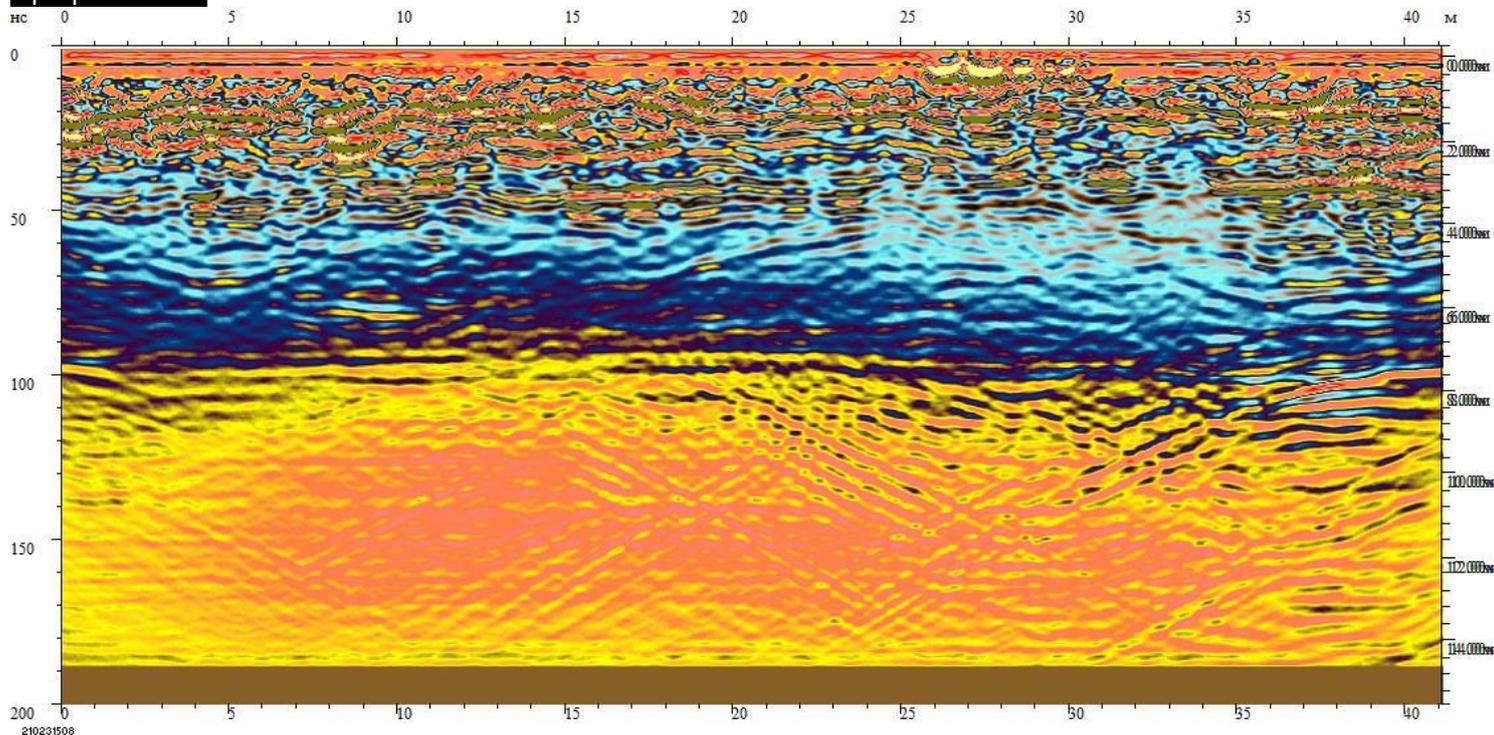
Расположения инженерного слоя равномерно. Глубина 4 метра
Промежуточный слой. Равномерен Интервал по глубине от 4 до 7 метров

Профиль №11



Расположение и структура инженерного слоя равномерны.
Промежуточный слой. Интервал по глубине от 3,5 до 7 метров

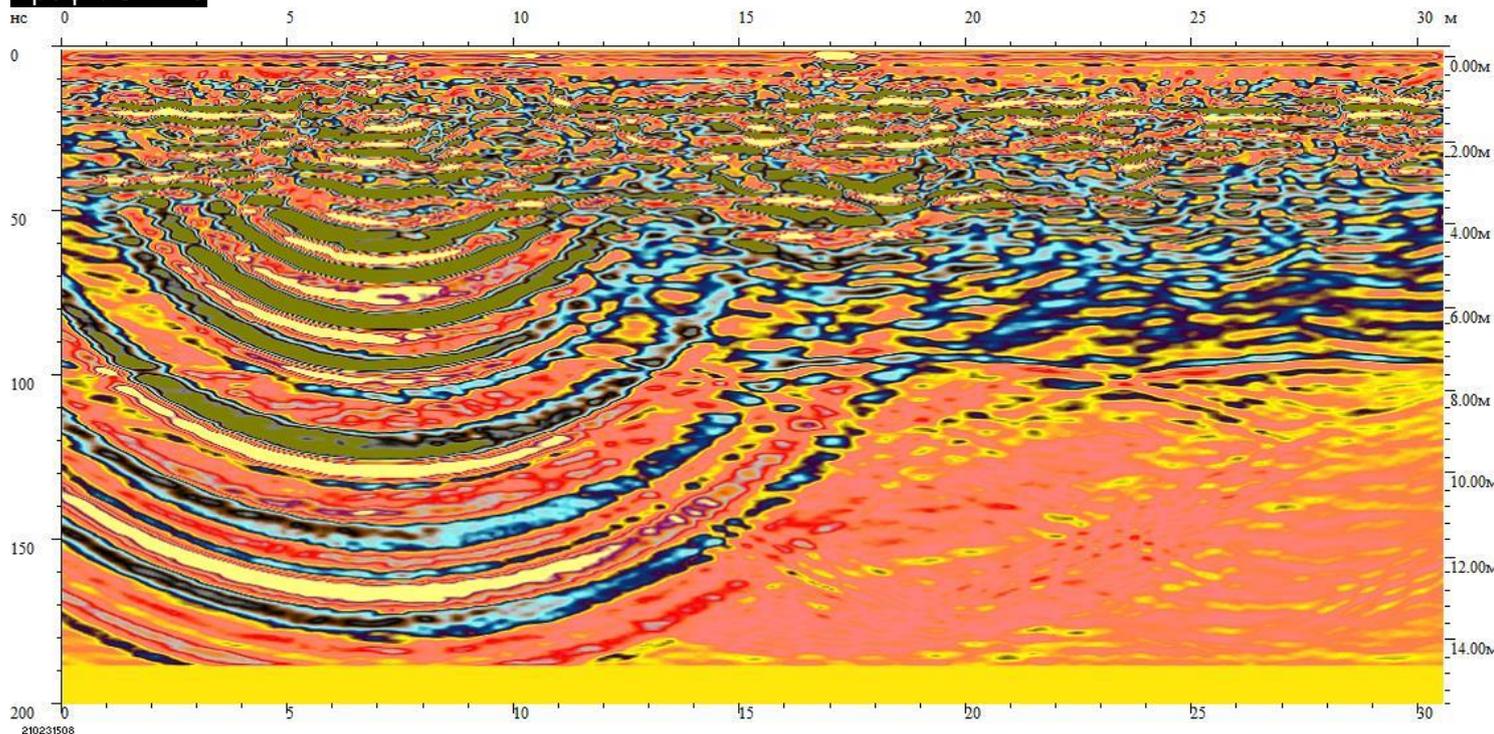
Профиль №12



Расположения и структура инженерного слоя не равномерны. Перепад по глубине 3 метра в левой части и 4 метра в правой части.

Промежуточный слой. Интервал по глубине от 3 до 7 метров

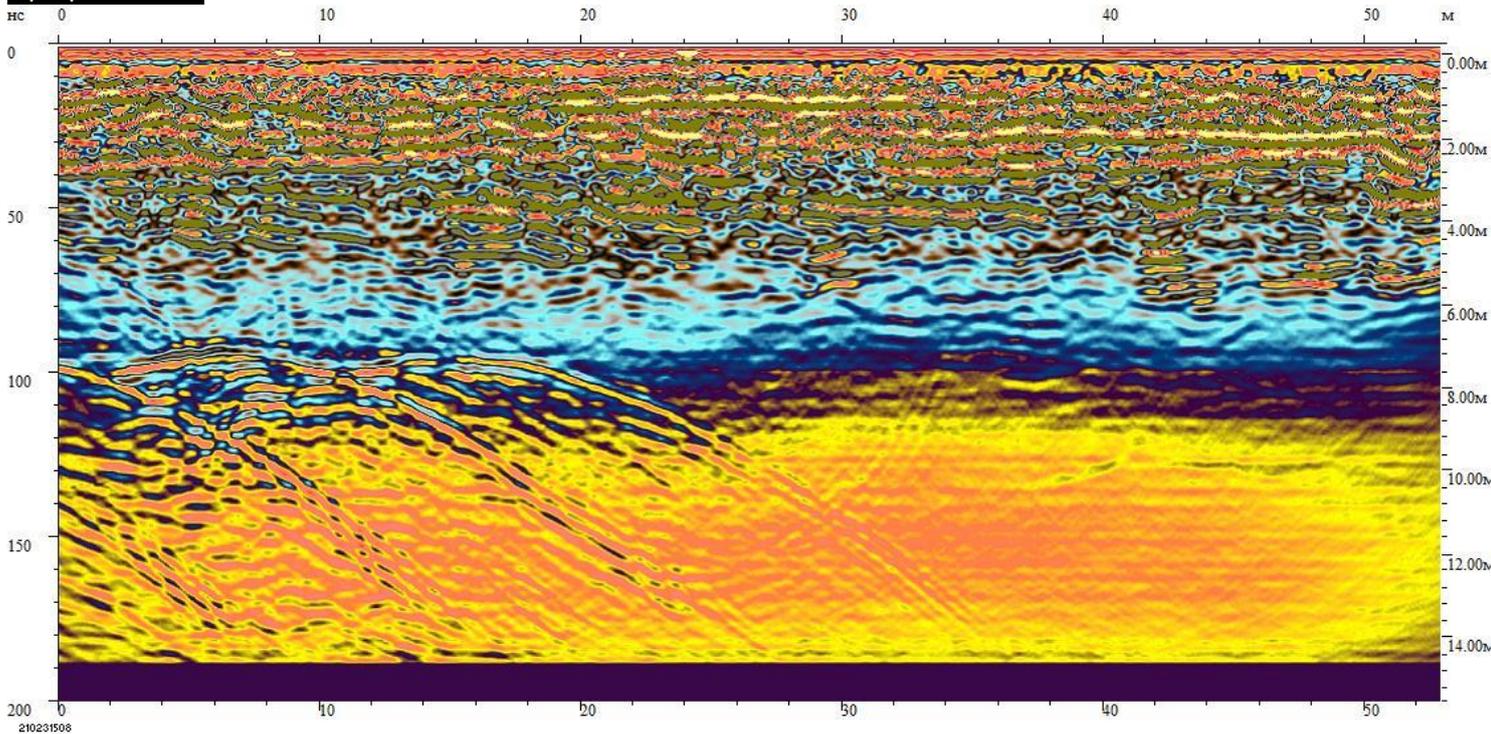
Профиль №13



Расположение инженерного слоя неравномерно в интервале четырех метров и неравномерно по структуре. Отмечено разуплотнение в левой части профиля. Изменения в структуре слоя возможно связано с присутствием скважинно-подобной аномалии (подробнее во второй части Отчета)

Промежуточный слой. Интервал по глубине от 4 до 7 метров

Профиль №14



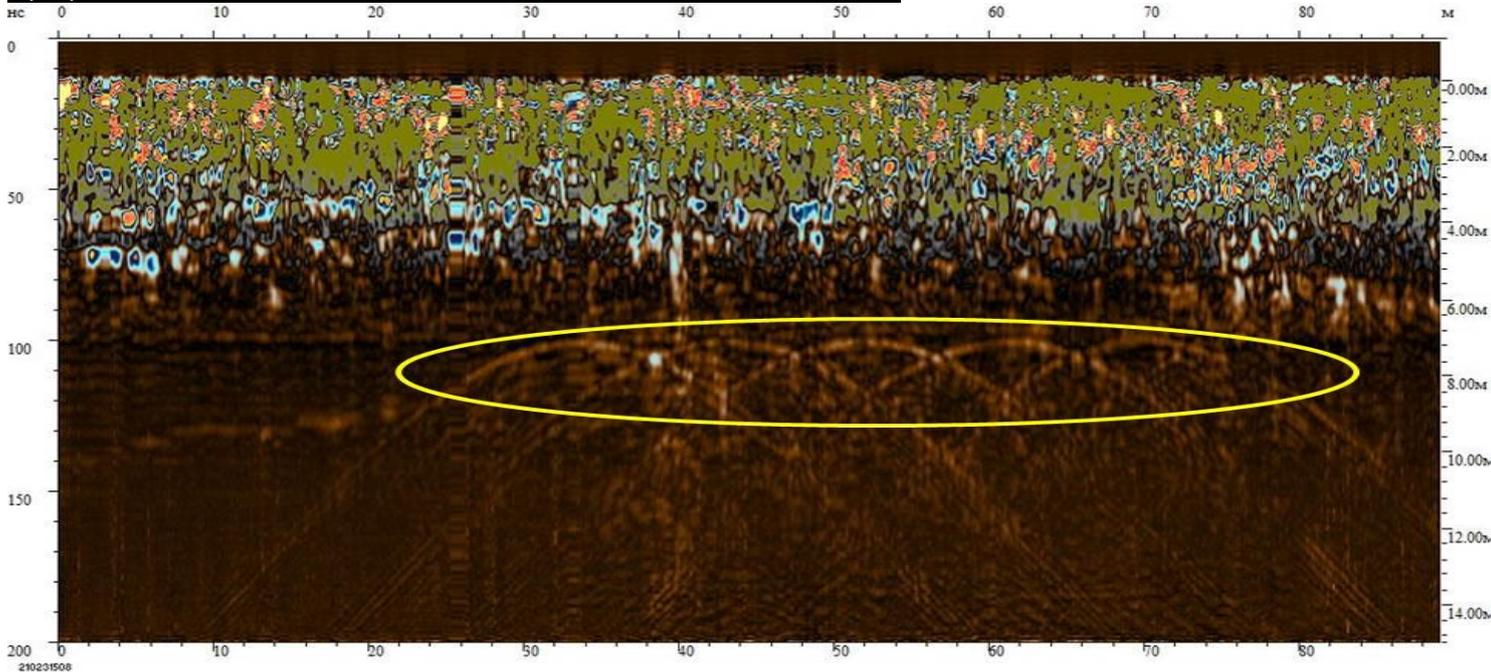
Инженерный слой достаточно равномерен. Глубина 5,5 метров.

Промежуточный слой на глубине от 5,5 до 7 метров

В зольном отложении на глубине с 7-12 метров выявлена аномалия ажурный формы.

Анализ аномалий и разуплотнений в грунте Часть 2

Профиль №1

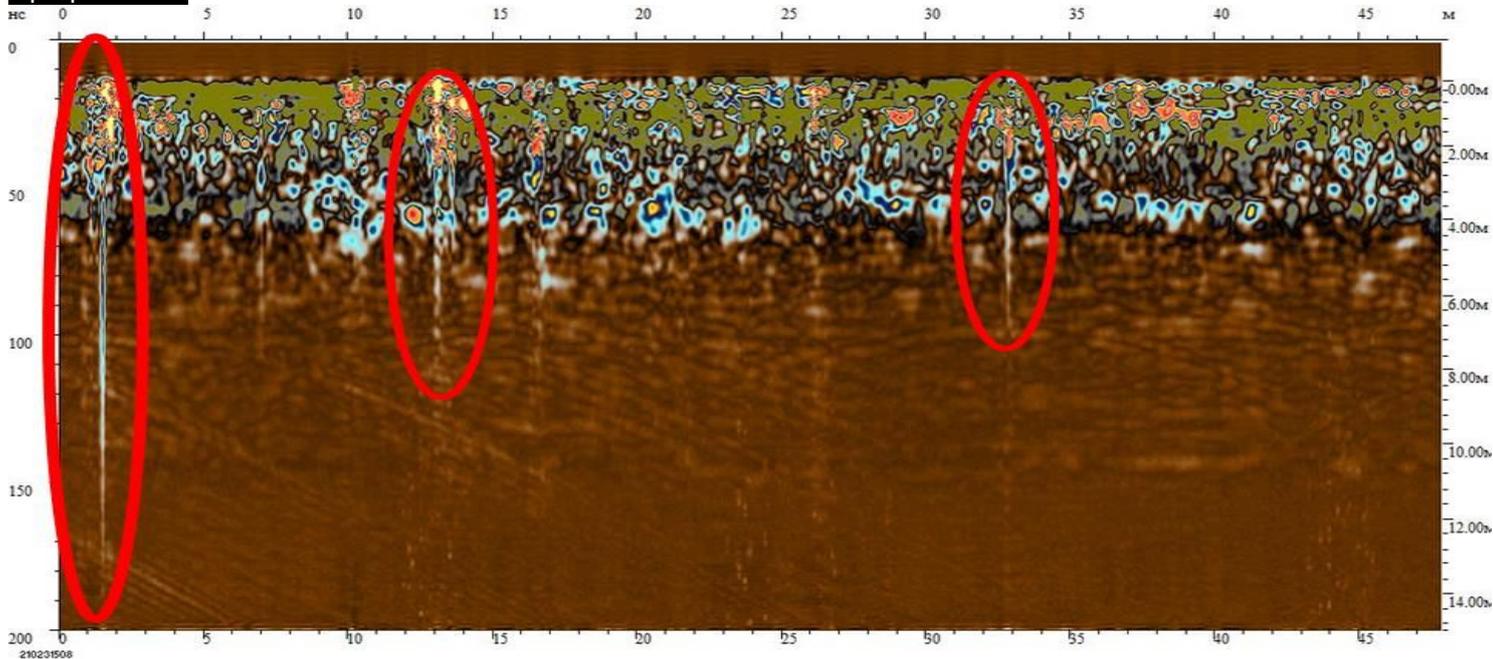


Распределение твердых балластных объектов в гравийно-галечном слое – равномерно.

Кол-во и концентрация данных объектов – в норме.

В зольном отложении на глубине с 7-12 метров выявлена аномалия ажурный формы.

Профиль №2



На профиле №2 видны три аномальные зоны в виде скважин. Пространство скважин заполнены твердым веществом по всей своей глубине .

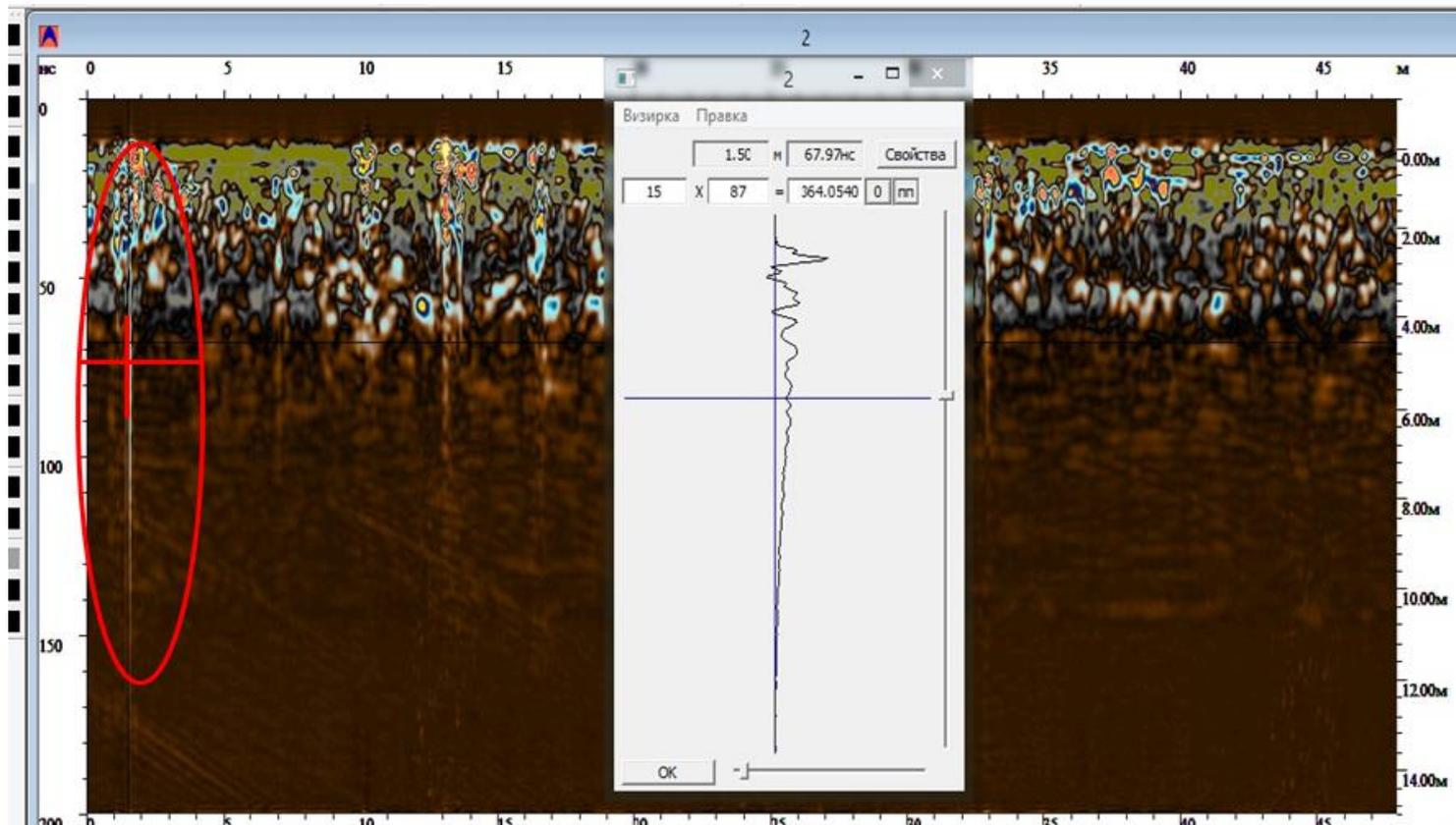
Длина и расположения аномальных зон:

- В левой части профиля, глубина около 12 метров
- По центру профиля глубина около 6 метров.
- По правому краю профиля глубина около 8 метров

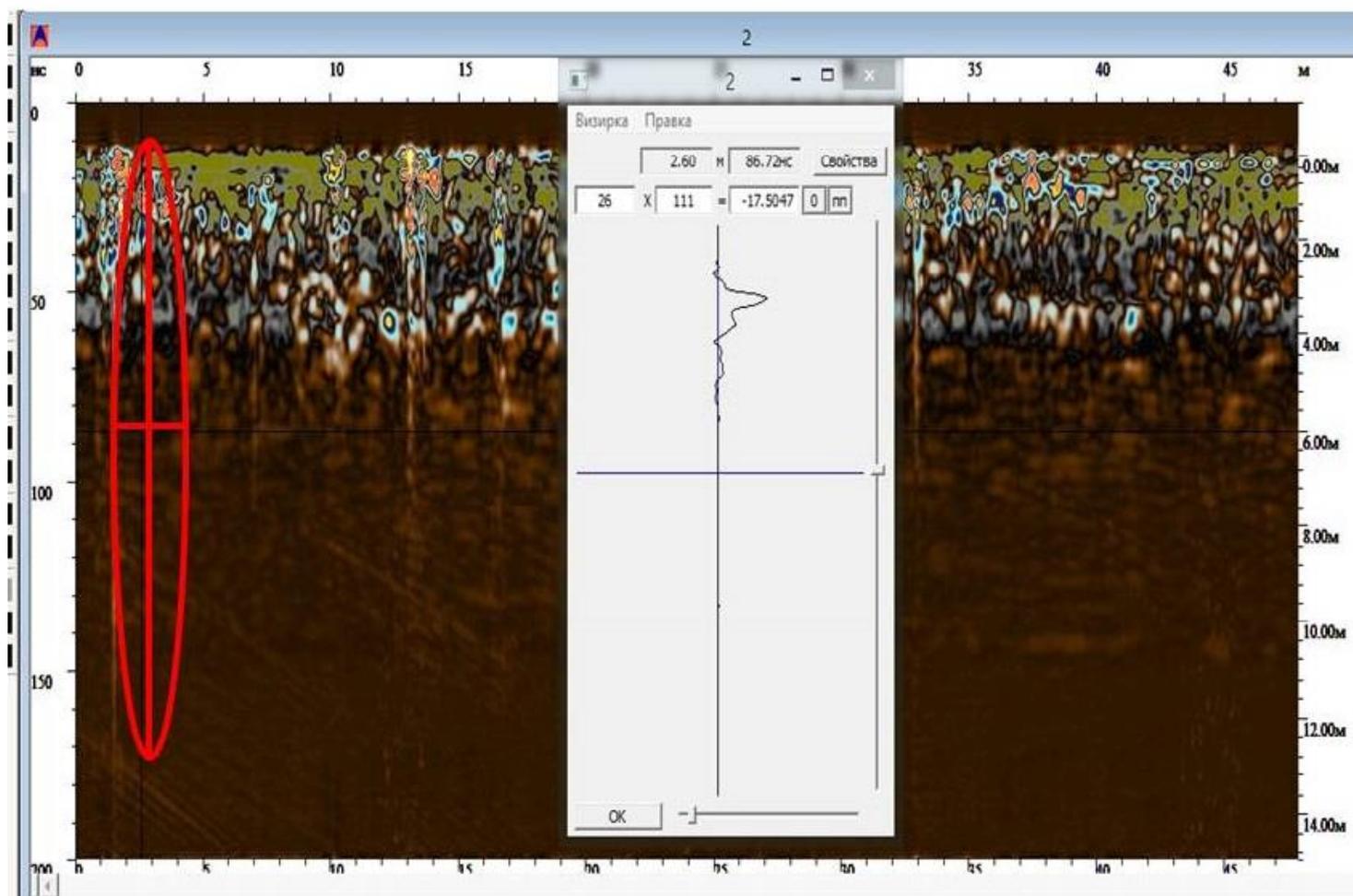
Концентрация твердых объектов, характерных для гравийно-галечного слоя понижена. Скопление этих объектов сконцентрировано в районе скважино-подобных аномалий.

Профиль №2 (анализ коэффициента сопротивления среды (**КСС**) на различных участках)

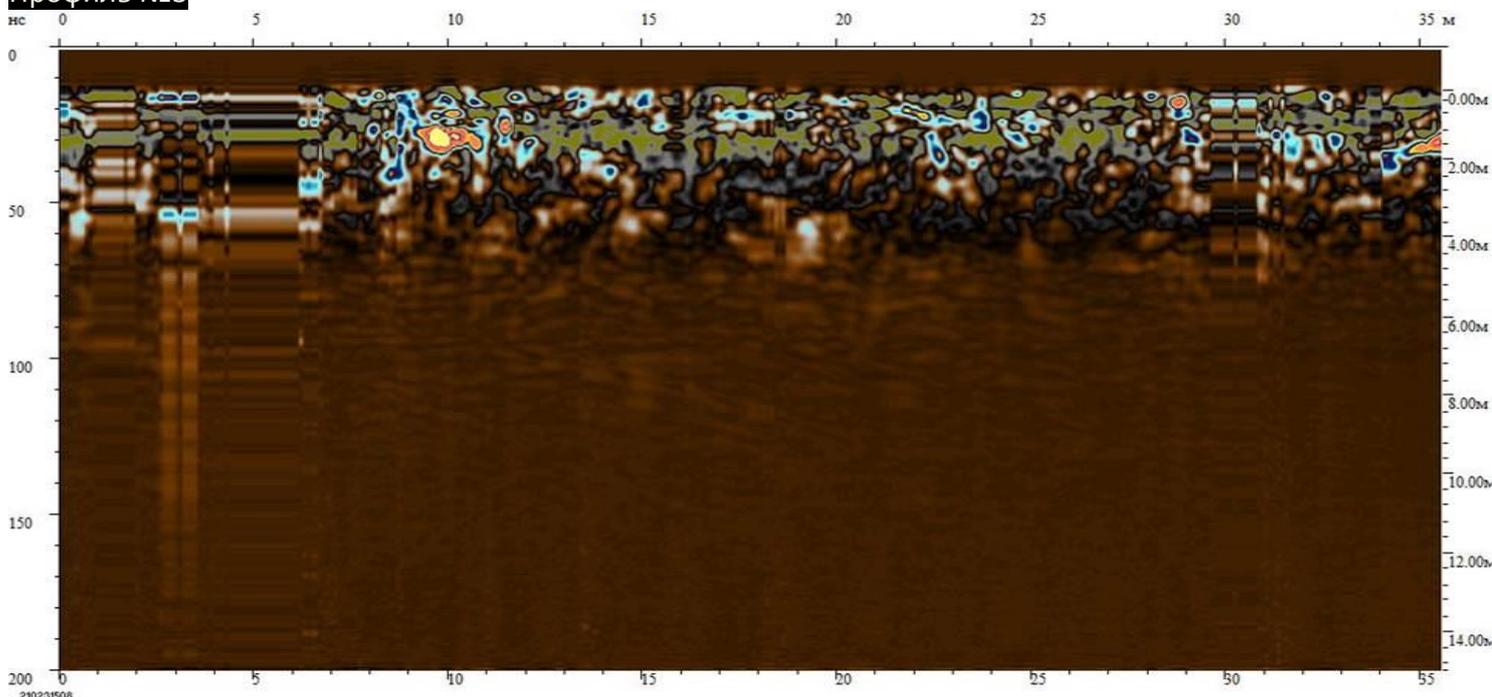
А) Внутри скважины 364ед.



Б) За пределами скважины -17ед.

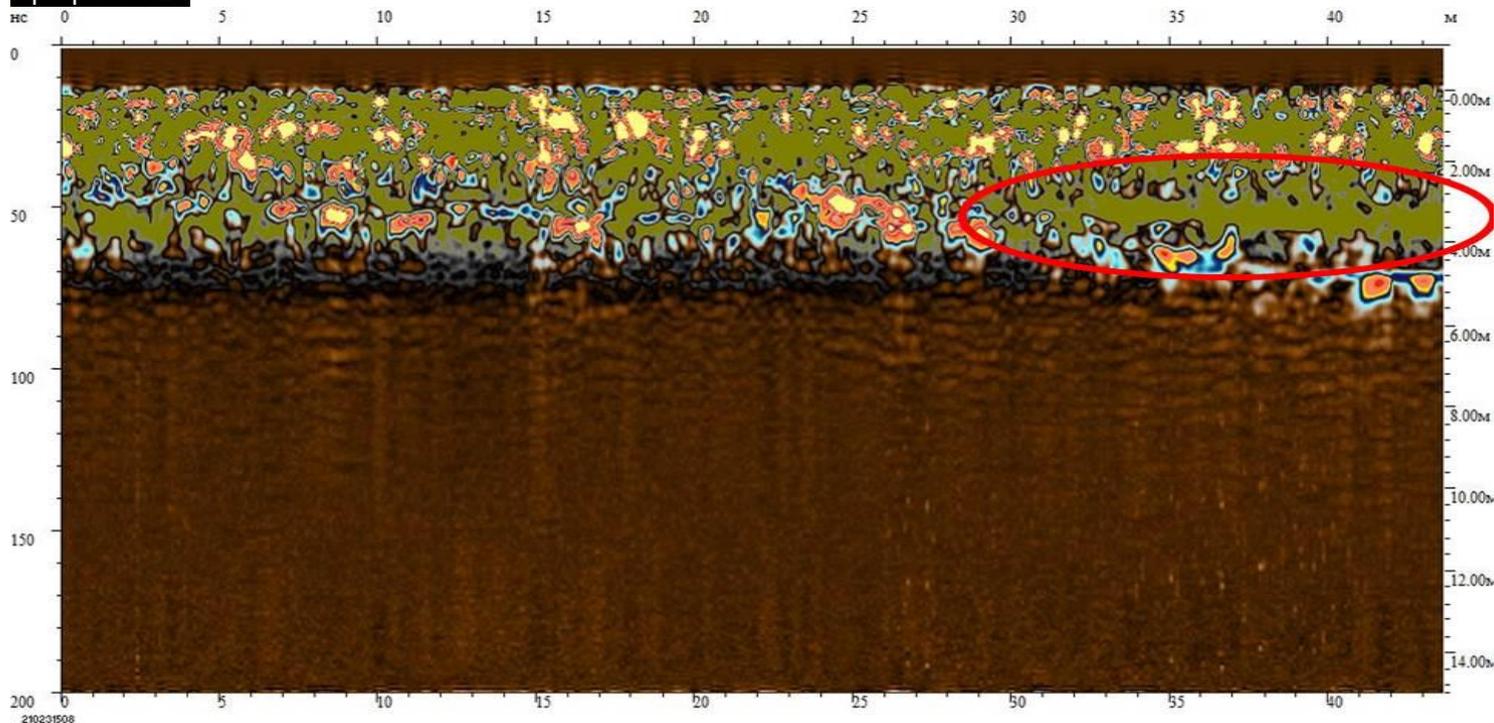


Профиль №3



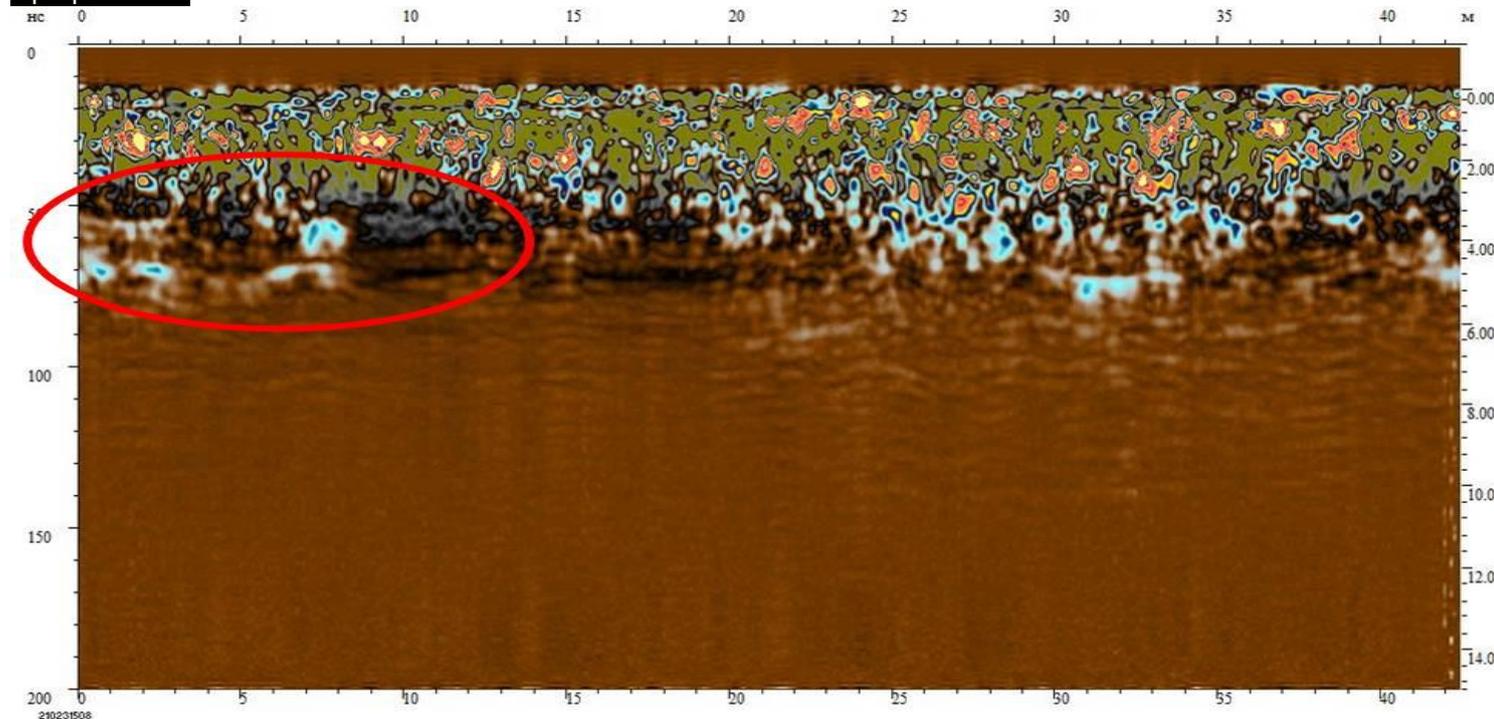
Распределение твердых балластных объектов в гравийно-галечном слое – не равномерно. Кол-во и концентрация данных объектов – ниже нормы.

Профиль №4

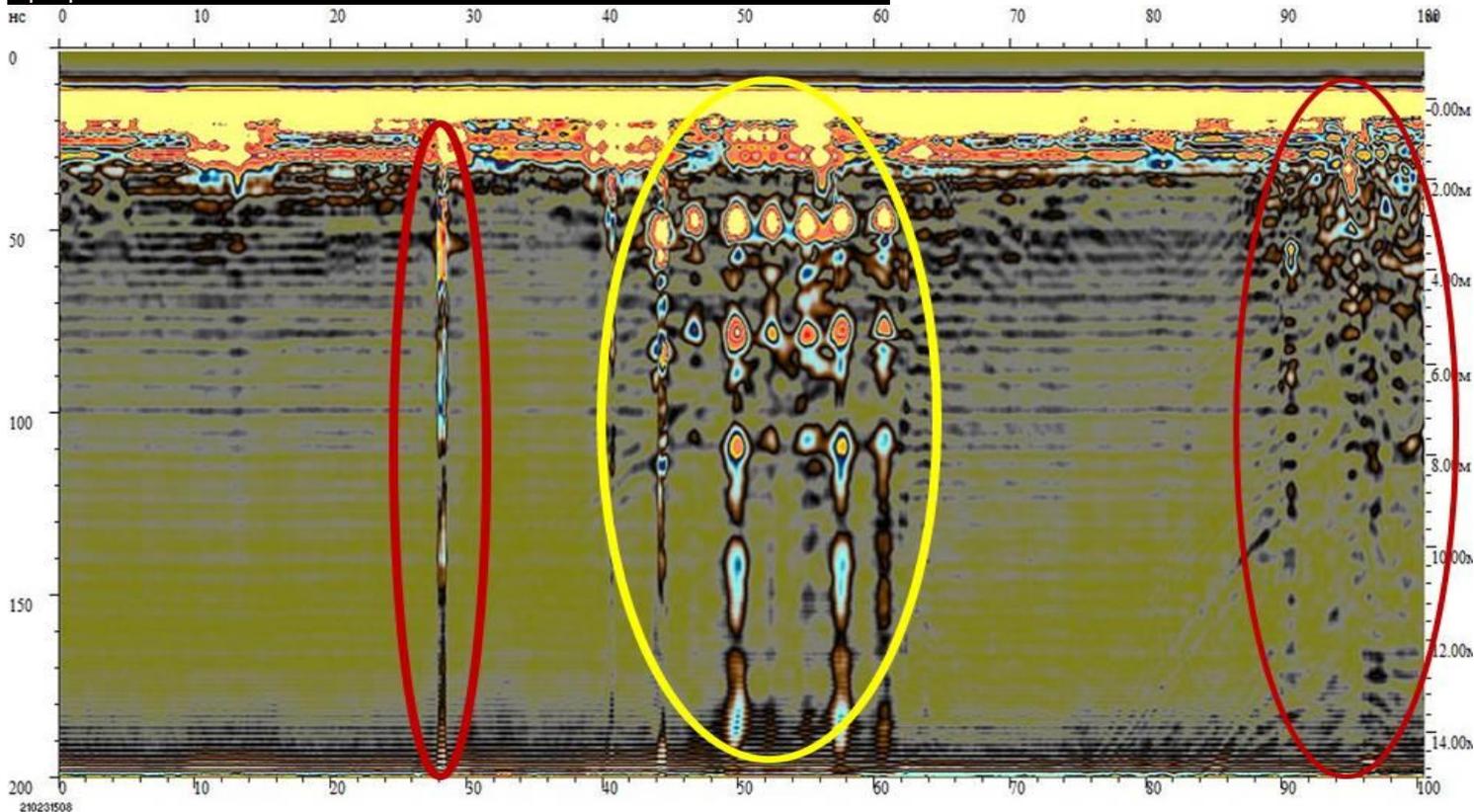


Концентрация твердых объектов, характерных для гравийно-галечного слоя в пределах нормы. Однако, в правой части профиля отмечена зона с их (объектов) неравномерным распределением по вертикали в виде линзы.

Профиль №5



Концентрация твердых объектов, характерных для гравийно-галечного слоя в пределах нормы. Но, в левой части профиля отмечена зона с их (объектов) неравномерным распределением по вертикали в виде линзы. Продолжение аномалии на профиле №4



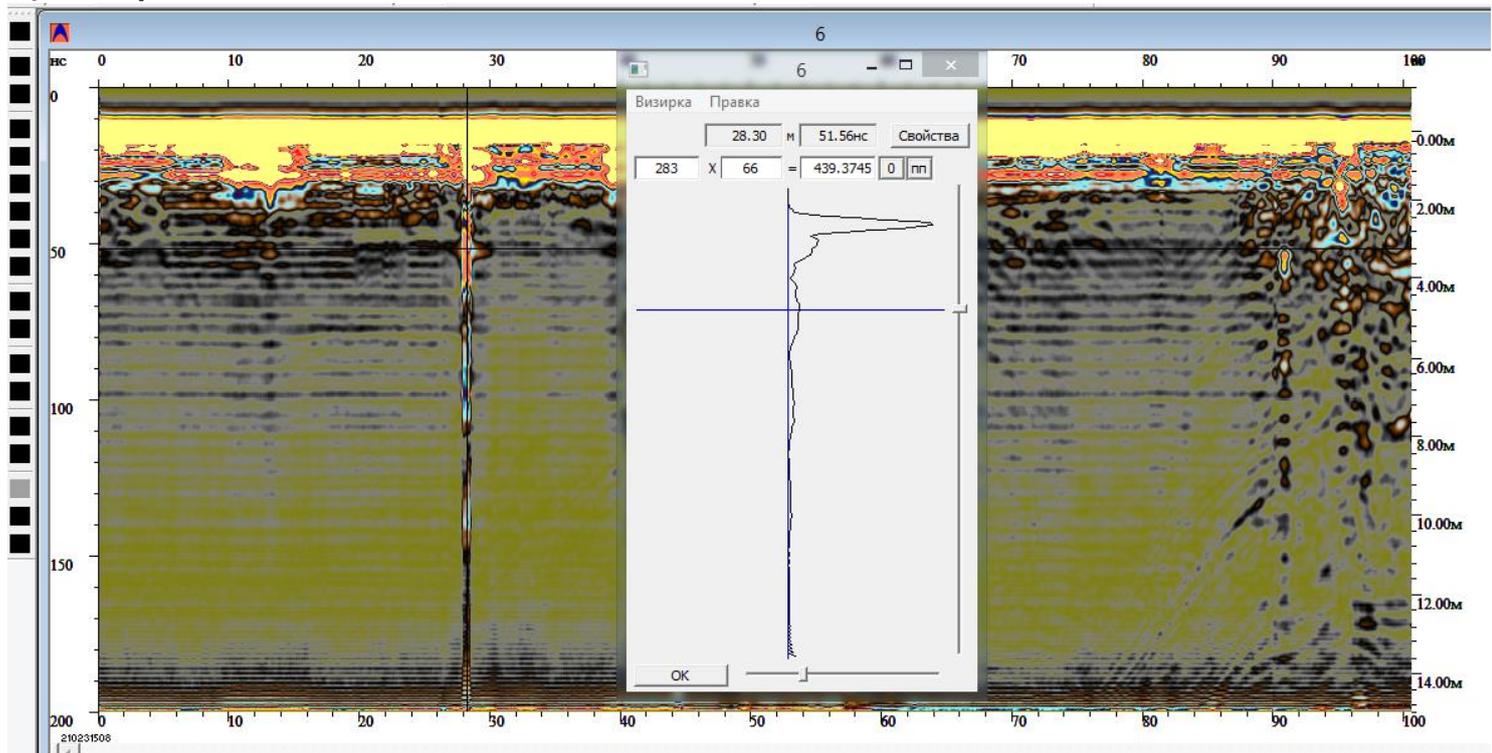
Толщина бетонной плиты около 50 см. В левой части отмечена скважино-подобная аномалия.

В центральной части профиля присутствует волновая аномалия в виде фантомных (ложных) объектов, связанная с прохождением георадара через металлические арки.

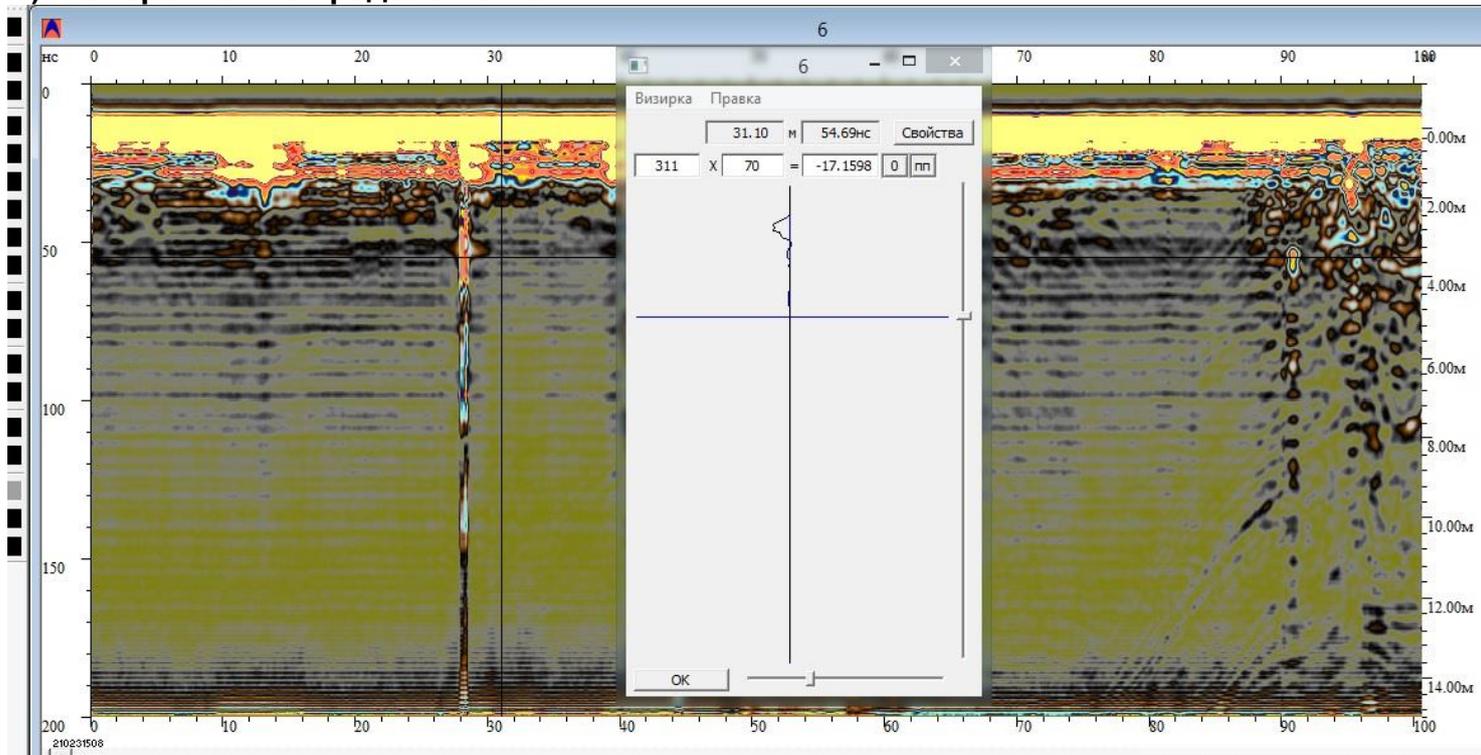
В правой части отмечено скопление твердых объектов по вертикали, с незначительным отклонением от фоновой нормы.

Георадарный профиль 6 (анализ коэффициента сопротивления среды (КСС) на различных участках)

А) Измерение в скважине.

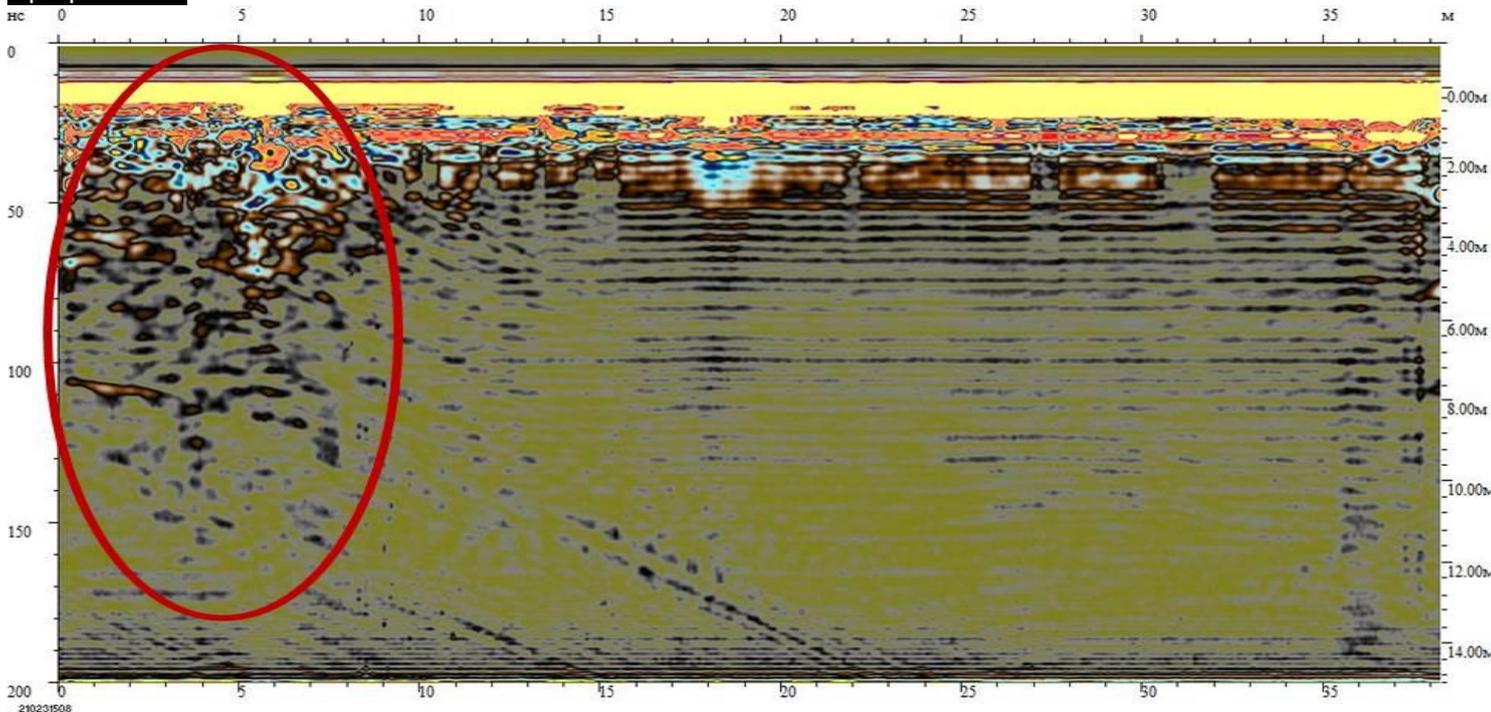


Б). Измерение вне пределов скважины.



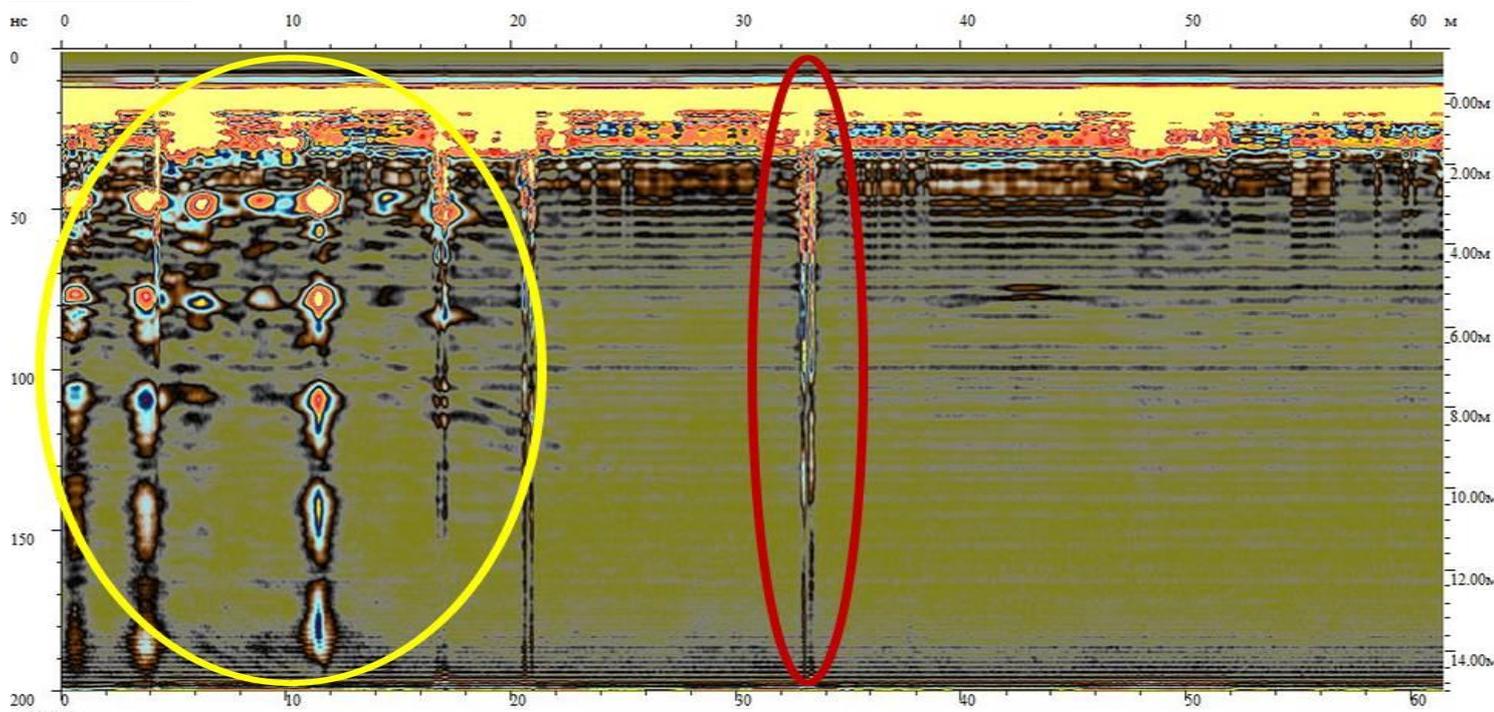
Измерение в скважино-подобной аномалии **КСС** - 439 ед. по всей длине, вне скважины **КСС** - - 17ед.

Профиль №7



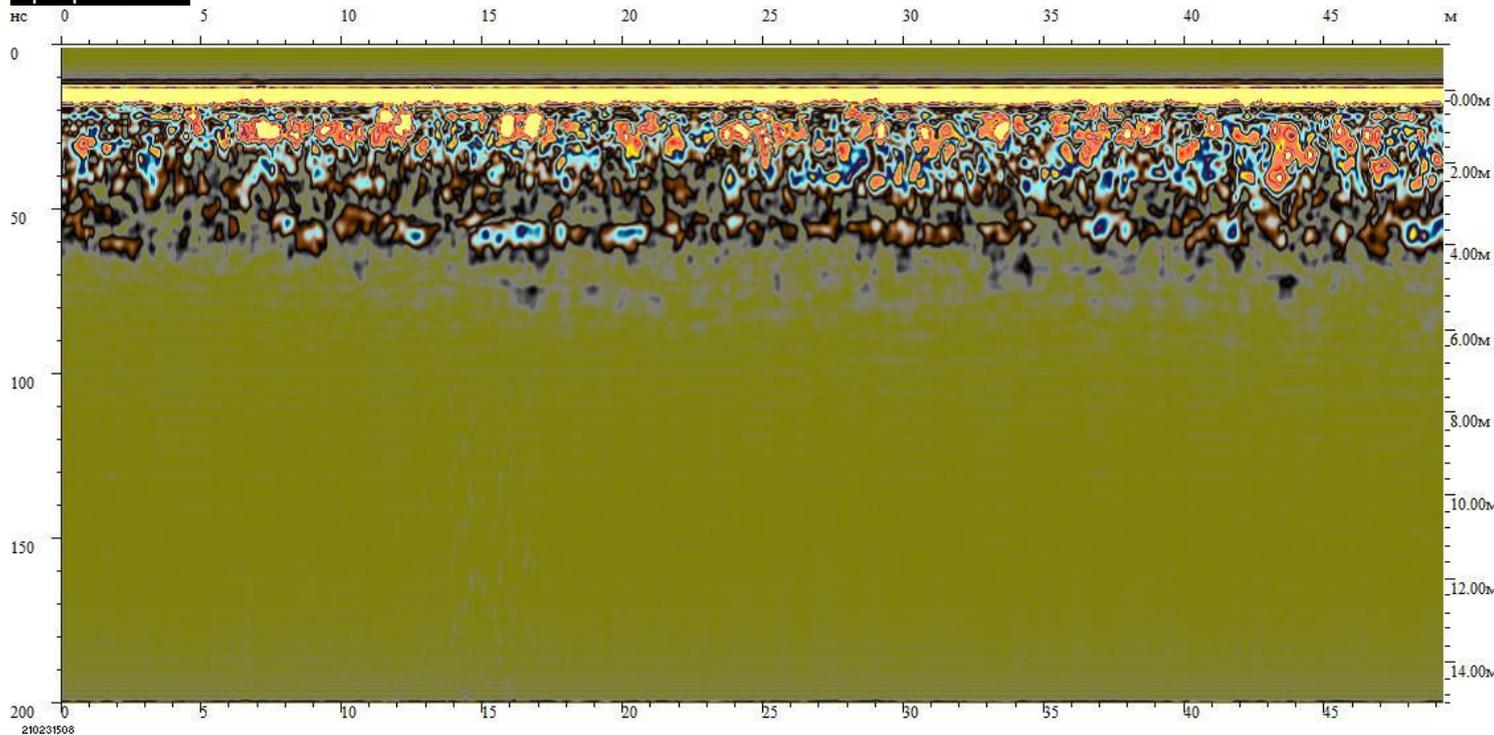
В правой части отмечено скопление твердых объектов с выносом по вертикали, с незначительным отклонением **КСС** от фоновой нормы.

Профиль №8



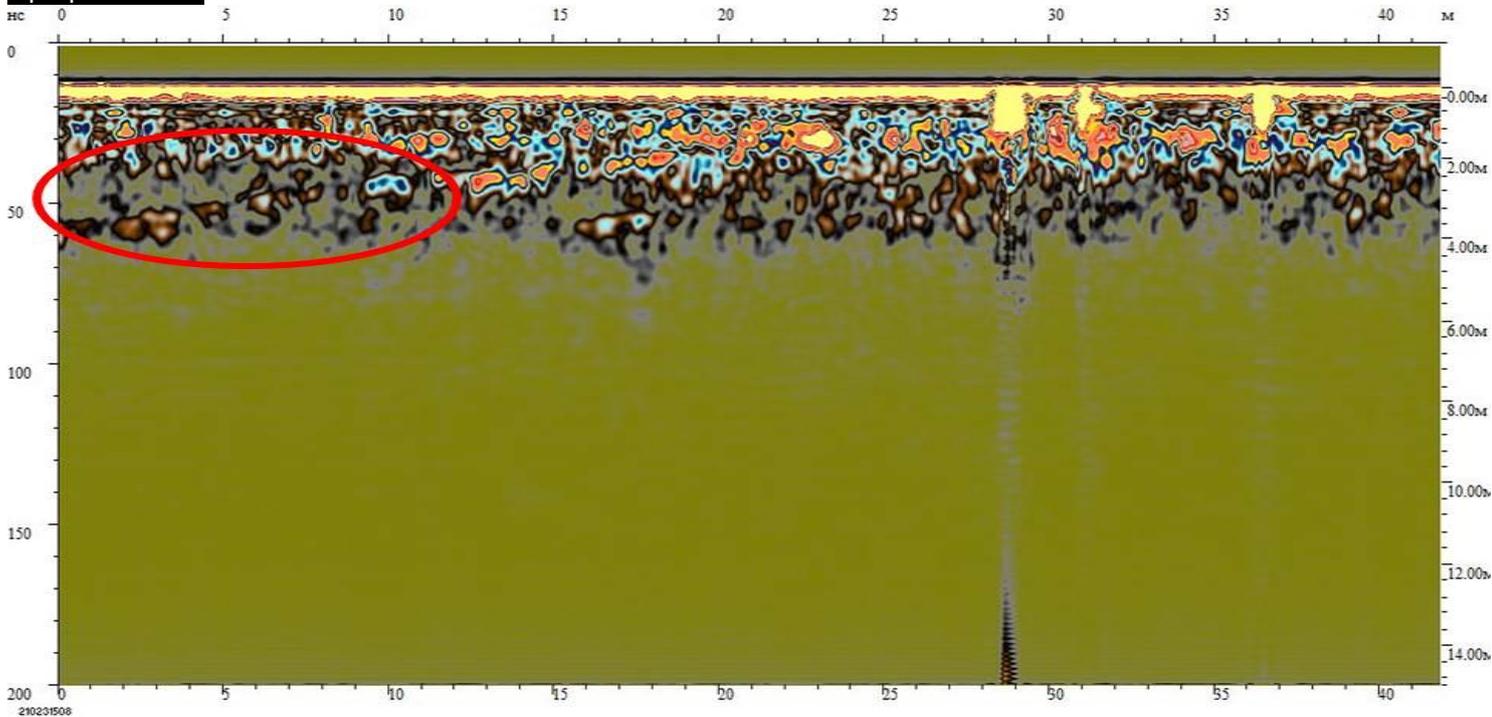
Тоже, что и на профиле №6

Профиль №9



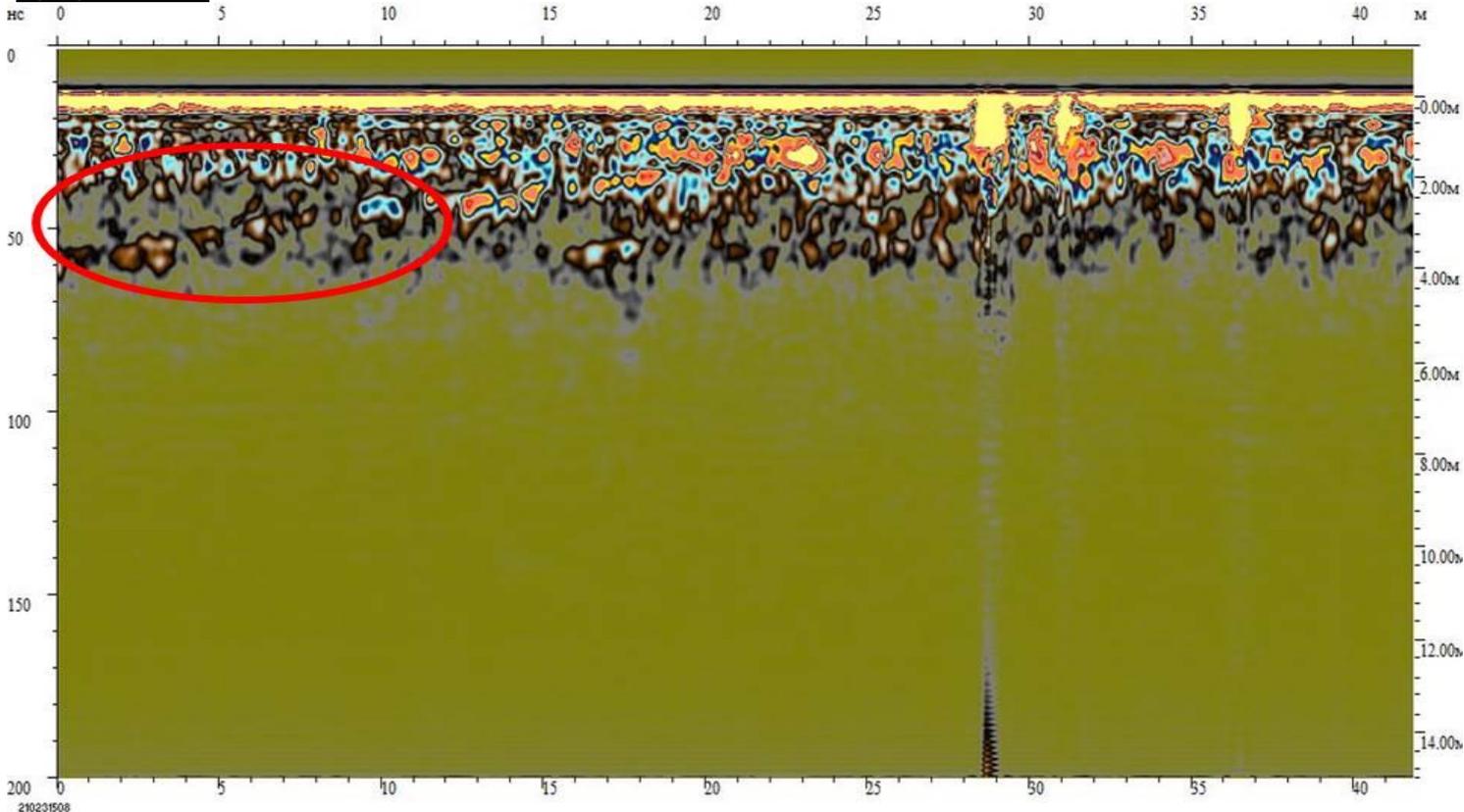
Распределение твердых балластных объектов в гравийно-галечном слое – не равномерно, с увеличением в правую сторону профиля.
Кол-во и концентрация данных объектов – в норме.

Профиль №10



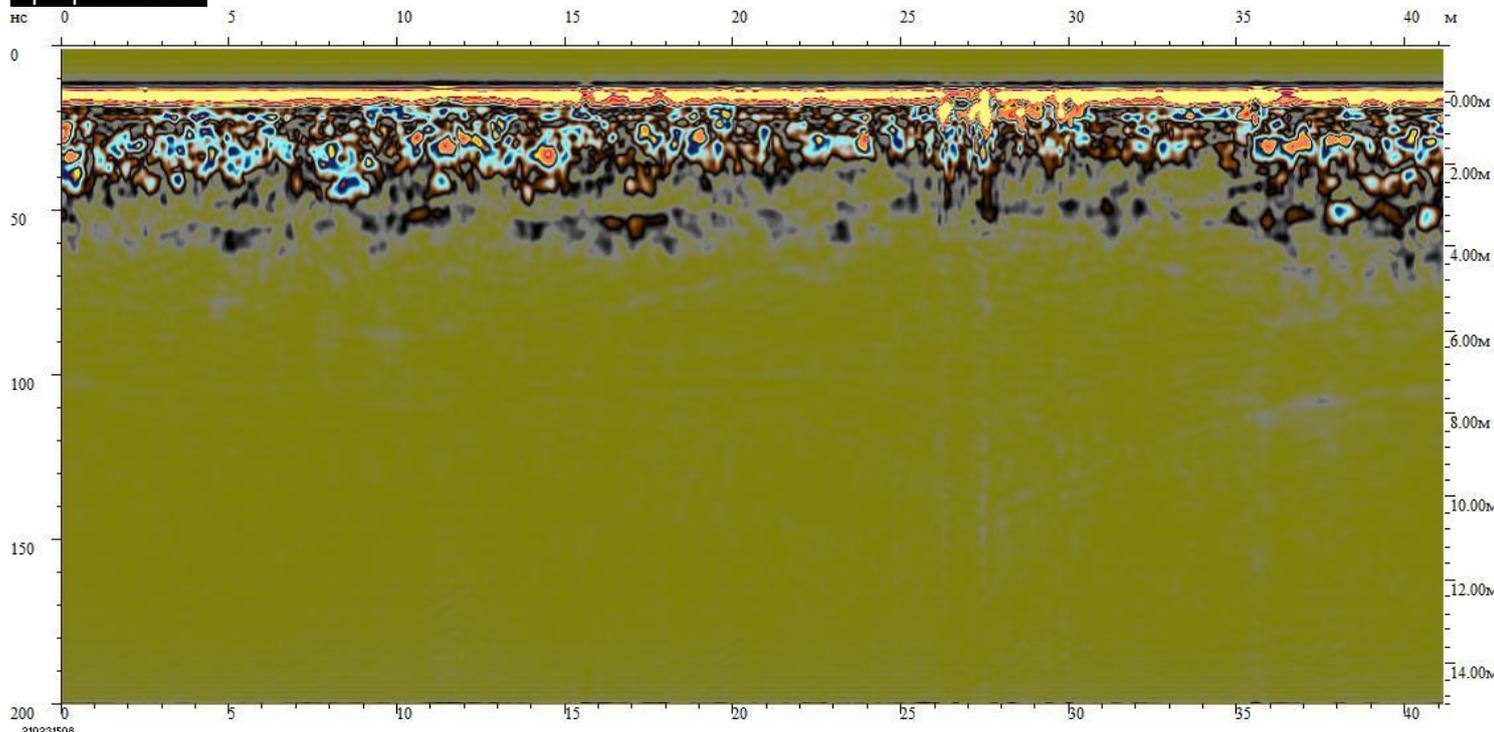
Концентрация твердых объектов, характерных для гравийно-галечного слоя в пределах нормы. Однако, в левой части профиля отмечена зона с их (объектов) неравномерным распределением по вертикали в виде линзы.

Профиль №11



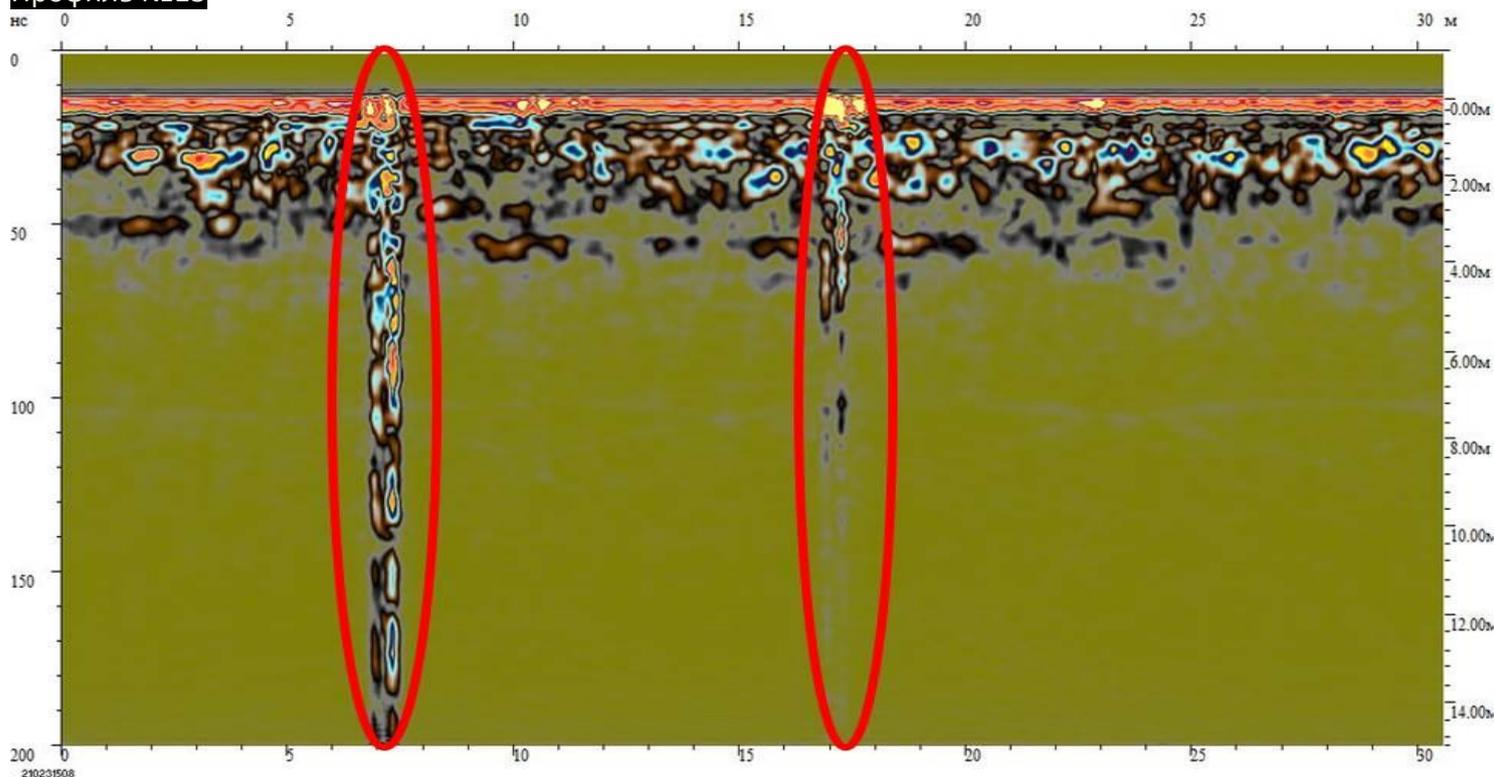
Концентрация твердых объектов, характерных для гравийно-галечного слоя в пределах нормы. Однако, в левой части профиля отмечена зона с их (объектов) неравномерным распределением по вертикали в виде линзы.

Профиль №12



Распределение твердых балластных объектов в гравийно-галечном слое – не равномерно. Кол-во и концентрация данных объектов – ниже нормы.

Профиль №13



На профиле №13 видны две аномальные зоны виде скважин. Пространство скважин заполнены твердым веществом по всей своей глубине .

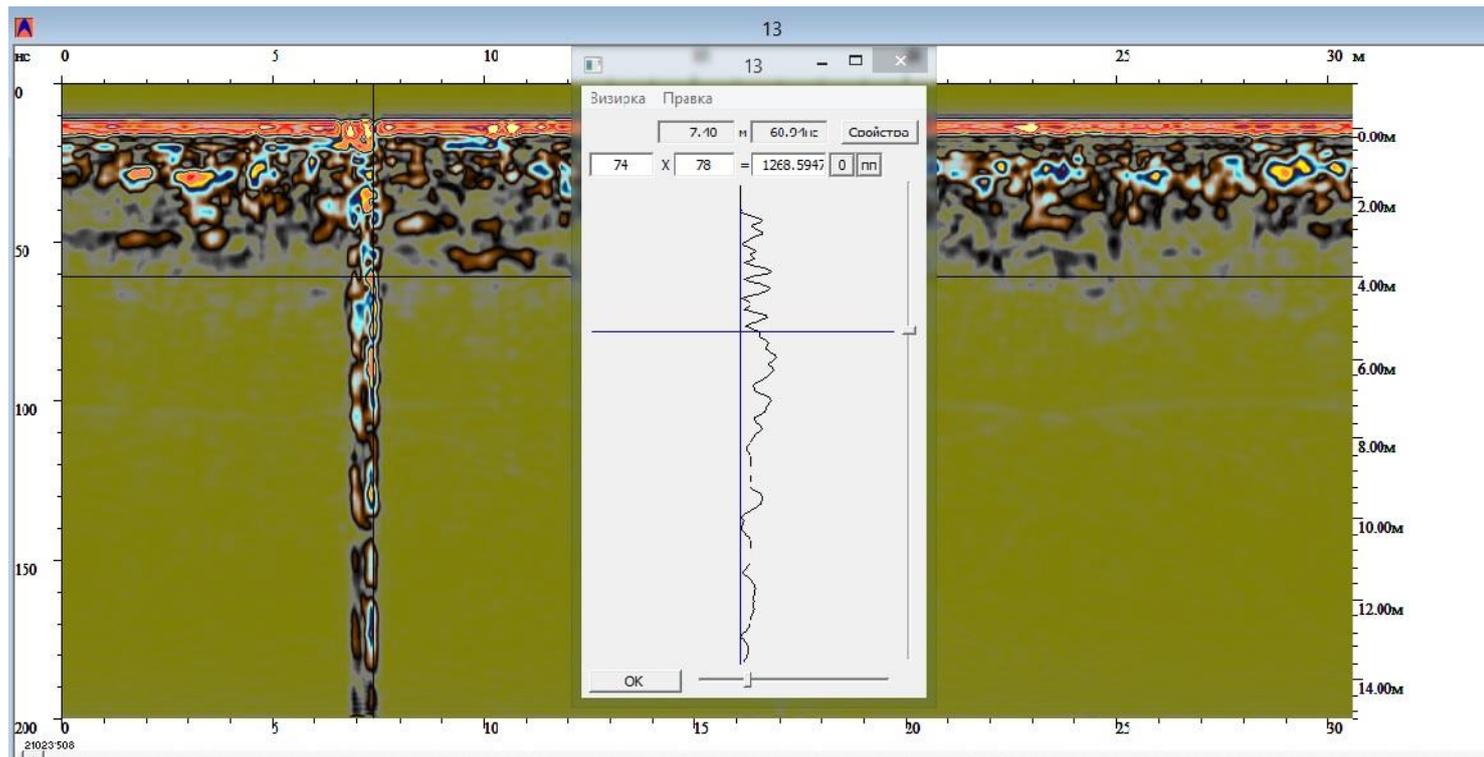
Длина и расположения аномальных зон:

- В левой части профиля, глубина около 14 метров
- По центру профиля глубина около 6 метров.

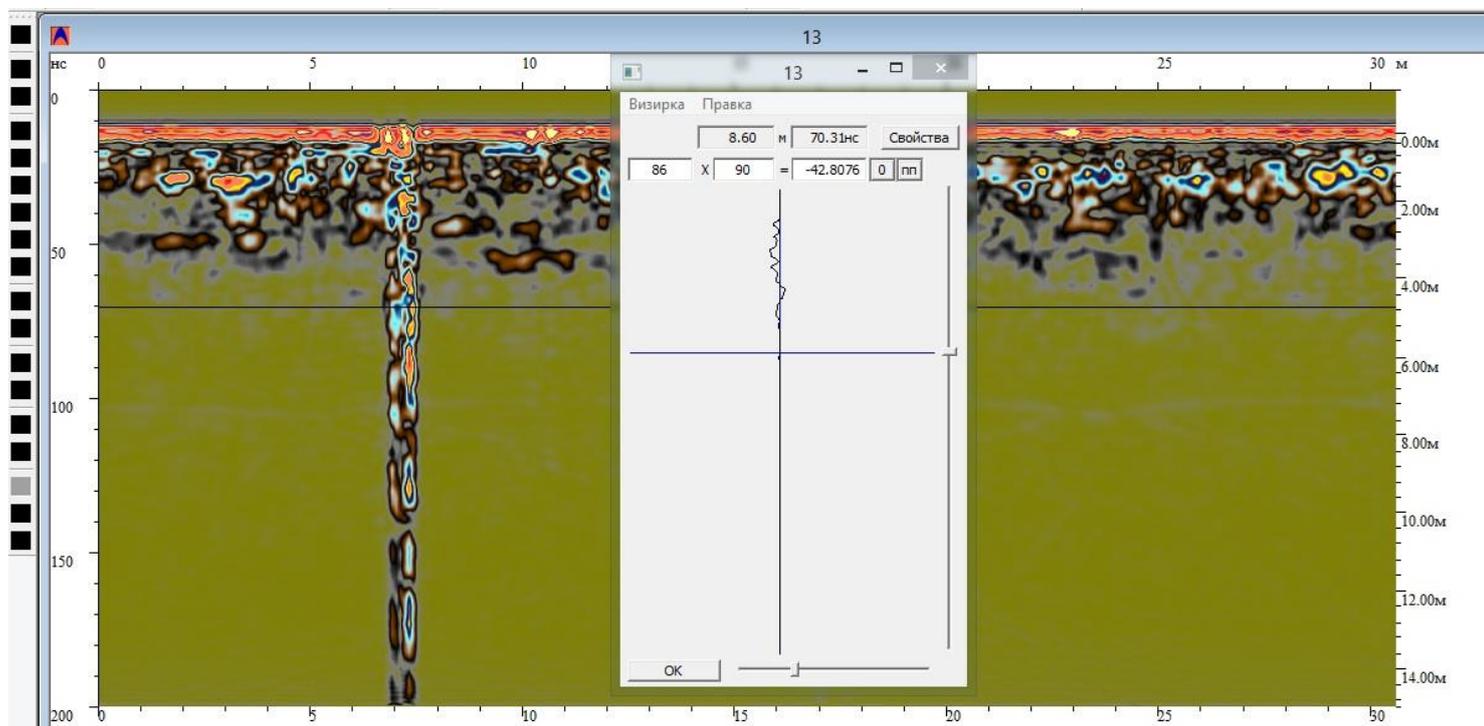
Концентрация твердых объектов, характерных для гравийно-галечного слоя понижена. Скопление этих объектов сконцентрировано в районе скважино-подобных аномалий.

Профиль №13 (анализ коэффициента сопротивления среды (**КСС**) на различных участках)

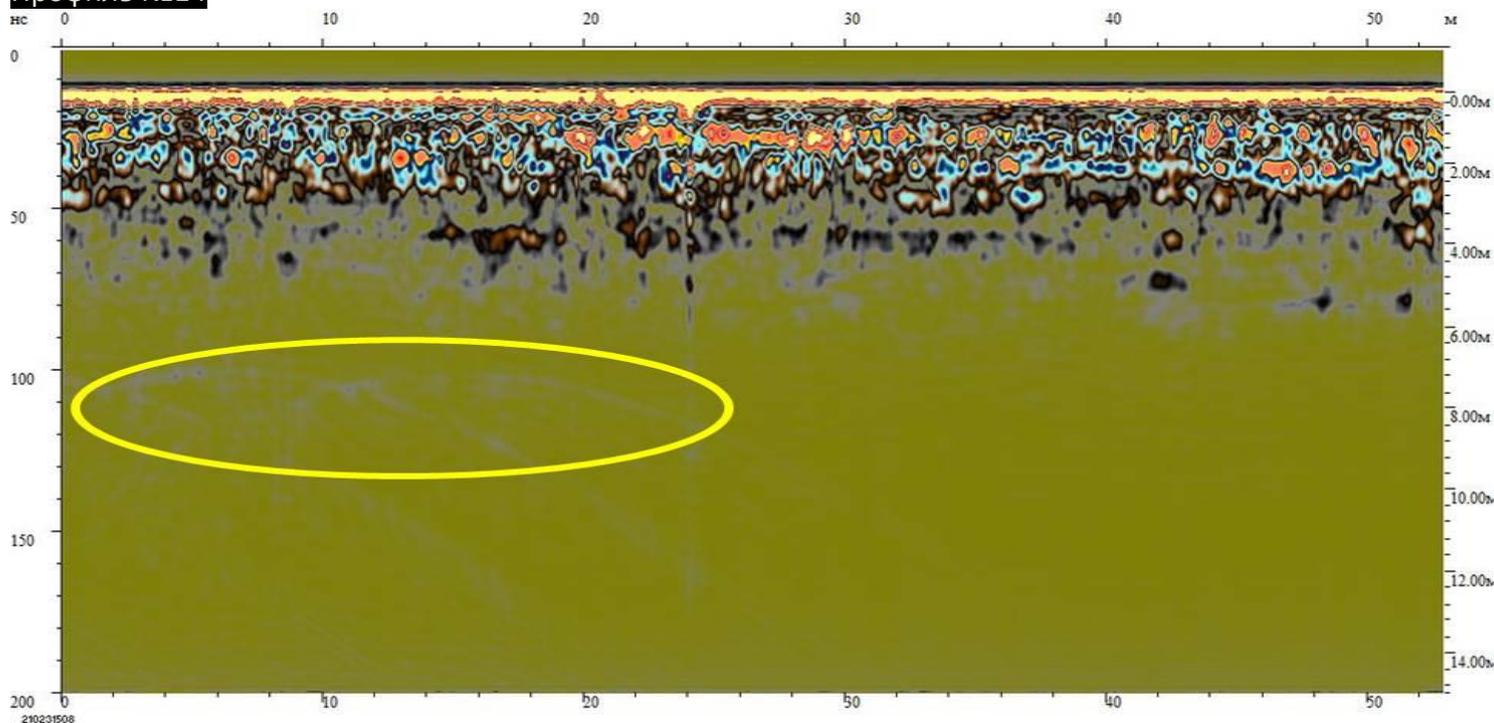
А) Внутри скважины 1268 ед.



Б) За пределами скважины -42 ед.



Профиль №14



Распределение твердых балластных объектов в гравийно-галечном слое – равномерно. Кол-во и концентрация данных объектов – в норме.
В зольном отложении на глубине с 7-12 метров выявлена аномалия ажурный формы.

Вывод: Ввиду неравномерности распределения балластного слоя на разных участках всего фундаментного основания вполне вероятны просадки и разломы.
Для уточнения данных необходима дополнительная съемка объекта.

Исполнитель: Специалист по геосканированию Сим Роман

Компания GEOMETR (ИП Сим С.Г.)

Георадарные технологии

mail to: info@geometr.kz; <http://www.geometr.kz>

Республика Казахстан, г. Алматы

050008, Толе би 172 к.5

tel: +7 (727) 2775841 mob.: +7 708 330 5600