

*ГУП «Ярославльавтдорпроект»*

ПРОЕКТНО - СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОЖНОЙ СЕТИ  
ПО УЛ. НЕКРАСОВА**

**Объект:** ул. Некрасова

**Заказчик:** Управление капитального строительства администрации г. Иваново,  
муниципальный контракт № 6-ПС от 16 марта 2007 г.

**Том 2. Книга 1**

**Отчет по инженерно-геологическим изысканиям**

*Ответственный  
исполнитель* \_\_\_\_\_

*Ковригина Е. В.*

Экземпляр №2  
Выпущено \_\_\_\_ экз.  
Арх. № \_\_\_\_\_

*Иваново 2007*

## Содержание

	Стр.
<b>1. Пояснительная записка к инженерно-геологическим изысканиям</b>	<b>10-17</b>
<b>2. Текстовые приложения</b>	
1. Заявление-разрешение на производство инженерных изысканий	3
2. Техническое задание на производство инженерных изысканий	8
3. Каталог отметок выработок	18
4. Ведомость результатов лабораторных определений физических свойств грунтов	19-20
5. Нормативные и расчетные характеристики физических свойств грунтов	21
6. Протокол определения биокоррозионной агрессивности грунтов	22
7. Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали	23
8. Таблица измерения блуждающих токов	24
9. Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод на конструкции из бетона и железобетона	25
<b>3. Графические приложения</b>	<b>26</b>
1. Продольный профиль	26
2. Геолого-литологическая колонка и карта фактического материала	27-29
3. Графики статического зондирования	30-32
4. Радарограмма	33-40

Заявление – разрешение № 470 от 22.08.07

**на проведение инженерных изысканий**

Выдано ГУП «Ярославльавтодорпроект»

Лицензия 7254071 выдана 21 ноября 2002 сроком до 21 ноября 2007

Регистрационный номер ГС 1760228076040045610009841

Наименование и местоположение объекта: г. Иваново, ул. Некрасова от ул. Ивановская до пер. 4-ый Чкалова

Заказчик: Ивановское областное отделение Международной Ассоциации автомобильно-дорожного образования

К производству заявлены, разрешены следующие виды работ

№ п/п	Наименование видов работ	Ед. измер.	Заявлено		Разрешено	
			объем	стоимость, руб.	объем	стоимость, руб.
1	Инженерно-геодезические изыскания в М 1:500	га	-	-	-	-
2	Инженерно-геологические изыскания	п.м.	15	50 000	15	

Система координат – Московская Система высот – Балтийская

Организация, производящая работы обязана:

1. Инженерные изыскания производить в соответствии с требованиями обязательных технических инструкций, СНиП 11-02-96, СП 11-104-97, СП 11-105-97.
2. По окончании работ передать в инспекцию геолого-геодезического надзора *по экземпляру технического отчета по видам выполненных изысканий в обычном виде, а графическую часть на ЭЛЕКТРОННЫХ НОСИТЕЛЯХ.*
3. Представить в инспекцию гостехнадзора сведения по обследованию геопунктов в соответствии с Инструкцией об охране геодезических пунктов.

Подпись и печать руководителя организации



*Е.В. Ковригина*  
директор,  
Ковригина Е.В.

Вычерченные планшеты предоставляются в отдел

Главный архитектор Ивановской области

Начальник инспекции геолого-геодезического надзора

*В.Н. Тонев*  
Тонев В.Н.

*В.М. Кунашук*  
Кунашук В.М.





# ЛИЦЕНЗИЯ

Д 254071

Регистрационный номер

от 21 ноября 2002 г.

ГС-1-76-02-28-0-7604004561-000994-1

Государственный комитет Российской Федерации  
по строительству и жилищно-коммунальному комплексу  
(наименование лицензирующего органа)

разрешает осуществление

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ  
I и II УРОВНЕЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ГОСУДАРСТВЕННЫМ  
СТАНДАРТОМ

Лицензия выдана

Государственному унитарному предприятию  
по проектированию автомобильных дорог и объектов  
промышленного и гражданского строительства  
"Ярославльавтодорпроект" Ярославской области  
150000, г. Ярославль, улица Максима Горького, дом 7

на основании приказа Госстроя России  
от 21 ноября 2002 г. № 64/19

Область действия лицензии: территория Российской Федерации

Состав деятельности указан на обороте

Срок действия лицензии

по 21 ноября 2007 г.

Первый заместитель  
Председателя Госстроя России



*Н.В. Маслов*  
Н.В. Маслов

Идентификационный номер лицензии 7604004561

*С.С. Кошмидов*

Старший инженер  
отдела кадров



*С.С. Кошмидов*  
С.С. Кошмидов



**ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В УРОВНЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ  
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ**

Создание планово-высотных съемочных геодезических сетей

Топографическая съемка специального назначения в масштабах 1:5000-1:200, включая съемку подземных и надземных сооружений:

- наземная
- аэрофототопографическая
- стереофотограмметрическая

Обновление топографических (инженерно-топографических) планов специального назначения в масштабах 1:5000 - 1:200 и кадастровых планов в графической, цифровой, фотографической формах

Инженерно-гидрографические работы

Геодезические работы, связанные с переносом в натуру и привязкой горных выработок, геофизических и других точек инженерных изысканий

Камеральное и полевое трассирование объектов линейного строительства

Геодезические работы при монтаже оборудования, выверка подвальных путей и проверка вертикальности колонн, сооружений и их элементов

**ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ**

Проходка горных выработок:

- скважины
- шурфы
- подземные горизонтальные горные выработки
- каналы
- газово-эманационная съемка

Лабораторные исследования состава и свойств грунтов и химического состава подземных и поверхностных вод:

- исследование физических свойств
- исследование механических свойств

Исследования грунтов оснований фундаментов существующих зданий и сооружений

**ИНЖЕНЕРНО-ИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ**

Определение расчетных гидрологических и (или) метеорологических характеристик

**ИЗЫСКАНИЯ ГРУНТОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Проходка горных выработок:

- скважины
- шурфы
- подземные горизонтальные горные выработки
- каналы

Лабораторные исследования проб грунтовых строительных материалов:

- исследование физических свойств
- исследование механических свойств

**ИЗЫСКАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА БАЗЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД**

Проходка горных выработок:

- скважины
- шурфы
- подземные горизонтальные горные выработки
- каналы

**РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА  
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИЯХ С ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ**

I категории сложности (простые)

*Верно  
Старший инженер  
отдела кадров - секретарь*



*А.С. Космичева*

Приложение ГС-1-76-02-28-0-7604004561-003700-1

К лицензии ГС-1-76-02-28-0-7604004561-000994-1

от 21 ноября 2002 г.

Приказ Федерального агентства  
по строительству и жилищно-  
коммунальному хозяйству

от 14 июля 2005 г.

№ 27/5

(приложение без лицензии не действительно)

Для вида деятельности:

**ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ I и II  
УРОВНЕЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ГОСУДАРСТВЕННЫМ  
СТАНДАРТОМ**

Дополнения к составу деятельности:

**ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ II УРОВНЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ  
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ**

Создание (развитие) опорных геодезических сетей, плановых сетей 4 класса и сетей сгущения 1 и 2 разрядов,  
инженерной сети II, III и IV классов, включая геодезические сети специального назначения для строительства

Геодезические стационарные наблюдения за деформациями оснований зданий и сооружений, земной  
поверхности и толщ горных пород, в том числе при выполнении локального мониторинга за опасными  
техногенными и природными процессами

Инженерно-геодезическое обеспечение ведения геоинформационных систем предприятий, поселений и  
государственных кадастров (градостроительного и др.)

**РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА  
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ С ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ**

(проектно-конструкторские работы)

Начальник Управления экономики и  
госкапиталовложений Федерального агентства  
по строительству и жилищно-  
коммунальному хозяйству

МП



В.П. Алпатьев

Заместитель  
Старшего инспектора  
отдела кадров - с.с.



с.с. Хаматова





Утверждаю

« 20 г.



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОВЕДЕНИЕ ИЗЫСКАНИЙ

1. Наименование объекта

Строительство дорожной  
сети на ул. Невская

2. Вид строительства

строительства

3. Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях, осложнения в процессе строительства и эксплуатации

нет

4. Необходимость выделения этапов работ

нет

5. Срок проектирования

2007 г.

6. Влияние объекта строительства на природную среду

7. Необходимые исходные данные по рациональному природопользованию, охране природной среды, обеспечению устойчивости проектируемых зданий, сооружений, трасс, безопасности условий жизни населения

8. Сведения и данные по мероприятиям инженерной защиты территории проектируемого строительства, необходимость санации

9. Цель изысканий

разработка проекта - сметной  
функции

### К ЗАДАНИЮ ПРИЛАГАЮТСЯ:

1. Графический материал масштаба 1: 2000 с указанием границ съемки (корректур).
2. Для стадии технического проекта: топоплан масштаб 1: 2000 (от 1:500 до 1:5000).
3. Для стадии рабочих чертежей: генплан или топоплан масштаба 1: 2000 (от 1:500 до 1:2000) с нанесением контуров зданий сооружений и конфигурация их подземных частей, наземных и подземных коммуникаций, с указанием отметок заложения фундаментов.
4. План основных направлений трассы масштаба 1: 2000 (от 1:1000 до 1:10000) с указанием мест подключений.
5. Дополнительные материалы нет





Результаты инженерно-геологических изысканий должны обеспечить решение следующих вопросов проектирования:

1. Проектирование естественных оснований (свайных фундаментов) с расчетом по деформации (осадкам) для сооружений №№ \_\_\_\_\_
2. Проектирование естественных оснований (свайных фундаментов) с расчетом по несущей способности (устойчивости) для сооружений №№ \_\_\_\_\_
3. Проектирование естественных оснований (свайных фундаментов) без расчетов по предельным состояниям для сооружений №№ \_\_\_\_\_
4. Расчеты устойчивости откосов, склонов, стенок котлованов на участках сооружений №№ \_\_\_\_\_
5. Проектирование реконструкции фундаментов существующих сооружений №№ \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ВЫПОЛНИТЬ ПО ЭТАПАМ:

- 1-этап, участок \_\_\_\_\_ 15 и.м.  
2-этап, участок \_\_\_\_\_  
3-этап, участок \_\_\_\_\_

### III. ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

ДОЛЖНЫ ОБЕСПЕЧИТЬ:

1. ... о наличии и условиях залегания подземных вод в период изыскания, их напорной характеристике на участках (всех) сооружений №№ \_\_\_\_\_
2. ... о режиме изменений уровней подземных вод (в т.ч. по данным годичного цикла наблюдений) на участках (всех) сооружений №№ \_\_\_\_\_
3. ... о направлении и скорости подземного истока и вероятной скорости омыwania заглубленных конструкций сооружений №№ \_\_\_\_\_
4. ... о химизме вод и фильтрационных свойствах водовмещающих пород, определяющих агрессивность среды по отношению к материалам фундаментов (всех) сооружений №№ \_\_\_\_\_
5. ... о режиме сезонного изменения агрессивности среды по данным годичного цикла наблюдений на участках (всех) сооружений №№ \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ  
ИЗЫСКАНИЯ ВЫПОЛНИТЬ ПО ЭТАПАМ:

- 1-этап-участок сооружений № \_\_\_\_\_  
2-этап-участок сооружений № \_\_\_\_\_  
3-этап-участок сооружений № \_\_\_\_\_



#### IV. ИЗЫСКАНИЯ ТРАСС КОММУНИКАЦИЙ ПРОВЕСТИ С УЧЕТОМ СЛЕДУЮЩИХ УСЛОВИЙ:

№ п/п	Наименование трасс	Примерная протяженность, км	Съемка полосы		Глубина разведки грунтов или глубина заложения коммуникаций, м	Коррозионная активность по отношению к (материалу)
			ширина, м	масштаб 1: _____		

Особые требования к изысканиям трасс \_\_\_\_\_

#### V. Дополнительные работы и требования к их результатам

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

VI. На разведку месторождений стройматериалов, дорожные изыскания, поиски подземных истоков водоснабжения и другие работы задания выдаются отдельно по специальной или произвольной форме (приложение) №№ \_\_\_\_\_

VII. Отчеты о результатах изысканий выслать по адресу: \_\_\_\_\_

г. Иванова  
ул. Красная Звезда, 25-114

Кроме того, за отдельную плату дополнительно изготовить следующие материалы:

\_\_\_\_\_ экземпляров  
\_\_\_\_\_ экземпляров

#### К СВЕДЕНИЮ ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ:

Виды изыскательских работ, не предусмотренные настоящим заданием, вычеркнуты.

По вопросам, связанным с выполнением работ непосредственно на участке проектируемого строительства, обращаться в организацию: Ивановское отделение МААДО  
(наименование, адрес)

г-ну \_\_\_\_\_

г. Иванова, ул. Красная Звезда, 25-114

Богданов А.М.  
(подпись, ФИО, должность)

ЗАДАНИЕ СОСТАВИЛ:

Ответственный представитель организации \_\_\_\_\_



Богданов А.М.  
(подпись, ФИО, должность)

## Пояснительная записка к инженерно-геологическим изысканиям

### 1. Введение

Инженерно-геологические изыскания для реконструкции дорожной сети по ул. Некрасова между ул. Б. Воробьевская и ул. Генерала Белова в г. Иваново проводились в июне 2007 г. ГУП «Ярославльавтодорпроект» на основании технического задания, выданного ГИПом и разрешения, полученного в Департаменте строительства и архитектуры Ивановской области.

Изыскания выполнялись на стадии рабочего проекта.

Скважины были пробурены с обочины а/дороги; обследование осуществлялось так же с помощью геолокатора серии «Око» (АБ-400). Основным преимуществом использования геолокатора по сравнению с традиционными методами, является то, что процесс измерения может быть непрерывным. Однако мощность слоев вычисляется с определенной точностью, которая зависит от количества информации об объекте исследования и излучаемой частоты антенного блока. Таким образом, бывает необходимо уточнить строение на основе скважин. В этом случае можно получить истинные результаты и оценить мощность залегаемых пород в любой точке исследуемой дороги. Интерпретированная радарограмма с привязкой к скважинам представлена в графическом приложении №4.

Задачей изысканий являлось изучение и уточнение геологического строения, гидрогеологических условий участков трассы, определение физико-механических свойств грунтов.

С этой целью были выполнены следующие виды работ, табл.1.

№	Виды работ, приборы и оборудование	Един.изм.	Объем, м	Примечание
1	Шнековое бурение, диам.135 мм	м	15,0	Для изучения геологического строения, гидрогеологических условий, отбора образцов нарушенного и ненарушенного сложения
2	Отбор монолитов	Шт.	6	Определение физических свойств грунтов
3	Статическое зондирование ПИКА-15, 2-ой тип зонда	точка	3	Определение плотности сложения песков, уточнение геолого-литологических



				границ
4	Радиотехническое зондирование геолокатором «Око» (АБ-400)	м	1250	Расчленение грунтового разреза на горизонты по диэлектрическим свойствам грунтов

1. Буровые работы выполнялись в соответствии СНиП 11-02-96, СП 11-105-97 для изучения геолого-литологического разреза и гидрогеологических условий.
2. Лабораторные работы производились с целью классификации грунтов (ГОСТ 25-100-95), определения физико-механических характеристик, изучения химического состава грунтов, для оценки их агрессивности и коррозионности.
3. Статическое зондирование производилось для уточнения геолого-литологических границ и определения плотности песчаных отложений.
4. Радиотехническое зондирование георадаром выполнялось для уточнения геолого-литологических границ в продольном разрезе и определения положения уровня грунтовых вод.

Для построения продольного профиля было применено совмещение всех вышеуказанных методов.

Разбивка и плановая привязка выработки производилась от твердых контуров существующей ситуации.

Лабораторные работы выполнялись в лаборатории.

Камеральная обработка полевых материалов и составление отчета выполнены инженером Ковригиной Е. В.

По результатам камеральной обработки составлен технический отчет.

## **2.Изученность инженерно-геологических условий.**

Сведений о ранее выполненных инженерно-геологических изысканиях на данном участке автодороги не имеется.

## **3. Физико-географическая и техногенная характеристика площадки.**

Участок автодороги, подлежащий ремонту, находится на ул. Некрасова между ул. Б. Воробьевская и ул. Генерала Белова в г. Иваново.

В геоморфологическом отношении приурочен к водноледниковой равнине, сформированной в период московского оледенения.

Отметки существующей проезжей части а/дороги колеблются в пределах 129,4-130,3 м. Рельеф изменен деятельностью человека. Проложены многочисленные коммуникации.

Состояние дорожного покрытия – 95 (износ %).

#### 4. Геологическое строение.

В геологическом строении трассы принимают участие среднечетвертичные флювиогляциальные (fIIms) пески средней крупности, средней плотности, вскрытой мощностью 2,9-3,5 м.

С поверхности толща перекрыта верхнечетвертичными (prIII) суглинками твердой консистенции, мощностью 1,3-1,9 м и современным почвенно-растительным слоем (pdIV).

При производстве работ будут встречены насыпные грунты.

Все выделенные геолого-литологические разновидности грунтов представлены в геолого-литологических колонках ( см. граф. прил. № 1).

#### 5. Гидрогеологические условия.

На период изысканий (июнь 2007 г.) грунтовые воды до глубины 5,0 м не встречены.

#### 6. Физико-геологические процессы и явления.

Из физико-геологических процессов на изучаемом участке развито сезонное промерзание и связанное с ним явление морозной пучинистости грунтов.

Нормативная глубина сезонного промерзания:  
грунтов – 2,13 м,  
суглинков - 1,44 м.

По степени морозной пучинистости по ГОСТ 25100-95 грунты в зоне промерзания относятся к слабопучинистым разностям.

#### 7. Свойства грунтов.

В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов, на трассе выделяется 3 инженерно-геологического элемента.

ИГЭ-1 Почвенно-растительный слой. Мощность 0,1-0,3

ИГЭ-2 Суглинок твердый легкий песчанистый, коричневый. Мощность 1,3-1,9 м

ИГЭ-3 Песок средней крупности, коричневый, средней плотности, маловлажный.  
Вскрытая мощность 2,9-3,5м.

Плотность песков определялась по результатам статического зондирования.



Физические характеристики определялись по результатам лабораторных определений.

Нормативные и расчетные физико-механические характеристики для ИГЭ-2 взяты усредненными по региональным таблицам.

Условия залегания всех выделенных ИГЭ представлены в геолого-литологических колонках (см. граф. прил. 1 )

**ТАБЛИЦА**  
**результатов статистической обработки значений**  
**удельного сопротивления грунта под конусом зонда**  
**(с учетом ГОСТ 20522-96)**

По объекту дорога ул. Некрасова

Номер ИГЭ	Количество частных значений характеристик		Минимальное значение принятое в расчет	Максимальное значение принятое в расчет	Среднее значение характеристик
	общее	принятое	МПа	МПа	МПа
2	24	24	1,20	2,30	1,78
3	48	48	5,30	13,20	8,46

**ТАБЛИЦА**  
**результатов статистической обработки значений**  
**сопротивления грунта по боковой поверхности муфты трения зонда**  
**(с учетом ГОСТ 20522-96)**

По объекту дорога ул. Некрасова

Номер ИГЭ	Количество частных значений характеристик		Минимальное значение принятое в расчет	Максимальное значение принятое в расчет	Среднее значение характеристик
	общее	принятое	кПа	кПа	кПа
2	24	24	27	48	38
3	48	48	27	82	53

**ТАБЛИЦА**  
**значения характеристик грунта, полученных по результатам**  
**испытаний статическим зондированием**  
**(с использованием СП 11-105-97 и ГОСТ 20522-96)**

По объекту дорога ул. Некрасова

Номер ИГЭ	Количество частных значений характеристик		Наименование характеристики грунта	Ед. измер.	Минимальное значение принятое в расчет	Максимальное значение принятое в расчет	Среднее значение характеристик
	общее	принятое					
2	24	24	угол вн. трен.	град.	-	-	-
	24	24	модуль деф.	МПа			
	24	24	удельн. сцеп.	кПа			
3	48	48	угол вн. трен.	град.	32	36	34
	48	48	модуль деф. удельн. сцеп.	МПа кПа	21,3	31,8	25,8



Таблица нормативных и расчётных характеристик грунтов

№	№ инженерно-геологического элемента	2	3
		Суглинок твёрдый лёгкий песчанистый	Песок средней крупности Средней плотности маловлажный
	Стратиграфический индекс	prIII	fIIms
	Наименование характеристик		
	<b>А. Нормативные значения</b>		
1	Влажность природная	0,161	0,073
2	Влажность на пределе текучести	0,289	
3	Влажность на пределе раскатывания	0,181	
4	Показатель консистенции	<0	
5	Коэффициент пористости	0,58	0,66
6	Плотность (г/см <sup>3</sup> )	1,99	1,71
7	Удельное сцепление С (кПа)	33	1
8	Угол внутреннего трения F(град.)	25	34
9	Модуль деформации Е (мПа)	25	26
10	Коэффициент фильтрации К <sub>ф</sub> , м/сут.	0,05	15
11	Среднее удельное сопротивление грунта под конусом зонда	1,8	8,5
12	Расчетное сопротивление	280	400
	<b>Б. Расчётные значения</b>		
1	Удельное сцепление С (кПа) При доверительной вероятности а=0,95		
	а=0,85	22	0,7
		33	1
2	Угол внутреннего трения (град.) а=0,95	22	31
	а=0,85	25	34
3	Плотность (г/см <sup>3</sup> ) а=0,95	1,99	1,70
	а=0,85	1,99	1,71

## 8. Заключение.

1. Соответственно дорожно-климатическому районированию территории России ремонтируемый участок а/дороги пролегает в пределах 2-ой зоны, характеризующейся избыточным увлажнением.  
Тип местности по характеру и степени увлажнения – 1.  
По сложности инженерно-геологических условий относится ко I категории, Б(2).
2. Основанием существующей а/дороги служат грунты ИГЭ-2.
3. Нормативные и расчетные значения выделенных элементов приведены в таблице и действительны для непромороженных грунтов естественной влажности и природной структуры.
4. Нормативная глубина сезонного промерзания насыпи – 2,13 м, суглинка -1,44 м.
5. По степени морозной пучинистости грунты в зоне промерзания относятся к слабопучинистым разностям.
6. Грунтовые воды на период изысканий (июнь 2007 г.) до глубины 5 м не встречены.
7. Грунты до глубины 3,0 м по содержанию хлоридов и сульфатов неагрессивны к бетонным и железобетонным конструкциям.
8. Коррозионная агрессивность грунтов к стали-средняя.  
Определение коррозионной агрессивности грунтов к углеродистой стали произведены согласно ГОСТ 9.602.-2005:
  - полевым методом прибором М-416 на 2-х глубинах;
  - в лаборатории 2-мя методами прибором «ПИКАП» по плотности катодного тока;
  - определению удельного сопротивления грунта.
9. Анодных и знакопеременных зон нет.  
Исследование на наличие блуждающих токов проведены прибором М-231 методом потенциала «земля-земля». При измерении применялись медносульфатные электроды сравнения.
10. Биокоррозионной агрессивности грунтов не наблюдается.  
Определение биокоррозионной агрессивности грунтов производилось по двум признакам:
  - окраске грунта;
  - наличию восстановленных соединений серы.

### **Список используемых материалов**

1. СНиП 2.05.02-85 Автомобильные дороги. М. ЦИТП Госстрой СССР, 1986-56с.
2. ГОСТ 25100-95 «Грунты. Классификация» М., 1996г.
3. «Региональные таблицы нормативных и расчетных показателей свойств основных разновидностей грунтов Ивановской области». ВНИИОСП им. Герсевича, М.1991г.
4. СНиП 23-01-99\* Строительная климатология.
5. ГОСТ 19912-2001 «Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием».
6. ГОСТ 9.602-2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Единая система защиты от коррозии и старения».



Текстовое приложение № 1

**КАТАЛОГ  
отметок выработок**

Объект: ул. Некрасова в г. Иваново

№ выработки	Координаты устья		Отметка устья Н	Примечание
	Х	У		
Скв. 1с	0	0	130,3	Система высот-
Скв. 2с	440	-110	129,4	Балтийская
Скв. 3с	670	-70	130,1	Система координат-
				условная

## Текстовое приложение № 2

**Ведомость результатов лабораторных определений физических свойств  
глинистых грунтов**

№	Лабор №	Наим. и № выбраб.	Глубина отбора образца, м	Природ-ная влаж-ность	Граница		Числ. пластич-ности	Показа- тель теку-чести	Плотность, г/см3		Коэф. пористости	Степень влаж-ности	Содерж.орг. веществ Дед.	Степень разложении	Действие НСЛ
					Теку-чести	Раскат-ки			грунта	минераль-ной части					
					ИГЭ-2 Суглинок твердый										
1	90 01	С.1 с	0,7-0,9	0,161	0,320	0,199	0,121	<0	2,00	2,72	0,58	0,76			-
2	90 02	«	1,3-1,5	0,173	0,265	0,175	0,090	<0	1,99	2,70	0,59	0,79			-
3	90 06	С.2 с	1,0-1,2	0,155	0,262	0,165	0,097	<0	1,99	2,71	0,57	0,74			-
4	90 07	«	1,8-2,0	0,146	0,304	0,183	0,121	<0	2,00	2,72	0,56	0,71			-
5	90 11	С.3 с	0,6-0,8	0,168	0,280	0,190	0,090	<0	1,98	2,70	0,59	0,77			-
6	90 12	«	1,6-1,8	0,162	0,305	0,176	0,129	<0	2,00	2,72	0,58	0,76			-

Текстовое приложение № 2

Лист № 2

**Ведомость результатов лабораторных определений физических свойств песчаных грунтов**

№	Лабо- рат. №	Наим. и № выра б		Гранулометрический состав, %											При- род- ная влаж- ность	Плотность. г/см3			Кэфф. Фильт- рации, м/сутки Плотн.- рыхлы й	Угол откоса, градус			
				Размер частиц, мм												Грун- та	Плот- ный в су- хом состоя- нии	Рых- лый в су- хом состоя- нии					
				Ще- бень	Дресва, гравий		Песок					Пыль		Глина									
					10	5,0 0	2,0 0	1,0 0	0,50	0,25	0,10	0,05	0,01										
							ИГЭ- 3 Песок средней крупности																
1	9003	С.1	1,5- 2,5		0,4	1,5	5,1	24,4	38,2	10,5	19,9				0,076		1,71	1,52					
2	9004	«	2,5- 4,0		0,6	0,8	5,5	23,2	48,8	8,4	12,7				0,070								
3	9005	«	4,0- 5,0			0,1	0,7	23,4	64,1	8,0	3,7				0,060		1,72	1,51					
4	9008	С.2с	2,0- 3,0		0,3	0,5	3,1	14,4	48,8	16,1	16,8				0,074		1,71	1,50					
5	9009	«	3,0- 4,0		0,5	0,6	5,6	27,0	46,6	7,7	12,0				0,064								
6	9010	«	4,0- 5,0		0,2	1,7	2,1	20,1	46,6	10,6	18,7				0,094		1,73	1,51					
7	9013	С.3с	2,5- 3,5		1,0	0,2	2,4	14,3	46,5	15,3	20,3				0,070								
8	9014	«	3,0- 4,0			0,4	4,0	27,8	46,8	8,4	12,6				0,061								
9	9015	«	4,0- 5,0			0,6	3,8	23,6	43,5	11,2	17,3				0,086		1,73	1,53					
								Ареометры суглинков ИГЭ-2															
10	9002	С.1с	1,3- 1,5			1,6 3	3,8	3,47	10,2 1	9,29	16,7 1	35,9 3	16,4 6	2,5									
11	9011	С.3с	0,6- 0,8		1,3	1,5	4,7	4,0	16,8	14,9	16,2	20,5	18,6	1,5									



Текстовое приложение № 3

Лист №1

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ
--

ОБЪЕКТ М-ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ  
ЭЛЕМЕНТ-2 СУГЛИНОКПОЛУТВЕР

НАИМЕНОВАНИЕ ХАР-КИ	КОЛ-ВО ОПРЕД-ИЙ	НОРМАТИВНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ	РАСЧЕТНЫЕ ХАР-КИ 0.85 0.95
ПРИРОДНАЯ ВЛАЖНОСТЬ	6	0.161	0.059	
ВЛАЖНОСТЬ НА ГРАНИЦЕ ТЕКУЧЕСТИ	6	0.289	0.082	
ВЛАЖНОСТЬ НА ГРАНИЦЕ РАСКАТЫВАНИЯ	6	0.181	0.066	
ПЛОТНОСТЬ ГРУНТА	6	1993	0.004	1.990 1.987
ПЛОТНОСТЬ ЧАСТИЦ ГРУНТА	6	2712	0.004	

ЧИСЛО ПЛАСТИЧНОСТИ=0.108  
 ПОКАЗАТЕЛЬ ТЕКУЧЕСТИ=-0.190  
 КОЭФФИЦИЕНТ ПОРИСТОСТИ=0.579  
 СТЕПЕНЬ ВЛАЖНОСТИ=0.773  
 ПАРАМЕТР  $R_f \cdot 100 = 0.194$   
 слабопучинистые

ГУП  
«Ярославльавтодорпроект»

Текстовое приложение №7  
Лист № 1

## ПРОТОКОЛ

Определения биокоррозионной агрессивности грунтов (ГОСТ 9.602-2005)

Наименование объекта: ул. Некрасова г. Иваново

Номер объекта

Место проведения определений	Глубина укладки подземных сооружений	Погодные условия	Окраска грунта	Наличие в грунте восстановленных соединений серы (реакция с HCl)	Оценка биокоррозионной агрессивности грунта
C.1	0,5-1,5	+20	коричневая	Запаха нет	биокоррозионной агрессивности грунта не наблюдается
C.2	«	«	«	«	
C.3	«	«	«	«	

КОРРОЗИОННАЯ АГРЕССИВНОСТЬ ГРУНТА К УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ

Объект № ул. Некрасова

Порядковый №	СКВ.	Удельное электрическое сопротивление (Ом*м) прибор М-416			Коррозионная агрессивность по удельному электрическому сопротивлению	Исследование грунта в лаборатории					Коррозионная агрессивность грунта
		При а-1м	При а-2м	При а-3м		Глубина взятия пробы грунта	Удельное электрическое сопротивление Ом*м	Коррозионная агрессивность по удельному эл. сопротивлению	Плотность катодного тока, А/м <sup>2</sup>	Коррозионная агрессивность по плотности катодного тока	
1	1	35,2	49,0	-	средняя	0,5-1,5	20,9	средняя	0,01	низкая	средняя
	«					1,5-5,0	60,5	низкая	0,02	«	низкая
2	2	40,2	56,4			0,8-2,0	28,1	средняя	0,04	«	средняя
	«					2,0-3,0	55,8	низкая	0,04	«	низкая
3	3	34,8	52,2			0,8-2,0	23,8	средняя	0,03	«	средняя
	«					2,0-3,0	59,4	низкая	0,04	«	низкая



**Таблица измерения блуждающих токов**

Номер Изме рения	Привязка пунктов измерения «сооружение- земля»	Потенциалы в вольтах					
		отриц.			положит.		
		Максим	Миним.	Средн.	Максим	Миним.	Среди
<b>1</b>	скв.1			<b>0,6</b>			
<b>2</b>	скв.2			<b>0,5</b>			
<b>3</b>	скв.3			<b>0,5</b>			

**Степень агрессивного воздействия грунтов выше грунтовых вод на конструкции из бетона нормальной водопроницаемости ( $W_4$ ) и железобетона согласно СНиП 2.03.11-85 (табл.4) (для зоны нормальной влажности по СНиП 11-3-79)**

**Объект № ул. Некрасова**

Порядковый №	Лабораторный, №	Глубина отбора, м	Содержание $SO_4^{2-}$ в мг/1кг грунта	Степень агрессивности для бетонов на			Содержание хлоридов в мг/1кг грунта	Содержание $Cl, SO_4$ в пересчёте на $Cl$ мг/1кг грунта	Степень агрессивности для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе ГОСТ 10178-76 и сульфато-стойких цементов по ГОСТ 22266-76
				портландцементе по ГОСТ 10178-76	портландцементе по ГОСТ 10178-76 с сод. $C_3S < 65\%$ , $C_3A < 7\%$ , $C_3A + C_3AF < 22\%$ и шлакопортландцементе	сульфато-стойких цементах по ГОСТ 22266-76			
1	1	0,5-1,5	123,5	неагрес.	неагрес.	неагрес.	59,5	90,4	Неагрес.
2	«	2,0-3,0	109,0	неагрес.	Неагрес.	«	46,2	73,5	«
3	2	0,8-2,0	125,5	неагрес.	Неагрес.	«	62,1	93,5	«
4	«	2,5-3,5	100,4	«	Неагрес.	«	39,6	64,7	«
5	3	0,8-2,0	133,5	«	Неагрес.	«	74,6	108,0	«
6	«	2,0-3,0	107,0	«		«	46,2	73,0	«

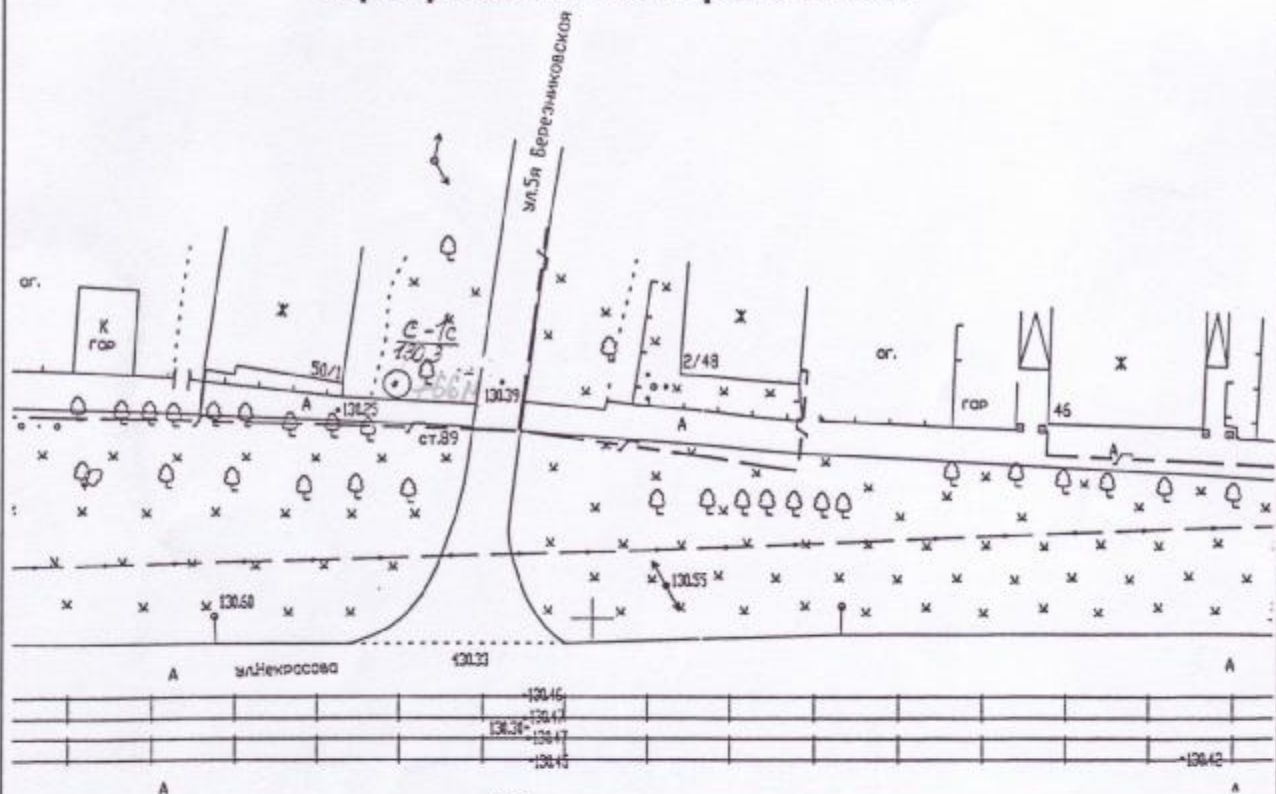




## Геолого-литологическая колонка

индекс грунта	глубина, м	мощность, м	отметка, м	СЛИ ан	скв. 1с отм. 130,3 м	Описание грунта	УГВ	
							появл.	устан.
pdIV	0,2	0,2	130,1	1		Почвенно-растительный слой	-	-
prIII	1,5	1,3	128,8	2		Суглинок твердый коричневый	-	-
flIms	5,0	3,5	125,3	3		Песок средней крупности, коричневый, средней плотности, маловлажный	-	-

Карта фактического материала М 1:500



Условные обозначения  
 c. lc  
 130.3  
 ○ Номер скважины  
 ○ Отметка устья скважины, м

Заказчик:

Реконструкция дорожной сети ул. Некрасова в г. Иваново

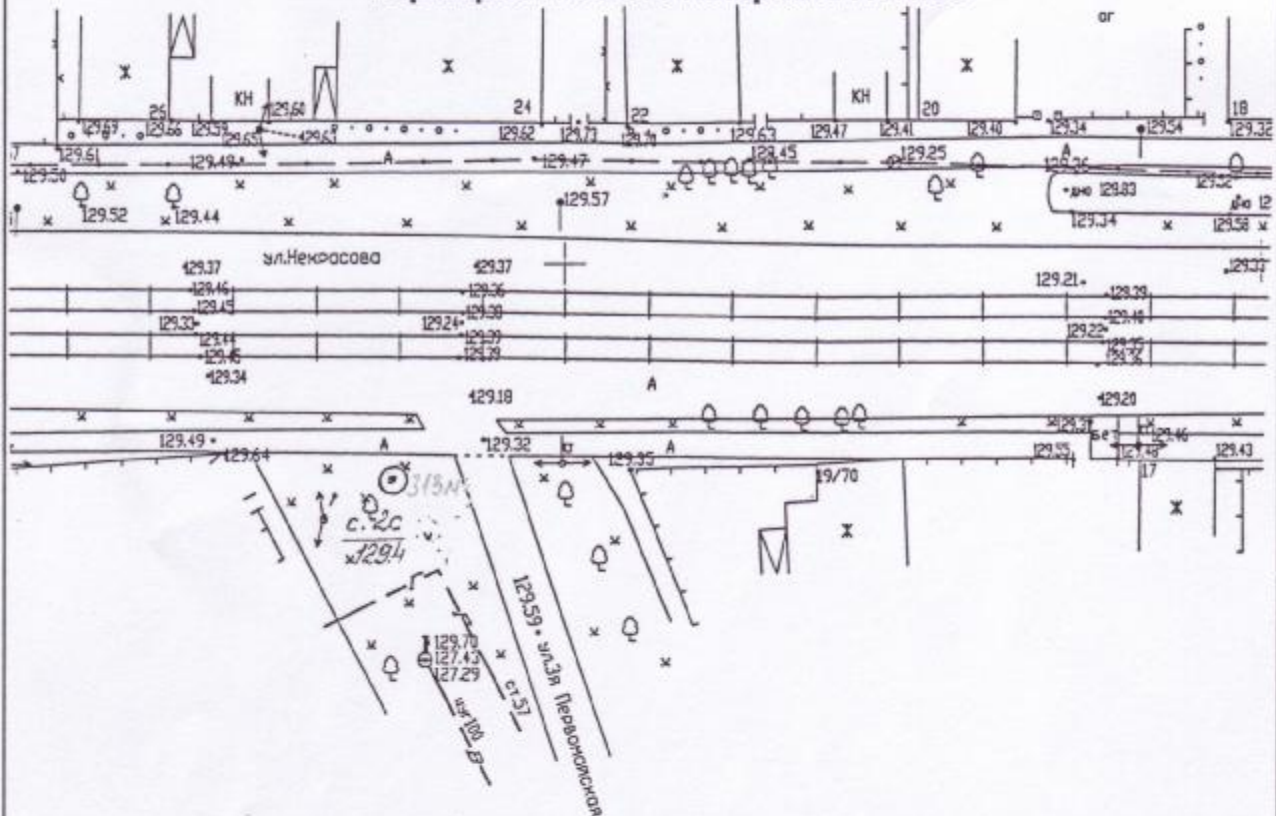
Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Геолого-литологическая колонка  
и карта фактического материала

## Геолого-литологическая колонка

индекс грунта	глубина, м	мощность, м	отметка, м	№ ИГЭ	скв. 2с отм. 129,4 м	Описание грунта	УГВ	
							появл.	устан.
pdfv	0,1	0,1	129,3	1		Почвенно-растительный слой	-	-
prIII	2,0	1,9	127,4	2		Суглинок твердый коричневый	-	-
fIIms	5,0	3,0	124,4	3		Песок средней крупности, коричневый, средней плотности, маловлажный	-	-

## Карта фактического материала М 1:500



Заказчик:

Реконструкция дорожной сети ул. Некрасова в г. Иваново

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

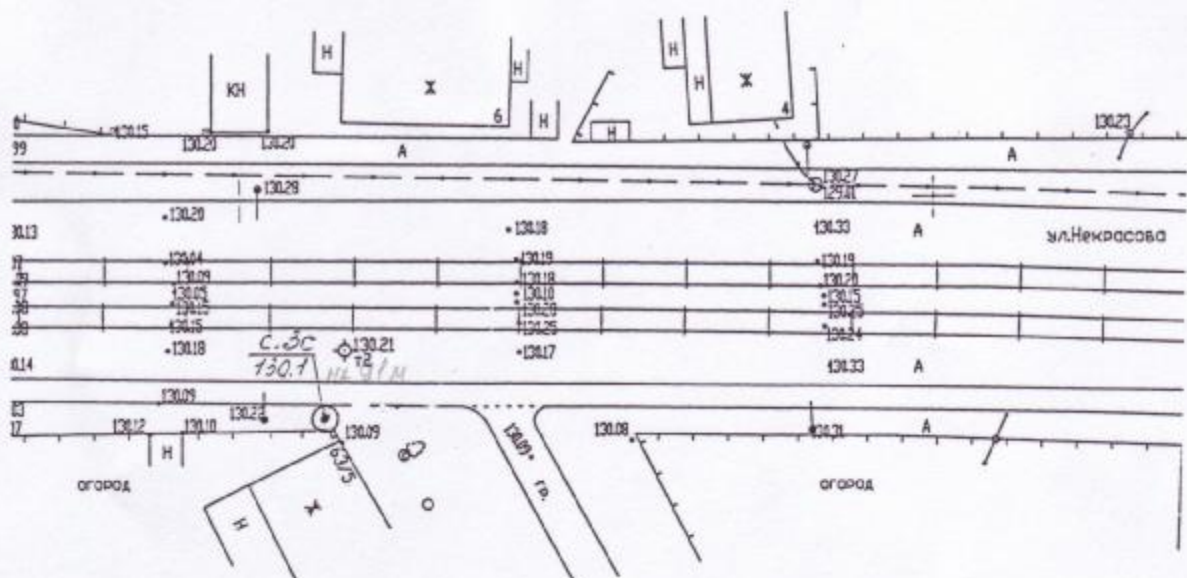
Геолого-литологическая колонка  
и карта фактического материала



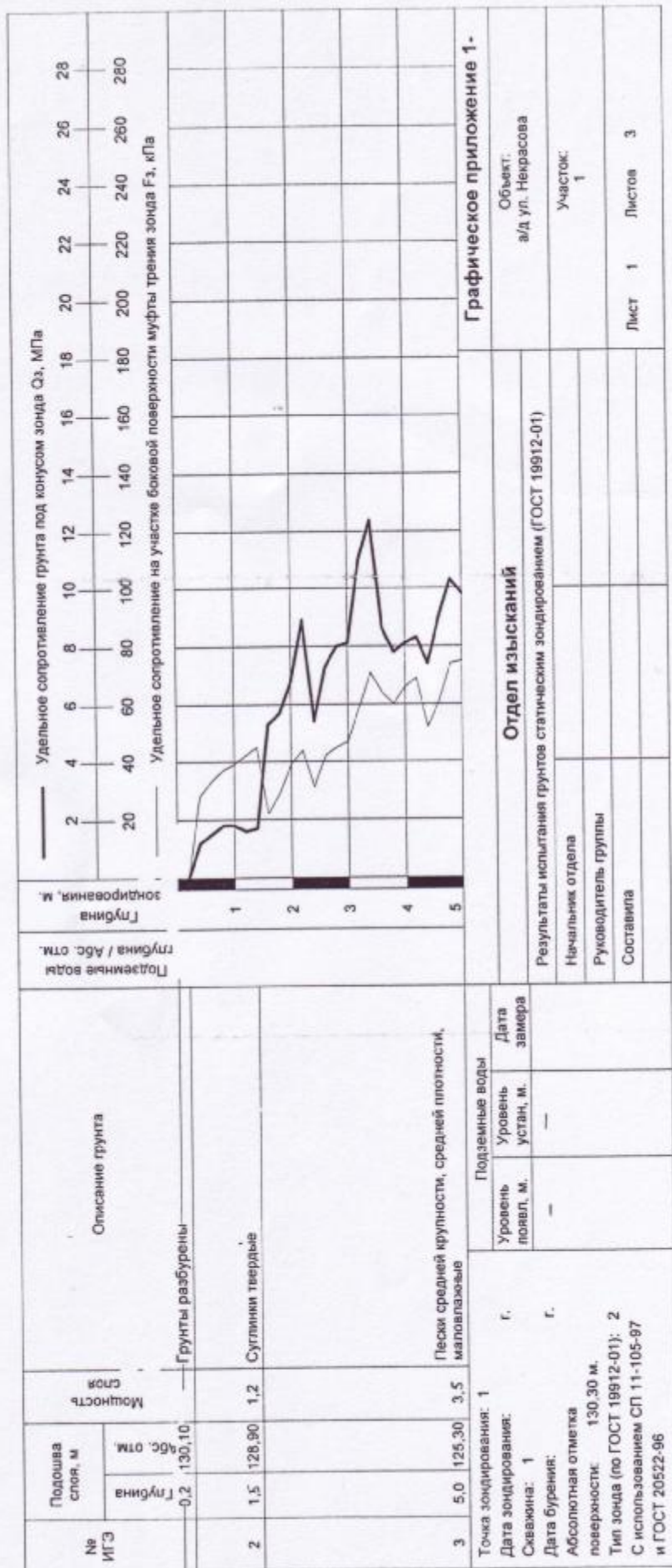
### Геолого-литологическая колонка

индекс грунта	глубина, м	мощность, м	отметка, м	№ ИГЭ	скв. 3с отм. 130,1 м	Описание грунта	УГВ	
							появл.	устан.
pdIV	0,2	0,2	129,9	1		Почвенно-растительный слой	-	-
prIII	2,1	1,9	128,0	2		Суглинок твердый коричневый	-	-
flIms	5,0	2,9	125,1	3		Песок средней крупности, коричневый, средней плотности, маловлажный	-	-

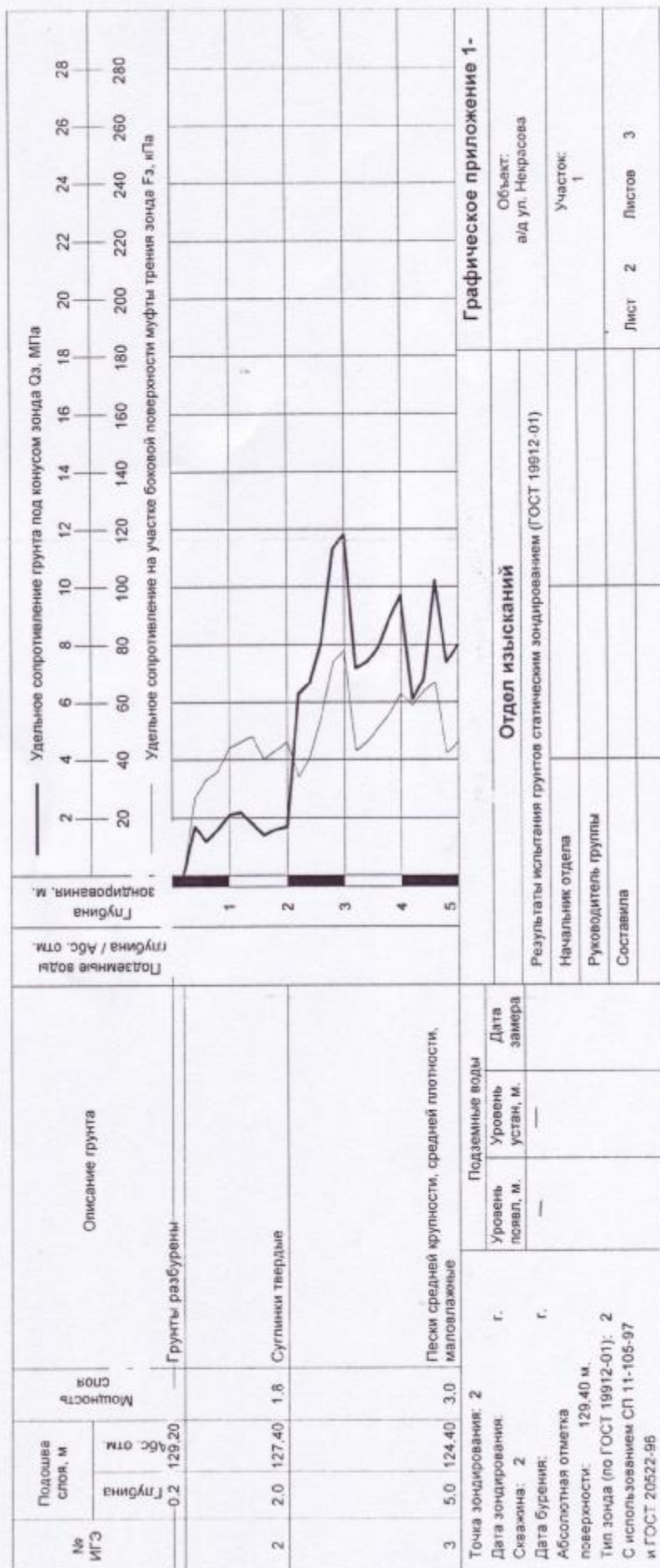
Карта фактического материала М 1:500

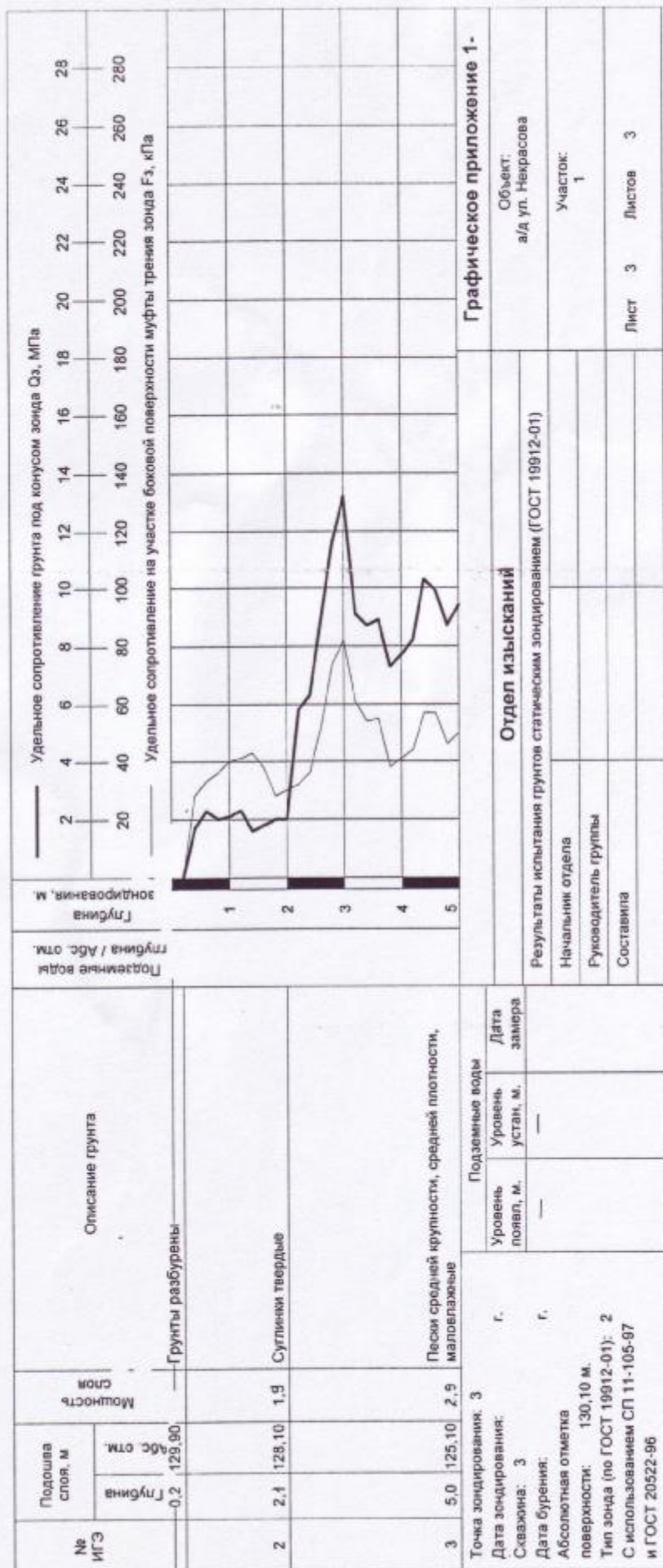


				Заказчик:			
				Реконструкция дорожной сети ул. Некрасова в г. Иваново			
					Стадия	Лист	Листов
					РП	3	3
				Геолого-литологическая колонка и карта фактического материала			











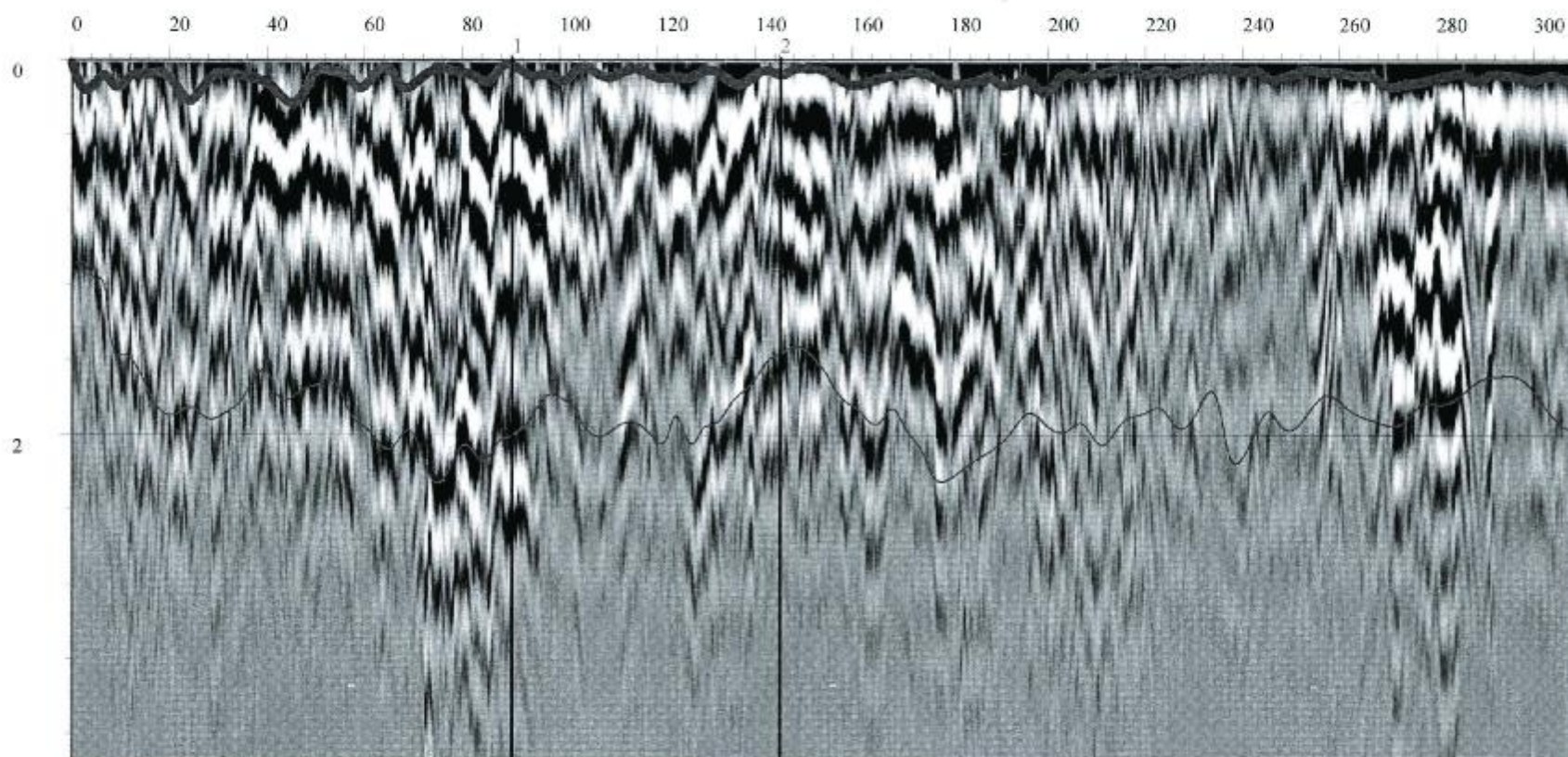
Профиль со слоями "13:57 21, October, 2007"; дата профиля "12:35 08, July, 2007"

С:\НЕ СТИРАТЬ!!!\Радар\ул. Некрасова\GeoScan32Lay2.Idt - С:\НЕ СТИРАТЬ!!!\Радар\ул. Некрасова\НекрасоваВесьОбр!.grt

12493x511; 124920x21308(мм) 150(нс)

Shura

страница 1/24



Слой 0 Верхний слой  
Слой 1 Нижний слой  
Слой 2 Слой 2  
Слой 3 Слой 3  
Слой 4 Слой 4

Слой 5 Слой 5  
Слой 6 Слой 6  
Слой 7 Слой 7  
Слой 8 Слой 8  
Слой 9 Слой 9

Страница 1/24

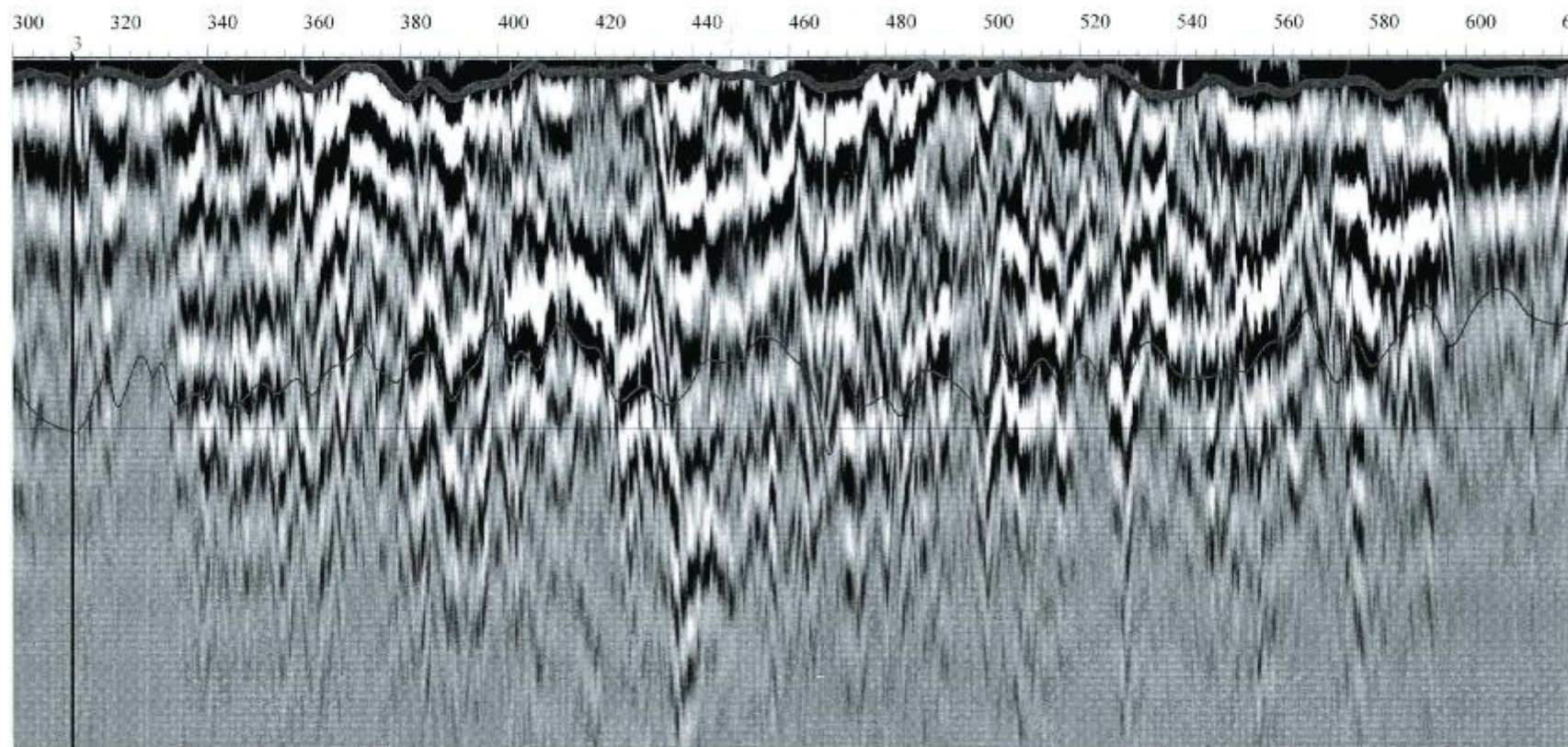
Профиль со слоями "13:57 21, October, 2007"; дата профиля "12:35 08, July, 2007"

С:\НЕ СТИРАТЬ!!!\Радар\ул. Некрасова\GeoScan32Lay2.1dt - С:\НЕ СТИРАТЬ!!!\Радар\ул. Некрасова\НекрасоваВесьОбр!.grf

12493x511; 124920x21308(мм) 150(нс)

Shura

страница 2/24



Слой 0 Верхний слой



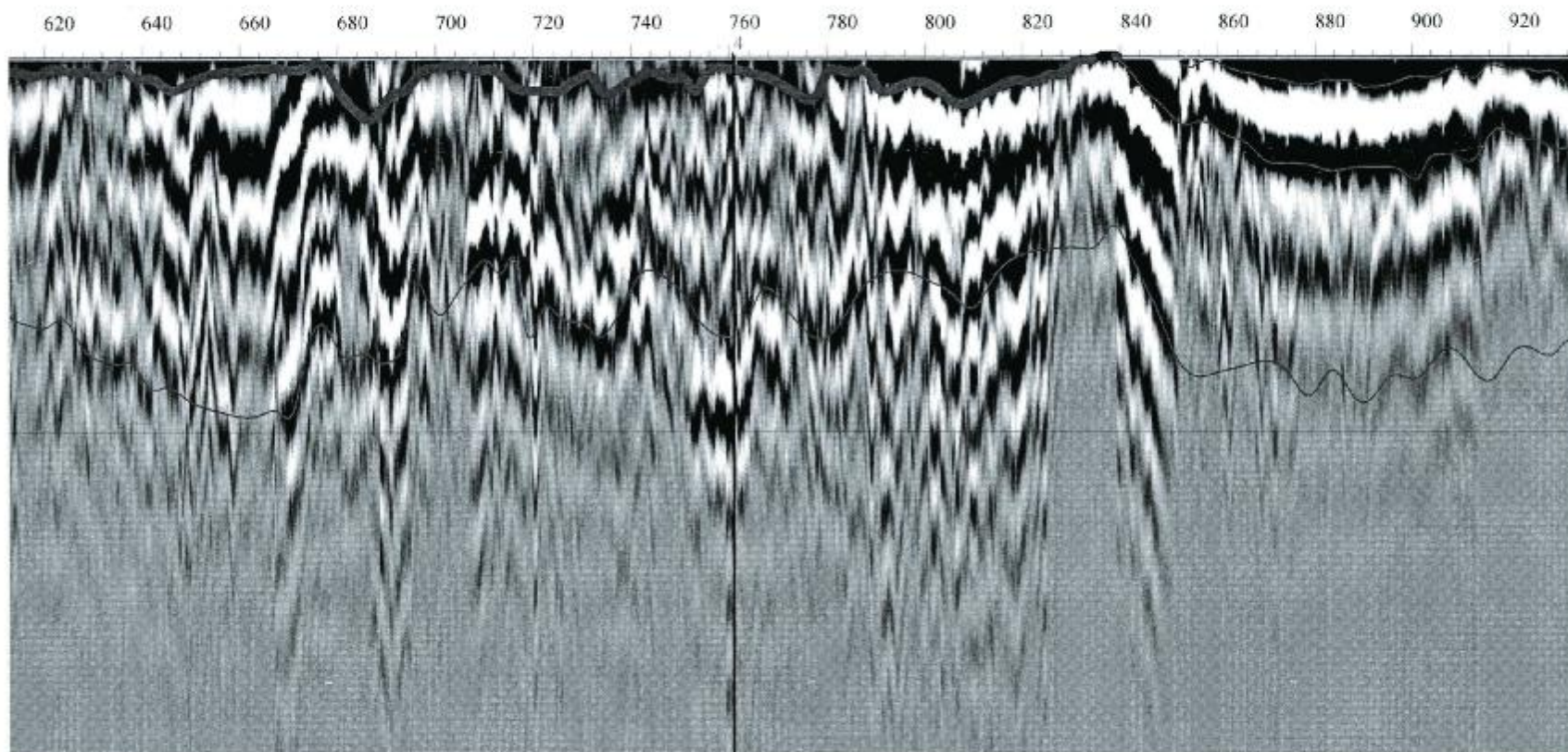
Профиль со слоями "13:57 21, October, 2007"; дата профиля "12:35 08, July, 2007"

С:\НЕ СТИРАТЬ!!!\Радар\ул. Некрасова\GeoScan32Lay2.1dt - С:\НЕ СТИРАТЬ!!!\Радар\ул. Некрасова\НекрасоваВесьОбр!.grf

12493x511; 124920x21308(мм) 150(нс)

Shura

страница 3/24



Слой 0 Верхний слой

Профиль со слоями "13:57 21, October, 2007"; дата профиля "12:35 08, July, 2007"

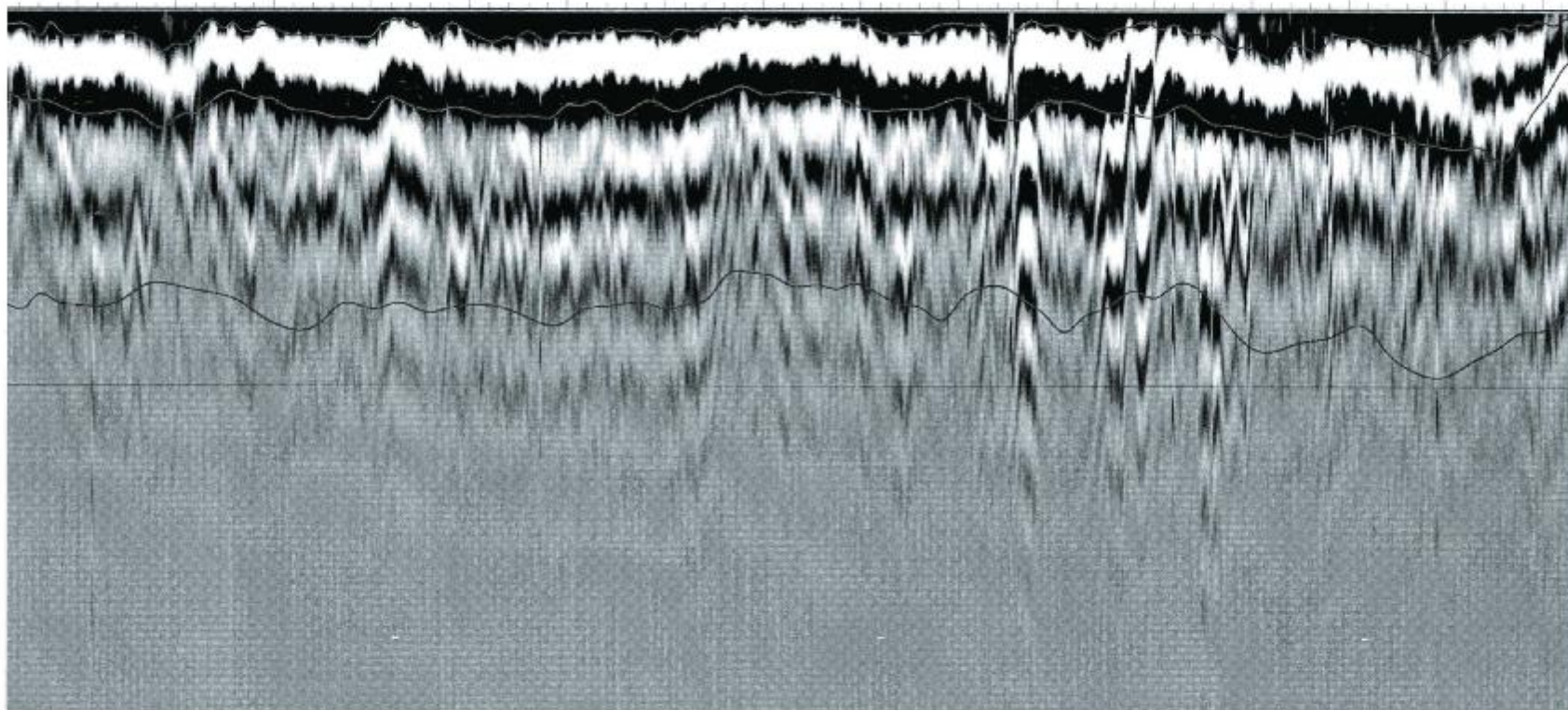
С:\НЕ СТИРАТЬ!!!\Радар\ул. Некрасова\GeoScan32Lay2.lbt - С:\НЕ СТИРАТЬ!!!\Радар\ул. Некрасова\НекрасоваВесьОбр1.gpr

12493x511; 124920x21308(мм) 150(нс)

Shura

страница 4/24

940 960 980 1000 1020 1040 1060 1080 1100 1120 1140 1160 1180 1200 1220 1240



Слой 0 Верхний слой