



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ, АЭРОДРОМОВ И
ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ НА НИХ
«Б Е Л Г И П Р О Д О Р»

(ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «Б Е Л Г И П Р О Д О Р»)

СРО-И-010-009909289065-0022 от 09.09.2009 г.

Заказчик: Смоленское областное бюджетное учреждение
«Главное дорожно-строительное управление»

Строительство участка автомобильной дороги
«Подснежники – Скрипорово» от примыкания к
автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200
до примыкания на Минском шоссе км 389+300

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

084-25-ИГИ

Заместитель директора
главный инженер

Главный инженер проекта

Заместитель начальника управления
инженерных изысканий и обследования








П.П. Невмержицкий

Е.Д. Яромич

А.В. Ермачёнок

Минск
2025

Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

						2		
Обозначение		Наименование				Примечание		
084-25-ИГИ-С		Содержание технического отчета				2		
084-25-ИГИ-СД		Состав комплекта по результатам инженерно-геологических изысканий				3		
084-25-ИГИ-ПЗ		Пояснительная записка				4-52		
		Текстовые приложения						
084-25-ИГИ-А		Приложение А. Программа инженерно-геологических изысканий				53		
084-25-ИГИ-Б		Приложение Б. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации				73		
084-25-ИГИ-В		Приложение В. Аттестат аккредитации испытательной лаборатории				75		
084-25-ИГИ-Г		Приложение Г. Ведомость координат и высот скважин				79		
084-25-ИГИ-Д		Приложение Д. Ведомость описания инженерно-геологических выработок				82		
084-25-ИГИ-Е		Приложение Е. Сводная таблица результатов лабораторных определений физических свойств грунтов				118		
084-25-ИГИ-Ж		Приложение Ж. Нормативные и расчетные характеристики грунтов				134		
084-25-ИГИ-И		Приложение И. Результаты компрессионных испытаний грунтов				136		
084-25-ИГИ-К		Приложение К. Нормативные и расчётные характеристики механических свойств грунтов по данным сдвиговых испытаний				140		
084-25-ИГИ-Л		Приложение Л. Графики кривой консолидации				144		
084-25-ИГИ-М		Приложение М. Результаты испытания просадочных свойств грунтов				153		
084-25-ИГИ-Н		Приложение Н. Результаты химического анализа воды				156		
084-25-ИГИ-П		Приложение П. Результаты химического анализа водных вытяжек грунта				162		
084-25-ИГИ-Р		Приложение Р. Ведомость промеров мощности биогенных грунтов				165		
		Графические приложения						
084-25-ИГИ-Г.1		Карта фактического материала. Масштаб 1:1000				168		
084-25-ИГИ-Г.2		Продольный профиль ПК 0+00-ПК 63+14				179		
084-25-ИГИ-Г.3		Продольный профиль по съезду ПК 0+00-ПК 0+60				180		
084-25-ИГИ-Г.4		Инженерно-геологические разрезы				181		
						084-25-ИГИ-С		
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Богуш			29.07.25			
Проверил		Козека			29.07.25			
Содержание технического отчета						Стадия	Лист	Листов
						П		1
						 БЕЛГИПРОДОП		
Н.контр.		Козека			29.07.25			
Утвердил		Ермачёнок			29.07.25			

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	084-25-ИГИ-ПЗ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Текстовая часть. Пояснительная записка	
1	084-25-ИГИ-А-Р	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Текстовые приложения	
1	084-25-ИГИ-Г.1-4	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Графические приложения	
1	084-25-ИГИ-А	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Архивная документация	в архиве ГП «Белгипродор»

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Богуш			29.07.25
Проверил		Козека			29.07.25
Н.контр.		Козека			29.07.25
Утвердил		Ермачёнок			29.07.25

084-25-ИГИ-СД

Состав отчетной технической документации по результатам инженерных изысканий

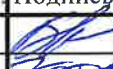



Статья	Лист	Листов
--------	------	--------

П		1
---	--	---



Содержание

Содержание	4
1 Введение	5
2 Изученность территории.....	11
3 Физико-географические условия района работ и техногенные факторы.....	11
4 Методика и технология выполнения работ	15
5 Геолого-геоморфологические условия.....	18
6 Гидрогеологические условия.....	23
7 Физико-механические характеристики грунтов.....	27
8 Специфические грунты	35
9 Геологические и инженерно-геологические процессы	39
10 Категория сложности инженерно-геологических условий	41
11 Прогноз изменений инженерно-геологических условий	42
13 Используемые документы и материалы	51

Взам. инв. №	Подп. и дата	084-25-ИГИ-ПЗ								
		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Инв. № подл.		Разраб.	Богуш			29.07.25	Пояснительная записка	П	1	49
		Проверил	Козека			29.07.25				
		Н.контр.	Козека			29.07.25				
		Утвердил	Ермачёнок			29.07.25				

- возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта - отсутствует;

- принадлежность к опасным производственным объектам — не принадлежит;

- пожарная и взрывопожарная опасность — не категоризируется;

- наличие помещений с постоянным пребыванием людей - нет;

- уровень ответственности - нормальный.

Заказчик – Смоленское областное государственное бюджетное учреждение «Главное дорожно-строительное управление» (СОГБУ «Главсмолдорстрой»).
Юридический адрес: 214000, город Смоленск, ул. Октябрьской Революции, д. 14А.

Исполнитель работ – государственное предприятие «Белгипродор» (220012, г. Минск, ул. Сурганова, 28. тел./факс: +375(17) 292-94-13).

Государственное предприятие «Белгипродор» имеет свидетельство о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий в отношении объектов капитального строительства. Государственное предприятие «Белгипродор» является членом саморегулируемой организации Союз изыскательских организаций «РОДОС» (СРО-И-010-11122009). Выписка из реестра членов СРО № 9909289065-20250528-1544 от 28.05 2025 г.

На основании данных Единого государственного реестра недвижимости, участок производства работ располагается:

а) на землях промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения со следующим разрешенным видом использования земельных участков:

- автомобильный транспорт;

б) на землях сельскохозяйственного назначения со следующим разрешенным видом использования земельных участков:

- для сельскохозяйственного использования (фонд перераспределение);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ	Лист 3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- для сельскохозяйственного производства;

в) на землях поселений (населенных пунктов) со следующим разрешенным видом использования земельных участков:

- для ведения личного подсобного хозяйства;

- для индивидуального жилищного строительства;

- для размещения объектов торговли, общественного питания и бытового обслуживания;

- автомобильный транспорт;

- сенокошение;

- сельскохозяйственное использование.

Обзорная схема района выполнения инженерных изысканий с границами объекта работ приведена на рис.1.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	



Цель инженерно-геологических изысканий – выполнить инженерно-геологические изыскания в объеме, достаточном для разработки оптимальных, экономически целесообразных и эффективных функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений строительства автомобильной дороги «Подснежники-Скрипорово» км 0+000 – км 6+345 в Смоленском районе на стадии проектная и рабочая документация.

Задачи инженерно-геологических изысканий – изучение инженерно-геологических условий, установление нормативных и расчетных характеристик грунтов, условий залегания и распространения, свойств подземных вод, определение степени агрессивности грунта к бетонным и железобетонным конструкциям, условного расчетного сопротивления грунта (Ro), а также степени морозной пучинистости грунтов в пределах нормативной глубины сезонного промерзания.

Таблица 1. Краткая техническая характеристика объекта

Категория автомобильной дороги	- IV
Протяженность участка производства работ	- 6,345 км
Искусственные сооружения	вид, количество и основные технические параметры искусственных
Конструкция и тип дорожной одежды	- назначить согласно расчету, исходя из интенсивности дорожного движения. Расчет конструкции дорожной одежды выполнить в соответствии с ГОСТ Р 71404-2024 «Дороги автомобильные общего пользования. Нежесткие дорожные одежды. Правила проектирования», а также Методическими рекомендациями по
Вид покрытия	- определяется по основе технико-экономического сравнения вариантов

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

Геометрические параметры объекта	- согласно категории автомобильной дороги, назначаются на этапе проектирования в соответствии ГОСТ 33475-2015 «Дороги
Расчетные нагрузки для проектирования	- в соответствии с требованиями ГОСТ 32960-2014 «Дороги автомобильные общего пользования Нормативные нагрузки расчетные
Расчетная скорость, км/ч	- согласно ГОСТ 33475 - 2015 «Дороги автомобильные общего пользования. Геометрические элементы. Технические
Тротуары, велосипедные дорожки, стоянки для автомобилей	- согласно СП 34.13330.2021. Свод правил. Автомобильные дороги. СНиП 2.05.02-85* и ГОСТ 33150-2014 «Дороги автомобильные

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

084-25-ИГИ-ПЗ

Лист

7

март равно 242 мм, за апрель-октябрь – 478 мм. Суточный максимум осадков в теплый период года составляет 88 мм.

Преобладающее направление ветра в зимний и летний периоды - западное.

Согласно картам районирования территории РФ по климатическим характеристикам СП 20.13330.2016 территория относится:

- по весу снегового покрова к III снеговому району (карта 1). Согласно таблице 10.1 СП 20.13330 нормативное значение веса снегового покрова S_g равно 1,5 кПа.

- по давлению ветра к I ветровому району (карта 2). Согласно таблице 11.1 СП 20.13330 нормативное значение ветрового давления W_0 равно 0,23 кПа;

- по толщине стенки гололеда к III гололедному району (карта 3).

В соответствии с таблицей Б.1 СП 131.13330 исследуемая площадка отнесена к IIВ климатическому подрайону, согласно приложению В СП 50.13330 – к 2 (нормальной) зоне влажности.

В соответствии с приложением Б СП 34.13330 исследуемый участок расположен во IIЗ дорожно-климатической зоне.

В зимний период грунты промерзают. Согласно п. 5.5.3 СП 22.13330, при \sqrt{Mt} , равном для г. Смоленска 4,63, нормативная глубина промерзания суглинков и глин составляет 1,06 м, супесей, песков пылеватых и мелких – 1,30 м, песков средней крупности и крупных – 1,39 м, для крупнообломочных грунтов – 1,57 м.

3.3 Гидрографические сведения

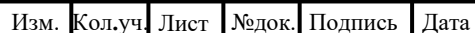
Проектируемая трасса пересекает несколько водотоков: питающий канал пруда Подснежники, две речки Яцыновка, Пилежанка, на которых расположены пруды, одну балку б/н и девять склоновых стоков, рисунок 3.1.

Водный режим пересекаемых проектируемой трассой водотоков определяется климатическими особенностями региона и гидрологическими характеристиками бассейна Днепра, на территории которого находится большая часть области.

Водотоки Яцыновка, Пилежанка относятся к малым рекам Смоленской области и впадают в правый приток Днепра в реку Дубровенка.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							9



В фондах предприятия материалы ранее выполненных изысканий на территорию производства работ отсутствуют. Заказчиком материалы прошлых изысканий не предоставлены.

Район проектирования расположен в Смоленской области, на территории Смоленско-Московской возвышенности — части Восточно-Европейской платформы. Сейсмическая активность отсутствует. Средняя высота — около 200 м, максимальная — 319,9 м (Вяземский район), минимальная — 141 м (Велижский район). Преобладают возвышенности (61%), низменности — 14%.

Естественный рельеф участка изысканий – холмистый, с сравнительно глубоко врезанными речными долинами. Отметки высот колеблются от 190 м до 227 м над уровнем моря. Искусственные формы рельефа представлены насыпями под автомобильными дорогами.

Абсолютные отметки поверхности земли по данным высотной привязки устьев буровых скважин колеблются от 191,42 м до 225,28 м. Разность высот составляет 33,86 м.

Почвы на участках, не имеющих техногенной нагрузки, согласно Почвенной карте Смоленской области [3], относятся к дерново-подзолистым, преимущественно к мелко и неглубоко подзолистым, в местах переходов трассы проектируемой дороги встречены дерново-глеевые оподзоленные и торфяно-болотные гидроморфные почвы. Мощность почвенно-растительного слоя за пределами земляного полотна составляет 0,1-0,4 м.

В начале трассы проектируемой автомобильной дороги от улицы Лавочкина до ПК8+36 – техногенная нагрузка сильная. Автомобильная дорога протягивается

в пределах малоэтажной жилой застройки и пересекается значительным количеством как подземных, так и наземных коммуникаций: ВЛ, кабели связи, линии электроосвещения и т.д.

Автомобильная дорога на данном участке двухполосная, имеет асфальтобетонное покрытие. Состояние покрытия неудовлетворительное: наблюдается большое количество трещин, участки ямочного ремонта, колеи, выбоины, частичное разрушение покрытия по краю проезжей части

На остальном участке трассы, за пределами застройки техногенная нагрузка слабая. Прилегающая к автомобильной дороге территория занята преимущественно пашней и изредка пересекается коммуникациями, преимущественно наземными (ВЛ).

В пределах участка производства работ к оси проектируемой автомобильной дороги частично проходят и пересекают местные полевые дороги с грунтовым и гравийным покрытием.

4 Методика и технология выполнения работ

4.1 С целью изучения участка был выполнен комплекс инженерно-геологических работ, включающий в себя: рекогносцировочное обследование, полевые буровые, лабораторные и камеральные работы. Работы проводились в соответствии с действующими нормативными документами.

Полевые работы выполнялись в июне-июле 2025 г. и включали в себя следующие виды работ:

- рекогносцировочное обследование территории;
- проходку геологических выработок глубиной 4,0-9,0 м с отбором проб грунта нарушенной и ненарушенной структуры, а также проб воды, с гидрогеологическими наблюдениями (замер появившегося и установившегося уровня);
- промеры дорожной одежды.

4.2 Бурение инженерно-геологических скважин выполнялось буровыми установками МБУ Titan 60 на самоходном шасси, ПБУ-2 с шасси на базе КАМАЗ колонковым способом диаметром до 160 мм. В случае отсутствия подъездов

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>- проходку геологических выработок глубиной 4,0-9,0 м с отбором проб грунта нарушенной и ненарушенной структуры, а также проб воды, с гидрогеологическими наблюдениями (замер появившегося и установившегося уровня);</p> <p>- промеры дорожной одежды.</p> <p>4.2 Бурение инженерно-геологических скважин выполнялось буровыми установками МБУ Titan 60 на самоходном шасси, ПБУ-2 с шасси на базе КАМАЗ колонковым способом диаметром до 160 мм. В случае отсутствия подъездов</p>								
			084-25-ИГИ-ПЗ						Лист		
									12		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата						

(невозможности доступа буровой техники к месту проведения инженерно-геологических изысканий), бурение осуществлялось переносными буровыми установками (бензобурами).

Бурение сопровождалось отбором проб грунта ненарушенной (монолиты) и нарушенной структуры, а также проб воды. В процессе проходки геологических выработок велись гидрогеологические наблюдения. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов грунтов осуществлялись в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014, воды – в соответствии с ГОСТ 31861-2012.

4.3 Лабораторные исследования выполнены в соответствии с требованиями государственных стандартов и нормативно-методических документов в испытательной лаборатории Государственного предприятия «Белгипродор», аттестат аккредитации которой приведен в приложении В.

Испытания грунтов на просадочность и определения коэффициента консолидации биогенных грунтов выполнены испытательной лабораторией отдела лабораторных исследований и геотехники Государственного предприятия «Геосервис».

4.4 Камеральная обработка результатов выполненных полевых работ была произведена камеральной группой в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и включала в себя следующие виды работ:

- обработку данных буровых и полевых работ;
- обработку результатов лабораторных исследований грунтов;
- составление отчета об инженерно-геологических изысканиях.

Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Виды и объемы выполненных работ

Наименование и тип работ	Единица измерения	Количество
1.1 Инженерно-геологическая рекогносцировка при хорошей проходимости маршрута. Категория проходимости местности II	км	6,345
1.2 Плановая и высотная привязка при расстоянии между геологическими выработками или точками, м:	1 выработка (точка)	105
до 50		54
от 50 до 100		18
от 100 до 200		33
1.3 Колонковое бурение скважин диаметром до 160 мм глубиной до 15 м, в том числе:	п.м.	

Взам. инв. №	Таблица 4.1 – Виды и объемы выполненных работ						
Подп. и дата	Наименование и тип работ					Единица измерения	Количество
	1.1 Инженерно-геологическая рекогносцировка при хорошей проходимости маршрута. Категория проходимости местности II					км	6,345
	1.2 Плановая и высотная привязка при расстоянии между геологическими выработками или точками, м:					1 выработка (точка)	105
	до 50						54
	от 50 до 100						18
	от 100 до 200						33
	1.3 Колонковое бурение скважин диаметром до 160 мм глубиной до 15 м, в том числе:					п.м.	
Инв. №							Лист 13
	084-25-ИГИ-ПЗ						
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	

Наименование и тип работ	Единица измерения	Количество
I категория породы		57,8
II категория породы		224,9
III категория породы		270,3
IV категория породы		8,5
1.4 Крепление скважины при бурении диаметром до 160 мм	п.м.	561,5
1.5 Ручное бурение скважин диаметром до 89 мм глубиной до 10 м, в том числе:		
II категория породы	п.м.	54,8
III категория породы		32,1
1.6 Гидрогеологические наблюдения при бурении скважины диаметром до 160 мм глубиной до 10 м	п.м.	455,0
1.7 Отбор проб грунтов ненарушенного сложения (монолиты) из скважин глубиной до 10 м	мон.	131
2.1 Полный комплекс определения физических свойств для глинистых грунтов с включением частиц диаметром более 1 мм (менее 10%).	опр.	106
2.2 Комплекс определений оптимальной влажности и максимальной плотности глинистых грунтов	опр.	13
2.3 Гранулометрический состав глинистых грунтов	опр.	35
2.4 Сокращенный комплекс физико-механических свойств глинистых грунтов при консолидированном срезе с нагрузкой до 0,6 МПа	опр.	20
2.5 Сокращенный комплекс физико-механических свойств глинистых грунтов. Показатели сжимаемости и сопутствующие определения при компрессионных испытаниях по одной ветви с нагрузкой до 0,6 МПа	опр.	20
2.6 Консистенция при нарушенной структуре	опр.	48
2.7 Гранулометрический анализ песков	опр.	110
2.8 Гранулометрический анализ фракций меньше 0,1 мм методом ареометра (пипетки)	опр.	14
2.9 Полный комплекс определений физических свойств песчаных грунтов	опр.	26
2.10 Органические вещества (гумус) методом прокаливания при температурах 120, 230, 420°C последовательно	опр.	42
2.11 Сокращенный комплекс физико-механических свойств песчаных грунтов с определением сопротивления грунта срезу под нагрузкой до 0,6 МПа	опр.	7
2.12 Сокращенный комплекс физико-механических свойств грунта с компрессионными испытаниями под нагрузкой до 0,6 МПа	опр.	7
2.13 Сокращенный анализ водной вытяжки с дополнительным определением сульфатов	опр.	16
2.14 Стандартный (типовой) анализ воды	опр.	6
<i>Камеральная обработка материалов</i>		
3.1 Камеральные работы: Инженерно-геологическая рекогносцировка при хорошей проходимости маршрута. Категория проходимости местности II	км	6,345
3.2 Камеральная обработка материалов буровых и горнопроходческих работ: - без гидрогеологических наблюдений; - с гидрогеологическими наблюдениями. Категория сложности III	п.м.	106,5 455,0
3.3 Камеральная обработка материалов лабораторных исследований:	% от	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

084-25-ИГИ-ПЗ

Лист

14

Изм. Кол.уч. Лист Недок. Подпись Дата

Наименование и тип работ	Единица измерения	Количество
- глинистых грунтов; - песчаных грунтов; - химического состава грунтов и почв; - коррозионной активности грунтов и воды	стоимости лабораторных работ	п.2.1-2.6 п.2.7-2.12 п.2.13 п.2.14
3.4 Составление программы производства работ при средней глубине исследований до 5 м и исследуемой площади до 1 км ² . Категория сложности III	программа	1
4. Составление технического отчета. Категория сложности III	отчет	1

5 Геолого-геоморфологические условия

5.1 Геоморфология

Согласно схеме геоморфологического районирования Российской Федерации рассматриваемая территория располагается в Восточно-Европейской геоморфологической стране на стыке Балтийской провинции денудационных и аккумулятивных равнин и Смоленско-Валдайской провинции возвышенных моноклиналильных и ярусных денудационных равнин [1].

Непосредственно участок производства работ расположен на стыке Центрально-Белорусского района моренных возвышенностей с холмисто-ледниковым рельефом, значительно переработанным эрозией (2б) и района Смоленско-Московская эрозионно-ярусная равнины, значительно сглаженная денудацией, с неравномерным покровом ледниковых отложений и холмисто-грядовым рельефом (5).

Рельеф холмистый, разность высот по устьям буровых скважин составляет 33,86 м.

5.2 Стратиграфия и генезис отложений

На участке изысканий скважинами вскрыт почвенно-растительный слой мощностью до 0,4 м.

Геологическое строение территории отражено на инженерно-геологическом профиле, разрезах и колонках, представлено следующими генетическими типами отложений:

Голоцен. Современное звено

- техногенные образования (tQ_{IV});

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

084-25-ИГИ-ПЗ

Лист

15

- болотные отложения (bQ_{IV});

Плейстоцен. Верхнее звено

- нерасчлененный комплекс субэразовых образований, делювиальных отложений склонов и аллювиально-делювиальных выполнений древних балок ($pr, dIII$);

- моренные отложения ошашковского горизонта ($gIIIos$).

Голоценовый горизонт

Техногенные образования (tQ_{IV}) встречаются в скважинах, расположенных на существующих автомобильных дорогах и вблизи застроенных территорий, с поверхности и представлены:

дорожной одеждой:

- *асфальтобетон* вскрыт в районе скважин 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 50, 51 и залегает от поверхности слоем мощностью 0,1 - 0,18 м, абсолютные отметки подошвы 205,70 - 225,13;

- *песчано-гравийная смесь* вскрыта в районе скважин 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 1011, 1012 и залегает от поверхности слоем мощностью 0,14 - 0,4 м, абсолютные отметки подошвы 196,77 - 224,78. По гранулометрическому составу соответствует песку гравелистому, коэффициент фильтрации составляет $K_f = 0,06$ м/сутки;

- *щебень*, вскрыт только в скважине 50 и залегает в виде слоя мощностью 0,44 м в интервале глубин от 0,16 до 0,6 м, абсолютная отметка подошвы 221,82.

насыпным грунтом:

- *насыпной песок пылеватый*, светло-серого и желто-серого цвета, вскрыт в районе скважин 11, 12, 13, 26, 28, 30, 32, 1011, 1012 в виде слоя мощностью 0,3 - 2,8 м в интервале глубин от 0,2 до 3,2 м, абсолютные отметки подошвы 193,97 - 205,83. Грунт слежавшийся и техногенно измененный.

Коэффициент фильтрации колеблется в пределах 0,06 - 0,09 ($K_f = 0,08$) м/сутки.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	<u>насыпным грунтом:</u> - <i>насыпной песок пылеватый</i> , светло-серого и желто-серого цвета, вскрыт в районе скважин 11, 12, 13, 26, 28, 30, 32, 1011, 1012 в виде слоя мощностью 0,3 - 2,8 м в интервале глубин от 0,2 до 3,2 м, абсолютные отметки подошвы 193,97 - 205,83. Грунт слежавшийся и техногенно измененный. Коэффициент фильтрации колеблется в пределах 0,06 - 0,09 ($K_f = 0,08$) м/сутки.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ		Лист
								16

Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,652 - 0,739 ($e = 0,688$);

- *насыпная супесь пылеватая*, светло- и темно-серого цвета, вскрыта в районе скважин 8, 30, 32, 51, 1011, 1012 и залегает в виде слоя мощностью 0,6 - 1,7 м в интервале глубин от 0,3 до 2,0 м, абсолютные отметки подошвы 197,19 - 220,31. Грунт слежавшийся и техногенно измененный.

Грунт твердой консистенции с показателем текучести $-0,39$. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,543 - 0,646 ($e = 0,611$).;

Болотные отложения (bQ_{IV}) встречены под почвенно-растительным слоем, техногенными образованиями или с поверхности на участках в районе скважин 8А, 8Б, 9, 9А, 9Б, 9В, 17В, 18, 18А, 18Б, 19, 19А, 19Б, 20, 20А, 20Б, 21, 24, 24А, 24Б, 24В, 25, 30, 30А, 30Б, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1006, 1007, 1009, 1010 и представлены тофром, черного, темно-бурого и бурого цвета. Отложения пронизаны прослойками водонасыщенных песков до 15 см, в отдельных скважинах встречены корни растений и остатки древесины. Содержание органического вещества ($I_{от}$) составило от 52% до 89%, в среднем – 70%.

Прочностные и деформационные характеристики погребенного торфа приведены по приложению Ж СП 22.13330 [6].

Плейстоценовый горизонт

Нерасчлененный комплекс субаэральных образований, делювиальных отложений склонов и аллювиально-делювиальных выполнений древних балок ($pr,dIII$) встречен под почвенно-растительным слоем с поверхности или под техногенными и болотными отложениями и представлены:

- *песком пылеватым*, светло-коричневого, коричневого цвета, с частыми прослоями супеси до 10-15 см, вскрыт в районе скважин 9, 9Б, 13Б, 17В, 18, 18А, 18Б, 19, 19А, 19Б, 20, 20А, 20Б, 22, 22А, 22Б, 24А, 26А, 27, 29, 32, 32А, 32Б, 38, 38А, 38Б, 39А, 42А, 43, 52А в виде слоя мощностью 0,5 - 3,9 м в интервале глубин от 0,2 до 7,0 м, абсолютные отметки подошвы 185,98 - 219,85.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>(pr,dIII) встречен под почвенно-растительным слоем с поверхности или под техногенными и болотными отложениями и представлены:</p> <p>- <i>песком пылеватым</i>, светло-коричневого, коричневого цвета, с частыми прослоями супеси до 10-15 см, вскрыт в районе скважин 9, 9Б, 13Б, 17В, 18, 18А, 18Б, 19, 19А, 19Б, 20, 20А, 20Б, 22, 22А, 22Б, 24А, 26А, 27, 29, 32, 32А, 32Б, 38, 38А, 38Б, 39А, 42А, 43, 52А в виде слоя мощностью 0,5 - 3,9 м в интервале глубин от 0,2 до 7,0 м, абсолютные отметки подошвы 185,98 - 219,85.</p>						
									Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ		17	

Коэффициент фильтрации колеблется в пределах 0,05 - 0,10 ($K_f = 0,07$) м/сутки. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,652 - 0,739 ($e = 0,695$). У подошв склонов, в районах пойм рек содержит включения органического вещества от 4% до 10%;

- супесью пылеватой пластичной консистенции, светло-коричневого, коричневого цвета, вскрытой в районе скважин 2, 3, 5, 6, 7, 12, 13А, 13Б, 21, 22А, 22Б, 24, 24А, 24Б, 25, 38А, 41, 42, 996, 997, 998, 1000, 1002, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010 и залегает в виде слоя мощностью 0,5 - 3,5 м в интервале глубин от 0,2 до 5,5 м, абсолютные отметки подошвы 190,02 - 218,22. В естественных условиях имеет пластичную консистенцию с показателем текучести $IL = 0,24$.

Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,534 - 0,720 ($e = 0,626$);

- супесью пылеватой твердой консистенции, светло-коричневого, коричневого цвета, вскрытой в районе скважин 1, 4, 10, 12, 13, 14, 15, 22, 24В, 33, 39, 39Б, 39В, 41, 42, 42Б, 44, 1001 и залегает в виде слоя мощностью 0,8 - 3,1 м в интервале глубин от 0,2 до 3,5 м, абсолютные отметки подошвы 192,65 - 221,78. В естественных условиях имеет твердую консистенцию с показателем текучести $IL = -0,35$.

Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,517 - 0,720 ($e = 0,589$).

Моренные отложения ошашковского горизонта (gIIIos) вскрыты большинством скважин под почвенно-растительным слоем с поверхности или под техногенными, болотными отложениями и пылеватыми субэраальными образованиями и представлены:

- песком пылеватым, бурого и желто-бурого цвета, вскрытым в районе скважин 4, 5, 8А, 8Б, 9, 9А, 9Б, 9В, 17В, 18, 18А, 18Б, 19, 19А, 19Б, 20, 20А, 20Б, 21, 24В, 25, 26, 30, 30А, 30Б, 32, 34, 38, 38А, 38Б, 42Б, 43, 45, 46, 46Б, 47, 51, 52, 52А, 52Б, 999, 1003, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012 в виде слоя мощностью 1,0 - 3,9 м в интервале глубин от 0,2 до 8,0 м, абсолютные отметки подошвы 184,13 - 221,75.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ			18

Коэффициент фильтрации колеблется в пределах 0,05 - 1,23 ($K_f = 0,09$) м/сутки. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,642 - 0,705 ($e = 0,684$);

- *песком средней крупности*, бурого, желто-серого и бурого цвета, вскрытым в районе скважин 13, 17, 17А, 17Б, 24, 24Б, 26, 26А, 43, 46, 49, 50 в виде слоя мощностью 0,4 - 3,0 м в интервале глубин от 0,3 до 9,0 м, абсолютные отметки подошвы 186,42 - 221,11.

Коэффициент фильтрации колеблется в пределах 0,07 - 0,81 ($K_f = 0,19$) м/сутки. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,568 - 0,616 ($e = 0,593$);

- *песком крупным и гравелистым*, бурого, светло-бурого цвета, вскрытым в районе скважин 16, 17, 17А, 17Б, 22Б, 24, 42Б, 46, 48 и залегает в виде слоя мощностью 0,6 - 1,8 м в интервале глубин от 0,2 до 6,8 м, абсолютные отметки подошвы 189,97 - 220,12.

Коэффициент фильтрации колеблется в пределах 0,07 - 0,13 ($K_f = 0,09$) м/сутки. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,577 - 0,656 ($e = 0,614$);

- *супесью моренной твердой* песчанистой, бурого и серо-бурого цвета, вскрытой в районе скважин 24Б, 27, 28, 29, 40, 41, 46А в виде слоя мощностью 1,3 - 3,8 м в интервале глубин от 0,2 до 8,0 м, абсолютные отметки подошвы 189,11 - 218,59. В естественных условиях имеет твердую консистенцию с показателем текучести $IL = -0,34$. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,337 - 0,406 ($e = 0,382$).

- *супесью моренной пластичной* песчанистой, бурого, красно-бурого и серо-бурого цвета, вскрытой в районе скважин 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13А, 13Б, 14, 15, 22, 22А, 22Б, 24А, 34, 35, 36, 37, 38Б, 39, 39А, 39Б, 39В, 42А, 44, 45, 46, 46А, 46Б, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 52А, 53, 996, 997, 998, 1001, 1002, 1003 и залегает в виде слоя мощностью 0,5 - 5,7 м в интервале глубин от 0,2 до 8,0 м, абсолютные отметки подошвы 187,50 - 221,28. В естественных условиях имеет пластичную консистенцию с показателем текучести $IL = 0,22$. Коэффициент пористости по

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ			19

данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,337 - 0,508 ($e = 0,423$).

- *супесью моренной пластичной* песчанистой с показателем текучести $IL > 0.5$, бурого и красно-бурого цвета, вскрытой в районе скважин 13, 13А, 13Б, 17, 17А, 17Б в виде слоя мощностью 0,9 - 1,6 м в интервале глубин от 1,5 до 4,0 м, абсолютные отметки подошвы 189,01 - 198,24. В естественных условиях имеет пластичную консистенцию с показателем текучести $IL = 0,73$. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,452 - 0,467 ($e = 0,463$);

- *суглинком моренным полутвердым* легким песчанистым, бурого и красно-бурого цвета, вскрытым в районе скважин 16, 23, 31, 39 в виде слоя мощностью 3,6 - 4,8 м в интервале глубин от 0,2 до 5,7 м, абсолютные отметки подошвы 192,12 - 208,42. В естественных условиях имеет полутвердую консистенцию с показателем текучести $IL = 0,06$. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,322 - 0,449 ($e = 0,369$);

- *суглинком моренным тугопластичным* легким песчанистым, бурого и красно-бурого цвета, вскрытым в районе скважин 33, 39А, 42, 42А, 51, 52Б, 1000 в виде слоя мощностью 1,3 - 3,2 м в интервале глубин от 0,2 до 8,0 м, абсолютные отметки подошвы 204,93 - 218,61. В естественных условиях имеет тугопластичную консистенцию с показателем текучести $IL = 0,34$. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,426 - 0,514 ($e = 0,484$).

6 Гидрогеологические условия

6.1 Гидрогеологические условия изучаемой территории обусловлены особенностями климата, рельефа, геологического строения и большой протяженностью исследуемого участка проектируемой автодороги.

В период проведения инженерно-геологических изысканий (июнь-июль 2025 г.) на рассматриваемой территории до глубины исследования 9,0 м были вскрыты воды типа «верховодка», грунтовые воды *спорадического*

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ				20

распространения и грунтовые воды четвертичных отложений.

Верховодка встречена в песках различной крупности в локальных понижениях кровли глинистых грунтов. Верховодка встречена в скважине 42А на глубине 0,8 м (абс.отм. 217,75 м), в скважине 50 на глубине 2,3 м (абс.отм. 220,12 м) и в скважине 52А на глубине 1,5 м (абс.отм. 205,38 м).

Грунтовые воды *спорадического* распространения вскрыты на участках, перечисленных в таблице 6.1 на различных отметках. Приурочены к прослойкам песков в толще биогенных и глинистых грунтов.

Уровенный режим вод типа «верховодка» и вод спорадического распространения непостоянный и зависит от интенсивности выпадения и инфильтрации атмосферных осадков.

Таблица 6.1 – Участки встречи вод спорадического распространения

Привязка к пикетажу	Привязка к скважине, номер	Тип грунтовых вод	Местный напор грунтовых вод, м	Глубина установления уровня грунтовых вод, м	Абсолютная отметка глубины установления уровня грунтовых вод, м
ПК 1+46 – ПК 2+97	2,3	спорадические	безнапорные	2,4 – 2,5	215,88 - 219,02
ПК 6+38 – ПК 7+32	6,7	спорадические	безнапорные	2,5 – 3,0	205,31 - 208,17
ПК 15+26	13, 13А, 136Б	спорадические	безнапорные	1,3 – 2,7	198,54 - 199,43
ПК 47+10 - ПК 47+20	39, 39А, 39Б, 1000, 1001, 1002	спорадические	безнапорные	0,3 – 2,4	211,72 - 211,92
ПК 50+80	42, 42Б	спорадические	безнапорные	0,8	217,97 - 217,88
ПК 56+60	46А, 46Б	спорадические	безнапорные	4,4 – 4,7	217,38 – 217,56
ПК 61+98 – ПК 63+13	49, 51	спорадические	безнапорные	2,6 – 2,7	218,61 – 220,61

Грунтовые воды четвертичных отложений представляют собой комплекс *гидравлически связанных* между собой прослоек водонасыщенных песков, встреченных по всей толще биогенных и глинистых грунтов (грунтовые воды спорадического распространения) и толщ водонасыщенных песков различной

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

084-25-ИГИ-ПЗ

Лист

21

Изм. Кол.уч. Лист Недок. Подпись Дата

мощности. Условия вскрытия и распространения грунтовых вод приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Участки распространения грунтовых вод

Привязка к пикетажу	Привязка к скважине, номер	Характеристика участка	Местный напор грунтовых вод, м	Глубина установления уровня грунтовых вод, м	Абсолютная отметка глубины установления уровня грунтовых вод, м
ПК 8+91 – ПК 11+56	8Б - 996	участок с признаками заболачивания вверх по течению от пруда «Подснежники»	безнапорные	0,2 – 1,8	194,95 – 196,59
ПК 15+26	13	водопротусная труба	безнапорные	2,7	199,40
ПК 20+58 – ПК 24+02	17 - 22	подтопляемый участок восточнее пруда в пойме р. Бругинская	безнапорные	0,0 – 2,8	192,12* – 193,35
ПК 26+41 – ПК 29+53	24В - 26	пруд на р. Дубровенка в районе шлюза-регулятора западнее д. Анастасино	безнапорные	0,3 – 2,1	193,42 – 195,17
ПК 34+53 – ПК 36+65	1011 - 1012, 30	заболоченный участок в районе водопротусной трубы на ПК 35+00, возле поворота на д. Круглики	безнапорные	0,3 – 4,1	195,41 – 196,49
ПК 37+55	32, 32А-32Б	водопротусная труба	безнапорные	0,2 – 3,5	203,58 - 203,67
ПК 41+50 – ПК 42+14	52, 52Б, 1003	грунтовые воды	безнапорные	2,7 – 3,2	203,82 – 204,93
ПК 46+57	38, 38А, 38Б	овражно-балочная сеть в районе ПК 46+57 - ПК 47+20	безнапорные	1,2 – 1,8	210,96 – 212,05
ПК 52+44	43	грунтовые воды	безнапорные	2,5	218,35
ПК 56+60	46	проектируемая водопротусная труба	безнапорные	4,5	217,50
ПК 62+71	51	линза межморенных грунтовых вод	безнапорные	2,7	218,61

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

084-25-ИГИ-ПЗ

Лист

22

Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата

* - урез воды в гидрологическом объекте на момент выполнения топографо-геодезических изысканий

Горизонты грунтовых вод безнапорные, режим ненарушенный. Питание горизонта происходит преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка горизонта осуществляется в ближайшие склоновые стоки и балки, а также в местную гидросеть р. Бругинская, р. Дубровенка и созданные в их поймах пруды и водохранилища.

В районе шлюза-регулятора на ПК 29+22 разница в уровнях воды в стороны от существующей автодороги составляет около 1,5 м, происходит медленная инфильтрация вод через песчаные слои насыпи автодороги.

6.1 Прогнозируемый уровень грунтовых вод, за счет естественного фактора режима можно ожидать на 1,0 м выше зафиксированного в период изысканий (июнь-июль 2025 г.), для более точной количественной оценки необходимы режимные наблюдения.

В периоды весеннего снеготаяния, интенсивного выпадения дождей возможно широкое проявление верховодки на кровле глинистых грунтов и песчаных грунтов с низкими фильтрационными свойствами, а также более широкое формирование вод спорадического распространения в прослойках песка в толще глинистых грунтов. В наиболее пониженных участках местности, сложенных глинистыми грунтами, может происходить кратковременное застаивание поверхностных вод.

6.2 Результаты определения химического анализа грунтовых вод приведены в приложении Н.

В соответствии с требованиями п. 4.13 СП 28.13330.2017, определение агрессивности производится по наихудшим значениям.

Оценка степени агрессивности по химическому составу грунтовых вод производилась согласно таблицам В3, В4, В5 СП 28.13330.2017, по отношению к бетонам марок по водонепроницаемости W4, W6 и W8 и выше.

По результатам химического анализа грунтовые воды не обладают агрессивными свойствами по отношению к бетону марок по водонепроницаемости W4-W12, за исключением заболоченного участка в районе

Взам. инв. №	В соответствии с требованиями п. 4.13 СП 28.13330.2017, определение агрессивности производится по наихудшим значениям.						
	Оценка степени агрессивности по химическому составу грунтовых вод производилась согласно таблицам В3, В4, В5 СП 28.13330.2017, по отношению к бетонам марок по водонепроницаемости W4, W6 и W8 и выше.						
Подп. и дата	По результатам химического анализа грунтовые воды не обладают агрессивными свойствами по отношению к бетону марок по водонепроницаемости W4-W12, за исключением заболоченного участка в районе						
	084-25-ИГИ-ПЗ						
Инв. №							Лист
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	

водопроточной трубы на ПК 35+00, возле поворота на д. Круглики и овражно-балочная сети в районе ПК 46+57 - ПК 47+20, где грунтовые воды обладают слабоагрессивными свойствами по отношению к бетону марки W4 по водородному показателю.

7 Физико-механические характеристики грунтов

На основании материалов полевых работ и лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов, на рассматриваемой территории, согласно ГОСТ 20522-2012, и в соответствии с классификацией грунтов по ГОСТ 25100-2020, выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

Техногенные образования (tQ_{IV})

ИГЭ – 1. Насыпной грунт (песок пылеватый)

ИГЭ – 1а. Насыпной грунт (супесь пылеватая твердая)

Болотные отложения (bQ_{IV})

ИГЭ – 2. Торф

Нерасчлененный комплекс субэдральных образований, делювиальных отложений склонов и аллювиально-делювиальных выполнений древних балок (pr,dIII)

ИГЭ – 3. Песок пылеватый глинистый

ИГЭ – 4. Супесь пылеватая пластичная

ИГЭ – 4а. Супесь пылеватая твердая

Моренные отложения (gIIIos)

ИГЭ – 5. Песок пылеватый

ИГЭ – 6. Песок средней крупности

ИГЭ – 7. Песок крупный, гравелистый

ИГЭ – 8. Супесь моренная твердая песчаная

ИГЭ – 8а. Супесь моренная пластичная песчаная

ИГЭ – 8б. Супесь моренная пластичная песчаная ($I_L > 0,5$ МПа)

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	ИГЭ – 4а. Супесь пылеватая твердая																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			<u>Моренные отложения</u> (gIIIos)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	ИГЭ – 5. Песок пылеватый																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			ИГЭ – 6. Песок средней крупности																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			ИГЭ – 7. Песок крупный, гравелистый																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			ИГЭ – 8. Супесь моренная твердая песчанистая																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			ИГЭ – 8а. Супесь моренная пластичная песчанистая																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			ИГЭ – 8б. Супесь моренная пластичная песчанистая ($I_L > 0,5$ МПа)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

ИГЭ – 9. Суглинок моренный полутвердый легкий песчанистый

ИГЭ – 9а. Суглинок моренный тугопластичный легкий песчанистый

Условия залегания грунтов выделенных инженерно-геологических элементов по площади и глубине показаны на продольных, поперечных профилях и разрезах (графические приложения 2, 3, 4).

Сводная таблица физико-механических свойств грунтов приведена в приложении Е.

Инженерно-геологические элементы в насыпных грунтах (ИГЭ-1, 2) выделены по преобладающему литологическому составу. Границы между насыпными грунтами различного состава проведены условно, так как проследить закономерность в залегании данных грунтов достаточно сложно.

Характер пространственной изменчивости основных показателей физико-механических свойств грунтов незакономерный. Значение коэффициентов вариации удовлетворяют требованиям ГОСТ – 20522-2012 [17].

В качестве нормативных значений плотности грунтов всех выделенных ИГЭ приняты средние значения по лабораторным данным.

Нормативное значение удельного веса *водонасыщенных песков* рассчитано при степени влажности равной 1 и коэффициенте пористости для ИГЭ-3, 5, 6, 7 рассчитанном по результатам лабораторных данных (таблица 7.1). Значения удельного веса водонасыщенных песков приведены с *учетом взвешивающегося действия воды*.

Для грунтов ИГЭ-3, 4, 4а, 8б значения удельного сцепления (c_n), угла внутреннего трения (φ_n), модуля деформации (E) приняты по результатам испытаний методом одноплоскостного среза [20] и компрессионных испытаний [21].

Для грунтов ИГЭ-1-1а, 5, 6, 7, 8-8а, 9-9а значения удельного сцепления (c_n), угла внутреннего трения (φ_n), модуля деформации (E) и условного расчетного сопротивления (R_0) приняты согласно СП 22.13330 [6] по физическим свойствам.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ				25

Категория сложности разработки грунтов определены в соответствии с ГЭСН 81-02-01-2022 [37] и приведены в графических приложениях 2, 3, 4 и в таблице 7.1 и инженерно-геологических колонках и профилях.

Таблица 7.1 – Физические свойства и нормативные значения характеристик грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_{\text{ср.}}$	$e_{\text{ср.}}$	$I_{\text{Лср}}$	γ_n	c_n	φ_n	E	R_0	Категория сложности разработки
Голоценовый горизонт										
Техногенные (искусственные) образования – tQ_{IV}										
1	Насыпной грунт (песок пылеватый)	1,75	0,69	–	$\frac{17,5}{9,8}$	0,003	28	15	$\frac{0,18}{0,13}$	296
1a	Насыпной грунт (супесь твердая пылеватая)	2,00	0,61	-0,39	20,0	0,016	28	19	0,27	366
Болотные отложения – bQ_{IV}										
2	Торф	1,14	5,31	–	11,4	0,020	22	1,1	-	37a
Плейстоценовый горизонт										
Нерасчлененный комплекс субэаральных образований, делювиальных отложений склонов и аллювиально-делювиальных выполнений древних балок (pr,dIII)										
3	Песок пылеватый глинистый	1,76	0,70	–	$\frac{17,6}{9,8}$	0,007	29	9,1	$\frac{0,25}{0,10}$	29a
4	Супесь пластичная пылеватая	2,02	0,63	0,24	20,2	0,010	30	11	0,24	36a
4a	Супесь твердая пылеватая	2,02	0,59	-0,35	20,2	0,008	24	14	0,28	366
Моренные отложения (gIIIos)										
5	Песок пылеватый	1,76	0,68	–	$\frac{17,6}{9,9}$	0,003	29	16	$\frac{0,25}{0,10}$	10a
6	Песок средней крупности	1,80	0,59	–	$\frac{18,0}{10,4}$	0,002	37	36	0,40	10a, 10г
7	Песок крупный, гравелистый	1,76	0,61	–	$\frac{17,6}{10,2}$	0,001	39	31	0,50	10г

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ				Лист
										26

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_{\text{ср.}}$	$e_{\text{ср.}}$	$I_{\text{Лср}}$	γ_n	c_n	φ_n	E	R_0	Категория сложности разработки
8	Супесь моренная твердая песчанистая	2,17	0,38	-0,34	21,7	0,021	30	57	0,30	106
8а	Супесь моренная пластичная песчанистая	2,16	0,42	0,22	21,6	0,021	30	53	0,28	106
8б	Супесь моренная пластичная песчанистая ($I_L > 0,5$ МПа)	2,14	0,46	0,73	21,4	0,005	17	8,0	0,23	106
9	Суглинок моренный полутвердый легкий песчанистый	2,23	0,37	0,06	22,3	0,047	26	58	0,34	106
9а	Суглинок моренный тугопластичный легкий песчанистый	2,12	0,48	0,34	21,2	0,038	24	47	0,32	106

Примечания:

- характеристики, приведенные в таблице, не распространяются на грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания. и относятся к грунтам ненарушенного сложения и природной влажности;
- для биогенного грунта ИГЭ-2 (торф) характеристики приведены по СП 22.13330 как для погребенного;
- условное расчетное сопротивление R_0 для ИГЭ-3, 5: в числителе - в маловлажном и влажном состоянии, в знаменателе – в водонасыщенном;
- для грунтов ИГЭ-3, 5, 6, 7 в числителе удельный вес γ_n приведен для маловлажного песчаного грунта, в знаменателе – с учетом взвешивающего действия воды.

В таблице:

- плотность грунта, г/см³;
- e – коэффициент пористости, д. ед.;
- I_L – показатель текучести, д. ед.;
- γ_n – удельный вес, кН/м³
- c_n – нормативное значение удельного сцепления, МПа;
- φ_n – нормативное значение угла внутреннего трения, град.;
- E – модуль деформации, МПа;
- E_y – модуль упругости грунта, МПа
- R_0 – условное расчетное сопротивление, МПа.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

084-25-ИГИ-ПЗ

Лист

27

Таблица 7.2 – Распространение выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ)

Геоиндекс	ИГЭ	Номера выработок, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Вскрытая мощность, м		
			от	до	от	до	от	до	Σ
tQ _{IV}	1	11, 12, 13, 26, 28, 30, 32, 1011, 1012	0,2 196,77	2,0 206,83	0,5 193,97	3,2 205,83	0,3	2,8	11,7
tQ _{IV}	1a	8, 30, 32, 51, 1011, 1012	0,3 198,69	1,2 220,91	1,0 197,19	2,0 220,31	0,6	1,7	7,0

						084-25-ИГИ-ПЗ	Лист
							28
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

bQ _{IV}	2	8А, 8Б, 9, 9А, 9Б, 9В, 17В, 18, 18А, 18Б, 19, 19А, 19Б, 20, 20А, 20Б, 21, 24, 24А, 24Б, 24В, 25, 30, 30А, 30Б, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1006, 1007, 1009, 1010	0,0 191,12	3,0 213,31	0,5 189,57	5,5 212,61	0,3	5,0	57,8
pr,dIII	3	9, 9Б, 13Б, 17В, 18, 18А, 18Б, 19, 19А, 19Б, 20, 20А, 20Б, 22, 22А, 22Б, 24А, 26А, 27, 29, 32, 32А, 32Б, 38, 38А, 38Б, 39А, 42А, 43, 52А	0,2 187,64	6,0 220,65	1,0 185,98	7,0 219,85	0,5	3,9	58,4
pr,dIII	4	2, 3, 5, 6, 7, 12, 13А, 13Б, 21, 22А, 22Б, 24, 24А, 24Б, 25, 38А, 41, 42, 996, 997, 998, 1000, 1002, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010	0,2 190,72	2,9 221,22	1,2 190,02	5,5 218,22	0,5	3,5	54,2
pr,dIII	4a	1, 4, 10, 12, 13, 14, 15, 22, 24В, 33, 39, 39Б, 39В, 41, 42, 42Б, 44, 1001	0,2 195,75	1,8 224,78	1,0 192,65	3,5 221,78	0,8	3,1	31,1
gIIIos	5	4, 5, 8А, 8Б, 9, 9А, 9Б, 9В, 17В, 18, 18А, 18Б, 19, 19А, 19Б, 20, 20А, 20Б, 21, 24В, 25, 26, 30, 30А, 30Б, 32, 34, 38, 38А, 38Б, 42Б, 43, 45, 46, 46Б, 47, 51, 52, 52А, 52Б, 999, 1003, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012	0,2 185,98	6,2 223,35	1,7 184,13	8,0 221,75	1,0	3,9	110,5
gIIIos	6	13, 17, 17А, 17Б, 24, 24Б, 26, 26А, 43, 46, 49, 50	0,3 189,01	6,0 222,91	2,1 186,42	9,0 221,11	0,4	3,0	25,6
gIIIos	7	16, 17, 17А, 17Б, 22Б, 24, 42Б, 46, 48	0,2 191,27	5,5 221,62	0,8 189,97	6,8 220,12	0,6	1,8	12,5
gIIIos	8	24Б, 27, 28, 29, 40, 41, 46А	0,2 190,41	6,7 221,59	3,2 189,11	8,0 218,59	1,3	3,8	17,8
gIIIos	8a	1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13А, 13Б, 14, 15, 22, 22А, 22Б, 24А, 34, 35, 36, 37, 38Б, 39, 39А, 39Б, 39В, 42А, 44, 45, 46, 46А, 46Б, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 52А, 53, 996, 997, 998, 1001, 1002, 1003	0,2 189,97	6,8 221,78	1,0 187,50	8,0 221,28	0,5	5,7	106,2
gIIIos	8б	13, 13А, 13Б, 17, 17А, 17Б	1,5 190,51	2,4 199,61	2,5 189,01	4,0 198,24	0,9	1,6	8,2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

084-25-ИГИ-ПЗ

Лист

29

Изм. Кол.уч. Лист Недок. Подпись Дата

Характеристика грунтов на участке изысканий по гранулометрическому составу и степени пучинистости согласно СП 34.13330.2021 [8] приведена в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Характеристика грунтов по гранулометрическому составу и степени пучинистости

Группа грунтов по степени пучинистости	Наименование грунта
II группа (слабопучинистые)	ИГЭ-6 Песок средней крупности ИГЭ-7 Песок крупный, гравелистый
III группа (среднепучинистые)	ИГЭ-8 Супесь моренная твердая легкая песчанистая ИГЭ-8а Супесь моренная пластичная легкая песчанистая ИГЭ-9 Суглинок моренный полутвердый легкий песчанистый ИГЭ-9а Суглинок моренный тугопластичный легкий песчанистый
IV группа (сильнопучинистые)	ИГЭ-1 Насыпной грунт (песок пылеватый) ИГЭ-1а Насыпной грунт (супесь твердая пылеватая) ИГЭ-3 Песок пылеватый глинистый ИГЭ-4 Супесь пластичная пылеватая ИГЭ-4а Супесь твердая пылеватая ИГЭ-5 Песок пылеватый

Грунты ИГЭ-2 (торф) по СП 34.13330.2021 по степени пучинистости не классифицируются.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ			31

8 Специфические грунты

8.1 В соответствии с СП 11-105-97 (часть III) [4] и СП 34.13330.2021 [8], в пределах участка работ получили распространение техногенные образования (ИГЭ-1, 1а), биогенные грунты (ИГЭ-2), пылеватые грунты нерасчлененного комплекса субаэральных образований относящиеся к типу «лессовидных» (ИГЭ-3, 4-4а), моренные грунты (ИГЭ-8б) с показателями консистенции свыше 0,5 относящиеся к числу слабых грунтов по нормам проектирования автомобильных дорог.

8.2 Техногенные грунты

На территории производства работ техногенные грунты слагают основание дорожной одежды и земляное полотно существующих автодорог, а также спланированные участки застройки и представлены следующими разностями:

ИГЭ-1 – Насыпной грунт (песок пылеватый).

Вскрыт в районе скважин 11, 12, 13, 26, 28, 30, 32, 1011, 1012 в виде слоя мощностью 0,3 - 2,8 м в интервале глубин от 0,2 до 3,2 м, абсолютные отметки подошвы 193,97 - 205,83. Грунт слежавшийся и техногенно измененный.

Коэффициент фильтрации колеблется в пределах 0,06 - 0,09 ($K_f = 0,08$) м/сутки. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,652 - 0,739 ($e = 0,688$). Давность отсыпки – более пяти лет.

ИГЭ-2 – Насыпной грунт (супесь пылеватая твердая).

Вскрыта в районе скважин 8, 30, 32, 51, 1011, 1012 и залегает в виде слоя мощностью 0,6 - 1,7 м в интервале глубин от 0,3 до 2,0 м, абсолютные отметки подошвы 197,19 - 220,31. Грунт слежавшийся и техногенно измененный.

Грунт твердой консистенции с показателем текучести –0,39. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,543 - 0,646 ($e = 0,611$). Давность отсыпки – более пяти лет.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	084-25-ИГИ-ПЗ						Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					32

8.3 Биогенные грунты

Биогенные грунты представлены торфом (ИГЭ-2), встречены под почвенно-растительным слоем, техногенными образованиями или с поверхности на участках в районе скважин 8А, 8Б, 9, 9А, 9Б, 9В, 17В, 18, 18А, 18Б, 19, 19А, 19Б, 20, 20А, 20Б, 21, 24, 24А, 24Б, 24В, 25, 30, 30А, 30Б, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1006, 1007, 1009, 1010.

ИГЭ-2 – Торф: органический грунт, образовавшийся в результате естественного отмирания и неполного разложения болотных растений в условиях повышенной влажности при недостатке кислорода и содержащие 50 % (по массе). Цвет отложений черный, темно-бурый и бурый. Отложения пронизаны прослойками водонасыщенных песков до 15 см, в отдельных скважинах встречены корни растений и остатки древесины. Содержание органического вещества ($I_{от}$) составило от 52% до 89%, в среднем – 70%. Коэффициент фильтрационной консолидации по данным лабораторных испытаний составил от 5,2 см²/мин до 10,3 см²/мин (2,73 м²/год – 5,43 м²/год).

Торф относится к слабым грунтам из-за большой сжимаемости, медленного развития осадок во времени, существенной изменчивости прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик и изменения их в процессе консолидации основания. На участках распространения грунтов ИГЭ-5 рекомендуется выполнить инженерную подготовку территории.

8.4 Пылеватые грунты нерасчлененного комплекса субаэральных образований, относящиеся к типу «лессовидных» (ИГЭ-3, 4-4а) встречены практически по всему участку изысканий под почвенно-растительным слоем с поверхности или под техногенными и болотными отложениями. Лессовидные грунты представляют из себя глинистые грунты имеющие схожие с лёссом характеристики. Данные грунты характеризуются высоким содержанием (более 50 %) пылеватых частиц, характеризуется высокой пористостью, слоистостью. Лессовидные грунты относятся к структурно неустойчивым грунтам, характеризуемым изменением структурной прочности под внешним воздействием (замачивание, оттаивание, вибрационные нагрузки).

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>поверхности или под техногенными и болотными отложениями. Лессовидные грунты представляют из себя глинистые грунты имеющие схожие с лёссом характеристики. Данные грунты характеризуются высоким содержанием (более 50 %) пылеватых частиц, характеризуется высокой пористостью, слоистостью. Лессовидные грунты относятся к структурно неустойчивым грунтам, характеризующимся изменением структурной прочности под внешним воздействием (замачивание, оттаивание, вибрационные нагрузки).</p>																	
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата															
				33																

Одним из характерных признаков лёссовидных грунтов является низкая водопрочность, которая выражается в быстром размокании и значительной размываемости, что способствует развитию оврагов в районах распространения лёссовых толщ.

По результатам компрессионных испытаний грунтов ИГЭ-3, 4-4а относительная деформация просадочности (ϵ_{sl}) составила менее 0,01 – грунты в условиях природной влажности к просадочным не относятся.

Данные отложения представлены следующими грунтами:

ИГЭ-3 – Песок пылеватый глинистый

Цвет отложений - светло-коричневый, коричневый, толща отложений с частыми прослоями супеси до 10-15 см. Вскрыт в районе скважин 9, 9Б, 13Б, 17В, 18, 18А, 18Б, 19, 19А, 19Б, 20, 20А, 20Б, 22, 22А, 22Б, 24А, 26А, 27, 29, 32, 32А, 32Б, 38, 38А, 38Б, 39А, 42А, 43, 52А в виде слоя мощностью 0,5 - 3,9 м в интервале глубин от 0,2 до 7,0 м, абсолютные отметки подошвы 185,98 - 219,85.

Коэффициент фильтрации колеблется в пределах 0,05 - 0,10 ($K_f = 0,07$) м/сутки. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,652 - 0,739 ($e = 0,695$). У подошв склонов, в районах пойм рек содержит включения органического вещества от 4% до 10%.

ИГЭ-4 – Супесь пылеватая пластичная.

Цвет отложений - светло-коричневый, коричневый. Вскрыта в районе скважин 2, 3, 5, 6, 7, 12, 13А, 13Б, 21, 22А, 22Б, 24, 24А, 24Б, 25, 38А, 41, 42, 996, 997, 998, 1000, 1002, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010 и залегает в виде слоя мощностью 0,5 - 3,5 м в интервале глубин от 0,2 до 5,5 м, абсолютные отметки подошвы 190,02 - 218,22. В естественных условиях имеет пластичную консистенцию с показателем текучести $IL = 0,24$.

Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,534 - 0,720 ($e = 0,626$);

ИГЭ-4а – Супесь пылеватая твердая.

Цвет отложений - светло-коричневый, коричневый. Вскрыта в районе скважин 1, 4, 10, 12, 13, 14, 15, 22, 24В, 33, 39, 39Б, 39В, 41, 42, 42Б, 44, 1001 и залегает в виде слоя мощностью 0,8 - 3,1 м в интервале глубин от 0,2 до 3,5 м,

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ			34

абсолютные отметки подошвы 192,65 - 221,78. В естественных условиях имеет твердую консистенцию с показателем текучести $IL = -0,35$.

Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,517 - 0,720 ($e = 0,589$).

8.5 Моренные грунты с показателями консистенции свыше 0,5.

ИГЭ-86 – Супесь моренная пластичная песчанистая ($I_L > 0,5$ МПа)

Цвет отложений - бурый и красно-бурый, отложения вскрыты в районе скважин 13, 13А, 13Б, 17, 17А, 17Б в виде слоя мощностью 0,9 - 1,6 м в интервале глубин от 1,5 до 4,0 м, абсолютные отметки подошвы 189,01 - 198,24. В естественных условиях имеет пластичную консистенцию с показателем текучести $IL = 0,73$. Коэффициент пористости по данным лабораторных исследований колеблется в пределах 0,452 - 0,467 ($e = 0,463$).

Согласно СП 34.13330 грунты с показателями консистенции свыше 0,5 относятся к числу слабых грунтов.

8.6 Нормативные и расчетные значения основных физико-механических свойств специфических грунтов приведены в таблице 7.2 и приложении Ж.

Необходимо учесть специфику свойств грунтов при принятии проектных решений, а при строительстве руководствоваться ранее полученным опытом местного строительства.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ				35

9 Геологические и инженерно-геологические процессы

На исследуемой территории отмечены опасные инженерно-геологические процессы в виде водно-эрозионных процессов, процессов подтопления и заболачивания пониженных участков, а также морозной пучинистости грунтов в зоне сезонного промерзания.

9.1 Водно-эрозионные процессы

Данные процессы на участке производства работ получили распространение в виде боковой и донной эрозии балок и оврагов, склонов водоемов, преимущественно сложенных лессовидными грунтами.

В случае нарушения целостности почвенно-растительного слоя возможна значительной активизации процессов боковой и донной эрозии в периоды выпадения обильных осадков и снеготаяния.

В целом, пораженность территории водно-эрозионными процессами составляет менее 30 %. Категория опасности водно-эрозионных процессов, с учетом прогноза, согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016, оценивается как умеренно опасная.

9.2 Процессы подтопления и заболачивания

Рельеф участка изысканий холмистый с развитой гидросетью из малых рек и ручьев, на которых в ходе хозяйственного территории была создана сеть прудов и водохранилищ, что повлияло на состояние природного водного режима водоемов.

Близкое залегание грунтовых вод к поверхности в районах пойм рек и водохранилищ при выпадении атмосферных осадков и в весеннее половодье может привести к подтоплению территории.

Поверхностный сток участка изысканий в большинстве скважин осложнен ввиду залегания с поверхности глинистых грунтов. В понижениях возможно скопление атмосферных вод в осеннее – весенний период.

Заболоченные и подтопленные участки относятся в основном к 3 типу местности по увлажнению по СП 34.13330 [8]. Районы их распространения указаны в приложении Р и графических приложениях 2-4.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	водохранилищ при выпадении атмосферных осадков и в весеннее половодье может привести к подтоплению территории.																	
			Поверхностный сток участка изысканий в большинстве скважин осложнен ввиду залегания с поверхности глинистых грунтов. В понижениях возможно скопление атмосферных вод в осеннее – весенний период.																	
			Заболоченные и подтопленные участки относятся в основном к 3 типу местности по увлажнению по СП 34.13330 [8]. Районы их распространения указаны в приложении Р и графических приложениях 2-4.																	
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата															
								36												

Пораженность территории подтоплением составляет менее 50 %. Категория опасности процесса подтопления, с учетом прогноза, согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016, оценивается как умеренно опасная.

9.3 Пучинистость грунтов

Участок изысканий практически на всем протяжении проектируемой трассы автодороги сложен грунтами с пучинистыми свойствами.

По гранулометрическому составу грунтов залегающих в верхней части разреза согласно СП 34.13330.2021 [8] к IV группе сильнопучинистых грунтов относятся грунты ИГЭ-1, 1а, 3, 4, 4а, 5, что составляет около 45% от общего метража исследованных грунтов.

Согласно п. 5.5.3 СП 22.13330, при \sqrt{Mt} , равном для г. Смоленска 4,63, нормативная глубина промерзания суглинков (ИГЭ-9, 9а) составляет 1,06 м, супесей, песков пылеватых и мелких (ИГЭ-1, 1а, 3, 4, 4а, 5, 8, 8а) – 1,30 м, песков средней крупности и крупных (ИГЭ-6, 7) – 1,39 м, для крупнообломочных грунтов – 1,57 м.

С учетом широкого распространения IV группы сильнопучинистых грунтов на исследуемой территории категория опасности процесса морозного пучения, согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016, оценивается как опасная.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ			37

10 Категория сложности инженерно-геологических условий

Категория сложности инженерно-геологических условий участка проектирования автомобильной дороги «Подснежники-Скрипорово» км 0+000 – км 6+345 в соответствии с приложением «Г» СП 47.13330 [1] по совокупности факторов оценивается как **III (сложная)**:

- находится в пределах нескольких геоморфологических элементов, поверхность среднерасчленённая (по данному признаку инженерно-геологические условия оцениваются как средние – II категория);
- в разрезе выделено более четырех различных по литологии слоев (III кат.);
- на всем протяжении трассы имеется два и более горизонта подземных вод, местами с неоднородным химическим составом (II кат.);
- имеются опасные инженерно-геологические процессы (подтопление, заболачивание, морозное пучение грунтов), которые оказывают существенное влияние на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объекта (III кат.);
- распространены специфические грунты (техногенные и пылеватые грунты нерасчлененного комплекса субэдральных образований, относящиеся к типу «лессовидных»), которые окажут решающее влияние на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объекта (III кат.);
- техногенные воздействия не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений при инженерно-геологических изысканий (II кат).

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ				38

11 Прогноз изменений инженерно-геологических условий

11.1 В настоящем техническом отчете приведены наихудшие прогнозные механические свойства грунтов (в водонасыщенном состоянии) (приложение Ж).

Агрессивность грунтов (приложение П) и подземных вод (приложение Н) составлено по наихудшим значениям показателей.

Результаты наблюдений за уровнем подземных вод по скважинам с максимально возможным прогнозируемым уровнем приведены в разделе 6 пояснительной записки.

В результате дальнейшего освоения территории под воздействием техногенных факторов прогнозируется повышение агрессивности подземных вод и коррозионной активности грунтов (в следствие попадания противогололедных составов в период эксплуатации автодороги), а также более широкое распространение процесса заболачивания в следствие изменения естественного гидрологического режима.

На участках переходов проектируемой автодороги через балки, овраги и склоновые стоки, в результате перепланировки их тальвегов, а также увеличения нагрузок и дальнейшего возрастания хозяйственной деятельности, вероятно изменение границ подтопления территории.

Вследствие строительства сооружений организации поверхностного стока, возможны локальные изменения режима и уровней подземных вод, как в сторону их понижения, так и в сторону повышения. В качестве прогнозируемого подъема уровня подземных вод, с учетом литолого-геологического разреза, принята величина 1,0 м.

11.2 Проектирование водопропускных труб необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012 [12]. Работы по устройству сооружений должны производиться в период минимальных уровней воды в водотоках.

Рекомендуется мониторинг водно-эрозионных процессов с целью изучения их развития в дальнейшем, при строительстве и эксплуатации проектируемых сооружений.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	величина 1,0 м.																	
			11.2 Проектирование водопропускных труб необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012 [12]. Работы по устройству сооружений должны производиться в период минимальных уровней воды в водотоках.																	
			Рекомендуется мониторинг водно-эрозионных процессов с целью изучения их развития в дальнейшем, при строительстве и эксплуатации проектируемых сооружений.																	
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№докум.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата															
								39												

Во избежание возможного замачивания грунтов тела дорожной насыпи, а также отсыпанных и спланированных участков, прилегающих к автодороге, рекомендуется устройство водоотводных сооружений на участке.

Во избежание подтопления территории проектирование сооружений и мероприятия инженерной защиты территории рекомендуется выполнять в соответствии с п. 10.2 и 10.3 СП 116.13330.2012.

Так как район изысканий сложен грунтами с пучинистыми свойствами, рекомендуется укладывать основания сооружений ниже глубины сезонного промерзания грунтов.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ				40

Взам. инв. №	Подп. и дата	<p>Категория сложности инженерно-геологических условий участка проектирования автомобильной дороги «Подснежники-Скрипорово» км 0+000 – км 6+345 в соответствии с приложением «Г» СП 47.13330 [1] по совокупности факторов оценивается как III (сложная).</p> <p>В соответствии с таблицей Б.1 СП 131.13330 исследуемая площадка отнесена к IIВ климатическому подрайону, согласно приложению В СП 50.13330 – к 2 (нормальной) зоне влажности, по толщине стенки гололеда к III гололедному району (карта 3).</p>															
		<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td> </tr> </table>												Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата												
Инв. №		084-25-ИГИ-ПЗ					Лист										
							41										

В соответствии с приложением Б СП 34.13330 исследуемый участок расположен в дорожно-климатической зоне ПЗ.

12.3 В литолого-геологическом разрезе до глубины исследования 9,0 м принимают участие техногенные образования (tQ_{IV}), болотные отложения (bQ_{IV}), нерасчлененный комплекс субэзральных образований, делювиальных отложений склонов и аллювиально-делювиальных выполнений древних балок ($pr, dIII$), моренные отложения ошашковского горизонта ($gIIIos$).

На основании материалов полевых работ и лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов, на рассматриваемой территории выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

Техногенные образования (tQ_{IV})

ИГЭ – 1. Насыпной грунт (песок пылеватый)

ИГЭ – 1а. Насыпной грунт (супесь пылеватая твердая)

Болотные отложения (bQ_{IV})

ИГЭ – 2. Торф

Нерасчлененный комплекс субэзральных образований, делювиальных отложений склонов и аллювиально-делювиальных выполнений древних балок ($pr, dIII$)

ИГЭ – 3. Песок пылеватый глинистый

ИГЭ – 4. Супесь пылеватая пластичная

ИГЭ – 4а. Супесь пылеватая твердая

Моренные отложения ($gIIIos$)

ИГЭ – 5. Песок пылеватый

ИГЭ – 6. Песок средней крупности

ИГЭ – 7. Песок крупный, гравелистый

ИГЭ – 8. Супесь моренная твердая песчаная

ИГЭ – 8а. Супесь моренная пластичная песчаная

ИГЭ – 8б. Супесь моренная пластичная песчаная ($I_L > 0,5$ МПа)

ИГЭ – 9. Суглинок моренный полутвердый легкий песчаный

ИГЭ – 9а. Суглинок моренный тугопластичный легкий песчаный

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ	Лист 42
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Свойства грунтов, полученные в результате лабораторных и полевых испытаний, приведены в главе 7.

Сведения об агрессивности грунтов к бетонным и железобетонным конструкциям, а также данные о морозоопасности грунтов приведены в главе 7.

12.4 В период проведения инженерно-геологических изысканий (июнь-июль 2025 г.) на рассматриваемой территории до глубины исследования 9,0 м были вскрыты воды типа «верховодка», грунтовые воды *спорадического* распространения и грунтовые воды четвертичных отложений.

Верховодка встречена в песках различной крупности в локальных понижениях кровли глинистых грунтов. Верховодка встречена в скважине 42А на глубине 0,8 м (абс.отм. 217,75 м), в скважине 50 на глубине 2,3 м (абс.отм. 220,12 м) и в скважине 52А на глубине 1,5 м (абс.отм. 205,38 м).

Грунтовые воды *спорадического* распространения вскрыты на участках, перечисленных в таблице 6.1 на различных отметках. Приурочены к прослойкам песков в толще биогенных и глинистых грунтов.

Грунтовые воды четвертичных отложений представляют собой комплекс *гидравлически связанных* между собой прослоек водонасыщенных песков, встреченных по всей толще биогенных и глинистых грунтов (грунтовые воды *спорадического* распространения) и толщ водонасыщенных песков различной мощности. Условия вскрытия и распространения грунтовых вод приведены в таблице 6.2.

Сведения об агрессивности подземных вод к бетонным и железобетонным конструкциям приведены в главе 6.

12.5 Специфические грунты. В соответствии с СП 11-105-97 (часть III) [4] и СП 34.13330.2021 [8], в пределах участка работ получили распространение техногенные образования (ИГЭ-1, 1а), биогенные грунты (ИГЭ-2), пылеватые грунты нерасчлененного комплекса субэкральных образований относящиеся к типу «лессовидных» (ИГЭ-3, 4-4а), моренные грунты (ИГЭ-8б) с показателями консистенции свыше 0,5 относящиеся к числу слабых грунтов по нормам проектирования автомобильных дорог.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	конструкциям приведены в главе 6.							
			12.5 Специфические грунты. В соответствии с СП 11-105-97 (часть III) [4] и СП 34.13330.2021 [8], в пределах участка работ получили распространение техногенные образования (ИГЭ-1, 1а), биогенные грунты (ИГЭ-2), пылеватые грунты нерасчлененного комплекса субэкральных образований относящиеся к типу «лессовидных» (ИГЭ-3, 4-4а), моренные грунты (ИГЭ-8б) с показателями консистенции свыше 0,5 относящиеся к числу слабых грунтов по нормам проектирования автомобильных дорог.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ				Лист
										43

Сведения о специфических грунтах и их свойства приведены в главе 8.

12.6 Опасными геологическими и инженерно-геологическими процессами, получившими распространение в пределах исследуемой территории и осложняющими строительство, являются водно-эрозионные процессы, процессы подтопления и заболачивания пониженных участков, а также морозная пучинистость грунтов в зоне сезонного промерзания.

Водно-эрозионные процессы на участке производства работ получили распространение в виде боковой и донной эрозии балок и оврагов, склонов водоемов, преимущественно сложенных лессовидными грунтами.

Категория опасности водно-эрозионных процессов, с учетом прогноза, согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016, оценивается как умеренно опасная.

Заболоченные и подтопленные участки относятся в основном к 3 типу местности по увлажнению по СП 34.13330 [8]. Районы их распространения указаны в приложении Р и графических приложениях 2, 3, 4.

Участок изысканий практически на всем протяжении проектируемой трассы автодороги сложен грунтами с пучинистыми свойствами.

По гранулометрическому составу грунтов залегающих в верхней части разреза согласно СП 34.13330.2021 [8] к IV группе сильнопучинистых грунтов относятся около 45% от общего метража исследованных грунтов в скважинах.

С учетом широкого распространения IV группы сильнопучинистых грунтов на исследуемой территории категория опасности процесса морозного пучения, согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016, оценивается как опасная.

Сведения об опасных геологических и инженерно-геологических процессах и их распространении приведены в главе 9.

12.7 Другие осложняющие факторы:

- грунты из состава насыпи представлены насыпными песками (ИГЭ-1) с низкими значениями коэффициента фильтрации, а также глинистыми грунтами (ИГЭ-1а), обладающие низкими фильтрационными свойствами;

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Сведения об опасных геологических и инженерно-геологических процессах и их распространении приведены в главе 9.						
			12.7 Другие осложняющие факторы: - грунты из состава насыпи представлены насыпными песками (ИГЭ-1) с низкими значениями коэффициента фильтрации, а также глинистыми грунтами (ИГЭ-1а), обладающие низкими фильтрационными свойствами;						
			084-25-ИГИ-ПЗ						Лист
			Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата						44

- наличие в составе насыпи глинистых грунтов, может привести к скоплению поверхностных вод в траншее в период строительства в неблагоприятные периоды года;

- залегание с поверхности слабо дренируемых грунтов, может привести к скоплению поверхностных вод в котловане (траншее) в период строительства в неблагоприятные периоды года;

- возможность встречи при производстве работ, линз и карманов насыпного грунта большей мощности, чем зафиксировано по результатам бурения в скважинах;

- в скважинах в пределах трассы проектируемой автодороги вскрыт торф (ИГЭ-2), относящийся к слабым грунтам из-за большой сжимаемости и анизотропии, в качестве основания использовать данные грунты не рекомендуется;

- низкие значения прочностных и деформационных свойств грунтов (ИГЭ-3, 4, 8б);

- способность лессовидных грунтов (ИГЭ-3, 4, 4а) к потере прочностных свойств при динамическом воздействии и размокаемости при замачивании, высокая степень пучинистости данных типов грунтов при промерзании;

- слабоагрессивные свойства грунтов ИГЭ-4, 4а по содержанию хлоридов для бетона марок W4, W6, W8, W12.

12.8 Рекомендации:

Биогенные грунты (ИГЭ-2) не рекомендуется использовать в качестве естественного основания из-за их большой сжимаемости, медленного развития осадок во времени, существенной изменчивости прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик и изменения их в процессе консолидации основания. На участках распространения биогенных грунтов рекомендуется выполнить инженерную подготовку территории.

Проектирование водопропускных труб необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012. Работы по устройству сооружений должны производиться в период минимальных уровней воды в водотоках.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>осадок во времени, существенной изменчивости прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик и изменения их в процессе консолидации основания. На участках распространения биогенных грунтов рекомендуется выполнить инженерную подготовку территории.</p> <p>Проектирование водопропускных труб необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012. Работы по устройству сооружений должны производиться в период минимальных уровней воды в водотоках.</p>					
			084-25-ИГИ-ПЗ					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Рекомендуется мониторинг водно-эрозионных процессов с целью изучения их развития в дальнейшем, при строительстве и эксплуатации проектируемых сооружений.

В случае нарушения целостности почвенно-растительного слоя возможна значительной активизации процессов боковой и донной эрозии в периоды выпадения обильных осадков и снеготаяния.

Так как район изысканий сложен грунтами с пучинистыми свойствами, рекомендуется укладывать основания сооружений ниже глубины сезонного промерзания грунтов.

Во избежание возможного замачивания грунтов тела дорожной насыпи, а также отсыпанных и спланированных участков, прилегающих к автодороге, рекомендуется устройство водоотводных сооружений на участке.

Во избежание подтопления территории проектирование сооружений и мероприятия инженерной защиты территории рекомендуется выполнять в соответствии с п. 10.2 и 10.3 СП 116.13330.2012.

При проектировании следует учесть возможность водонасыщенных песков пылеватых и пылеватых супесей (ИГЭ-3, 4, 4а, 5) при динамических воздействиях, в том числе и при земляных работах разжижаться, т. е. переходить в плавучее состояние.

В пределах глубины укладки водопропускных труб встречены грунты ИГЭ-4-4а со слабоагрессивными коррозионными свойствами по условиям эксплуатации при воздействии на конструкции из бетона марок W4. Бетонные и железобетонные конструкции фундаментов, эксплуатируемые в условиях воздействия агрессивных сред, необходимо изготавливать из материалов, обеспечивающих их коррозионную стойкость на весь заданный срок службы с учетом своевременного возобновления защиты поверхностей конструкций или предусмотреть другие мероприятия предусмотренные требованиями ГОСТ 9.602-2016 [33].

В периоды весеннего снеготаяния, интенсивного выпадения дождей возможно более широкое проявление верховодки на кровле глинистых грунтов, а также более широкое формирование вод спорадического распространения в прослойках песка в толще глинистых грунтов. В наиболее пониженных участках

Взам. инв. №	обеспечивающих их коррозионную стойкость на весь заданный срок службы с учетом своевременного возобновления защиты поверхностей конструкций или предусмотреть другие мероприятия предусмотренные требованиями ГОСТ 9.602-2016 [33].						
	В периоды весеннего снеготаяния, интенсивного выпадения дождей возможно более широкое проявление верховодки на кровле глинистых грунтов, а также более широкое формирование вод спорадического распространения в прослойках песка в толще глинистых грунтов. В наиболее пониженных участках						
Подп. и дата	084-25-ИГИ-ПЗ						Лист
							46
Инв. №							Изм. Кол.уч. Лист №док. Подпись Дата

местности, сложенных глинистыми грунтами, может происходить кратковременное застаивание поверхностных вод.

При строительстве следует применять методы работ, исключаящие ухудшение прочностных и деформационных свойств грунтов неорганизованным водоотливом, замачиванием, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										47
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-ПЗ				

13 Используемые документы и материалы

13.1 Фондовая литература

1 Национальный атлас России. Геоморфологическое районирование. Масштаб 1: 15 000 000.

2 Карта четвертичных отложений Смоленской области масштаба 1:500 000, лист N-36-A, Межрегиональный центр по геологической картографии, 1998 г.

3 Атлас почв Российской Федерации. Смоленская область. Почвенная карта, масштаб 1:2 500 000.

4 Солодухин М.А., Архангельский И.В. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам. М., Недра, 1982.

13.2 Нормативная литература

1 СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

2 СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ.

3 СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

4 СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов.

5 СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах.

6 СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений.

7 СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии.

8 СП 34.13330.2021. Автомобильные дороги.

9 СП 115.13330.2016. Геофизика опасных природных воздействий.

10 СП 131.13330.2020. Строительная климатология.

11 ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация.

12 СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования.

13 СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.

14 СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты.

15 СП 35.13330.2011. Мосты и трубы.

16 СП 446.1325800.2019. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.

17 ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.

18 ГОСТ 30416-2020. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.

19 ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	фундаментов зданий и сооружений.					
			14 СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты.					
			15 СП 35.13330.2011. Мосты и трубы.					
			16 СП 446.1325800.2019. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.					
			17 ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.					
			18 ГОСТ 30416-2020. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.					
			19 ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.					

20 ГОСТ 12248.1-2020. Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза.

21 ГОСТ 12248.4-2020. Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия.

22 ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.

23 ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.

24 ГОСТ 30672-2019. Грунты. Полевые испытания. Общие положения.

25 ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.

26 ОСТ 41-05-263-86. Воды подземные. Классификация по химическому составу и температуре.

27 ГОСТ 20276.1-2020. Грунты. Метод испытания штампом.

28 ГОСТ 23740-2016. Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ.

29 ГОСТ 27751-2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования.

30 ГОСТ 32836-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Изыскания автомобильных дорог. Общие требования.

31 ГОСТ 32868-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению инженерно-геологических изысканий.

32 ГОСТ 33179-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Изыскания мостов и путепроводов. Общие требования.

33 ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.

34 ГОСТ Р 21.101-2020. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

35 ГОСТ Р 21.301-2021. Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям.

36 ГОСТ Р 21.302-2021. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

37 ГЭСН 81-02-01-2022. Земляные работы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

084-25-ИГИ-ПЗ

Лист

49

СОГЛАСОВАНО



21.07.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора –
главный инженер
государственного предприятия
«Белгипродор»

П.П.Невмержицкий

07.2025 г.

ПРОГРАММА
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

по объекту 084-25

Строительство участка автомобильной дороги «Подснежники-Скрипорово» от
примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до
примыкания на Минском шоссе км 389+300

Стадия: Проектная и рабочая документация

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер проекта

Заместитель начальника УИИО

Е.Д. Яромич

А.В. Ермаченок

Минск
2025

СОДЕРЖАНИЕ

№№ п/п	Наименование	Стр.
	Содержание	2
1	Общие сведения	3
2	Изученность территории	6
3	Краткая характеристика района работ	6
4	Состав и виды работ, организация их выполнения	7
4.1	Охрана труда при производстве изыскательских работ	8
4.2	Меры безопасности при буровых работах	9
4.3	Требования пожарной безопасности при проведении изыскательских работ	10
4.4	Возможные воздействия на окружающую среду при проведении изыскательских работ	10
4.5	Полевые работы	12
4.6	Лабораторные работы	13
4.7	Камеральные работы	13
4.8	Объемы работ	14
5	Контроль качества и приемка работ	15
6	Представляемые отчетные материалы	16
7	Используемые документы и материалы	16
8	Приложение 1. Задание на выполнение инженерно-геологических изысканий автомобильной дороги	19
9	Приложение 2. Схема размещения скважин на 1 листе	20

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Программа на выполнение инженерно-геологических изысканий по объекту «Строительство участка автомобильной дороги «Подснежники-Скрипорово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минском шоссе км 389+300», составлена на основании задания на выполнение инженерно-геологических изысканий автомобильной дороги от 20.06.2025, выданного управлением дорожного проектирования государственного предприятия «Белгипродор».

Шифр объекта: 084-25

Наименование объекта: «Строительство участка автомобильной дороги «Подснежники-Скрипорово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минском шоссе км 389+300»

Местоположение объекта: Российская Федерация, Смоленская область, Смоленский район.

Сведения о заказчике: открытое акционерное общество «Дорожно-строительный трест №1, г. Витебск.

Сведения об исполнителе работ: государственное предприятие «Белгипродор» (220012, г. Минск, ул. Сурганова, 28. тел./факс: +375(17) 292-94-13). Член саморегулируемой организации Союз изыскательских организаций «РОДОС» (СРО И 010 11122009). Выписка из реестра членов СРО № 9909289065-20250528-1544 от 28.05 2025 г.

Вид градостроительной строительства: строительство

Стадия проектирования: проектная и рабочая документация

Данные о границах трассы линейного сооружения:

Начало проектируемого участка: км 0+000 автомобильной дороги «Подснежники-Скрипорово».

Конец проектируемого участка: км 6+345 автомобильной дороги «Подснежники-Скрипорово».

Цель инженерно-геологических изысканий – выполнить инженерно-геологические изыскания в объеме, достаточном для разработки оптимальных, экономически целесообразных и эффективных функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений строительства автомобильной «Подснежники-Скрипорово» км 0+000 – км 6+345 в Смоленском районе на стадии проектная и рабочая документация.

Задачи инженерно-геологических изысканий – изучение инженерно-геологических условий, установление нормативных и расчетных характеристик грунтов, условий залегания и распространения, свойств подземных вод, определение степени агрессивности грунта к бетонным и железобетонным конструкциям, условного расчетного сопротивления грунта (R_0), а также степени морозной пучинистости грунтов в пределах нормативной глубины сезонного промерзания.

Идентификационные сведения об объекте - в соответствии с Федеральным законом от 30 декабря 2009 г, № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»:

- назначение объекта - распределительные дороги автомобильные регионального значения;

- принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность - линейный объект транспортной инфраструктуры;

- возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство объекта - отсутствует;

- принадлежность к опасным производственным объектам – не принадлежит;

- пожарная и взрывопожарная опасность – не категоризируется;

- наличие помещений с постоянным пребыванием людей - нет;
- уровень ответственности - нормальный.

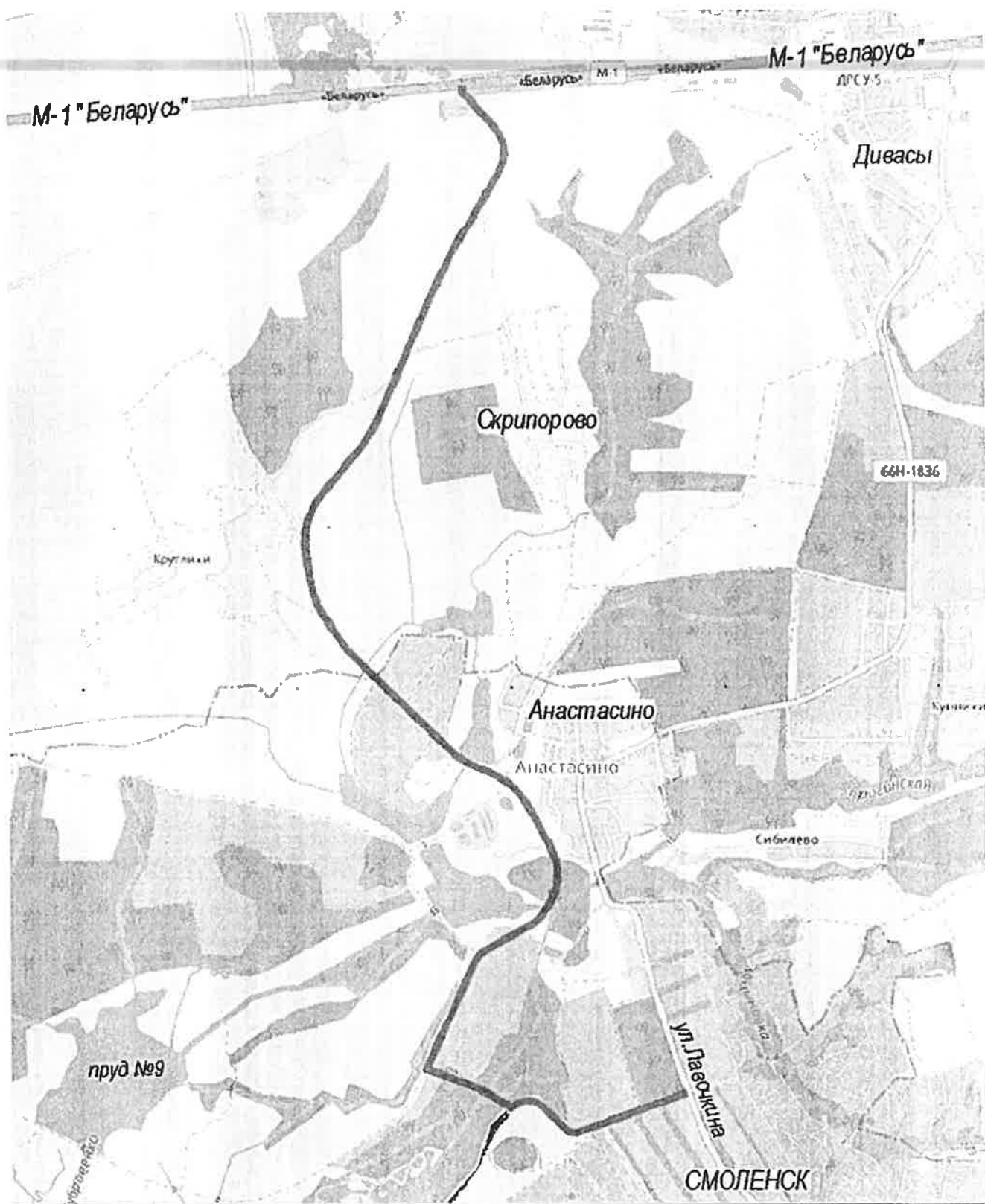
Этап выполнения инженерных изысканий - инженерные изыскания для разработки проектной документации - первый этап.

Краткая техническая характеристика объекта:

Таблица 1

Категория автомобильной дороги	- IV
Протяженность участка производства работ	- 6,345 км
Искусственные сооружения	вид, количество и основные технические параметры искусственных сооружений уточняются проектной документацией.
Конструкция и тип дорожной одежды	- назначить согласно расчету, исходя из интенсивности дорожного движения. Расчет конструкции дорожной одежды выполнить в соответствии с ГОСТ Р 71404-2024 «Дороги автомобильные общего пользования. Нежесткие дорожные одежды. Правила проектирования», а также Методическими рекомендациями по проектированию жестких дорожных одежд, введенных в действие распоряжением Минтранса РФ от 3 декабря 2003 г № ОС-1066-р с учетом требований ГОСТ 32960-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения»
Вид покрытия	- определяется по основе технико-экономического сравнения вариантов конструкций на этапе проектирования
Геометрические параметры объекта	- согласно категории автомобильной дороги, назначаются на этапе проектирования в соответствии ГОСТ 33475-2015 «Дороги автомобильные общего пользования. Геометрические элементы. Технические требования».
Расчетные нагрузки для проектирования	- в соответствии с требованиями ГОСТ 32960-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения».
Расчетная скорость, км/ч	- согласно ГОСТ 33475 - 2015 «Дороги автомобильные общего пользования. Геометрические элементы. Технические требования» в зависимости от сложности рельефа местности, определенной в ходе проведения инженерных изысканий.
Тротуары, велосипедные дорожки, стоянки для автомобилей	- согласно СП 34.13330.2021. Свод правил. Автомобильные дороги. СНиП 2.05.02-85* и ГОСТ 33150-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование пешеходных и велосипедных дорожек. Общие требования» (уточняется проектной документацией).

Обзорная схема размещения объекта - приведена на рисунке 1.1.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

— ось проектируемой автомобильной дороги

Рисунок 1.1 – Обзорная схема размещения объекта

В случае выявления в процессе изысканий осложнений природных и техногенных условий, а также изменений в конструктивной части и техническом задании, исполнитель ставит заказчика в известность о необходимости дополнительного их изучения и внесения изменений и дополнений в программу работ по инженерным изысканиям.

Сроки проведения инженерно-геологических изысканий – согласно календарному графику.

2. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

В фондах предприятия архивные материалы на территории производства работ отсутствуют. Заказчиком архивные материалы не предоставлены.

На территорию производства работ также имеется геологическая карта четвертичных отложений Смоленской области масштаба 1:500 000, лист N-36-A, Межрегиональный центр по геологической картографии, 1998 г.

По имеющимся фондовым материалам в данном районе известно, что в геологическом строении территории изысканий могут принимать участие:

Голоцен. Современное звено

- техногенные отложения голоценового горизонта (thIV);
- болотные отложения (bIV);

Плейстоцен. Верхнее звено

- нерасчлененный комплекс субазральных образований, делювиальных отложений склонов и аллювиально-делювиальных выполнений древних балок (pr,dIII);
- моренные отложения осташковского горизонта (glIIos);

Гидрогеологические условия характеризуются наличием вод различных водоносных горизонтов.

Из неблагоприятных факторов в пределах изучаемой территории отмечается наличие заболоченных участков, а также прудов и водохранилищ оказывающих существенное влияние на уровень грунтовых вод. В периоды весеннего снеготаяния и интенсивного выпадения атмосферных осадков возможно подтопление этих участков.

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

Участок работ находится в северо-западной части от г. Смоленска.

Естественный рельеф участка изысканий – холмистый, с сравнительно глубоко врезанными речными долинами. Отметки высот колеблются от 190 м до 227 м над уровнем моря. Искусственные формы рельефа представлены насыпями под автомобильными дорогами.

Гидрографическая сеть в районе участка работ представлена реками Бругинская и Дубровенка, на которых имеются несколько прудов.

Древесная растительность на участке производства работ представлена искусственными и естественными насаждениями (лесополосами).

Климат рассматриваемой территории умеренно-континентальный. Основные климатические параметры приведены в соответствии с СП 131.13330. Среднегодовая температура воздуха равна плюс 5,3 °С. Самым теплым месяцем является июль со средней температурой плюс 17,6 °С, наиболее холодным – январь, со среднемесячной температурой

минус 7,5°C. Абсолютный максимум температуры воздуха равен плюс 37,0 °C, абсолютный минимум – минус 40,0 °C. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца равна 6,4 °C, теплого месяца – 10,4 °C. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – плюс 23,3 °C.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца составляет 86 %, теплого месяца – 77 %. Количество осадков за ноябрь-март равно 242 мм, за апрель-октябрь – 478 мм. Суточный максимум осадков в теплый период года составляет 88 мм.

Преобладающее направление ветра в зимний и летний периоды-западное.

Согласно картам районирования территории РФ по климатическим характеристикам СП 20.13330.2016 территория относится:

- по весу снегового покрова к II снеговому району (карта 1). Согласно таблице 10.1 СП 20.13330 нормативное значение веса снегового покрова S_g равно 1,5 кПа.
- по давлению ветра к I ветровому району (карта 2). Согласно таблице 11.1 СП 20.13330 нормативное значение ветрового давления W_0 равно 0,23 кПа;
- по толщине стенки гололеда к III гололедному району (карта 3).

В соответствии с таблицей Б.1 СП 131.13330 исследуемая площадка отнесена к IIВ климатическому подрайону, согласно приложению В СП 50.13330 – к 2 (нормальной) зоне влажности.

В соответствии с приложением Б СП 34.13330 исследуемый участок расположен во II₃ дорожно-климатической зоне.

В зимний период грунты промерзают. Согласно п. 5.5.3 СП 22.13330, при \sqrt{Mt} , равном для г. Смоленска 4,63, нормативная глубина промерзания суглинков и глин составляет 1,06 м, супесей, песков пылеватых и мелких – 1,30 м, песков средней крупности и крупных – 1,39 м, для крупнообломочных грунтов – 1,57 м.

Район работ, в соответствии с СП 14.13330, к сейсмически опасным не относится. Интенсивность сейсмических воздействий определена на основе карты общего сейсмического районирования территории Российской Федерации – ОСР-2015-А-В и С и составляет пять баллов.

Ввиду расположения участка работ в пределах более одного геоморфологического элемента, наличия более 4 слоев в разрезе, слабого влияния опасных инженерно-геологических процессов и специфических грунтов на принятие проектных решений, в соответствии с Приложением Г СП 47.13330.2016, категория сложности инженерно-геологических условий – II (средней сложности), на отдельных участках – III (сложная).

4. СОСТАВ И ВИДЫ РАБОТ, ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Инженерно-геологические изыскания на объекте должны обеспечивать комплексное изучение инженерно-геологических условий территории производства работ, а также качественный прогноз их изменения в период строительства и эксплуатации.

При комплексном изучении инженерно-геологических условий территории работ состав и объем изыскательских работ должны быть достаточными для выделения в плане и по глубине инженерно-геологических элементов по ГОСТ 20522-2012, с определением для них лабораторными и полевыми методами прочностных и деформационных характеристик грунтов, их нормативных и расчетных значений, а также для установления гидрогеологических параметров, показателей интенсивности развития геологических и инженерно-геологических процессов (с учетом требований СП 116.13330.2012), агрессивности подземных и поверхностных вод к бетону в зоне взаимодействия проектируемого объекта с геологической средой.

Для получения необходимых инженерно-геологических материалов в соответствии с требованиями СП 116.13330.2012, СП 446.1325800.2019, СП 11-105-97 и др. необходимо выполнить следующие виды работ:

- сбор и обобщение материалов изысканий прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование участка работ;
- бурение инженерно-геологических скважин с ведением полевой документации и отбором образцов;
- полевые испытания грунтов;
- полный комплекс лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов, химического состава и коррозионных свойств подземных и поверхностных вод и грунтов;
- камеральную обработку полученных материалов.

Объемы работ назначаются в соответствии с требованиями СП 11-105-97, СП 446.1325800.2019, ГОСТ 32868-2014 в зависимости от категории сложности инженерно-геологических условий.

4.1 Охрана труда при производстве изыскательских работ

При изыскательских работах необходимо выполнять правила техники безопасности, изложенные в следующих нормативных документах:

- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2.

Общее руководство, организация обучения работающих, контроль выполнения требований нормативных документов по охране труда возлагается на главного инженера.

К инженерно-изыскательским работам на опасном производстве допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие соответствующую квалификацию и не имеющие медицинских противопоказаний.

Все работники, участвующие в производстве работ должны:

- пройти обучение правилам оказания первой до врачебной помощи в установленном порядке;
- пройти вводный инструктаж у начальника структурного подразделения Заказчика, первичный инструктаж по охране труда у начальника соответствующей службы (участка) структурного подразделения Заказчика с регистрацией в соответствующих журналах.

Рабочий персонал, участвующий в производстве работ должен:

- перед началом работ повышенной опасности получить целевой инструктаж по охране труда у лица, ответственного за безопасное проведение работ;
- в процессе выполнения работ правильно и своевременно применять средства индивидуальной защиты;
- в процессе выполнения работ применять только исправные инструменты и приспособления.

Инженерно-технические работники (ИТР), участвующие в производстве работ должны:

- до начала работ обеспечить или проконтролировать обеспечение персонала спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ в соответствии с действующими нормами, исправными инструментами и приспособлениями, а при производстве изыскательских работ контролировать правильное и своевременное применение их персоналом.
- перед началом работ повышенной опасности провести целевой инструктаж по охране труда персоналу, участвующему в проведении работ.

ИТР, назначенные ответственными за безопасное проведение работ повышенной опасности, должны постоянно находиться на месте проведения работ.

Для переодевания и отдыха работников предусматривается вахтовый автомобиль, оборудованный в салоне освещением, отоплением и вентиляцией в соответствии с действующими нормами.

Применяемые при изыскательских работах автомобили и буровые установки должны соответствовать условиям безопасного проведения работ, в каждом автомобиле на месте проведения работ должна находиться медицинская аптечка с медикаментами с не истекшим сроком годности и другими средствами оказания первой до врачебной помощи (бинт, жгут и прочее).

4.2 Меры безопасности при буровых работах

4.2.1 Буровая установка должна быть обеспечена механизмами и приспособлениями, обеспечивающими безопасность работ в соответствии с утвержденными нормативами.

4.2.2 Все рабочие и инженерно-технические работники, занятые на буровых установках, должны работать в защитных касках. Лица без защитных касок к работе не допускаются.

4.2.3 Буровое оборудование, вышки должны осматриваться машинистом буровой установки ежедневно.

4.2.4 Кроме того, состояние вышки проверяется в следующих случаях:

- перед спуском колонны обсадных труб;
- после воздействия ветра силой 6 баллов и более;

4.2.5 Работы по бурению скважин могут быть начаты только на смонтированной буровой установке при наличии геолого-технического надзора, и после оформления акта о приеме буровой установки в эксплуатацию.

4.2.6 Запрещается при подъеме и опускании мачты буровой установки:

- находиться около ротора или шпинделя бурового станка, на площадке и в кабине автомобиля (трактора) лицам, кроме машиниста буровой установки и его помощника;
- находится на мачте или под ней;
- оставлять приподнятые мачты на весу или удерживать их вручную при помощи подпорок;

- удерживать нижние концы мачт и растяжки мачт непосредственно руками или рычагами.

4.2.7 В рабочем положении мачты самоходных буровых установок должны быть закреплены, а опоры мачт поддомкрачены. Во избежание смещения буровой установки в процессе буровых работ, ее колеса (гусеницы, полозья) должны быть прочно закреплены.

4.2.8 При расположении буровой установки вблизи отвесных склонов (уступов) расстояние от основания установки до бровки склона должно быть не более 3 м. В любом случае буровая установка должна располагаться вне зоны обрушения.

4.2.9 Запрещается:

- передвигать самоходную установку с поднятой мачтой или с мачтой, опущенной на опоры, но не укрепленной хомутами, также с незакрепленной ведущей трубой;
- перевозить на платформе грузы, не входящие в комплект установки;
- стоять в створе каната при передвижении установки само буксировкой.

4.2.10 Во время перемещения станков, подъема и опускания мачты, вращатель должен быть закреплен в крайнем нижнем положении.

4.2.11 При шнековом и колонковом бурении забуривание скважины должно производиться:

- при наличии у станка направляющего устройства, расположенного в непосредственной близости от устья скважины;
- после проверки соосности шнека и шпинделя.

4.2.12 Запрещается:

- применять буровой инструмент с трещинами и надрывами, изношенными соединительными элементами (хвостовиками, муфтами, пальцами), а также с неисправными фиксаторами пальцев, обеспечивающими жесткость колонны;
- удерживать вращатель на весу с помощью подъемной лебедки без дополнительного закрепления его в направляющих, а также находиться под поднятым вращателем;
- очищать от шлама буровой инструмент руками или какими-либо предметами во время вращения.

4.2.13 Разъединение буровой колонны в при подъеме или при наращивании в процессе бурения должно производиться только после посадки их на вилку или ключ-скобу.

4.2.14 При ударно-канатном бурении балансиры (оттяжная рама) буровых станков во время их осмотра, ремонта, перестановки кольца кривошипа должны находиться в крайнем нижнем положении; при прохождении их вверху они должны укладываться на опоры.

4.2.15 Инструментальный и желоночный канаты должны иметь запас прочности не менее 12,5 по отношению к максимально возможной нагрузке.

4.2.16 Запрещается:

- поднимать и опускать буровой снаряд, а также закреплять забивную головку при включенном ударном механизме;
- находиться в радиусе действия ключа и в направлении натянутого каната во время работы механизма свинчивания;
- открывать руками клапаны желонки;
- направлять руками буровой снаряд и желонку в подвешенном состоянии
- применять буровой снаряд, имеющий ослабленные резьбы;
- оставлять открытым устье скважины, когда это не требуется по условиям работы;
- подтягивать обсадные трубы и другие тяжести через мачту станка на расстояние выше 10 м при отсутствии специальных направляющих роликов;
- навинчивать и свинчивать обсадные трубы без закрепления нижней части колонны трубами хомутами.

4.3 Требования пожарной безопасности при проведении изыскательских работ

Все работники изыскательских партий обязаны соблюдать правила пожарной безопасности в лесах, не допускать поломку, порубку деревьев и кустарников, повреждение лесных культур, засорение лесов, уничтожение и разорение муравейников и гнезд птиц, а также соблюдать другие требования законодательства Российской Федерации.

Поисковые, геодезические, геологические экспедиции, партии и отряды обязаны до начала работ зарегистрировать в лесхозах, на территории которых будут производиться работы, места проведения работ, расположения основных баз, маршруты и время следования в лесу, а также ознакомиться с правилами пожарной безопасности в лесах.

В пожароопасный сезон, то есть в период с момента схода снегового покрова в лесу до наступления устойчивой дождливой осенней погоды или образования снегового покрова, запрещается:

- разводить костры в хвойных молодняках, старых горельниках, на участках поврежденного леса (ветровал, бурелом), торфяниках, лесосеках с оставленными порубочными остатками и заготовленной древесиной, в местах с подсохшей травой, а также под кронами деревьев. В остальных местах разведение костров допускается на площадках, окаймленных минерализованной (то есть очищенной до минерального слоя почвы) полосой шириной не менее 0,5 метра. По истечении надобности костер должен быть тщательно засыпан землей или залит водой до полного прекращения тления;
- бросать горящие спички, окурки и горячую золу из курительных трубок;
- оставлять промасленный или пропитанный бензином, керосином или иными горючими веществами обтирочный материал в не предусмотренных специально для этого местах;
- заправлять горючим топливные баки двигателей внутреннего сгорания при работе двигателя, использовать машины с неисправной системой питания двигателя, а также курить или пользоваться открытым огнем вблизи машин, заправляемых горючим.

Запрещается выжигание травы на лесных полянах, прогалинах, лугах и стерни на полях (в том числе проведение сельскохозяйственных палов) на землях лесного фонда и на земельных участках, непосредственно примыкающих к лесам, а также защитным и озеленительным лесонасаждениям.

При проведении работ в лесу горюче-смазочные материалы хранить в закрытой таре, очищать в пожароопасный сезон места их хранения от растительного покрова, древесного хлама, других легковоспламеняющихся материалов и окаймлять минерализованной полосой шириной не менее 1,4 метра.

В местах проведения работ и расположения объектов следует иметь первичные средства пожаротушения (бочки с водой, ящики с песком, огнетушители, топоры, лопаты, метлы и другие), перечень и количество которых согласовываются с лесхозами.

Лица, виновные в нарушении лесного законодательства Российской Федерации, несут административную и уголовную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

4.4 Возможные воздействия на окружающую среду при проведении изыскательских работ

4.4.1 Основные виды возможного воздействия на окружающую среду

Воздействие на окружающую среду в период проведения инженерных изысканий, строительства будет носить временный характер, ограниченный сроками изысканий.

Земельные ресурсы. Изъятие земель из оборота во временное и постоянное пользование во время проведения инженерных изысканий не производится.

Загрязнение бытовыми и промышленными отходами во время проведения инженерных изысканий будет исключено, так как сотрудники, осуществляющие инженерные изыскания, будут проживать и питаться не в полевых условиях.

Передвижение техники и непосредственно бурение скважин не образует промышленных отходов. После завершения буровых работ все разведочные скважины ликвидируются путем засыпки выбуренной породой с трамбовкой через 1,0 м. Участки земли, использованные под буровые площадки, подлежат горнотехнической рекультивации.

Периодически во время производства работ планируется выполнение контроля производства изысканий на соблюдение норм экологической безопасности.

Подземные и поверхностные воды. При проведении инженерных изысканий вода для хозяйственного назначения не используется. Бурение производится колонковым способом всухую. Организация водоотведения при опытных гидрогеологических работах будет производиться в ближайшие канализационные сети.

Вода питьевого назначения будет доставляться на места производства работ в бутилированном виде сотрудниками, осуществляющими инженерные изыскания.

Приземный слой атмосферы. Загрязнение воздуха при проведении инженерных изысканий не должно превышать допустимых норм.

4.4.2 Мероприятия по охране окружающей среды

При проведении полевых инженерно-геологических работ соблюдать требования Законодательства об охране окружающей среды, требования СП 11-102-97 и СП 116.13330.2012 и другие нормативные документы.

Главный инженер предприятия осуществляет общий контроль соблюдения выполнения требований природоохранного законодательства и несет ответственность за невыполнение проектных решений по охране окружающей среды.

Изыскательские работы производить строго в пределах отведенного разрешением участка. Исключать все действия, наносящие вред компонентам окружающей среды и человеку.

Передвижение техники и непосредственно бурение скважин опасности для окружающей среды не представляет.

После завершения буровых работ все разведочные скважины ликвидируются путем засыпки выбуренной породой с трамбовкой через 1,0 м. Участки земли, использованные под буровые площадки, подлежат горнотехнической рекультивации.

Проходка горных выработок будет осуществляться с соблюдением федеральных природоохранных норм, правил и региональных нормативных документов.

Во время проведения полевых работ не будут допускаться: устройство лагерей в водоохраных зонах, рубка леса, охота и рыбная ловля, загрязнение поверхности земли и растительного покрова отработанными ГСМ и грязной ветошью. Бытовой мусор в полиэтиленовых пакетах вывозится в ближайшие мусорные контейнеры.

Для снижения воздействия на поверхность земель предусмотрены следующие мероприятия:

- своевременная уборка мусора и отходов для исключения загрязнения территории отходами производства;

- запрещение использования неисправных, пожароопасных транспортных средств.

Для снижения суммарных выбросов загрязняющих веществ в период изыскательских работ предусмотрено:

- запрещение разведения костров и сжигания в них любых видов материалов и отходов;

- осуществление постоянного контроля исправности топливных систем автотранспорта и буровых установок;

- недопущение к эксплуатации машин в неисправном состоянии, особенно тщательно следить за состоянием технических средств, способных вызвать загорание естественной растительности.

В целях защиты поверхностных и подземных вод от загрязнения на период изыскательских работ предусмотрены следующие мероприятия:

- стоянка машин должна располагаться за пределами водоохраной зоны;
- запрещена мойка автомашин.

После окончания бурения вокруг каждой скважины будут восстанавливаться естественные условия (тампонаж скважин керном с выкладкой почвенно-растительного покрова).

По окончании изыскательских работ производится уборка мусора на всей территории работ.

4.5 Полевые работы

4.5.1 Рекогносцировочное обследование и маршрутные наблюдения

Рекогносцировочное обследование местности и маршрутные наблюдения выполняются на участке производства работ согласно п.7.4-7.7, СП 11-105-97, часть I, СП 446.1325800.2019.

Рекогносцировочное обследование проводится по участку изысканий для проектируемого участка автомобильной дороги в пределах топографической съемки. Изучаются: характер рельефа, заболоченность территории, условия поверхностного стока, условия для безопасного ведения работ, неблагоприятные процессы и явления. Вся информация по рекогносцировке привязывается к местным ориентирам, заснятым в ходе топографической съемки. Результаты маршрутных наблюдений учитываются при определении места прохождения выработок.

На участках проявления геологических, инженерно-геологических процессов выполняется их описание с оценкой площади поражения и активности.

Рекогносцировка и маршрутные наблюдения, при необходимости, сопровождаются объемом горных работ (проходка закопшек, расчисток, неглубоких шурфов), контрольным отбором образцов пород и опробованием грунтов экспресс-методами (пенетрация, крыльчатка и т.п.) с координатной привязкой точек наблюдения.

По результатам инженерно-геологической рекогносцировки составляется акт рекогносцировки с описанием всех имеющихся данных.

4.5.2 Проходка горных выработок

Инженерно-геологические скважины необходимы для изучения геологического строения и гидрогеологических условий участка, отбора проб грунта и воды для лабораторных исследований (физико-механические и коррозионные свойства, химический состав).

Глубина выработок определяется с учетом предполагаемой сферы воздействия проектируемых коммуникаций и сооружений на грунты основания по СП 11-105-97 и согласно заданию составляет: для автодороги - 4,0 м, для водопропускных труб - 6,0-8,0 м, в случае встречи биогенных, слабых или просадочных грунтов глубина скважин должна обеспечить их проходку на полную мощность с заглубление в минеральное основание на 2 м.

Объемы работ, а также положение выработок могут быть уточнены в ходе проведения инженерно-геологической рекогносцировки в зависимости от геоморфологических особенностей, возможного внесения изменений в положение участка работ, а также в случае выявления в процессе инженерных изысканий сложных природных и техногенных условий, которые могут оказать неблагоприятное влияние на строительство и эксплуатацию сооружения, и по согласованию с Заказчиком.

Бурение инженерно-геологических скважин будет выполняться буровыми установками МБУ Titan 60, ПБУ-2 колонковым способом диаметром до 160 мм. В случае отсутствия подъездов (невозможности доступа буровой техники к месту проведения инженерно-геологических изысканий), бурение осуществляется переносными буровыми установками (бензобурами). Проходка разведочных выработок будет вестись с выделением литологических разностей, разделением водоносных горизонтов, восстановлением уровней подземных вод, ведением полевой документации.

Полевая документация, перечень характеристик, включаемых в буровой журнал, отбор, маркировка и транспортировка проб грунтов и воды выполняется согласно требованиям ГОСТ 12071-2014 и ГОСТ 31861-2012.

Места отбора и количество образцов грунта назначаются таким образом, чтобы каждая литологическая разность была охарактеризована: не менее чем 6 частными значениями показателей механических свойств и 10 характеристиками физических свойств.

Отбор образцов нарушенного и (или) ненарушенного сложения будет производиться из каждого литологического слоя с интервалом не более 3 м на участках развития мощных слоев:

- отбор образцов грунта нарушенной структуры, весом не менее 1 кг, из каждой литологической разности;
- отбор образцов грунта ненарушенной структуры (супеси, суглинки, глины) высотой не менее 20 см, из каждой литологической разности, для грунтов, попадающих в зону влияния реконструируемого сооружения.

Объем опробования грунтов для изучения химического состава водной вытяжки определяется, исходя из необходимости подтверждения каждого вида коррозионной агрессивности в зоне воздействия на строительные конструкции, не менее чем тремя исследованиями.

При бурении скважин будут проводиться наблюдения за глубиной появления и восстановления уровня подземных вод с целью выделения водоносных горизонтов, будет осуществляться отбор проб воды для стандартного химического анализа (не менее трех для каждого выделенного водоносного горизонта) и определения агрессивного воздействия воды на строительные конструкции.

Одновременно с проходкой скважина изолируется обсадной колонной, которая будет перекрывать вышележащие водоносные горизонты от нижележащих. По завершению бурения (проходки скважины до проектной глубины) обсадные трубы извлекаются, и, в соответствии с п.5.6, СП 11-105-97, часть I, скважина тампонируется глиной или цементно-песчаным раствором до устья, с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических и инженерно-геологических процессов.

4.5.3 Гидрогеологические исследования

При бурении скважин проводятся наблюдения за глубиной появления и восстановления уровня подземных вод с целью выделения водоносных горизонтов; осуществляется отбор проб воды для стандартного химического анализа (не менее трех для каждого выделенного водоносного горизонта) и определения агрессивного воздействия воды на строительные конструкции.

4.6 Лабораторные работы

Лабораторные исследования грунтов и подземных вод будут выполняться в аккредитованной испытательной лаборатории государственного предприятия «Белгипродор» по актуализированным методикам.

Отбор, упаковка, маркировка, транспортировка и хранение проб грунтов и воды выполняются согласно требованиям ГОСТ 12071-2014 и ГОСТ 31861-2012.

Лабораторные испытания производятся для определения:

- физико-механических свойств глинистых грунтов (гранулометрического состава, плотности, влажности, числа пластичности, показателя текучести, угла внутреннего трения, удельного сцепления, модуля деформации);
- химического состава водной вытяжки грунтов, агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции;
- сокращенного химического анализа подземных вод, степени агрессивного воздействия вод на бетонные и железобетонные конструкции.

Программой предусматривается полный комплекс лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов.

В случае выявления на участке производства работ почв, содержание гумуса по Тюрину будет определяться по результатам лабораторных испытаний инженерно-экологических изысканий.

4.7 Камеральные работы

Камеральная обработка результатов выполненных работ производится камеральной группой в соответствии с требованиями действующих нормативных документов (СП

47.13330.2016, СП 446.1325800.2019, СП 11-105-97 части I-IV и др.) и включает в себя следующие виды работ:

- обработку данных буровых работ;
- обработку данных полевых опытных работ;
- обработку результатов лабораторных исследований грунтов и грунтовых вод;
- составление технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий.

4.8 Объемы работ

В таблице 4.1 приведены объемы планируемых работ по инженерно-геологическим изысканиям.

Таблица 4.1 – Виды и объемы работ

Наименование и тип работ	Единица измерения	Количество
<i>Полевые работы</i>		
1.1 Инженерно-геологическая рекогносцировка при хорошей проходимости маршрута. Категория сложности II	км	6,345
1.2 Разбивка и плано-высотная привязка инженерногеологических выработок	геол. скважины	86
1.3 Колонковое бурение скважин диаметром до 160 мм глубиной до 15 м, в том числе:	п.м.	440
I категория породы		50
II категория породы		90
III категория породы		300
1.4 Ручное бурение скважин диаметром до 89 мм глубиной до 10 м, в том числе:	п.м.	
II категория породы		45
III категория породы		15
1.5 Гидрогеологические наблюдения при бурении скважины диаметром до 160 мм глубиной до 25 м	п.м.	120
1.6 Отбор монолитов дисперсных грунтов из скважин, в том числе: глубиной до 10 м	п.м.	80
1.7 Отбор проб грунтов ненарушенного/нарушенного сложения из скважин	мон./обр.	100/150
1.8 Испытание грунтов методом вращательного среза глубиной до 10 м вкл., м	исп.	12
1.9 Отбор проб воды на сокращенный химический анализ:	проба	6
<i>Лабораторные работы</i>		
2.1 Комплекс определений физических свойств глинистых грунтов	опр.	90
2.2 Комплекс определений физических свойств песчаных грунтов	опр.	20
2.3 Комплекс определений оптимальной влажности и плотности песчаных грунтов	опр.	10
2.4 Консистенция при нарушенной структуре	опр.	30
2.5 Гранулометрический анализ песков	опр.	60
2.6 Содержание пылеватых, илистых и глинистых частиц в песке	опр.	10
2.7 Гранулометрический состав глинистых грунтов	опр.	30
2.8 Зольность (содержание органического вещества)	опр.	25
2.9 Прочностные свойства методом одноплоскостного среза	опр.	18
2.10 Деформационные свойства методом компрессионного сжатия	опр.	18
2.11 Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к бетону и арматуре железобетонных конструкций	опр.	16
2.12 Сокращенный анализ воды	опр.	5

Наименование и тип работ	Единица измерения	Количество
<i>Камеральная обработка материалов</i>		
3.1 Камеральные работы: Инженерно-геологическая рекогносцировка при хорошей проходимости маршрута. Категория сложности II	км	6,345
3.2 Камеральная обработка испытаний грунта методом вращательного среза глубиной до 10 м:	исп.	12
3.3 Камеральная обработка материалов буровых и горнопроходческих работ: - без гидрогеологических наблюдений; - с гидрогеологическими наблюдениями. Категория сложности II	п.м.	440 440 120
3.4 Камеральная обработка материалов лабораторных исследований: - глинистых грунтов; - песчаных грунтов; - химического состава грунтов и почв; - коррозионной активности грунтов и воды	расчет	Согласно объемам лаб. исследований
3.5 Составление программы производства работ при средней глубине исследований до 5 м и исследуемой площади до 1 км ² . Категория сложности II	программа	1
4. Составление технического отчета. Категория сложности II	отчет	1

Согласно заданию на выполнение инженерно-геологических изысканий виды и объемы определены предварительно, по результатам полевых изысканий виды и объемы работ будут установлены дополнительно.

В процессе производства изысканий полевыми подразделениями может корректироваться глубина и количество выработок.

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

Работы выполняются с соблюдением обязательных требований, норм и правил, установленных нормативными документами и заданием на выполнение инженерных изысканий на производство инженерно-геологических работ.

Контроль правильности организации и выполнения работ, их качества и соответствия объемов, полевых и камеральных работ должен осуществляться на всех стадиях производства работ.

Контроль над выполняемыми полевыми работами и их приемка осуществляется главным геологом государственного предприятия «Белгипродор».

Контроль за выполнением лабораторных испытаний и исследований грунтов и подземных вод осуществляется начальником испытательной лаборатории государственного предприятия «Белгипродор».

Контроль за выполнением камеральной обработки полученных материалов полевых и лабораторных работ осуществляется главным геологом государственного предприятия «Белгипродор».

6. ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

По результатам выполненных работ технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, составленный в соответствии с требованиями нормативных документов и технического задания, передается Заказчику.

Выпускаемый отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, согласно СП 47.13330.2016, содержит:

1. Текстовую часть, включающую данные:

- с результатами лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов для каждого выделенного инженерно-геологического элемента с результатами статистической обработки; нормативных и расчетных значений основных показателей физико-механических свойств грунтов с определением характеристик при доверительной вероятности $\alpha=0,85$; $\beta=0,95$; коррозионной агрессивности грунтов по отношению к бетону; результатов химического анализа воды.

2. Текстовые приложения:

- техническое задание;
- каталог координат и отметок геологических выработок;
- результаты лабораторных испытаний грунтов и воды;

3. Графические приложения:

- карта фактического материала с расположением горных выработок;
- инженерно-геологические разрезы.

Отчет предоставляется в 4 экземплярах в бумажном виде и в 3 экземплярах на электронном носителе.

Электронная версия материалов предоставляется:

- в редактируемом виде в форматах Word и Excel (текстовые материалы) и формате AutoCAD (графические материалы);
- в не редактируемом виде в формате Adobe Acrobat Document;
- фотографии в формате *.jpg

8. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов

ГОСТ 12248.1-2020. Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза.

ГОСТ 12248.3-2020. Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия.

ГОСТ 12248.4-2020. Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия.

ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава

ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний

ГОСТ Р 21.301-2021. Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям

ГОСТ Р 21.302-2021. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям

ГОСТ Р 21.101-2020. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации

ГОСТ 23740-2016. Грунты. Методы лабораторного определения содержания органических веществ

ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация

ГОСТ 27751-2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования

ГОСТ 30416-2020. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения

- ГОСТ 31384-2017. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования
- ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб
- ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости
- ГОСТ 32836-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Изыскания автомобильных дорог. Общие требования
- ГОСТ 32868-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению инженерно-геологических изысканий
- ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
- ГОСТ Р 58325-2018. Грунты. Полевое описание
- ГОСТ Р 58595-2019. Почвы. Отбор проб
- ГОСТ 30672-2019. Грунты. Полевые испытания. Общие положения
- ГОСТ 20276.1-2020. Грунты. Метод испытания штампом
- ГОСТ 19912-2012. Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием
- РСН 51-84. Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов
- РСН 74-88. Инженерные изыскания для строительства. Технические требования к производству буровых и горнопроходческих работ
- СНиП 12-03-2001 (СП 49.13330.2010). Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2 Строительное производство
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов
- СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть V. Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями
- СП 115.13330.2016. Геофизика опасных природных воздействий
- СП 116.13330.2012. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения
- СП 131.13330.2020. Строительная климатология
- СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах
- СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия
- СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений
- СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты
- СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии
- СП 34.13330.2021. Автомобильные дороги
- СП 35.13330.2011. Мосты и трубы
- СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения
- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий
- СП 446.1325800.2019. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ
- ОДН 218.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд
- ГЭСН 81-02-01-2020. Земляные работы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы

Приложение 1. Задание на выполнение инженерно-геологических изысканий автомобильной дороги ««Подснежники-Скрипорово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минском шоссе км 389+300»».

Приложение 2. Схема размещения скважин на 1 листе.

Начальник камеральной
группы УИИО



Т.И. Богуш

Главный геолог УИИО



И.В. Козека

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора –
главный инженер государственного
предприятия «Белгипродор»


П.П. Невмержицкий

20.06.2025

ЗАДАНИЕ

на выполнение геологических изысканий автомобильной дороги

- 1 Шифр и наименование объекта «Подснежники-Скрипорово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минском шоссе км 389+300»
- 2 Управление (отдел) – заказчик УДП
- 3 Управление (отдел) – разработчик УИИ
- 4 Основание для проектирования Задание ОАО «ДСТ №1» г. Витебск
- 5 Вид строительства строительство
- 6 Стадийность проектирования проектная и рабочая документация
- 7 Срок выполнения задания 15.07.25
- 8 Срок выдачи проектной документации заказчику 20.08.25
- 9 Начало строительства объекта _____
- 10 Исходные данные:
 - 10.1 номер и дата получения разрешения на производство инженерных изысканий _____
 - 10.2 начало трассы км 0,00
 - 10.3 конец трассы км 6,345
 - 10.4 категория дороги IV категория
 - 10.5 данные по направлению трассы по новому направлению кроме участков ПК 0+00 -ПК 8+60, ПК 30+00-ПК 41+00, ПК 62+00-ПК 63+42 по существующей дороге
 - 10.6 сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий нет

11 Инженерно-геологические работы:

Подготовить программу инженерно-геологических изысканий в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 и утвердить у Заказчика.

Инженерно-геологические изыскания выполнить в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97.

Выполнить бурение скважин в местах расположения проектируемых сооружений и развития опасных геологических процессов. Виды бурения, расстояния между выработками и их глубины принять в соответствии с техническим заданием, требованиями действующих нормативных документов (СП 11-105-97, Часть 1 и Часть 2 и др.) а также инженерно-геологическими условиями.

Выполнить комплекс лабораторных исследований с получением данных о физических характеристиках глинистых, песчаных, крупнообломочных, грунтов, а также определить степень агрессивности грунтов и подземных вод.

Выполнить камеральную обработку данных и написание части технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям.

Начальник УДП


Т.Г. Сташинская

Нач. группы


Е.Д. Яромич

СОГЛАСОВАНО:

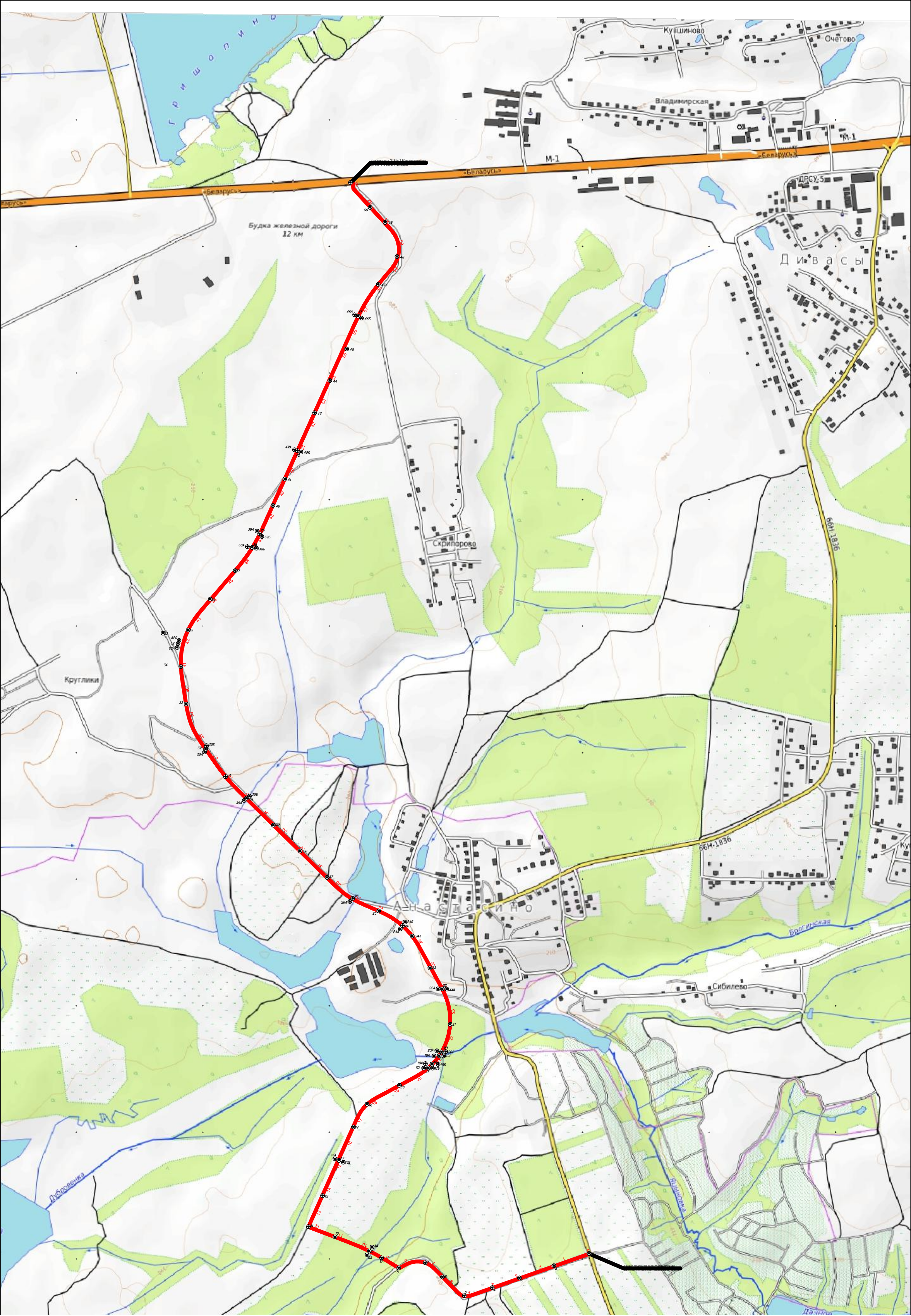
Начальник УМДР


О.А. Юрьева

Начальник УИИО


И.Н. Викторovich

20.06.2025



Условные обозначения:

● 2 -скважина, номер скважины

Инв. N°подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N°	Согласовано	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»

9909289065-20250528-1544

(регистрационный номер выписки)

28.05.2025

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные изыскания:

Республиканское унитарное предприятие по инженерным изысканиям, проектированию автомобильных дорог, аэродромов и искусственных сооружений на них "Белгипродор"

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

100230496

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	9909289065
1.2	Полное наименование юридического лица (фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Республиканское унитарное предприятие по инженерным изысканиям, проектированию автомобильных дорог, аэродромов и искусственных сооружений на них "Белгипродор"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	Государственное предприятие "Белгипродор"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	220012, Беларусь, г Минск, ул.Сурганова, д.28
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Союз изыскательских организаций "РОДОС" (СРО-И-010-11122009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-010-009909289065-0022
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	09.09.2009
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 09.09.2009	Да, 28.12.2009	Нет



1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

084-25-ИГИ-Б

Лист

1

Копировал

ПРИЛОЖЕНИЕ В



ОРГАН ПО АККРЕДИТАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный центр аккредитации»
(государственное предприятие «БГЦА»)

THE ACCREDITATION BODY OF THE REPUBLIC OF BELARUS
Republican Unitary Enterprise «Belarusian State Centre for Accreditation» (state enterprise «BSCA»)

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

CERTIFICATE OF ACCREDITATION

Регистрационный номер: ВУ/112 1.0381 от 04.12.2004 г.

подтверждает, что

испытательная лаборатория

ул. Селицкого, 113а, 220075, г. Минск

Республиканского унитарного предприятия по инженерным
изысканиям, проектированию автомобильных дорог, аэродромов
и искусственных сооружений на них

"Белгипродор"

ул. Сурганова, 28, 220012, г. Минск

соответствует требованиям

ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 (ISO/IEC 17025:2017, IDT)

и аккредитован(а) в области аккредитации, прилагаемой к настоящему
аттестату аккредитации и являющейся его неотъемлемой частью.

Срок действия

аттестата аккредитации: с 30 марта 2022 г. до 30 марта 2027 г.

г. Минск

25 марта 2022 г.

Руководитель органа
по аккредитации Республики Беларусь
директор государственного
предприятия "БГЦА"



Е.В. Бережных

БГЦА – подписант:

EA BIA (испытания, медицинские исследования, калибровка, инспекция, сертификация продукции, систем менеджмента, персонала, проверка квалификации);

ILAC MRA (испытания, медицинские исследования, калибровка, инспекция, проверка квалификации);

IAF MLA (сертификация продукции, систем менеджмента, персонала).

Действие аттестата может быть приостановлено или отменено. Сведения о действительном (актуальном) статусе аттестата аккредитации и действительной (актуальной) области аккредитации содержатся в реестре Национальной системы аккредитации Республики Беларусь (www.bsca.by).

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист 1	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-В	Копировал

Союз изыскательских организаций «РОДОС»
Российская Федерация, 109428, г. Москва, Рязанский проспект, д. 24, корп. 2;
www.rodosnpi.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
№ СРО-И-010-11122009

г. Москва

«27» мая 2016 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые
оказывают влияние на безопасность объектов капитального
строительства

№ 0281.07-2009-9909289065-И-010

Выдано члену саморегулируемой организации: Республиканскому
унитарному предприятию по инженерным изысканиям, проектированию
автомобильных дорог, аэродромов и искусственных сооружений на них
«Белгипродор», ОГРН 100230496, ИНН 9909289065, Республика Беларусь, 220012,
г. Минск, ул. Сурганова, д. 28

Основание выдачи Свидетельства: решение Совета Союза изыскательских
организаций «РОДОС», протокол № 11 от 27 мая 2016 года

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в
приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с 27 мая 2016 г.

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного от 31 октября 2012 г.

№ 0081.06-2009-9909289065-И-010



[Handwritten signature]

С.Х. Хайбуллин

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

084-25-ИГИ-В

Копировал

Лист

2

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к
определенному виду или видам
работ, которые оказывают влияние
на безопасность объектов
капитального строительства
от «27» мая 2016 г.

№ 0281.07-2009-9909289065-И-010

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Союза изыскательских организаций «РОДОС»

**Республиканское унитарное предприятие по инженерным изысканиям,
проектированию автомобильных дорог, аэродромов и искусственных
сооружений на них «Белгипродор»
имеет Свидетельство**

№	Наименование вида работ
1.	Работы в составе инженерно-геодезических изысканий:
1.1.	Создание опорных геодезических сетей
1.2.	Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами
1.3.	Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений
1.4.	Трассирование линейных объектов
1.5.	Инженерно-гидрографические работы
1.6.	Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
2.	Работы в составе инженерно-геологических изысканий:
2.1.	Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000
2.2.	Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод
2.3.	Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории
2.4.	Гидрогеологические исследования
2.5.	Инженерно-геофизические исследования
2.6.	Инженерно-геокриологические исследования
2.7.	Сейсмологические и сейсмотектонические исследования территории, сейсмическое микрозонирование
3.	Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий:
3.1.	Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов
3.2.	Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик
3.3.	Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов
3.4.	Исследования ледового режима водных объектов
4.	Работы в составе инженерно-экологических изысканий:
4.1.	Инженерно-экологическая съемка территории
4.2.	Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения
4.3.	Лабораторные химико-аналитические и газохимические исследования образцов и проб почвогрунтов и воды

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

084-25-ИГИ-В

Лист

3

Копировал

№	Наименование вида работ
4.4.	Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории
4.5.	Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории
5.	Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий:
5.1.	Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов
5.2.	Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натуральных свай
5.3.	Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования.
5.4.	Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой
5.5.	Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчета оснований фундаментов и конструкций зданий и сооружений
5.6.	Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий
6.	Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений

Директор



С.Х. Хайбуллин

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

084-25-ИГИ-В

Лист

4

Копировал

Приложение Г

Государственное предприятие
"«БЕЛГИПРОДОР»"

Ведомость
координат и высот скважин

Объект:
084-25-ИГИ

№	Номер выработки	Координаты		Абс. отм., м
		X	Y	H
1	1	465015,717	1216510,776	225,28
2	2	464972,48	1216387,055	221,52
3	3	464923,835	1216250,569	218,28
4	4	464885,756	1216143,639	216,01
5	5	464853,91	1216033,07	215,08
6	6	464930,872	1215949,779	211,17
7	7	464984,011	1215878,797	207,81
8	8	464963,481	1215773,954	205,86
9	8А	465003,476	1215706,479	196,29
10	8Б	464990,418	1215730,066	197,99
11	9	465030,366	1215657,69	195,69
12	9А	465020,137	1215651,177	195,65
13	9Б	465040,777	1215665,204	195,78
14	9В	465017,588	1215683,26	195,78
15	10	465086,323	1215522,349	196,25
16	11	465126,638	1215417,40	201,11
17	12	465249,201	1215473,083	202,78
18	13	465388,48	1215537,644	202,01
19	13А	465392,612	1215526,896	199,75
20	13Б	465382,778	1215551,617	200,84
21	14	465520,404	1215595,222	201,62
22	15	465610,219	1215648,454	197,88
23	16	465684,997	1215777,059	197,12
24	17	465753,732	1215890,577	192,95
25	17А	465752,729	1215872,497	192,51
26	17Б	465752,729	1215907,324	192,42
27	17В	465758,941	1215896,666	192,15
28	18	465769,145	1215905,281	191,61
29	18А	465770,899	1215879,299	191,48
30	18Б	465767,507	1215929,859	191,46
31	19	465801,614	1215933,632	191,45
32	19А	465801,261	1215913,254	191,47
33	19Б	465801,261	1215951,89	191,42
34	20	465817,183	1215942,922	192,14
35	20А	465821,536	1215924,365	192,13
36	20Б	465818,318	1215959,397	192,18
37	21	465925,699	1215976,891	192,99
38	22	466065,618	1215945,749	196,15
39	22А	466066,453	1215928,85	195,50
40	22Б	466065,145	1215963,839	196,77
41	23	466148,92	1215897,029	202,82
42	24	466316,139	1215788,739	196,31
43	24А	466304,697	1215782,966	196,10
44	24Б	466325,742	1215794,902	197,11
45	24В	466274,94	1215827,224	197,17
46	25	466374,055	1215694,961	195,25

№	Номер выработки	Координаты		Абс. отм., м
		X	Y	H
47	26	466423,722	1215592,002	197,07
48	26А	466411,438	1215580,741	194,10
49	27	466506,367	1215490,336	201,67
50	28	466610,771	1215384,387	206,21
51	29	466712,87	1215278,759	204,15
52	30	466819,515	1215172,751	199,24
53	30А	466810,537	1215163,439	195,66
54	30Б	466827,505	1215184,289	196,90
55	31	466904,768	1215089,693	204,81
56	32	467013,313	1215010,979	207,03
57	32А	467002,193	1215006,91	203,80
58	32Б	467026,941	1215014,60	203,98
59	33	467191,578	1214933,765	209,11
60	34	467339,438	1214913,073	208,86
61	35	467484,151	1214942,056	209,36
62	36	467605,939	1215029,012	212,11
63	37	467718,672	1215127,82	214,48
64	38	467810,141	1215195,02	212,87
65	38А	467814,659	1215177,238	213,57
66	38Б	467804,944	1215212,79	212,76
67	39	467859,175	1215219,334	214,12
68	39А	467876,28	1215212,217	214,39
69	39Б	467846,392	1215224,456	213,73
70	39В	467877,932	1215231,989	214,50
71	40	467976,027	1215276,994	217,96
72	41	468080,744	1215323,623	218,63
73	42	468193,064	1215373,727	218,65
74	42А	468196,28	1215362,026	218,53
75	42Б	468187,363	1215387,476	218,77
76	43	468342,803	1215441,65	220,85
77	44	468469,898	1215501,879	222,73
78	45	468594,30	1215568,416	223,55
79	46	468721,495	1215612,53	221,97
80	46А	468727,198	1215600,328	221,79
81	46Б	468716,582	1215624,975	222,26
82	47	468844,52	1215696,82	222,05
83	48	468959,49	1215767,027	221,92
84	49	469094,516	1215719,395	223,21
85	50	469154,183	1215660,854	222,42
86	51	469219,755	1215602,354	221,31
87	52	467430,536	1214901,844	207,62
88	52А	467415,024	1214898,952	206,85
89	52Б	467442,676	1214905,893	207,93
90	53	467412,631	1214870,582	208,28
91	996	465099,072	1215488,401	197,46
92	997	465077,479	1215546,606	195,84
93	998	465066,437	1215574,757	195,52
94	999	465051,088	1215611,744	195,25
95	1000	467879,081	1215218,607	213,41

№	Номер выработки	Координаты		Абс. отм., м
		X	Y	H
96	1001	467863,73	1215226,119	212,73
97	1002	467848,49	1215232,622	212,05
98	1003	467424,392	1214921,366	207,02
99	1006	465853,075	1215960,728	192,52
100	1007	465890,237	1215972,122	193,07
101	1008	465961,132	1215976,531	193,21
102	1009	466346,821	1215748,775	196,41
103	1010	466397,813	1215640,976	195,36
104	1011	466796,087	1215200,82	198,99
105	1012	466842,73	1215153,888	200,58

Система высот: Балтийская 1977 года
Система координат: МСК-67 (зона 1)

Каталог составил:



Т.И. Богуш

Приложение Д

ВЕДОМОСТЬ

описания инженерно-геологических выработок

Абс. отметка устья - 225,28 м

Скважина № 1

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,15	0,15		Асфальтобетон	нет		▲ 0,9 ■ 1,4 ▲ 2,4 ■ 3,0
tQ _{IV}	0,15	0,5	0,35		Песчано-гравийная смесь			
pr,dIII	0,5	3,5	3,00	4a	Супесь твердая пылеватая			
gIIIos	3,5	4,0	0,50	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Абс. отметка устья - 221,52 м

Скважина № 2

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,1	0,10		Асфальтобетон	$\nabla 2,5$ 07.25		▲ 0,7 ▲ 1,6 ■ 2,5 ■ 3,8
tQ _{IV}	0,1	0,3	0,20		Песчано-гравийная смесь			
pr,dIII	0,3	3,3	3,00	4	Супесь пластичная пылеватая			
gIIIos	3,3	4,0	0,70	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

1

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 218,28 м

Скважина № 3

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,12	0,12		Асфальтобетон			
tQ _{IV}	0,12	0,4	0,28		Песчано-гравийная смесь			
pr,dIII	0,4	3,4	3,00	4	Супесь пластичная пылеватая	▽ 2,4 07.25		■ 1,5 ▲ 2,9
gIIIos	3,4	4,0	0,60	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Абс. отметка устья - 216,01 м

Скважина № 4

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,16	0,16		Асфальтобетон	нет		
tQ _{IV}	0,16	0,4	0,24		Песчано-гравийная смесь			
pr,dIII	0,4	2,8	2,40	4a	Супесь твёрдая пылеватая			▲ 1,6 ■ 2,2
gIIIos	2,8	4,5	1,70	5	Песок пылеватый			■ 3,7 ▲ 3,4

Абс. отметка устья - 215,08 м

Скважина № 5

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,14	0,14		Асфальтобетон	нет		
tQ _{IV}	0,14	0,4	0,26		Песчано-гравийная смесь			
pr,dIII	0,4	2,0	1,60	4	Супесь пластичная пылеватая			■ 1,7
gIIIos	2,0	4,0	2,00	5	Песок пылеватый			▲ 3,0

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

2

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 211,17 м

Скважина № 6

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,14	0,14		Асфальтобетон			
tQ _{IV}	0,14	0,3	0,16		Песчано-гравийная смесь			
pr,dIII	0,3	2,0	1,70	4	Супесь пластичная пылеватая			▲ 1,0 ■ 1,7
gIIIos	2,0	4,5	2,50	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая	▽ 3,0 07.25		■ 3,7

Абс. отметка устья - 207,81 м

Скважина № 7

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой			
pr,dIII	0,3	2,5	2,20	4	Супесь пластичная пылеватая			■ 1,7 ▲ 1,1
gIIIos	2,5	4,0	1,50	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая	▽ 2,5 07.25		■ 3,2

Абс. отметка устья - 205,86 м

Скважина № 8

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,16	0,16		Асфальтобетон	нет		
tQ _{IV}	0,16	0,3	0,14		Песчано-гравийная смесь			
tQ _{IV}	0,3	1,3	1,00	1a	Насыпной грунт (супесь твердая пылеватая)			▲ 0,8 ■ 1,2
gIIIos	1,3	4,5	3,20	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			■ 3,7

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

084-25-ИГИ-Д

Лист

3

Абс. отметка устья - 196,29 м

Скважина № 8А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой			
bQ _{IV}	0,3	4,5	4,20	2	Торф	$\nabla 0,7$ 07.25		■ 1,2 ■ 2,7 ▲ 4,0 ▲ 6,0
gIIIos	4,5	8,0	3,50	5	Песок пылеватый			

Абс. отметка устья - 197,99 м

Скважина № 8Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			
bQ _{IV}	0,2	0,5	0,30	2	Торф			
gIIIos	0,5	4,0	3,50	5	Песок пылеватый	$\nabla 1,4$ 07.25		▲ 2,2

Абс. отметка устья - 195,69 м

Скважина № 9

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			
bQ _{IV}	0,2	4,7	4,50	2	Торф	$\nabla 0,3$ 07.25		■ 1,8 ■ 4,2 ▲ 5,3 ▲ 6,5
gIIIos	4,7	5,8	1,10	5	Песок пылеватый			
pr,dIII	5,8	7,0	1,20	3	Песок пылеватый глинистый			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

4

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 195,65 м

Скважина № 9А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,3$ 07.25		▲ 1,2
bQ _{IV}	0,2	5,2	5,00	2	Торф			▲ 3,7
gIIIos	5,2	7,0	1,80	5	Песок пылеватый			▲ 6,1

Абс. отметка устья - 195,78 м

Скважина № 9Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,3$ 07.25		▲ 1,1
bQ _{IV}	0,2	4,5	4,30	2	Торф			▲ 3,2
gIIIos	4,5	6,0	1,50	5	Песок пылеватый			▲ 5,4
pr,dIII	6,0	7,0	1,00	3	Песок пылеватый глинистый			

Абс. отметка устья - 195,78 м

Скважина № 9В

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,3$ 07.25		▲ 1,4
bQ _{IV}	0,3	4,5	4,20	2	Торф			▲ 3,0
gIIIos	4,5	7,0	2,50	5	Песок пылеватый			▲ 5,8

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		

084-25-ИГИ-Д

Лист

5

Абс. отметка устья - 196,25 м

Скважина № 10

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQIV	0,0	0,4	0,40		Почвенно-растительный слой			
pr,dIII	0,4	2,6	2,20	4a	Супесь твердая пылеватая	$\nabla 0,8$ 07.25		▲ 1,5
gIIIos	2,6	4,0	1,40	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Абс. отметка устья - 201,11 м

Скважина № 11

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQIV	0,0	0,2	0,20		Песчано-гравийная смесь	нет		
tQIV	0,2	2,1	1,90	1	Насыпной грунт (песок пылеватый)			▲ 1,2 ■ 1,7
gIIIos	2,1	5,0	2,90	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			■ 3,2

Абс. отметка устья - 202,78 м

Скважина № 12

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQIV	0,0	0,2	0,20		Песчано-гравийная смесь	нет		
tQIV	0,2	1,8	1,60	1	Насыпной грунт (песок пылеватый)			▲ 1,0 ■ 1,7
pr,dIII	1,8	2,6	0,80	4a	Супесь твердая пылеватая			▲ 2,4
pr,dIII	2,6	3,1	0,50	4	Супесь пластичная пылеватая			■ 2,9
gIIIos	3,1	4,0	0,90	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

6

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 202,01 м

Скважина № 13

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Песчано-гравийная смесь			
tQ _{IV}	0,2	1,1	0,90	1	Насыпной грунт (песок пылеватый)			▲ 0,7
pr,dIII	1,1	2,4	1,30	4a	Супесь твердая пылеватая			■ 1,7 ▲ 2,1
gIIIos	2,4	4,0	1,60	8б	Супесь моренная пластичная песчанистая (II>0,5 МПа)	▽ 2,7 07.25		■ 3,6
gIIIos	4,0	6,0	2,00	6	Песок средней крупности			▲ 5,0

Абс. отметка устья - 199,75 м

Скважина № 13А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	▽ 1,3 07.25		▲ 0,9
pr,dIII	0,2	1,5	1,30	4	Супесь пластичная пылеватая			
gIIIos	1,5	2,5	1,00	8б	Супесь моренная пластичная песчанистая (II>0,5 МПа)			■ 2,1
gIIIos	2,5	5,0	2,50	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			■ 3,7

Абс. отметка устья - 200,84 м

Скважина № 13Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			
pr,dIII	0,2	1,2	1,00	4	Супесь пластичная пылеватая			■ 0,9
pr,dIII	1,2	1,7	0,50	3	Песок пылеватый глинистый	▽ 1,5 07.25		▲ 1,5
gIIIos	1,7	2,6	0,90	8б	Супесь моренная пластичная песчанистая (II>0,5 МПа)			■ 2,5
gIIIos	2,6	5,0	2,40	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			■ 3,2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

7

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 201,62 м

Скважина № 14

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Песчано-гравийная смесь	нет		▲ 0,6 ■ 3,2
pr,dIII	0,2	1,1	0,90	4а	Супесь твердая пылеватая			
gIIIs	1,1	4,0	2,90	8а	Супесь моренная пластичная песчаная			

Абс. отметка устья - 197,88 м

Скважина № 15

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	нет		■ 0,8 ■ 2,7
pr,dIII	0,2	1,0	0,80	4а	Супесь твердая пылеватая			
gIIIs	1,0	4,0	3,00	8а	Супесь моренная пластичная песчаная			

Абс. отметка устья - 197,12 м

Скважина № 16

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	нет		■ 0,6 ■ 1,7 ■ 4,2
gIIIs	0,2	0,8	0,60	7	Песок крупный			
gIIIs	0,8	5,0	4,20	9	Суглинок моренный полутвердый легкий песчаный			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

8

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 192,95 м

Скважина № 17

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			
gIIIos	0,2	1,9	1,70	7	Песок крупный	$\nabla 0,8$ 07.25		■ 0,7 ▲ 1,1
gIIIos	1,9	3,5	1,60	86	Супесь моренная пластичная песчанистая (II>0,5 МПа)			■ 3,0
gIIIos	3,5	6,0	2,50	6	Песок средней крупности			▲ 4,8

Абс. отметка устья - 192,51 м

Скважина № 17А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			
gIIIos	0,2	2,0	1,80	7	Песок крупный	$\nabla 0,4$ 07.25		▲ 1,1
gIIIos	2,0	3,5	1,50	86	Супесь моренная пластичная песчанистая (II>0,5 МПа)			■ 2,7
gIIIos	3,5	6,0	2,50	6	Песок средней крупности			▲ 4,8

Абс. отметка устья - 192,42 м

Скважина № 17Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,4	0,40		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,3$ 07.25		
gIIIos	0,4	1,8	1,40	7	Песок крупный			▲ 1,1
gIIIos	1,8	3,4	1,60	86	Супесь моренная пластичная песчанистая (II>0,5 МПа)			■ 2,7
gIIIos	3,4	6,0	2,60	6	Песок средней крупности			▲ 4,7

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

9

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 192,15 м

Скважина № 17В

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
bQ _{IV}	0,0	1,1	1,10	2	Торф	$\nabla 0,1$ 07.25		▲ 0,5
pr,dIII	1,1	2,1	1,00	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 1,6
gIIIos	2,1	6,0	3,90	5	Песок пылеватый			▲ 4,3

Абс. отметка устья - 191,61 м

Скважина № 18

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,1$ 07.25		
bQ _{IV}	0,3	1,8	1,50	2	Торф			■ 1,0
pr,dIII	1,8	2,8	1,00	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 2,5
gIIIos	2,8	6,0	3,20	5	Песок пылеватый			▲ 4,4

Абс. отметка устья - 191,48 м

Скважина № 18А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,1$ 07.25		
bQ _{IV}	0,3	1,7	1,40	2	Торф			▲ 1,0
pr,dIII	1,7	3,5	1,80	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 2,6
gIIIos	3,5	6,0	2,50	5	Песок пылеватый			▲ 5,0

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

10

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 191,46 м

Скважина № 18Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,1$ 07.25		
bQ _{IV}	0,3	1,8	1,50	2	Торф			▲ 0,9
pr,dIII	1,8	2,5	0,70	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 2,1
gIIIos	2,5	6,0	3,50	5	Песок пылеватый			▲ 4,2

Абс. отметка устья - 191,45 м

Скважина № 19

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,1$ 07.25		
bQ _{IV}	0,3	1,7	1,40	2	Торф			▲ 1,0
pr,dIII	1,7	2,8	1,10	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 2,3
gIIIos	2,8	6,0	3,20	5	Песок пылеватый			▲ 4,1

Абс. отметка устья - 191,47 м

Скважина № 19А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,1$ 07.25		
bQ _{IV}	0,3	1,9	1,60	2	Торф			▲ 1,1
pr,dIII	1,9	3,2	1,30	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 2,7
gIIIos	3,2	6,0	2,80	5	Песок пылеватый			▲ 4,7

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

11

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 191,42 м

Скважина № 19Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,1$ 07.25		
bQ _{IV}	0,3	1,7	1,40	2	Торф			▲ 1,0
pr,dIII	1,7	3,1	1,40	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 2,6
gIIIos	3,1	6,0	2,90	5	Песок пылеватый			▲ 4,7

Абс. отметка устья - 192,14 м

Скважина № 20

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,1$ 07.25		
bQ _{IV}	0,3	1,6	1,30	2	Торф			■ 1,0
pr,dIII	1,6	2,5	0,90	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 2,1
gIIIos	2,5	4,5	2,00	5	Песок пылеватый			▲ 3,1
pr,dIII	4,5	5,7	1,20	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 5,1
gIIIos	5,7	8,0	2,30	5	Песок пылеватый			■ 7,0

Абс. отметка устья - 192,13 м

Скважина № 20А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,1$ 07.25		
bQ _{IV}	0,3	1,5	1,20	2	Торф			▲ 0,8
pr,dIII	1,5	4,8	3,30	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 3,3
gIIIos	4,8	8,0	3,20	5	Песок пылеватый			▲ 6,4

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

12

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 192,18 м

Скважина № 20Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,1$ 07.25		
bQ _{IV}	0,3	1,6	1,30	2	Торф			▲ 0,9
pr,dIII	1,6	2,9	1,30	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 2,4
gIIIos	2,9	4,5	1,60	5	Песок пылеватый			▲ 3,6
pr,dIII	4,5	6,2	1,70	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 5,6
gIIIos	6,2	8,0	1,80	5	Песок пылеватый			▲ 7,2

Абс. отметка устья - 192,99 м

Скважина № 21

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			
bQ _{IV}	0,2	1,2	1,00	2	Торф	$\nabla 0,5$ 07.25		■ 0,9
pr,dIII	1,2	2,2	1,00	4	Супесь пластичная пылеватая			■ 1,9
gIIIos	2,2	4,0	1,80	5	Песок пылеватый			▲ 3,5

Абс. отметка устья - 196,15 м

Скважина № 22

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,4	0,40		Почвенно-растительный слой			
pr,dIII	0,4	3,5	3,10	4a	Супесь твердая пылеватая	$\nabla 2,8$ 07.25		■ 1,4 ▲ 2,7
pr,dIII	3,5	5,3	1,80	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 4,4
gIIIos	5,3	8,0	2,70	8a	Супесь моренная пластичная песчаная			■ 6,2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

13

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

■ 5.9

771,714

Абс. отметка устья - 196,31 м

Скважина № 24

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,1	0,10		Почвенно-растительный слой	$\nabla 1,3$ 06.25		▲ 0,3 ■ 1,2 ▲ 2,8 ▲ 4,8 ▲ 6,5
bQ _{IV}	0,1	0,5	0,40	2	Торф			
pr,dIII	0,5	4,0	3,50	4	Супесь пластичная пылеватая			
gIIIos	4,0	5,5	1,50	7	Песок крупный			
gIIIos	5,5	8,0	2,50	6	Песок средней крупности			

Абс. отметка устья - 196,10 м

Скважина № 24А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
bQ _{IV}	0,0	0,5	0,50	2	Торф	$\nabla 1,1$ 06.25		▲ 0,7 ■ 2,2 ▲ 3,9 ■ 6,7
pr,dIII	0,5	1,5	1,00	3	Песок пылеватый глинистый			
pr,dIII	1,5	4,8	3,30	4	Супесь пластичная пылеватая			
gIIIos	4,8	8,0	3,20	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Абс. отметка устья - 197,11 м

Скважина № 24Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,1	0,10		Почвенно-растительный слой	$\nabla 2,0$ 06.25		■ 1,7 ▲ 3,0 ▲ 5,4 ■ 7,2
bQ _{IV}	0,1	0,5	0,40	2	Торф			
pr,dIII	0,5	4,0	3,50	4	Супесь пластичная пылеватая			
gIIIos	4,0	6,7	2,70	6	Песок средней крупности			
gIIIos	6,7	8,0	1,30	8	Супесь моренная твердая песчанистая			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

15

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 197,17 м

Скважина № 24В

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,1	0,10		Почвенно-растительный слой			
bQ _{IV}	0,1	0,5	0,40	2	Торф			
pr,dIII	0,5	2,0	1,50	4а	Супесь твердая пылеватая			▲ 1,3 ■ 1,7
gIIIos	2,0	4,0	2,00	5	Песок пылеватый	▽ 2,0 07.25		▲ 3,0

Абс. отметка устья - 195,25 м

Скважина № 25

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,1	0,10		Почвенно-растительный слой			
bQ _{IV}	0,1	0,5	0,40	2	Торф	▽ 0,3 06.25		▲ 0,3
pr,dIII	0,5	2,2	1,70	4	Супесь пластичная пылеватая			■ 1,2
gIIIos	2,2	4,0	1,80	5	Песок пылеватый			▲ 2,9

Абс. отметка устья - 197,07 м

Скважина № 26

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Песчано-гравийная смесь			
tQ _{IV}	0,3	3,1	2,80	1	Насыпной грунт (песок пылеватый)	▽ 2,1 06.25		■ 1,2 ▲ 2,6
gIIIos	3,1	6,0	2,90	5	Песок пылеватый			▲ 4,6
gIIIos	6,0	9,0	3,00	6	Песок средней крупности			▲ 7,5

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

16

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 194,10 м

Скважина № 26А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQIV	0,0	0,5	0,50		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,7$ 06.25		▲ 1,6
pr,dIII	0,5	3,6	3,10	3	Песок пылеватый глинистый			
gIIIos	3,6	4,0	0,40	6	Песок средней крупности			

Абс. отметка устья - 201,67 м

Скважина № 27

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQIV	0,0	0,2	0,20		Песчано-гравийная смесь	нет		▲ 0,7 ■ 1,0 ■ 3,2
pr,dIII	0,2	1,2	1,00	3	Песок пылеватый глинистый			
gIIIos	1,2	4,0	2,80	8	Супесь моренная твердая песчанистая			

Абс. отметка устья - 206,21 м

Скважина № 28

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQIV	0,0	0,2	0,20		Песчано-гравийная смесь	нет		■ 2,7
tQIV	0,2	0,5	0,30	1	Насыпной грунт (песок пылеватый)			
gIIIos	0,5	4,0	3,50	8	Супесь моренная твердая песчанистая			

Изн. № инв. №

Подпись и дата

Изн. № подл.

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

084-25-ИГИ-Д

Лист

17

Абс. отметка устья - 204,15 м

Скважина № 29

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Песчано-гравийная смесь	нет		■ 1,0 ▲ 2,1
pr,dIII	0,3	2,4	2,10	3	Песок пылеватый глинистый			
gIIIsos	2,4	4,0	1,60	8	Супесь моренная твердая песчанистая			

Абс. отметка устья - 199,24 м

Скважина № 30

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Песчано-гравийная смесь	$\nabla \frac{2,8}{07.25}$		■ 1,1 ▲ 2,4 ■ 4,7 ▲ 6,8
tQ _{IV}	0,3	1,7	1,40	1a	Насыпной грунт (супесь твердая пылеватая)			
tQ _{IV}	1,7	3,0	1,30	1	Насыпной грунт (песок пылеватый)			
bQ _{IV}	3,0	5,5	2,50	2	Торф			
gIIIsos	5,5	8,0	2,50	5	Песок пылеватый			

Абс. отметка устья - 195,66 м

Скважина № 30А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	$\nabla \frac{0,3}{07.25}$		■ 2,2 ▲ 3,3
bQ _{IV}	0,3	2,5	2,20	2	Торф			
gIIIsos	2,5	4,0	1,50	5	Песок пылеватый			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

084-25-ИГИ-Д

Лист

18

Абс. отметка устья - 196,90 м

Скважина № 30Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQIV	0,0	0,4	0,40		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,3$ 07.25		
bQIV	0,4	3,4	3,00	2	Торф			■ 2,7
gIIIos	3,4	5,0	1,60	5	Песок пылеватый			▲ 4,2

Абс. отметка устья - 204,81 м

Скважина № 31

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQIV	0,0	0,3	0,30		Песчано-гравийная смесь	нет		
gIIIos	0,3	4,0	3,70	9	Суглинок моренный полутвердый легкий песчанистый			■ 2,2

Абс. отметка устья - 207,03 м

Скважина № 32

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQIV	0,0	0,2	0,20		Песчано-гравийная смесь			
tQIV	0,2	1,2	1,00	1	Насыпной грунт (песок пылеватый)			▲ 0,7
tQIV	1,2	2,0	0,80	1a	Насыпной грунт (супесь твердая пылеватая)			■ 1,6
pr,dIII	2,0	5,0	3,00	3	Песок пылеватый глинистый	$\nabla 3,5$ 07.25		■ 2,8
gIIIos	5,0	8,0	3,00	5	Песок пылеватый			▲ 6,0

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

084-25-ИГИ-Д

Лист

19

Абс. отметка устья - 203,80 м

Скважина № 32А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,2$ 07.25		
pr,dIII	0,3	4,0	3,70	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 0,8 ▲ 2,7

Абс. отметка устья - 203,98 м

Скважина № 32Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой			
pr,dIII	0,3	4,0	3,70	3	Песок пылеватый глинистый	$\nabla 0,4$ 07.25		▲ 0,9 ▲ 2,8

Абс. отметка устья - 209,11 м

Скважина № 33

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Песчано-гравийная смесь	нет		
pr,dIII	0,2	1,2	1,00	4а	Супесь твердая пылеватая			▲ 0,5 ■ 1,1
gIIIos	1,2	4,0	2,80	9а	Суглинок моренный тугопластичный легкий песчанистый			■ 3,2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

20

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 208,86 м

Скважина № 34

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	нет		■ 1,7 ▲ 3,2
gIIIos	0,2	1,0	0,80	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			
gIIIos	1,0	4,0	3,00	5	Песок пылеватый			

Абс. отметка устья - 209,36 м

Скважина № 35

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	нет		■ 2,7
gIIIos	0,2	4,0	3,80	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Абс. отметка устья - 212,11 м

Скважина № 36

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	нет		■ 2,7
gIIIos	0,2	4,0	3,80	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Изн. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

084-25-ИГИ-Д

Лист

21

Абс. отметка устья - 214,48 м

Скважина № 37

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	нет		
gIIIos	0,2	4,0	3,80	8a	Супесь моренная пластичная песчаная			■ 2,2

Абс. отметка устья - 212,87 м

Скважина № 38

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			
pr,dIII	0,2	4,1	3,90	3	Песок пылеватый глинистый	▽ 1,2 07.25		■ 0,7 ▲ 2,0 ▲ 4,9 ▲ 6,8
gIIIos	4,1	8,0	3,90	5	Песок пылеватый			

Абс. отметка устья - 213,57 м

Скважина № 38А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			
pr,dIII	0,2	2,9	2,70	3	Песок пылеватый глинистый	▽ 1,5 07.25		▲ 0,9 ■ 1,2 ▲ 2,2 ■ 4,2 ▲ 4,2 ▲ 6,8
pr,dIII	2,9	5,5	2,60	4	Супесь пластичная пылеватая			
gIIIos	5,5	8,0	2,50	5	Песок пылеватый			

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

084-25-ИГИ-Д

Лист

22

Абс. отметка устья - 212,76 м

Скважина № 38Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQiv	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			▲ 0,8
pr,dIII	0,2	4,1	3,90	3	Песок пылеватый глинистый	$\nabla 1,8$ 07.25		■ 1,3 ▲ 3,0
gIIlos	4,1	5,5	1,40	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			■ 5,2
gIIlos	5,5	8,0	2,50	5	Песок пылеватый			▲ 6,8

Абс. отметка устья - 214,12 м

Скважина № 39

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQiv	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой			▲ 0,9
pr,dIII	0,3	2,1	1,80	4a	Супесь твердая пылеватая	$\nabla 2,2$ 07.25		■ 1,6
gIIlos	2,1	5,7	3,60	9	Суглинок моренный полутвердый легкий песчанистый			■ 4,0
gIIlos	5,7	8,0	2,30	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			■ 6,7

Абс. отметка устья - 214,39 м

Скважина № 39А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQiv	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	$\nabla 2,4$ 07.25		▲ 1,1
pr,dIII	0,2	1,9	1,70	3	Песок пылеватый глинистый			■ 2,8
gIIlos	1,9	5,1	3,20	9a	Суглинок моренный тугопластичный легкий песчанистый			■ 4,6
gIIlos	5,1	8,0	2,90	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			■ 6,2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

23

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 213,73 м

Скважина № 39Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	$\nabla 1,8$ 07.25		■ 1,2 ▲ 1,8 ■ 4,2 ■ 6,2
pr,dIII	0,3	2,3	2,00	4a	Супесь твердая пылеватая			
gIIIos	2,3	8,0	5,70	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Абс. отметка устья - 214,50 м

Скважина № 39В

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	$\nabla 2,5$ 07.25		▲ 1,1 ■ 3,2
pr,dIII	0,3	2,1	1,80	4a	Супесь твердая пылеватая			
gIIIos	2,1	4,0	1,90	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Абс. отметка устья - 217,96 м

Скважина № 40

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	нет		■ 1,1 ■ 3,2
gIIIos	0,2	4,0	3,80	8	Супесь моренная твердая песчанистая			

Ив. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

084-25-ИГИ-Д

Лист

24

Абс. отметка устья - 218,63 м

Скважина № 41

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	нет		▲ 1,1 ■ 1,5 ■ 3,2 ■ 5,4
pr,dIII	0,3	2,0	1,70	4а	Супесь твердая пылеватая			
pr,dIII	2,0	4,2	2,20	4	Супесь пластичная пылеватая			
gIIlos	4,2	6,0	1,80	8	Супесь моренная твердая песчанистая			

Абс. отметка устья - 218,65 м

Скважина № 42

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	▽ 0,8 06.25		▲ 0,9 ■ 1,8 ■ 3,2 ■ 6,8
pr,dIII	0,2	2,3	2,10	4а	Супесь твердая пылеватая			
pr,dIII	2,3	4,9	2,60	4	Супесь пластичная пылеватая			
gIIlos	4,9	8,0	3,10	9а	Суглинок моренный тугопластичный легкий песчанистый			

Абс. отметка устья - 218,53 м

Скважина № 42А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	▽ 0,8 06.25		▲ 1,1 ■ 3,2 ■ 5,2
pr,dIII	0,2	2,0	1,80	3	Песок пылеватый глинистый			
gIIlos	2,0	4,7	2,70	8а	Супесь моренная пластичная песчанистая			
gIIlos	4,7	6,0	1,30	9а	Суглинок моренный тугопластичный легкий песчанистый			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

25

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 218,77 м

Скважина № 42Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			
pr,dIII	0,2	2,3	2,10	4а	Супесь твердая пылеватая	$\nabla 0,8$ 06.25		▲ 1,3
gIIIos	2,3	4,0	1,70	7	Песок гравелистый			▲ 2,9
gIIIos	4,0	6,0	2,00	5	Песок пылеватый			▲ 4,8

Абс. отметка устья - 220,85 м

Скважина № 43

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			
pr,dIII	0,2	1,0	0,80	3	Песок пылеватый глинистый			▲ 0,6
gIIIos	1,0	2,0	1,00	5	Песок пылеватый			■ 1,7 ▲ 1,2
gIIIos	2,0	4,0	2,00	6	Песок средней крупности	$\nabla 2,5$ 06.25		■ 2,4 ▲ 3,0

Абс. отметка устья - 222,73 м

Скважина № 44

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой	нет		
pr,dIII	0,3	2,0	1,70	4а	Супесь твердая пылеватая			■ 1,7 ▲ 1,1
gIIIos	2,0	4,0	2,00	8а	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист 26
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-Д			

Абс. отметка устья - 223,55 м

Скважина № 45

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	нет		▲ 0,7 ■ 1,0 ▲ 1,5
gIIIos	0,2	1,8	1,60	5	Песок пылеватый			
gIIIos	1,8	4,0	2,20	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Абс. отметка устья - 221,97 м

Скважина № 46

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	$\nabla 4,5$ $\overline{06.25}$		■ 0,8 ▲ 1,5 ■ 2,7 ■ 4,0 ▲ 4,6 ▲ 5,8
gIIIos	0,2	1,7	1,50	5	Песок пылеватый			
gIIIos	1,7	3,2	1,50	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			
gIIIos	3,2	5,0	1,80	6	Песок средней крупности			
gIIIos	5,0	6,0	1,00	7	Песок гравелистый			

Абс. отметка устья - 221,79 м

Скважина № 46А

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	$\nabla 4,4$ $\overline{06.25}$		■ 2,2 ■ 4,2
gIIIos	0,2	3,2	3,00	8	Супесь моренная твердая песчанистая			
gIIIos	3,2	6,0	2,80	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

084-25-ИГИ-Д

Лист

27

Абс. отметка устья - 222,26 м

Скважина № 46Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			
gIIIos	0,2	1,7	1,50	5	Песок пылеватый			▲ 1,0
gIIIos	1,7	6,0	4,30	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая	▽ 4,7 06.25		■ 3,7

Абс. отметка устья - 222,05 м

Скважина № 47

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,4	0,40		Песчано-гравийная смесь	нет		
gIIIos	0,4	1,7	1,30	5	Песок пылеватый			▲ 1,1
gIIIos	1,7	4,0	2,30	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Абс. отметка устья - 221,92 м

Скважина № 48

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Песчано-гравийная смесь	нет		
gIIIos	0,3	1,8	1,50	7	Песок крупный			■ 0,8 ■ 1,5
gIIIos	1,8	4,0	2,20	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			■ 3,2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

28

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 223,21 м

Скважина № 49

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Песчано-гравийная смесь			■ 0,8 ■ 1,9
gIIIos	0,3	2,1	1,80	6	Песок средней крупности			
gIIIos	2,1	4,0	1,90	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая	▽ 2,6 06.25		

Абс. отметка устья - 222,42 м

Скважина № 50

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,16	0,16		Асфальтобетон			▲ 0,8 ■ 2,1 ■ 1,3 ■ 3,2
tQ _{IV}	0,16	0,6	0,44		Щебень			
tQ _{IV}	0,6	0,8	0,20		Песчано-гравийная смесь			
gIIIos	0,8	2,6	1,80	6	Песок средней крупности	▽ 2,3 06.25		
gIIIos	2,6	4,0	1,40	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Иув. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

084-25-ИГИ-Д

Лист

29

Абс. отметка устья - 221,31 м

Скважина № 51

Геондекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,18	0,18		Асфальтобетон			
tQ _{IV}	0,18	0,4	0,22		Песчано-гравийная смесь			
tQ _{IV}	0,4	1,0	0,60	1а	Насыпной грунт (супесь твердая пылеватая)			▲ 0,7 ■ 0,9
gIIIos	1,0	2,7	1,70	9а	Суглинок моренный тугопластичный легкий песчанистый			■ 1,7
gIIIos	2,7	4,0	1,30	5	Песок пылеватый	▽ 2,7 06.25		▲ 3,4
gIIIos	4,0	5,0	1,00	8а	Супесь моренная пластичная песчанистая			■ 4,7

Абс. отметка устья - 207,62 м

Скважина № 52

Геондекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой			
gIIIos	0,3	2,2	1,90	8а	Супесь моренная пластичная песчанистая			■ 1,3
gIIIos	2,2	5,0	2,80	5	Песок пылеватый	▽ 2,7 06.25		▲ 3,6

Абс. отметка устья - 206,85 м

Скважина № 52А

Геондекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,5	0,50		Почвенно-растительный слой			
pr,dIII	0,5	1,7	1,20	3	Песок пылеватый глинистый	▽ 1,5 06.25		■ 1,1
gIIIos	1,7	3,0	1,30	5	Песок пылеватый			▲ 2,4
gIIIos	3,0	5,0	2,00	8а	Супесь моренная пластичная песчанистая			■ 4,2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

30

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 207,93 м

Скважина № 52Б

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			
gIIIos	0,2	3,0	2,80	9a	Суглинок моренный тугопластичный легкий песчанистый			■ 1,7
gIIIos	3,0	4,0	1,00	5	Песок пылеватый	▽ 3,0 06.25		▲ 3,5

Абс. отметка устья - 208,28 м

Скважина № 53

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Песчано-гравийная смесь	нет		
gIIIos	0,3	5,0	4,70	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			■ 2,2 ■ 4,2

Абс. отметка устья - 197,46 м

Скважина № 996

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			
pr,dIII	0,2	2,1	1,90	4	Супесь пластичная пылеватая	▽ 1,8 07.25		▲ 1,2
gIIIos	2,1	4,0	1,90	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			▲ 3,2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

084-25-ИГИ-Д

Лист

31

Абс. отметка устья - 195,84 м

Скважина № 997

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,6$ 07.25		▲ 1,5 ▲ 3,3
bQ _{IV}	0,2	0,8	0,60	2	Торф			
pr,dIII	0,8	2,5	1,70	4	Супесь пластичная пылеватая			
gIIIos	2,5	4,0	1,50	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Абс. отметка устья - 195,52 м

Скважина № 998

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,5$ 07.25		▲ 0,6 ▲ 1,7 ▲ 3,2
bQ _{IV}	0,2	1,0	0,80	2	Торф			
pr,dIII	1,0	2,5	1,50	4	Супесь пластичная пылеватая			
gIIIos	2,5	4,0	1,50	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			

Абс. отметка устья - 195,25 м

Скважина № 999

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой	$\nabla 0,3$ 07.25		▲ 1,6 ▲ 4,0
bQ _{IV}	0,2	3,5	3,30	2	Торф			
gIIIos	3,5	6,0	2,50	5	Песок пылеватый			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

32

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 207,02 м

Скважина № 1003

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,4	0,40		Почвенно-растительный слой			
gIIIos	0,4	2,2	1,80	8a	Супесь моренная пластичная песчанистая			▲ 1,3
gIIIos	2,2	4,0	1,80	5	Песок пылеватый	$\nabla 3,2$ 07.25		▲ 3,1

Абс. отметка устья - 192,52 м

Скважина № 1006

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,2	0,20		Почвенно-растительный слой			
bQ _{IV}	0,2	1,8	1,60	2	Торф	$\nabla 0,3$ 07.25		▲ 0,9
pr,dIII	1,8	2,5	0,70	4	Супесь пластичная пылеватая			▲ 2,2
gIIIos	2,5	4,0	1,50	5	Песок пылеватый			▲ 3,3

Абс. отметка устья - 193,07 м

Скважина № 1007

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Почвенно-растительный слой			
bQ _{IV}	0,3	1,4	1,10	2	Торф	$\nabla 0,8$ 07.25		▲ 0,8
pr,dIII	1,4	2,5	1,10	4	Супесь пластичная пылеватая			▲ 1,9
gIIIos	2,5	4,0	1,50	5	Песок пылеватый			▲ 3,2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

34

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 193,21 м

Скважина № 1008

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,4	0,40		Почвенно-растительный слой			
pr,dIII	0,4	1,6	1,20	4	Супесь пластичная пылеватая	▽ 0,8 07.25		▲ 1,0
gIIIos	1,6	4,0	2,40	5	Песок пылеватый			▲ 2,8

Абс. отметка устья - 196,41 м

Скважина № 1009

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,1	0,10		Почвенно-растительный слой			
bQ _{IV}	0,1	0,5	0,40	2	Торф			
pr,dIII	0,5	2,5	2,00	4	Супесь пластичная пылеватая	▽ 1,4 07.25		▲ 1,4
gIIIos	2,5	4,0	1,50	5	Песок пылеватый			▲ 3,1 ▲ 3,6

Абс. отметка устья - 195,36 м

Скважина № 1010

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
pdQ _{IV}	0,0	0,1	0,10		Почвенно-растительный слой			
bQ _{IV}	0,1	0,7	0,60	2	Торф	▽ 0,4 07.25		
pr,dIII	0,7	2,8	2,10	4	Супесь пластичная пылеватая			▲ 1,7
gIIIos	2,8	4,0	1,20	5	Песок пылеватый			▲ 3,5

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

35

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Абс. отметка устья - 198,99 м

Скважина № 1011

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Песчано-гравийная смесь			
tQ _{IV}	0,3	1,8	1,50	1a	Насыпной грунт (супесь твердая пылеватая)			▲ 1,0
tQ _{IV}	1,8	2,5	0,70	1	Насыпной грунт (песок пылеватый)			▲ 2,2
gIIIos	2,5	4,0	1,50	5	Песок пылеватый	▽ 2,5 07.25		▲ 3,5

Абс. отметка устья - 200,58 м

Скважина № 1012

Геоиндекс	Глубина слоя, м		Мощность слоя, м	ИГЭ	Описание грунтов	Уровень подземных вод		Глубина отбора проб
	от	до				появ.	устан.	
tQ _{IV}	0,0	0,3	0,30		Песчано-гравийная смесь			
tQ _{IV}	0,3	2,0	1,70	1a	Насыпной грунт (супесь твердая пылеватая)			▲ 1,1
tQ _{IV}	2,0	3,2	1,20	1	Насыпной грунт (песок пылеватый)			
gIIIos	3,2	5,0	1,80	5	Песок пылеватый	▽ 4,1 07.25		▲ 3,9

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-Д

Лист

36

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Приложение Е

**Государственное предприятие
«БЕЛГИПРОДОР»**

**СВОДНАЯ ТАБЛИЦА
результатов лабораторных определений
физических свойств грунтов**

Объект: **084-25-ИГИ** Строительство участка
автомобильной дороги «Подснежники-Скрипорово» от
примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-
Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минском шоссе
км 389+300

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, %									Ест. влажность $W_L, \%$	Граница текучести $W_L, \%$	Граница раскатывания $W_p, \%$	Число пластичности $I_p, \%$	Показатель текучести I_t	Плотность, г/см ³			Степень влажности S_r	Коэфф. пористости e	Пористость $n, \%$	Коэфф. фильтрации $K, м/сут$	Содерж. орг. в-ва, д. ед.	Содержание $CaCO_3$	Примечание	
				Размер частиц, мм														Грунта ρ	Сухого грунта ρ_d	Частиц грунта ρ_s								
Голоценовый горизонт																												
Техногенные (искусственные) образования – tQ_{IV}																												
ИГЭ - 1 – Насыпной грунт (песок пылеватый)																												
1	11	115	1,2		0,6	5,1	6,3	8,2	18,7	23,3	37,8	18,2													0,08			
2	11	M116	1,5 - 1,7			4,2	5,9	9,1	19,2	23,9	37,7		12,0					1,80	1,61	2,66	0,49	0,652	39,47					
3	12	111	1,0	5,4	0,8	0,8	1,1	4,3	20,5	37,4	29,7	14,5													0,09			
4	12	M112	1,5 - 1,7	4,9	1,2	1,2	1,5	4,6	20,9	37,7	28,0		9,7					1,74	1,59	2,66	0,38	0,673	40,23					
5	13	106	0,7	4,0	3,7	5,1	7,1	8,7	21,1	24,5	25,8														0,09			
6	26	M75	1,0 - 1,2			0,8	1,3	4,0	12,7	43,9	37,3		11,0					1,70	1,53	2,66	0,40	0,739	42,48					
7	26	74	2,60			1,0	1,5	3,9	13,0	44,2	36,4														0,09			
8	30	177	2,4		2,7	1,9	3,3	4,2	11,7	24,2	52,0														0,08			
9	32	180	0,7			0,8	1,4	3,5	19,1	21,1	54,1														0,06			
10	1011	176	2,2		2,2	2,6	4,8	4,9	12,6	24,1	48,8														0,06			
Нормативные значения													10,9					1,75	1,58	2,66	0,42	0,688	40,73	0,08				
Минимальные значения													9,7					1,70	1,53	2,66	0,38	0,652	39,47	0,06				
Максимальные значения													12,0					1,80	1,61	2,66	0,49	0,739	42,48	0,09				
Количество определений													3					3	3	3	3	3	3	7				
ИГЭ - 1а – Насыпной грунт (супесь пылеватая твердая)																												
11	8	216	0,8									68,3	21,0	25,5	21,2	4,3	-0,05											
12	8	M215	1,0 - 1,2										20,9	25,6	21,1	4,5	-0,04	2,01	1,66	2,70	0,90	0,627	38,52					
13	30	M176	0,9 - 1,1										15,2	22,1	19,6	2,5	-1,76	2,02	1,75	2,70	0,76	0,543	35,19					
14	32	M181	1,4 - 1,6										21,0	26,3	22,2	4,1	-0,29	2,02	1,67	2,70	0,92	0,617	38,15					

[illegible]

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм								Ест. влажность W, %	Граница текучести W _L , %	Граница раскатывания W _p , %	Число пластичности Ip, %	Показатель текучести I _L	Плотность, г/см ³			Степень влажности S _r	Коэфф. пористости e	Пористость n, %	Коэфф. фильтрации K _{ф,м/сут.}	Содерж. орг. в-ва, д. ед.	Содержание СаСО ₃	Примечание					
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	Менее 0,1						Менее 0,05 (вкл. в < 0,1)	Грунта ρ	Сухого грунта ρ _d								Частиц грунта ρ _s				
36	19Б	246	1,0																										0,870		
37	20	M155	0,80 - 1,00									157,2						1,41	0,55	1,95	1,00	2,545	71,79					0,640			
38	20А	321	0,8																										0,850		
39	20Б	324	0,9																										0,650		
40	21	M96	0,70 - 0,90									436,5						1,05	0,20	1,70	0,99	7,500	88,24					0,750			
41	24	59	0,3																										0,550		
42	25	78	0,3																										0,590		
43	30	M178	4,5 - 4,7									148,6						1,03	0,41	1,86	0,78	3,537	77,96					0,560			
44	30А	M191	2,0 - 2,2									180,4						1,15	0,41	1,87	0,95	3,561	78,07					0,540			
45	30Б	M193	2,5 - 2,7									189,8						1,19	0,41	1,89	0,99	3,610	78,31					0,510			
46	998	353	0,6																										0,680		
47	999	351	1,6																										0,720		
48	1000	352	0,5																										0,620		
49	1001	355	0,5																										0,720		
50	1002	357	0,5																										0,780		
51	1006	501	0,9																										0,740		
52	1007	503	0,8																										0,720		
Нормативные значения												297,8						1,14	0,33	1,80	0,96	5,308	82,08	0,06	0,06	0,697					
Минимальные значения												148,6						1,02	0,18	1,66	0,78	2,545	71,79	0,06	0,06	0,510					
Максимальные значения												503,2						1,41	0,55	1,95	1,00	8,667	89,66	0,06	0,06	0,890					
Количество определений												10						10	10	10	10	10	10	1	34						
Плейстоценовый горизонт																															
Нерасчлененный комплекс субэзральных образований, делювиальных отложений склонов и аллювиально-делювиальных выполнений древних балок (pr,dIII)																															
ИГЭ - 3 – Песок пылеватый глинистый																															
53	9	168	6,5						2,1	28,7	69,2																	0,06	0,100		
54	13Б	119	1,5					1,7	7,0	30,8	60,5																	0,10			

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм								Ест. влажность W, %	Граница текучести W _L , %	Граница раскатывания W _n , %	Число пластичности Ip, %	Показатель текучести I _L	Плотность, г/см ³			Степень влажности S _r	Кэфф. пористости e	Пористость n, %	Кэфф. фильтрации K _ф , м/сут	Содерж. орг. в-ва, д. ед.	Содержание СаСО ₃	Примечание	
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	Менее 0,1						Менее 0,05 (вкл. в < 0,1)	Грунта ρ	Сухого грунта ρ _d								Частиц грунта ρ _s
55	17В	237	1,6		2,8	3,5	4,8	7,2	17,5	25,8	38,4												0,08				
56	18	229	2,5			2,4	4,7	13,5	18,6	22,1	38,7												0,07	0,090			
57	18А	232	2,6			1,5	5,7	12,4	15,7	31,7	33,0												0,06				
58	18Б	234	2,1		1,2	2,9	4,5	9,2	19,4	27,6	35,2												0,08				
59	19	245	2,3		2,0	5,1	9,8	10,3	21,4	25,6	25,8												0,09				
60	19А	244	2,7			1,9	5,1	6,5	18,7	24,9	42,9												0,06	0,050			
61	19Б	248	2,6				3,2	2,8	14,6	19,3	60,1												0,06	0,040			
62	20	159	2,1			3,2	6,1	11,3	24,6	28,4	26,4												0,08	0,060			
63	20	158	5,1				2,5	5,9	18,7	12,3	60,6												0,05				
64	20А	322	3,3				2,8	7,4	16,0	14,2	59,6												0,07				
65	20Б	326	2,4				2,8	2,6	12,1	19,5	63,0												0,06	0,050			
66	20Б	327	5,6				2,4	5,3	13,1	18,0	61,2												0,06				
67	22	89	4,4			2,3	8,0	8,2	6,7	9,1	65,7												0,06				
68	22А	92	3,5			2,3	7,3	8,6	8,2	7,9	65,7												0,06				
69	22Б	84	4,2				0,9	2,1	6,0	17,0	74,0												0,06				
70	24А	67	0,7			1,4	1,8	3,6	8,2	18,6	66,4												0,06				
71	26А	78	1,6				1,9	9,4	23,2	31,2	34,3												0,07	0,060			
72	27	169	0,7			3,3	4,9	3,3	11,2	27,7	49,6	24,3											0,07				
73	27	M170	0,8 - 1,0			3,0	3,2	5,1	10,9	28,0	49,8		8,5					1,75	1,61	2,66	0,35	0,652	39,47				
74	29	M174	0,8 - 1,0	4,0	3,0	2,1	2,6	5,7	17,9	37,0	27,7		8,1					1,74	1,61	2,66	0,33	0,652	39,47				
75	29	173	2,1	4,2	3,1	2,3	2,8	5,4	17,6	37,0	27,6	13,1												0,09			
76	32	M182	2,6 - 2,8					0,5	2,3	17,7	79,5		12,2					1,73	1,54	2,66	0,45	0,727	42,11	0,06			
77	32А	187	0,8			1,7	4,1	6,1	16,9	24,2	47,0													0,09			
78	32А	188	2,7				0,3	0,5	2,5	26,0	70,7													0,06			
79	32Б	189	0,9			0,9	2,5	4,3	14,7	24,9	52,7													0,09			
80	32Б	190	2,8				0,5	0,7	2,8	23,7	72,3													0,06			
81	38	M135	0,5 - 0,7				0,2	2,9	10,3	29,4	57,2		13,1					1,77	1,56	2,66	0,49	0,705	41,35	0,06			
82	38	134	2,0				0,5	1,8	14,8	38,0	44,9													0,08			

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, %									Ест. влажность W_L , %	Граница теку- чести W_L , %	Граница раска- тывания W_p , %	Число плас- тичности I_p , %	Показатель текучести I_L	Плотность, г/см ³			Степень влажности S_r	Коэфф. пористости e	Пористость n , %	Коэфф. фильтрации $K_{ф. филт.}$	Содерж. орг. в-ва, д. ед.	Содержание $CaCO_3$	Примечание	
				Размер частиц, мм														Грунта ρ	Сухого грунта ρ_d	Частиц грунта ρ_s								
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	Менее 0,1	Менее 0,05 (вкл. в < 0,1)																
83	38А	128	0,9				0,7	2,4	18,8	39,1	39,0	19,1												0,08				
84	38А	М129	1,0 - 1,2				0,6	2,2	19,0	38,9	39,3		12,8				1,79	1,59	2,66	0,51	0,673	40,23						
85	38А	130	2,2						6,0	10,7	83,3													0,06				
86	38Б	123	0,8						2,7	23,0	74,3													0,06				
87	38Б	М124	1,1 - 1,3						2,6	23,2	74,2		14,2				1,75	1,53	2,66	0,51	0,739	42,48						
88	38Б	125	3,0						1,9	17,8	80,3													0,06				
89	39А	142	1,1					0,5	1,5	8,6	89,4													0,06				
90	42А	29	1,1			0,6	0,8	1,3	3,3	12,5	81,5													0,06				
91	43	35	0,6			1,4	4,6	3,6	8,7	23,2	58,5													0,07				
92	52А	М46	0,9 - 1,1						4,5	29,3	66,2		14,0				1,77	1,55	2,66	0,52	0,716	41,73						
Нормативные значения													11,8				1,76	1,57	2,66	0,45	0,695	40,98	0,07	0,064				
Ср. квадр. отклонение																	0,02	0,03	0,00		0,036	1,25						
Коэффициент вариации																	0,012	0,021	0,00		0,051	0,03						
Минимальные значения													8,1				1,73	1,53	2,66	0,33	0,652	39,47	0,05	0,040				
Максимальные значения													14,2				1,79	1,61	2,66	0,52	0,739	42,48	0,10	0,100				
Количество определений													7				7	7	7	7	7	7	35	7				
ИГЭ - 4 – Супесь пылеватая пластичная																												
93	2	198	0,7									65,5	20,4	24,3	17,4	6,9	0,43											
94	2	199	1,6									73,0	21,6	24,6	21,2	3,4	0,10											
95	2	М198	2,3 - 2,5										20,8	24,1	19,4	4,7	0,30	2,06	1,71	2,70	0,97	0,579	36,67					
96	3	М201	1,3 - 1,5										21,1	26,2	20,9	5,3	0,04	1,94	1,60	2,70	0,83	0,688	40,74					
97	3	202	2,9										21,3	24,5	19,0	5,5	0,42											
98	5	М207	1,5 - 1,7										21,1	23,6	20,3	3,3	0,24	1,90	1,57	2,70	0,79	0,720	41,85					
99	6	209	1,0									51,0	21,9	26,8	21,5	5,3	0,08											
100	6	М210	1,5 - 1,7										22,3	27,7	21,1	6,6	0,18	1,95	1,59	2,70	0,86	0,698	41,11					
101	7	М212	1,5 - 1,7										21,5	27,6	21,3	6,3	0,03	2,03	1,67	2,70	0,94	0,617	38,15					
102	7	213	1,10									54,5	21,3	27,7	21,2	6,5	0,02											
103	12	М114	2,7 - 2,9										18,9	23,2	18,4	4,8	0,11	2,09	1,76	2,70	0,96	0,534	34,81					

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, %									Ест. влажность W_s , %	Граница теку- чести W_L , %	Граница раска- тывания W_p , %	Число плас- тичности I_p , %	Показатель текучести I_L	Плотность, г/см ³			Степень влажности S_r	Коэфф. пористости e	Пористость n , %	Коэфф. фильтрации $K_{ф}$, м/сут	Содерж. орг. в-ва, д. ед.	Содержание CaO_3	Примечание
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	Менее 0,1	Менее 0,05 (вкл. в < 0,1)						Грунта ρ	Сухого грунта ρ_d	Частиц грунта ρ_s							
104	13A	121	0,9									69,7	19,8	22,9	17,3	5,6	0,45										
105	13Б	M118	0,7 - 0,9										21,7	26,8	20,3	6,5	0,22	2,04	1,68	2,70	0,97	0,607	37,78				
106	21	M152	1,7 - 1,9										23,1	25,0	21,3	3,7	0,49	1,97	1,60	2,70	0,91	0,688	40,74				
107	22A	M91	1,5 - 1,7									65,9	21,2	26,9	20,5	6,4	0,10	1,97	1,63	2,70	0,87	0,656	39,63				
108	22Б	81	0,8									55,5	19,4	23,3	19,3	4,0	0,02										
109	22Б	M82	1,0 - 1,2										19,5	23,0	19,4	3,6	0,03	2,03	1,70	2,70	0,90	0,588	37,04				
110	22Б	M83	2,0 - 2,2										21,4	24,2	21,2	3,0	0,07	2,07	1,71	2,70	1,00	0,579	36,67				
111	24	M59	1,0 - 1,2										22,8	25,6	20,6	5,0	0,44	2,01	1,64	2,70	0,95	0,646	39,26				
112	24	60	2,8									67,9	22,8	25,2	20,8	4,4	0,45										
113	24A	M68	2,0 - 2,2										21,1	24,8	20,6	4,2	0,13	2,08	1,72	2,70	1,00	0,570	36,30				
114	24A	69	3,9									59,0	21,4	24,9	21,2	3,7	0,05										
115	24Б	M63	1,5 - 1,7									68,3	20,9	25,0	20,5	4,5	0,10	2,07	1,71	2,70	0,98	0,579	36,67				
116	24Б	64	3,0									71,0	20,5	24,7	20,0	4,7	0,11										
117	25	M79	1,0 - 1,2										23,3	26,7	22,4	4,3	0,21	2,01	1,63	2,70	0,96	0,656	39,63				
118	38A	M131	4,0 - 4,2										20,1	22,3	18,2	4,1	0,46	2,00	1,67	2,70	0,88	0,617	38,15				
119	38A	132	4,2									71,4	18,6	22,4	18,2	4,2	0,10										
120	41	M41	3,0 - 3,2										22,5	27,6	20,8	6,8	0,24	2,02	1,65	2,70	0,95	0,636	38,89				
121	42	M27	3,0 - 3,2										21,7	27,3	20,6	6,7	0,16	2,05	1,68	2,70	0,96	0,607	37,78				
122	996	358	1,2										23,1	26,1	20,7	5,4	0,44										
123	997	356	1,5									63,7	20,8	23,6	18,5	5,1	0,45										
124	998	354	1,7										21,1	24,3	20,3	4,0	0,20										
125	1000	353	1,3										22,1	24,4	21,2	3,2	0,28										
126	1006	158	2,2									50,8	22,1	24,0	20,9	3,1	0,39										
127	1007	503	1,9										22,3	25,4	19,8	5,6	0,45										
128	1008	506	1,0										22,9	25,9	20,1	5,8	0,48										
129	1009	330	1,4										23,0	25,4	20,8	4,6	0,48										
130	1010	333	1,7										22,9	26,0	22,1	3,9	0,21										
Нормативные значения													21,4	25,1	20,2	4,9	0,24	2,02	1,66	2,70	0,93	0,626	38,44				

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм									Ест. влажность W_1 , %	Граница текучести W_L , %	Граница раскатывания W_p , %	Число пластичности I_p , %	Показатель текучести I_L	Плотность, г/см ³			Степень влажности S_r	Коэфф. пористости e	Пористость n , %	Коэфф. фильтрации $K_{ф. филт.}$	Содерж. орг. в-ва, д. ед.	Содержание $CaCO_3$	Примечание
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	Менее 0,1	Менее 0,05 (вкл. в < 0,1)						Грунта ρ	Сухого грунта ρ_d	Частиц грунта ρ_s							
153	39В	350	1,1										18,5	23,4	20,1	3,3	-0,48										
154	41	39	1,1									65,0	21,5	25,4	21,6	3,8	-0,03										
155	41	M40	1,3 - 1,5										21,4	25,9	23,4	2,5	-0,79	2,04	1,68	2,70	0,95	0,607	37,78				
156	42	25	0,90									65,5	19,3	25,8	20,6	5,2	-0,25										
157	42	M26	1,6 - 1,8										19,5	25,9	20,5	5,4	-0,18	2,09	1,75	2,70	0,97	0,543	35,19				
158	42Б	32	1,3									51,0	18,4	24,7	20,9	3,8	-0,66										
159	44	M58	1,5 - 1,7										18,0	24,0	19,8	4,2	-0,43	2,10	1,78	2,70	0,94	0,517	34,07				
160	44	57	1,10									50,4	18,2	23,9	19,5	4,4	-0,30										
161	1001	355	1,4										18,7	23,9	19,4	4,5	-0,16										
Нормативные значения													18,9	24,6	20,3	4,3	-0,35	2,02	1,70	2,70	0,87	0,589	36,95				
Ср. квадр. отклонение													1,3	1,4	1,2	1,1		0,07	0,07	0,00	0,08	0,065	2,55				
Коэффициент вариации													0,071	0,059	0,057	0,134		0,035	0,04	0,00	0,091	0,111	0,069				
Минимальные значения													16,2	22,1	18,4	2,5	-0,79	1,90	1,57	2,70	0,72	0,517	34,07				
Максимальные значения													21,8	27,8	23,4	6,4	-0,02	2,10	1,78	2,70	0,97	0,720	41,85				
Количество определений													31	31	31	31	31	13	13	13	13	13	13				
Осташковский горизонт																											
Моренные отложения – <i>gIIIos</i>																											
ИГЭ - 5 – Песок пылеватый																											
162	4	M206	3,5 - 3,7			0,7	0,8	1,2	7,2	48,0	42,1		12,8					1,77	1,57	2,66	0,49	0,694	40,98				
163	4	205	3,4			0,6	0,9	1,3	7,9	47,5	41,8													0,09			
164	5	208	3,0	0,6	2,1	1,4	3,8	10,0	28,9	26,4	26,8													0,10			
165	8А	218	6,0				1,0	2,2	2,8	22,9	71,1													0,05			
166	8Б	223	2,2					12,3	17,8	25,7	44,2													0,08			
167	9	167	5,3					0,8	2,7	17,6	78,9													0,06			
168	9А	373	6,1			1,5	3,2	9,1	15,6	30,4	40,2													0,08			
169	9Б	377	5,4			1,8	3,4	9,8	15,2	30,2	39,6													0,09			
170	9В	362	5,8			1,1	1,9	3,8	12,4	21,3	59,5													0,07			

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм									Ест. влажность W , %	Граница текучести W_L , %	Граница раскатывания W_p , %	Число пластичности I_p , %	Показатель текучести I_L	Плотность, г/см ³			Степень влажности S_r	Коэфф. пористости e	Пористость n , %	Коэфф. фильтрации $K_{ф}$, м/сут	Содерж. орг. в-ва, д. сл.	Содержание $CaCO_3$	Примечание
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	Менее 0,1	Менее 0,05 (вкл. в < 0,1)						Грунта ρ	Сухого грунта ρ_d	Частич грунта ρ_s							
171	17В	238	4,3			2,1	2,5	4,6	7,2	19,2	64,4													0,07			
172	18	230	4,4			1,2	2,8	1,9	2,7	18,4	73,0													0,06			
173	18А	233	5,0				1,8	5,8	17,9	44,0	30,5													0,10			
174	18Б	235	4,2	3,7	4,1	2,7	3,6	11,1	16,3	25,7	32,8													0,08			
175	19	243	4,1		1,6	2,4	2,9	9,0	18,9	31,1	34,1													0,08			
176	19А	245	4,7		10,5	1,8	1,8	7,8	17,3	29,7	31,1													0,07			
177	19Б	249	4,7			5,2	5,0	12,0	24,5	27,2	26,1													0,08			
178	20	156	3,1			2,3	3,6	6,9	7,4	20,2	59,6													0,07			
179	20	М157	6,8 - 7,0			1,4	1,8	2,2	2,1	6,6	85,9		11,2					1,75	1,57	2,66	0,43	0,694	40,98				
180	20А	323	6,4			2,1	2,3	5,9	6,4	10,2	73,1													0,05			
181	20Б	327	3,6				2,1	6,8	8,8	9,5	72,8													0,05			
182	20Б	328	7,2			1,5	2,9	7,4	10,1	12,1	66,0													0,06			
183	21	153	3,5					1,0	1,1	15,7	82,2													0,06			
184	24В	73	3,0					0,2	0,5	11,8	87,5													0,06			
185	25	80	2,9			2,9	5,1	9,5	18,5	25,9	38,1													0,08			
186	26	76	4,6			2,2	5,6	12,0	22,0	24,6	33,6													0,10			
187	30	179	6,8					1,0	3,0	14,7	81,3													0,06			
188	30А	192	3,3			0,3	1,5	5,5	18,1	26,5	48,1													0,08			
189	30Б	194	4,2				2,3	5,3	17,7	26,0	48,7													0,10			
190	32	183	6,0					0,9	3,6	9,8	85,7													0,06			
191	34	М54	1,5 - 1,7			0,2	0,7	3,2	20,8	44,0	31,1		7,1					1,73	1,62	2,66	0,29	0,642	39,10				
192	34	53	3,20			0,4	0,8	3,4	21,0	47,2	27,2													1,23			
193	38	136	4,9				0,4	2,0	12,4	36,8	48,4													0,07			
194	38	137	6,8				1,3	1,5	3,0	24,2	70,0													0,06			
195	38А	133	6,8			0,6	1,1	1,2	3,5	24,0	69,6													0,07			
196	38Б	127	6,8			0,8	1,0	1,1	3,2	24,5	69,4													0,07			
197	42Б	34	4,8			1,0	1,8	2,8	5,3	23,4	65,7													0,07			
198	43	М37	1,5 - 1,7	4,0	7,7	4,9	3,3	8,0	12,8	28,7	30,6		11,4					1,76	1,58	2,66	0,44	0,684	40,60				

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм									Ест. влажность W_* , %	Граница текучести W_L , %	Граница раскатывания W_p , %	Число пластичности I_p , %	Показатель текучести I_L	Плотность, г/см ³			Степень влажности S_r	Коэфф. пористости e	Пористость n , %	Коэфф. фильтрации $K_{ф}$, м/сут	Содерж. орг. в-ва, д. ед.	Содержание $CaCO_3$	Примечание
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	Менее 0,1	Менее 0,05 (вкл. в < 0,1)						Грунта ρ	Сухого грунта ρ_d	Частиц грунта ρ_s							
199	43	36	1,20	3,8	8,2	5,1	3,6	7,6	13,0	28,4	30,3	14,8												0,07			
200	45	103	0,7	2,2	6,3	3,2	4,4	5,1	14,0	20,4	44,4	22,0												0,07			
201	45	M104	0,8 - 1,0	1,5	5,5	2,9	4,9	5,5	14,6	21,2	43,9		13,7					1,80	1,58	2,66	0,53	0,684	40,60				
202	45	24	1,50			2,1	8,3	12,5	17,6	30,4	29,1													0,11			
203	46	M16	0,6 - 0,8			1,5	3,0	7,1	12,9	28,1	47,4		10,8					1,73	1,56	2,66	0,41	0,705	41,35				
204	46	15	1,5			1,9	2,6	7,3	13,0	27,9	47,3	23,5												0,07			
205	46Б	22	1,0				0,2	2,7	11,3	28,0	57,8													0,06			
206	47	14	1,1			1,9	3,4	9,8	14,4	26,3	44,2													0,07			
207	51	4	3,4	2,4	4,5	1,4	2,2	7,3	18,4	35,1	28,7													0,07			
208	52	45	3,6			2,3	2,3	9,3	22,8	31,3	32,0													0,09			
209	52А	47	2,4					0,8	3,3	11,0	84,9													0,06			
210	52Б	50	3,5			1,5	4,7	11,1	21,6	30,7	30,4													0,10			
211	999	352	4,0			1,2	2,5	6,8	19,1	25,4	45,0													0,06			
212	1003	181	3,1			2,3	3,2	7,7	20,4	28,4	38,0													0,07			
213	1006	502	3,3			2,0	3,5	6,5	12,0	20,4	55,6													0,06			
214	1007	504	3,2					1,8	2,4	20,2	75,6													0,05			
215	1008	506	2,8					1,2	1,8	18,1	78,9													0,05			
216	1009	332	3,1			3,2	4,4	8,9	16,1	23,9	43,5													0,06			
217	1009	331	3,6			2,3	5,9	12,0	18,9	25,1	35,8													0,07			
218	1010	334	3,5			1,8	4,4	10,9	20,1	23,8	39,0													0,07			
219	1011	177	3,5				0,5	1,0	2,8	17,8	77,9													0,06			
220	1012	179	3,9				0,3	1,5	3,2	15,7	79,3													0,05			
Нормативные значения													11,2					1,76	1,58	2,66	0,43	0,684	40,60	0,09			
Ср. квадр. отклонение																		0,03	0,02	0,00		0,022	0,79				
Коэффициент вариации																		0,015	0,013	0,00		0,032	0,019				
Минимальные значения													7,1					1,73	1,56	2,66	0,29	0,642	39,10	0,05			
Максимальные значения													13,7					1,80	1,62	2,66	0,53	0,705	41,35	1,23			
Количество определений													6					6	6	6	6	6	6	53			

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм								Ест. влажность W, %	Граница текучести W _L , %	Граница раскатывания W _p , %	Число пластичности Ip, %	Показатель текучести I _L	Плотность, г/см³			Степень влажности Sr	Коэфф. пористости e	Пористость n, %	Коэфф. фильтрации K _{ф. филт.}	Содерж. орг. в-ва, д. ед.	Содержание СаСО ₃	Примечание	
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	Менее 0,1						Менее 0,05 (вкл. в < 0,1)	Грунта ρ	Сухого грунта ρ _d								Частиц грунта ρ _s
ИГЭ - 6 – Песок средней крупности																											
221	13	110	5,0	4,2	6,3	5,6	7,3	10,2	26,4	19,9	20,1												0,11				
222	17	220	4,8		7,0	8,2	17,6	15,1	17,6	14,3	20,2												0,07				
223	17А	223	4,8		7,5	7,7	17,2	14,7	17,2	13,8	21,9												0,08				
224	17Б	226	4,7		7,5	7,7	17,2	14,7	17,2	13,8	21,9												0,08				
225	24	62	6,5	2,2	4,0	4,9	6,7	13,5	19,7	40,8	8,2												0,31				
226	24Б	65	5,4		2,9	7,7	11,0	23,4	23,3	16,0	15,7												0,12				
227	26	77	7,5	0,3	3,6	12,9	10,8	21,6	22,9	13,7	14,2												0,28				
228	43	М39	2,2 - 2,4	8,0	8,6	4,1	4,5	12,4	25,5	17,1	19,8		7,2				1,79	1,67	2,65	0,33	0,587	36,98					
229	43	38	3,0	9,9	8,5	3,7	4,0	13,7	27,1	16,1	17,0												0,08				
230	46	М20	3,8 - 4,0			6,2	7,9	24,3	40,6	15,4	5,6		9,1				1,82	1,67	2,65	0,41	0,587	36,98					
231	46	18	4,6			1,8	7,1	25,2	41,2	17,0	7,7												0,81				
232	49	М10	0,6 - 0,8			1,5	5,9	19,8	30,4	22,2	20,2		6,8				1,81	1,69	2,65	0,32	0,568	36,23					
233	49	М11	1,7 - 1,9			2,0	7,0	20,9	29,8	23,1	17,2	8,4	8,5				1,78	1,64	2,65	0,37	0,616	38,11	0,11				
234	50	М7	1,9 - 2,1	7,4	2,0	1,1	2,2	13,1	31,8	20,0	22,4	10,9	8,9				1,80	1,65	2,65	0,39	0,606	37,74	0,09				
235	50	М8	1,1 - 1,3	7,2	1,9	1,3	1,9	13,6	31,9	19,9	22,3		10,0				1,83	1,66	2,65	0,44	0,596	37,36					
Нормативные значения													8,4				1,80	1,66	2,65	0,38	0,593	37,23	0,19				
Ср. квадр. отклонение													1,2				0,02	0,02	0,00		0,017	0,66					
Коэффициент вариации																	0,01	0,011	0,00		0,029	0,018					
Минимальные значения																	1,78	1,64	2,65	0,32	0,568	36,23	0,07				
Максимальные значения													10,0				1,83	1,69	2,65	0,44	0,616	38,11	0,81				
Количество определений													6				6	6	6	6	6	6	11				
ИГЭ - 7 – Песок крупный, гравелистый																											
236	16	М100	0,4 - 0,6	5,1	8,7	10,8	11,7	16,0	20,1	12,3	15,3		9,2				1,75	1,60	2,65	0,37	0,656	39,62	0,10				
237	17	М218	0,5 - 0,7	2,3	7,1	11,2	13,7	16,1	17,8	15,1	16,7		9,8				1,77	1,61	2,65	0,40	0,646	39,25					
238	17	218	1,1		6,2	17,4	16,6	14,8	15,7	7,5	21,8	10,4											0,10				
239	17А	221	1,1		5,6	17,8	16,9	15,2	16,3	7,6	20,6	9,9											0,09				

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от—до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм									Ест. влажность W_* , %	Граница текучести W_L , %	Граница раскатывания W_p , %	Число пластичности I_p , %	Показатель текучести I_L	Плотность, г/см ³			Степень влажности S_r	Коэфф. пористости e	Пористость n , %	Коэфф. фильтрации $K_{ф, фильт}$	Содерж. орг. в-ва, д. ед.	Содержание $CaCO_3$	Примечание	
				Более 10	10–5	5–2	2–1	1–0,5	0,5–0,2	0,2–0,1	Менее 0,1	Менее 0,05 (вкл. в < 0,1)						Грунта ρ	Сухого грунта ρ_d	Частиц грунта ρ_s								
ИГЭ - 8а – Супесь моренная пластичная песчанистая																												
254	2	M200	3,6 - 3,8										13,2	16,5	12,1	4,4	0,25	2,15	1,90	2,70	0,85	0,421	29,63					
255	6	M211	3,5 - 3,7										13,6	16,6	11,0	5,6	0,46	2,14	1,88	2,70	0,84	0,436	30,37					
256	7	M214	3,0 - 3,2										15,2	17,8	13,6	4,2	0,38	2,13	1,85	2,70	0,89	0,459	31,48					
257	8	M217	3,5 - 3,7										14,3	19,1	12,2	6,9	0,30	2,10	1,84	2,70	0,83	0,467	31,85					
258	11	M117	3,0 - 3,2										13,2	18,3	12,2	6,1	0,16	2,14	1,89	2,70	0,83	0,429	30,00					
259	13А	M109	3,5 - 3,7										15,2	19,8	14,0	5,8	0,21	2,13	1,85	2,70	0,89	0,459	31,48					
260	13Б	M120	3,0 - 3,2										15,4	19,4	13,9	5,5	0,27	2,14	1,85	2,70	0,90	0,459	31,48					
261	14	M105	3,0 - 3,2										16,0	19,9	13,7	6,2	0,36	2,13	1,84	2,70	0,92	0,467	31,85					
262	15	M99	2,5 - 2,7										12,5	16,6	11,7	4,9	0,16	2,24	1,99	2,70	0,94	0,357	26,30					
263	22	M90	6,0 - 6,2										11,0	15,7	10,4	5,3	0,11	2,22	2,00	2,70	0,85	0,350	25,93					
264	22А	M93	5,7 - 5,9										11,2	15,8	11,0	4,8	0,04	2,23	2,01	2,70	0,88	0,343	25,56					
265	22Б	M86	7,5 - 7,7										10,5	17,1	10,5	6,6	0,00	2,22	2,01	2,70	0,83	0,343	25,56					
266	24А	M70	6,5 - 6,7										12,6	16,8	12,3	4,5	0,06	2,14	1,90	2,70	0,81	0,421	29,63					
267	35	M51	2,5 - 2,7										12,8	18,8	12,4	6,4	0,06	2,26	2,00	2,70	0,99	0,350	25,93					
268	36	M52	2,5 - 2,7										13,6	16,9	12,4	4,5	0,26	2,14	1,88	2,70	0,84	0,436	30,37					
269	37	M150	2,0 - 2,2										15,7	19,5	14,1	5,4	0,29	2,11	1,82	2,70	0,88	0,484	32,59					
270	38Б	M126	5,0 - 5,2										18,1	21,4	16,6	4,8	0,31	2,12	1,79	2,70	0,96	0,508	33,70					
271	39	M141	6,5 - 6,7										16,8	19,9	13,8	6,1	0,49	2,11	1,81	2,70	0,92	0,492	32,96					
272	39А	M144	6,0 - 6,2										16,9	20,3	15,3	5,0	0,31	2,11	1,81	2,70	0,93	0,492	32,96					
273	39Б	M147	4,0 - 4,2										12,7	15,8	12,0	3,8	0,19	2,15	1,91	2,70	0,83	0,414	29,26					
274	39Б	M148	6,0 - 6,2										12,7	16,2	12,0	4,2	0,17	2,16	1,92	2,70	0,85	0,406	28,89					
275	39В	M351	3,2 - 3,4										12,4	16,0	12,3	3,7	0,03	2,17	1,93	2,70	0,84	0,399	28,52					
276	42А	M30	3,0 - 3,2										14,3	18,3	12,9	5,4	0,25	2,13	1,86	2,70	0,85	0,452	31,11					
277	46	M17	2,5 - 2,7										11,6	15,6	10,8	4,8	0,16	2,16	1,94	2,70	0,80	0,392	28,15					
278	46А	M21	4,0 - 4,2										11,2	15,8	10,6	5,2	0,12	2,25	2,02	2,70	0,90	0,337	25,19					
279	46Б	M23	3,5 - 3,7										11,4	16,2	10,4	5,8	0,17	2,22	1,99	2,70	0,86	0,357	26,30					
280	48	M13	3,0 - 3,2										13,1	17,2	12,2	5,0	0,19	2,23	1,97	2,70	0,96	0,371	27,04					

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм								Ест. влажность W_p , %	Граница текучести W_{Lp} , %	Граница раскатывания W_{pL} , %	Число пластичности I_p , %	Показатель текучести I_L	Плотность, г/см ³			Степень влажности S_r	Коэфф. пористости e	Пористость n , %	Коэфф. фильтрации $K_{ф, фильт}$	Содерж. орг. в-ва, д. ед.	Содержание CaCO ₃	Примечание	
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	Менее 0,1						Менее 0,05 (вкл. в < 0,1)	Грунта ρ	Сухого грунта ρ_d								Частиц грунта ρ_s
281	50	M9	3,0 - 3,2									13,5	16,6	11,4	5,2	0,40	2,13	1,88	2,70	0,84	0,436	30,37					
282	51	M5	4,5 - 4,7									13,0	17,3	11,7	5,6	0,23	2,13	1,89	2,70	0,82	0,429	30,00					
283	52	M44	1,1 - 1,3									15,6	19,9	13,2	6,7	0,36	2,17	1,88	2,70	0,97	0,436	30,37					
284	52A	M48	4,0 - 4,2									13,9	17,6	12,6	5,0	0,27	2,13	1,87	2,70	0,85	0,444	30,74					
285	53	M55	2,0 - 2,2								37,8	15,1	20,3	13,9	6,4	0,18	2,13	1,85	2,70	0,89	0,459	31,48					
286	53	M56	4,0 - 4,2									15,1	19,7	14,2	5,5	0,16	2,14	1,86	2,70	0,90	0,452	31,11					
287	996	359	3,2									15,3	18,2	14,3	3,9	0,26											
288	997	357	3,3									14,7	19,2	13,9	5,3	0,15											
289	998	355	3,2									14,5	17,5	13,1	4,4	0,32											
290	1001	356	3,0									16,0	19,1	13,2	5,9	0,47											
291	1002	358	2,7									12,5	15,5	12,0	3,5	0,14											
292	1003	180	1,3									12,5	18,1	12,1	6,0	0,07											
Нормативные значения												13,8	17,9	12,6	5,2	0,22	2,16	1,90	2,70	0,88	0,423	29,64					
Ср. квадр. отклонение												1,8	1,6	1,4	0,9		0,05	0,07	0,00	0,05	0,049	2,45					
Коэффициент вариации												0,131	0,092	0,111	0,126		0,021	0,035	0,00	0,057	0,116	0,083					
Минимальные значения												10,5	15,5	10,4	3,5	0,00	2,10	1,79	2,70	0,80	0,337	25,19					
Максимальные значения												18,1	21,4	16,6	6,9	0,49	2,26	2,02	2,70	0,99	0,508	33,70					
Количество определений												39	39	39	39	39	33	33	33	33	33	33					
ИГЭ - 86 – Супесь моренная пластичная песчанистая ($I_L > 0,5$ МПа)																											
293	13	M109	3,4 - 3,6								40,8	16,5	18,5	12,8	5,7	0,65	2,14	1,84	2,70	0,95	0,467	31,85					
294	13A	M122	1,9 - 2,1									16,9	19,8	13,7	6,1	0,52	2,15	1,84	2,70	0,98	0,467	31,85					
295	13Б	M121	2,3 - 2,5									16,1	18,7	13,0	5,7	0,54	2,15	1,85	2,70	0,95	0,459	31,48					
296	17	M219	2,8 - 3,0									15,9	16,3	12,1	4,2	0,90	2,13	1,84	2,70	0,92	0,467	31,85					
297	17A	M222	2,5 - 2,7									15,8	16,3	11,9	4,4	0,88	2,13	1,84	2,70	0,91	0,467	31,85					
298	17Б	M225	2,5 - 2,7									15,9	16,7	10,7	6,0	0,87	2,16	1,86	2,70	0,95	0,452	31,11					
Нормативные значения												16,2	17,7	12,4	5,4	0,73	2,14	1,85	2,70	0,94	0,463	31,67					
Ср. квадр. отклонение												0,4	1,5	1,0	0,8		0,01	0,01	0,00	0,03	0,007	0,31					
Коэффициент вариации												0,026	0,084	0,084	0,135		0,006	0,005	0,00	0,027	0,016	0,01					

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм								Ест. влажность W, %	Граница текучести W _L , %	Граница раскатывания W _p , %	Число пластичности Ip, %	Показатель текучести I _L	Плотность, г/см³			Степень влажности S _r	Коефф. пористости e	Пористость n, %	Коефф. фильтрации K _{ф. филт.}	Содерж. орг. в-ва, д. ед.	Содержание CaCO ₃	Примечание
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	Менее 0,1						Менее 0,05 (вкл. в < 0,1)	Грунта ρ	Сухого грунта ρ _d							
Минимальные значения												15,8	16,3	10,7	4,2	0,52	2,13	1,84	2,70	0,91	0,452	31,11				
Максимальные значения												16,9	19,8	13,7	6,1	0,90	2,16	1,86	2,70	0,98	0,467	31,85				
Количество определений												6	6	6	6	6	6	6	6	6	6					
ИГЭ - 9 – Суглинок моренный полутвердый легкий песчанистый																										
299	16	M101	1,5 - 1,7									11,9	18,9	11,5	7,4	0,05	2,22	1,98	2,71	0,87	0,369	26,94				
300	16	M102	4,0 - 4,2									12,2	19,4	11,7	7,7	0,06	2,28	2,03	2,71	0,98	0,335	25,09				
301	23	M94	1,5 - 1,7								50,9	11,9	19,3	11,4	7,9	0,06	2,21	1,98	2,71	0,87	0,369	26,94				
302	23	M95	4,0 - 4,2									12,1	20,3	11,9	8,4	0,03	2,22	1,98	2,71	0,89	0,369	26,94				
303	31	M180	2,0 - 2,2									11,7	20,2	11,1	9,1	0,06	2,29	2,05	2,71	0,98	0,322	24,35				
304	39	M140	3,8 - 4,0									15,5	22,1	14,8	7,3	0,10	2,16	1,87	2,71	0,94	0,449	31,00				
Нормативные значения												12,5	20,0	12,1	8,0	0,06	2,23	1,98	2,71	0,92	0,369	26,88				
Ср. квадр. отклонение												1,5	1,1	1,4	0,7		0,05	0,06	0,00	0,05	0,044	2,31				
Коеэффициент вариации												0,116	0,057	0,113	0,085		0,022	0,032	0,00	0,056	0,12	0,086				
Минимальные значения												11,7	18,9	11,1	7,3	0,03	2,16	1,87	2,71	0,87	0,322	24,35				
Максимальные значения												15,5	22,1	14,8	9,1	0,10	2,29	2,05	2,71	0,98	0,449	31,00				
Количество определений												6	6	6	6	6	6	6	6	6	6					
ИГЭ - 9а – Суглинок моренный тугопластичный легкий песчанистый																										
305	33	M186	3,0 - 3,2									14,4	19,1	11,7	7,4	0,36	2,17	1,90	2,71	0,91	0,426	29,89				
306	39А	M143	2,6 - 2,8									17,3	22,0	14,9	7,1	0,33	2,11	1,80	2,71	0,92	0,506	33,58				
307	39А	M145	4,4 - 4,6									17,0	21,6	14,1	7,5	0,39	2,13	1,82	2,71	0,94	0,489	32,84				
308	42	M28	6,6 - 6,8								52,4	16,6	21,6	12,8	8,8	0,43	2,12	1,82	2,71	0,92	0,489	32,84				
309	42А	M31	5,0 - 5,2									16,3	22,1	13,8	8,3	0,30	2,12	1,82	2,71	0,90	0,489	32,84				
310	51	M3	1,5 - 1,7									17,6	23,3	15,2	8,1	0,30	2,11	1,79	2,71	0,93	0,514	33,95				
311	52Б	M49	1,5 - 1,7									14,6	20,6	12,5	8,1	0,26	2,12	1,85	2,71	0,85	0,465	31,73				
312	1000	M354	3,3 - 3,5									16,8	21,5	14,3	7,2	0,35	2,11	1,81	2,71	0,92	0,497	33,21				
Нормативные значения												16,3	21,5	13,7	7,8	0,34	2,12	1,83	2,71	0,91	0,484	32,61				
Ср. квадр. отклонение												1,2	1,2	1,2	0,6		0,02	0,03	0,00	0,03	0,027	1,28				

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от—до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм							Ест. влажность W_p , %	Граница текучести W_{Lp} , %	Граница раскатывания W_p , %	Число пластичности I_p , %	Показатель текучести I_L	Плотность, г/см ³			Степень влажности S_r	Коэфф. пористости e	Пористость n , %	Коэфф. фильтрации $K_{ф}$, м/сут	Содерж. орг. в-ва, д. ед.	Содержание CaCO ₃	Примечание	
				Более 10	10–5	5–2	2–1	1–0,5	0,5–0,2	0,2–0,1						Менее 0,1	Менее 0,05 (вкл. в < 0,1)	Грунта ρ								Сухого грунта ρ_d
Коэффициент вариации											0,074	0,057	0,089	0,077		0,009	0,019	0,00	0,03	0,057	0,039					
Минимальные значения											14,4	19,1	11,7	7,1	0,26	2,11	1,79	2,71	0,85	0,426	29,89					
Максимальные значения											17,6	23,3	15,2	8,8	0,43	2,17	1,90	2,71	0,94	0,514	33,95					
Количество определений											8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8					

дата выполнения расчета: 25.07.2025

расчет выполнил:



Т.И. Богуш

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Приложение Ж																	
Нормативные и расчетные характеристики грунтов																	
Технологический индекс	№ ИГЭ (слоя)	Наименование грунта	Влажность, %	Показатель текучести	К-т пористости	Удельный вес, кН/м³			Удельное сцепление, МПа			Угол внутреннего трения, град.			Модуль общей деформации, МПа	Расчетное сопротивление грунта, МПа	Категория грунта по ГЭСН 81-02-01-2020, Сборник 1, прил. 1-1
						γ _n	γ _п	γ _л	c _n	c _п	c _л	φ _n	φ _п	φ _л			
г _п los	1	Насыпной грунт (песок пылеватый)	10,9		0,69	$\frac{17,5}{9,8}$	$\frac{17,5}{9,8}$	$\frac{17,5}{9,8}$	0,003	0,003	0,003	28	28	28	15	$\frac{0,18}{0,13}$	296
	1a	Насыпной грунт (супесь твердая пылеватая)	18,6	-0,39	0,61	20,0	20,0	20,0	0,016	0,016	0,016	28	28	28	19	0,27	366
	2	Торф	297,8		5,31	11,4	11,0	10,7	0,020			22			1,1		37a
	3	Песок пылеватый глинистый	11,8		0,70	$\frac{17,6}{9,8}$	$\frac{17,5}{9,8}$	$\frac{17,4}{9,8}$	0,007	0,006	0,005	29	28	28	9,1	$\frac{0,25}{0,10}$	29a
	4	Супесь пластичная пылеватая	21,4	0,24	0,63	20,2	20,1	20,0	0,010	0,009	0,008	30	29	28	11	0,24	36a
	4a	Супесь твердая пылеватая	18,9	-0,35	0,59	20,2	20,0	19,9	0,008	0,006	0,005	24	24	23	14	0,28	366
	5	Песок пылеватый	11,2		0,68	$\frac{17,6}{9,9}$	$\frac{17,5}{9,9}$	$\frac{17,4}{9,9}$	0,003	0,003	0,002	29	29	26	16	$\frac{0,25}{0,10}$	10a
	6	Песок средней крупности	8,4		0,59	$\frac{18,0}{10,4}$	$\frac{17,9}{10,4}$	$\frac{17,9}{10,4}$	0,002	0,002	0,001	37	37	34	36	0,40	10a,10г
г _п los	7	Песок крупный, гравелистый	7,3		0,61	$\frac{17,6}{10,2}$	$\frac{17,6}{10,2}$	$\frac{17,6}{10,2}$	0,001	0,001	0,001	39	35	34	31	0,50	10г
	8	Супесь моренная твердая пылеватая	11,0	-0,34	0,38	21,7	21,6	21,5	0,021	0,021	0,014	30	30	26	57	0,30	106
Ж-И-ГИ-Ж-25-04-08																	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата													

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Ж-И-0-25-080										Лист		
															1		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Лист	№ докум.
Подпись	Дата	
084-25-0-ИГИ-Ж		Лист
		2

Геологический индекс	№ ИГЭ (слоя)	Наименование грунта	Влажность, %	Показатель текучести	К-т пористости	Удельный вес, кН/м ³			Удельное сцепление, МПа			Угол внутреннего трения, град.			Модуль общей деформации, МПа	Расчетное сопротивление грунта, МПа	Категория грунта по ГОСТ 81-02-01-2020, Сборник 1, прил. 1-1
						γ _n	γ _п	γ _г	c _n	c _п	c _г	φ _n	φ _п	φ _г			
gIIlos	8a	Супесь моренная пластичная пылеватая	13,8	0,22	0,42	21,6	21,5	21,5	0,021	0,021	0,014	30	30	26	53	0,28	106
gIIlos	8б	Супесь моренная пластичная пылеватая (Π>0,5 МПа)	16,2	0,73	0,46	21,4	21,3	21,3	0,005	0,004	0,003	17	16	15	8,0	0,23	106
gIIlos	9	Суглинок моренный полутвердый легкий песчанистый	12,5	0,06	0,37	22,3	22,1	21,9	0,047	0,047	0,031	26	26	23	58	0,34	106
gIIlos	9a	Суглинок моренный тугопластичный легкий песчанистый	16,3	0,34	0,48	21,2	21,1	21,1	0,037	0,037	0,025	24	24	21	47	0,32	106

Приложение И

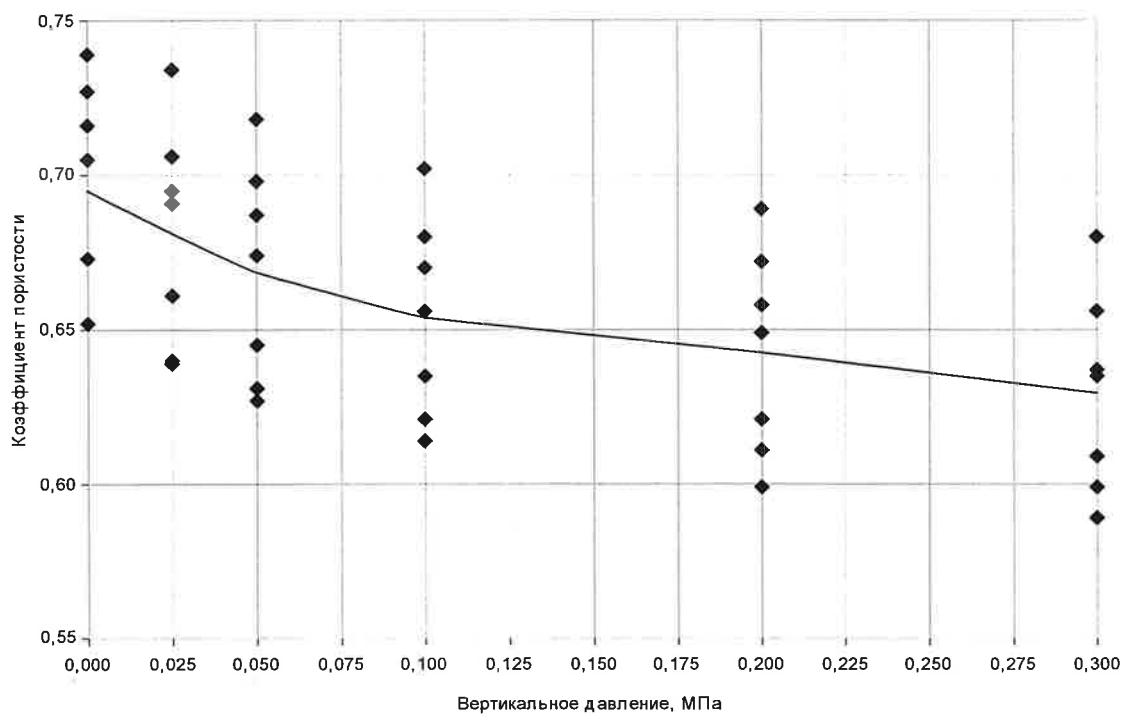
Результаты компрессионных испытаний грунтов

Инженерно-геологический элемент № 3

Песок пылеватый глинистый

Условия испытаний: при естественной влажности

Номер образца	Номер скважины	Глубина отбора проб, м	Коэффициент пористости при давлении, МПа						Одометр. модуль деформ., E_{oed} , МПа
			0	0,025	0,05	0,1	0,2	0,3	
M170	27	0,8 - 1,0	0,652	0,639	0,627	0,614	0,599	0,589	9,2
M174	29	0,8 - 1,0	0,652	0,640	0,631	0,621	0,611	0,599	11,0
M182	32	2,6 - 2,8	0,727	0,706	0,698	0,680	0,672	0,656	9,5
M135	38	0,5 - 0,7	0,705	0,691	0,674	0,656	0,649	0,637	8,6
M129	38A	1,0 - 1,2	0,673	0,661	0,645	0,635	0,621	0,609	8,9
M124	38Б	1,1 - 1,3	0,739	0,734	0,718	0,702	0,689	0,680	8,9
M46	52A	0,9 - 1,1	0,716	0,695	0,687	0,670	0,658	0,635	7,9
Среднее значение			0,695	0,681	0,669	0,654	0,643	0,629	9,1
Стандартное отклонение Коэффициент вариации			0,036	0,035	0,035	0,032	0,033	0,032	1,0
			0,051	0,052	0,052	0,049	0,052	0,051	0,105



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

084-25-ИГИ-И

Лист

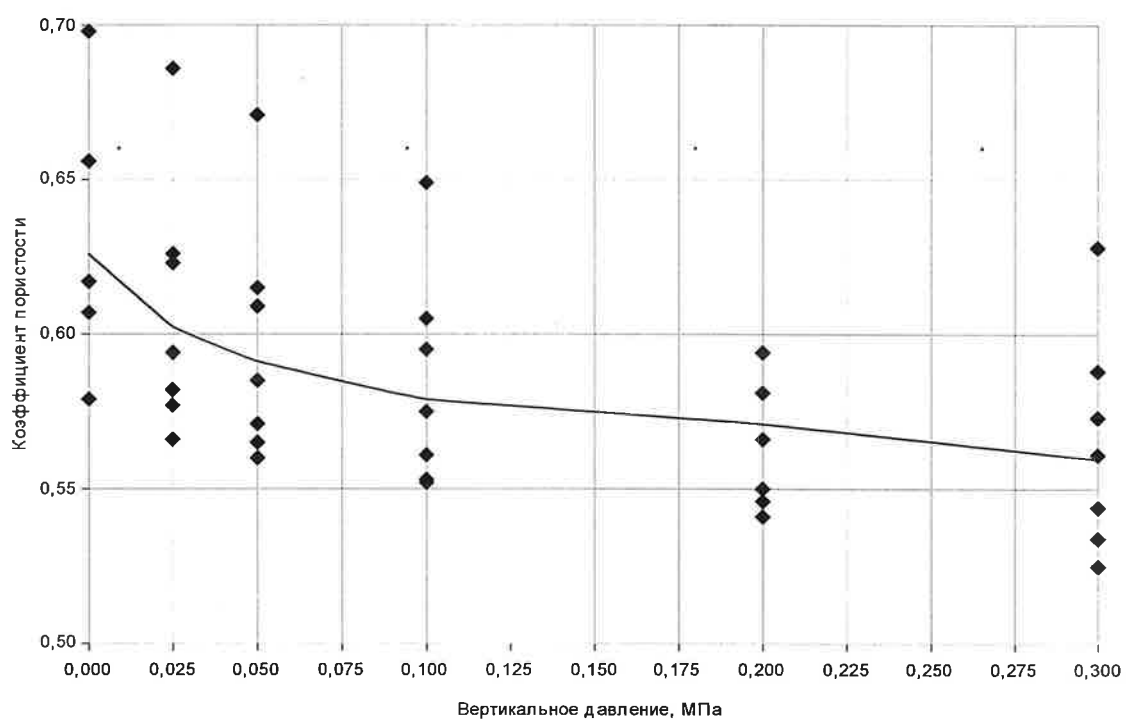
1

Инженерно-геологический элемент № 4

Супесь пылеватая пластичная

Условия испытаний: при естественной влажности

Номер образца	Номер скважины	Глубина отбора проб, м	Коэффициент пористости при давлении, МПа						Одометр. модуль деформ., E_{oed} , МПа
			0	0,025	0,05	0,1	0,2	0,3	
M198	2	2,3 - 2,5	0,579	0,566	0,560	0,552	0,546	0,525	10,6
M210	6	1,5 - 1,7	0,698	0,686	0,671	0,649		0,628	8,1
M212	7	1,5 - 1,7	0,617	0,594	0,585	0,575	0,566	0,561	13,4
M118	13Б	0,7 - 0,9	0,607	0,577	0,565	0,553	0,541	0,534	10,2
M91	22А	1,5 - 1,7	0,656	0,623	0,609	0,595	0,581	0,573	9,1
M79	25	1,0 - 1,2	0,656	0,626	0,615	0,605	0,594	0,588	12,0
M27	42	3,0 - 3,2	0,607	0,582	0,571	0,561	0,550	0,544	11,7
Среднее значение			0,631	0,608	0,597	0,584	0,563	0,565	10,7
Стандартное отклонение			0,040	0,041	0,039	0,035	0,021	0,035	1,8
Коэффициент вариации			0,063	0,068	0,065	0,06	0,038	0,063	0,168



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-И

Лист

2

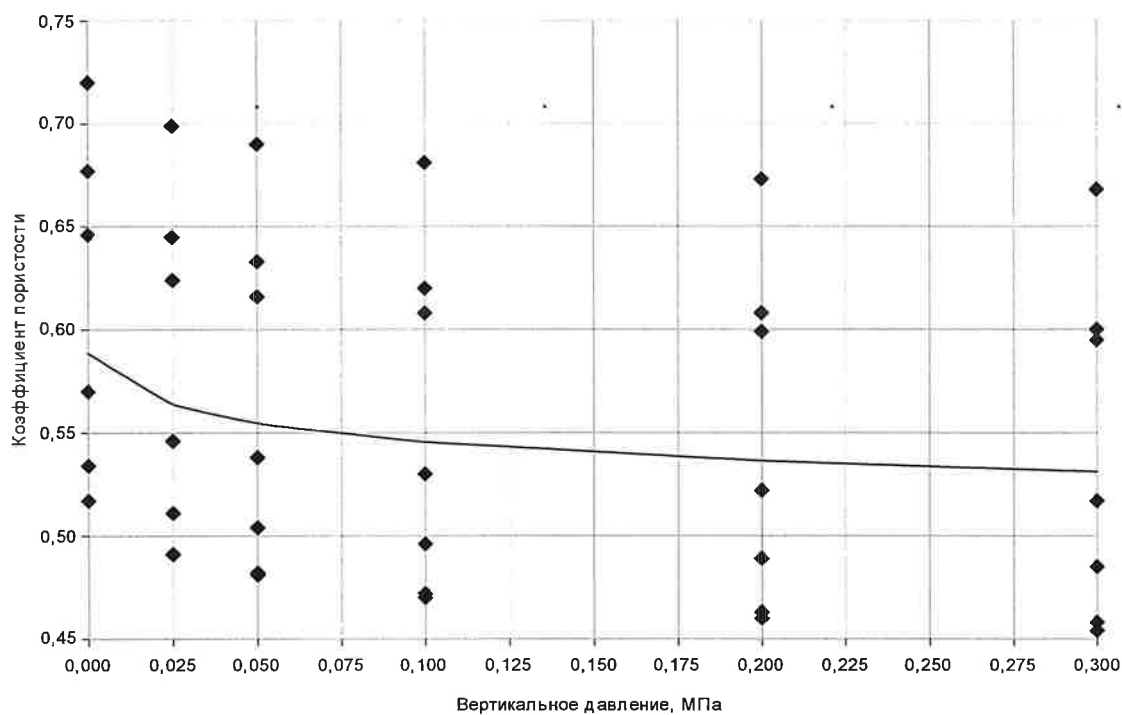
Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Инженерно-геологический элемент № 4а

Супесь пылеватая твердая

Условия испытаний: при естественной влажности

Номер образца	Номер скважины	Глубина отбора проб, м	Коэффициент пористости при давлении, МПа						Одометр. модуль деформ., E_{oed} , МПа
			0	0,025	0,05	0,1	0,2	0,3	
M195	1	1,20 - 1,40	0,534	0,511	0,504	0,496	0,489	0,485	16,1
M197	1	2,8 - 3,0	0,570	0,546	0,538	0,530	0,522	0,517	15,1
M203	4	2,0 - 2,2	0,720	0,699	0,690	0,681	0,673	0,668	15,1
M108	13	1,5 - 1,7	0,517	0,491	0,481	0,470	0,460	0,454	11,3
M88	22	1,2 - 1,4	0,646	0,624	0,616	0,608	0,599	0,595	15,4
M146	39Б	1,0 - 1,2	0,677	0,645	0,633	0,620	0,608	0,600	10,3
M58	44	1,5 - 1,7	0,517	0,491	0,482	0,472	0,463	0,458	12,5
Среднее значение			0,597	0,572	0,563	0,554	0,545	0,540	13,7
Стандартное отклонение Коэффициент вариации			0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,082	2,3
			0,139	0,146	0,147	0,15	0,152	0,153	0,167



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

084-25-ИГИ-И

Лист

3

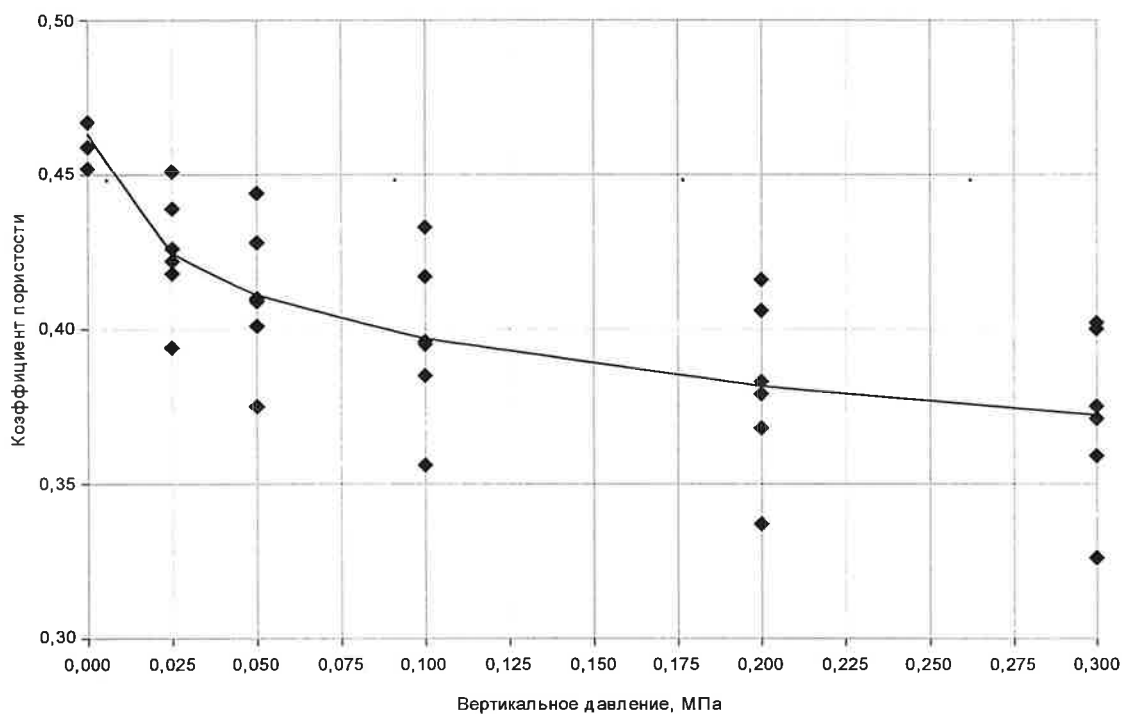
Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Инженерно-геологический элемент № 86

Супесь моренная пластичная песчанистая

Условия испытаний: при естественной влажности

Номер образца	Номер скважины	Глубина отбора проб, м	Коэффициент пористости при давлении, МПа						Одометр. модуль деформ., E_{oed} , МПа
			0	0,025	0,05	0,1	0,2	0,3	
M109	13	3,4 - 3,6	0,467	0,426	0,410	0,395	0,379	0,371	7,4
M122	13A	1,9 - 2,1	0,467	0,451	0,444	0,433	0,416	0,402	8,9
M121	13Б	2,3 - 2,5	0,459	0,422	0,409	0,396	0,383	0,375	8,6
M219	17	2,8 - 3,0	0,467	0,418	0,401	0,385	0,368	0,359	6,8
M222	17A	2,5 - 2,7	0,467	0,439	0,428	0,417	0,406	0,400	10,3
M225	17Б	2,5 - 2,7	0,452	0,394	0,375	0,356	0,337	0,326	5,9
Среднее значение			0,463	0,425	0,411	0,397	0,382	0,372	8,0
Стандартное отклонение			0,007	0,019	0,023	0,026	0,028	0,028	1,6
Коэффициент вариации			0,016	0,045	0,057	0,066	0,074	0,076	0,199



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

084-25-ИГИ-И

Лист

4

Инженерно-геологический элемент № 4

Супесь пылеватая пластичная

Номер образца	Номер скважины	Глубина отбора проб, м	Схема	Сопротивление срезу τ , МПа, при нормальном напряжении σ , МПа			C, МПа	φ , град.	tg φ
				0,10	0,20	0,30			
M198	2	2,3 - 2,5	К-Д	0,071	0,137	0,198	0,008	32	0,625
M210	6	1,5 - 1,7	К-Д	0,058	0,120	0,160	0,011	27	0,510
M212	7	1,5 - 1,7	К-Д	0,082	0,144	0,218	0,012	34	0,675
M118	13Б	0,7 - 0,9	К-Д	0,060	0,120	0,170	0,007	29	0,554
M91	22А	1,5 - 1,7	К-Д	0,058	0,111	0,162	0,006	27	0,510
M79	25	1,0 - 1,2	К-Д	0,068	0,118	0,178	0,011	29	0,554
M27	42	3,0 - 3,2	К-Д	0,062	0,144	0,172	0,016	29	0,554
Нормативное значение				0,066	0,128	0,180	0,010	30	0,571
Количество определений				7	7	7	7	7	7
Минимальное значение				0,058	0,111	0,160	0,006	27	0,510
Максимальное значение				0,082	0,144	0,218	0,016	34	0,680
Стандартное отклонение				0,0082	0,013	0,021			
Коэффициент вариации				0,125	0,102	0,116			
Расчетное значение ($\alpha = 0,85$)							0,009	29	
Расчетное значение ($\alpha = 0,95$)							0,008	28	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

084-25-0-ОИИ-ИГ-ИГИ

Лист

2

Инженерно-геологический элемент № 4а

Супесь пылеватая твердая

Номер образца	Номер скважины	Глубина отбора проб, м	Схема	Сопротивление срезу τ , МПа, при нормальном напряжении σ , МПа			C, МПа	φ , град.	tg φ
				0,10	0,20	0,30			
M195	1	1,2 - 1,4	К-Д	0,037	0,059	0,098	0,004	17	0,306
M197	1	2,8 - 3,0	К-Д	0,056	0,089	0,147	0,006	24	0,445
M203	4	2,0 - 2,2	К-Д	0,059	0,087	0,148	0,009	24	0,445
M108	13	1,5 - 1,7	К-Д	0,047	0,092	0,136	0,003	24	0,445
M88	22	1,2 - 1,4	К-Д	0,062	0,083	0,154	0,008	25	0,466
M146	39Б	1,0 - 1,2	К-Д	0,050	0,097	0,137	0,008	24	0,445
M58	44	1,5 - 1,7	К-Д	0,058	0,088	0,141	0,013	23	0,424
Нормативное значение				0,053	0,085	0,137	0,008	24	0,442
Количество определений				7	7	7	7 (6)	7 (6)	7 (6)
Минимальное значение				0,037	0,059	0,098	0,003	23	0,415
Максимальное значение				0,062	0,097	0,154	0,013	25	0,460
Стандартное отклонение				0,0086	0,012	0,019			
Коэффициент вариации				0,164	0,146	0,135			
Расчетное значение ($\alpha = 0,85$)							0,006	24	
Расчетное значение ($\alpha = 0,95$)							0,005	23	

Примечание: в скобках указано количество определений сопротивления грунта срез, участвующих в расчете.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Лист	№ докум.
Подпись	Дата	

084-25-0-ОИИ-ИГ-ИГИ

Лист
3

Инженерно-геологический элемент № 86

Супесь моренная пластичная песчанистая ($IL > 0,5$ МПа)

Номер образца	Номер скважины	Глубина на отбор а проб, м	Схема	Сопротивление срезу τ , МПа, при нормальном напряжении σ , МПа			C, МПа	φ , град.	tg φ
				0,10	0,20	0,30			
M109	13	3,4 - 3,6	К-Д	0,041	0,064	0,102	0,008	17	0,306
M122	13A	1,9 - 2,1	К-Д	0,035	0,058	0,094	0,003	16	0,287
M121	13Б	2,3 - 2,5	К-Д	0,045	0,068	0,112	0,008	19	0,344
M219	17	2,8 - 3,0	К-Д	0,038	0,056	0,099	0,003	17	0,306
M222	17A	2,5 - 2,7	К-Д	0,045	0,081	0,118	0,008	20	0,364
M225	17Б	2,5 - 2,7	К-Д	0,029	0,037	0,075	0,001	13	0,231
Нормативное значение				0,039	0,061	0,100	0,005	17	0,306
Количество определений				6	6	6	6	6	6
Минимальное значение				0,029	0,037	0,075	0,001	13	0,230
Максимальное значение				0,045	0,081	0,118	0,008	20	0,365
Стандартное отклонение				0,0032	0,015	0,014			
Коэффициент вариации				0,083	0,246	0,141			
Расчетное значение ($\alpha = 0,85$)							0,004	16	
Расчетное значение ($\alpha = 0,95$)							0,003	15	

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

084-25-0-ОИИ-ИГ-ИГИ

Лист

4

ИЛ отдела лабораторных исследований и геотехники УП "Геосервис"

Протокол № 139

0T 25

ИЮЛЯ

20 25

Лист 15

Листов 20

ГРАФИК КРИВОЙ КОНСОЛИДАЦИИ методом квадратного корня из времени

Объект № 084-25, строит.автодороги

Ведомость № 237

Скв, шурф

8A

Глубина, м от

0,6

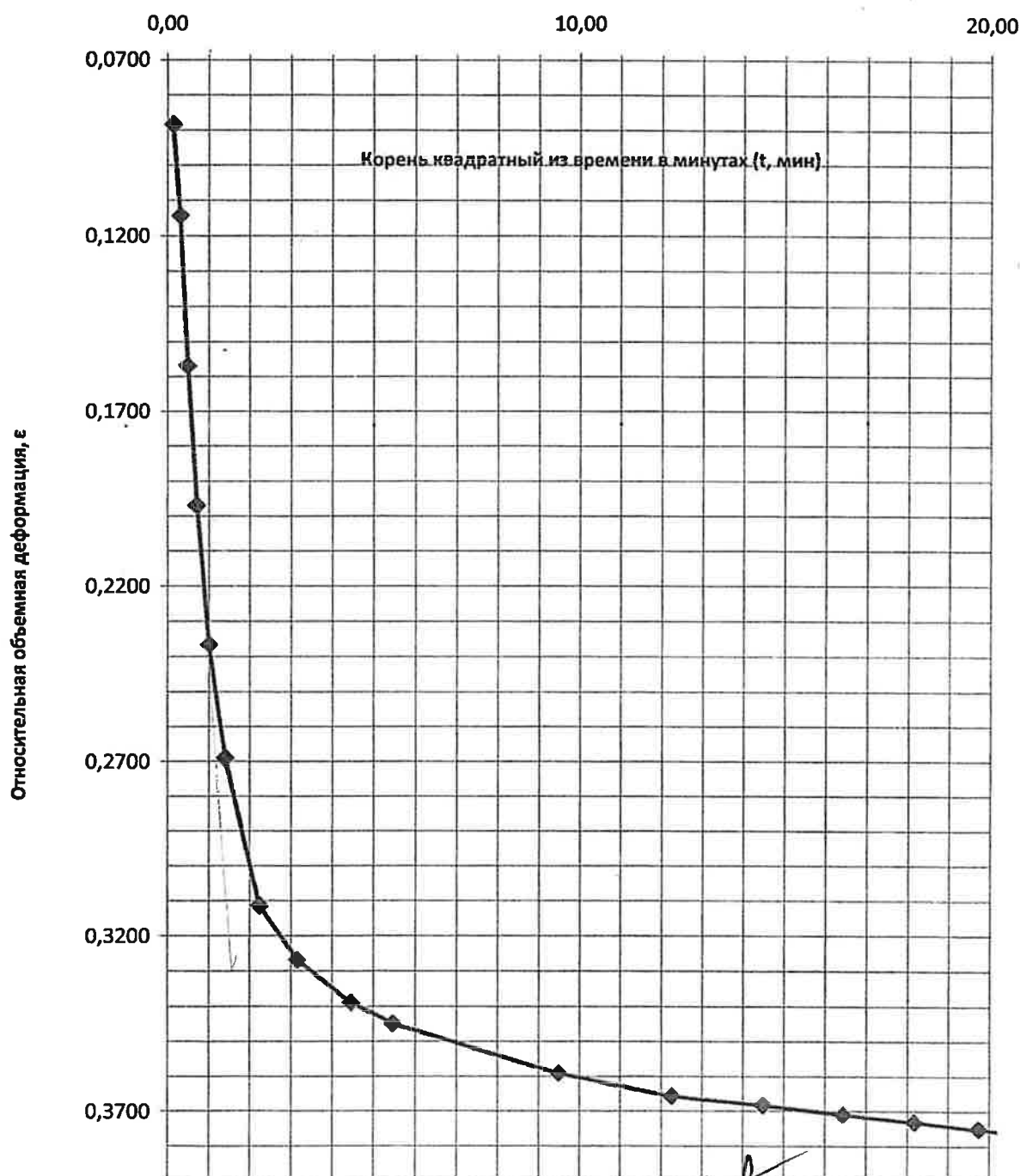
ДО

Физические характеристики грунта

W,%	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	n,%	e	Sr	WL,%	Wp, %	Ip,%	IL	Iom	Ddp	CaCO ₃ ,%
348,3	1,08	0,24	1,87	87,2	6,79	1,0					0,518		

Высота кольца 35,00 мм

$P = 1.0 \text{ кгс/см}^2$

[illegible]

Исполнитель инженер 1-ой категории Яготинцева Н.Б.

Проверил: начальник испытательной лаборатории Рысевец З. Е.

Дата: 25.07.2025

Протокол № 139

OT 25

ИЮЛЯ

20 25

Лист 16

Листов 20

ГРАФИК КРИВОЙ КОНСОЛИДАЦИИ методом квадратного корня из времени

Объект № 084-25, строит.автодороги

Ведомость № 237

Скв, шурф 9

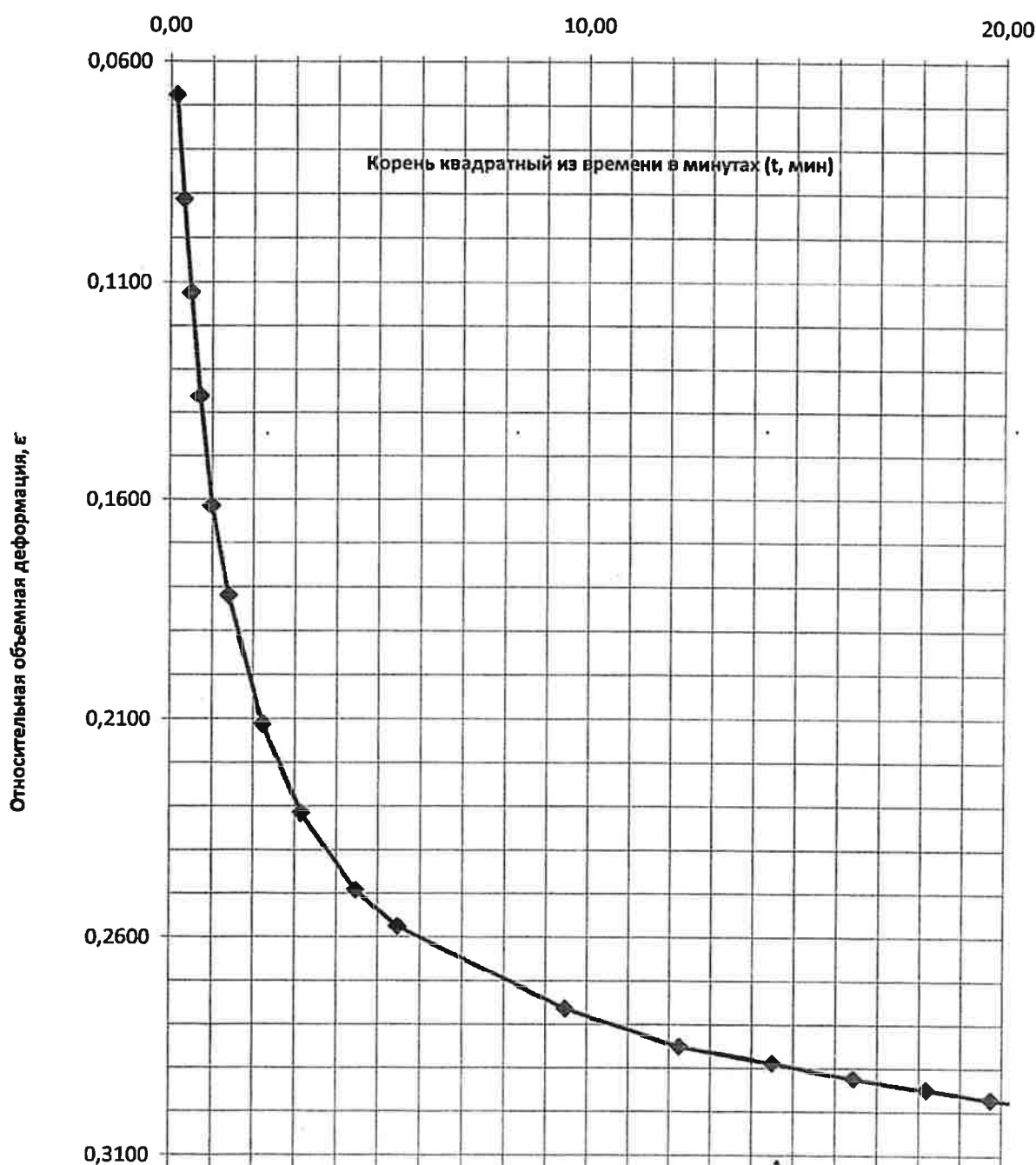
Глубина, м от	1,0	до
---------------	-----	----

Физические характеристики грунта

W,%	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	n,%	e	Sr	WL,%	Wp, %	Ip,%	IL	Iom	Ddp	CaCO ₃ ,%
466,9	1,03	0,18	1,62	88,9	8,00	0,9					0,832		

Высота кольца 35,60 мм

$P = 1,0 \text{ кгс/см}^2$

[illegible]

Исполнитель инженер 1-ой категории Яготинцева Н.Б.

Проверил: начальник испытательной лаборатории Рысеев З. Е.

Дата: 25.07.2025

ГРАФИК КРИВОЙ КОНСОЛИДАЦИИ методом квадратного корня из времени

Объект № 084-25, строит.автодороги

Ведомость № 237

Скв, шурф

17B

Глубина, м от

1.5

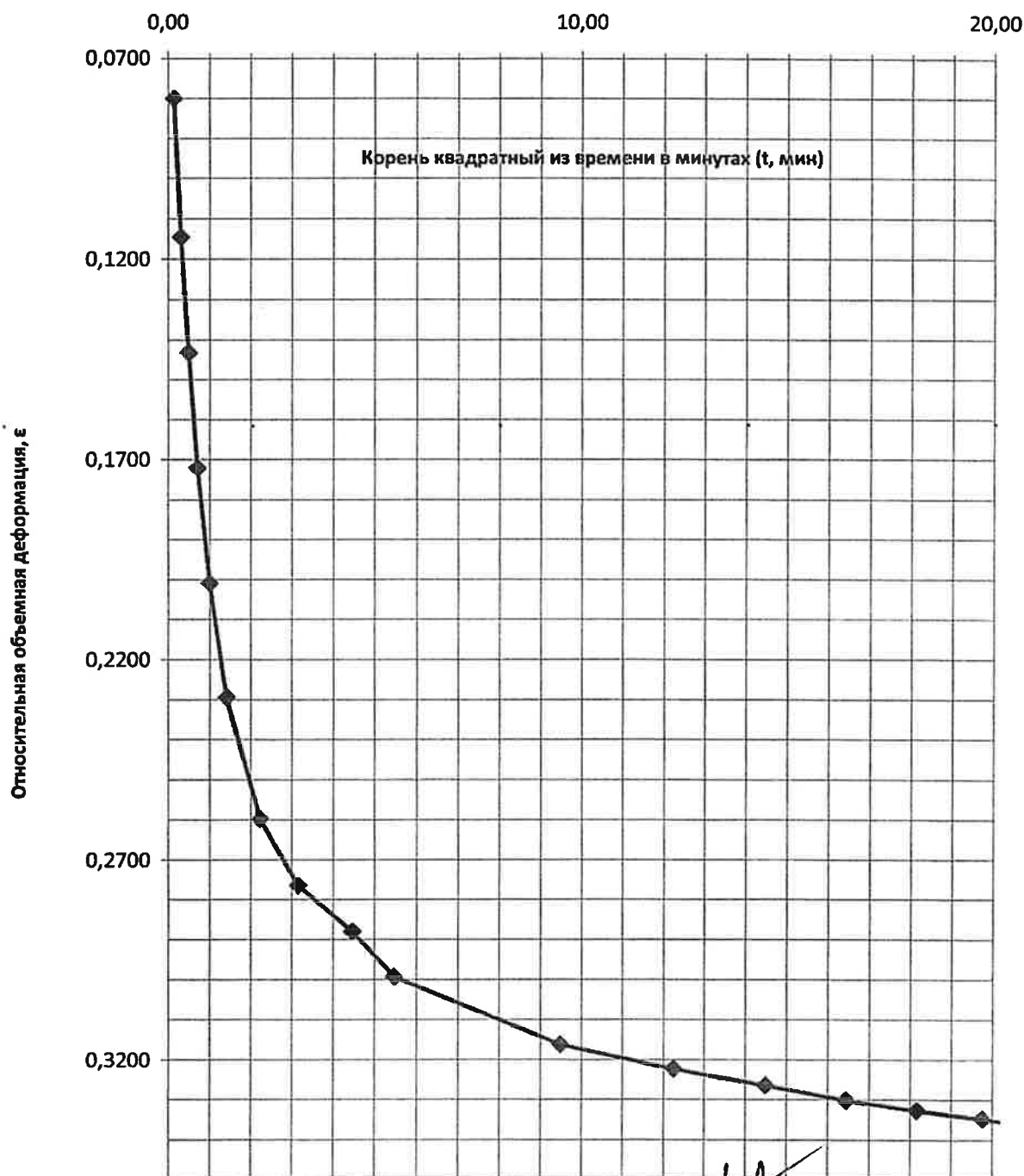
ДО

Физические характеристики грунта

W,%	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	n,%	e	Sr	WL,%	Wp, %	Ip,%	IL	Iom	Ddp	CaCO3,%
532,7	1,03	0,16	1,58	89,9	8,88	0,9					0,907		

Высота кольца 34,90 мм

$\rho = 1.0 \text{ KГC/CM}^3$

[illegible]

Исполнитель инженер 1-ой категории Яготинцева Н.Б.

Проверил: начальник испытательной лаборатории Рысеев З. Е.

Дата: 25.07.2025

ГРАФИК КРИВОЙ КОНСОЛИДАЦИИ методом квадратного корня из времени

Объект № 084-25, строит.автодороги

Ведомость № 237

Скв, шурф

20

Глубина, м от

0,7

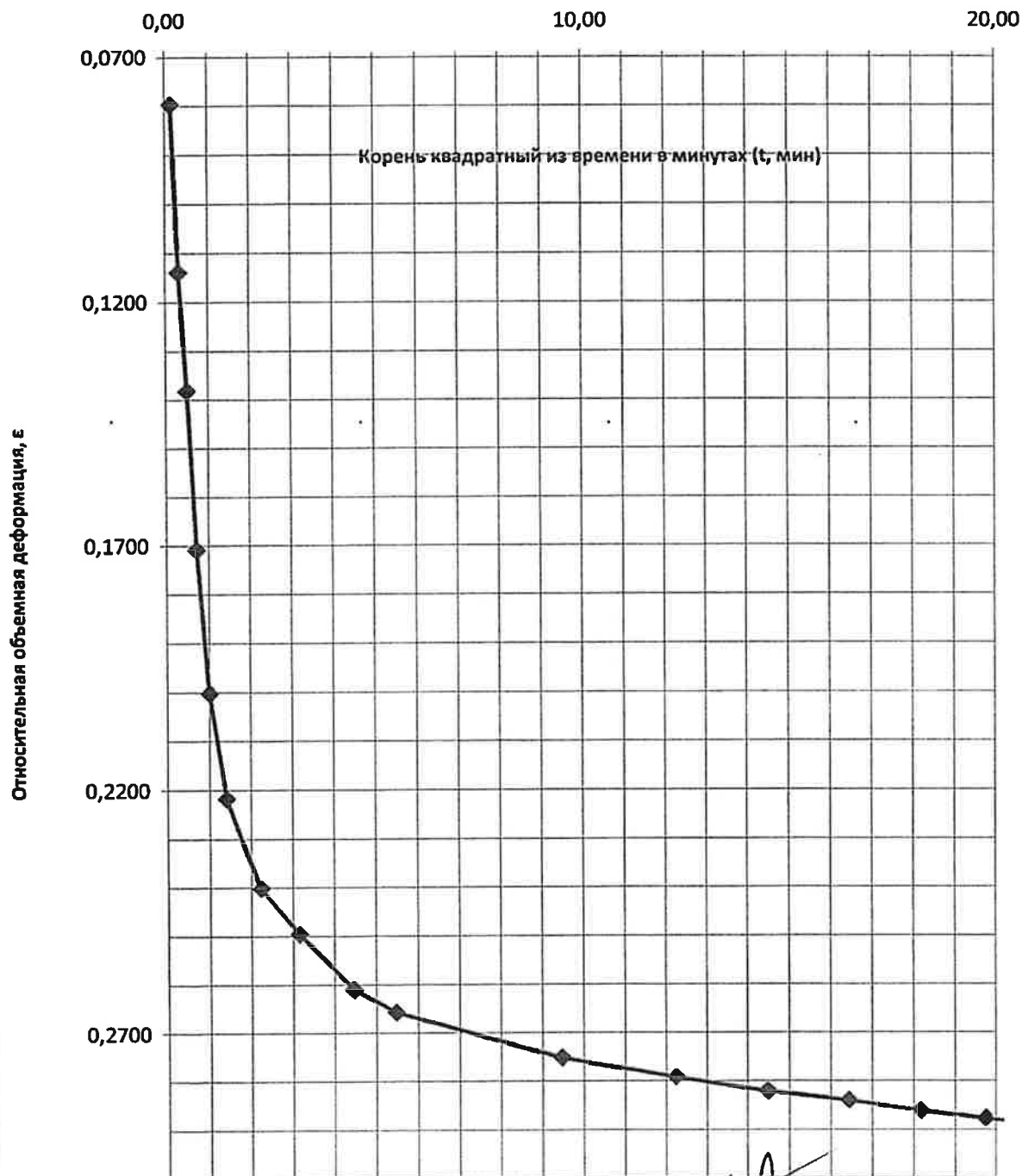
до

Физические характеристики грунта

W,%	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	n,%	e	Sr	WL,%	Wp, %	Ip,%	IL	Iom	Ddp	CaCO ₃ ,%
341,1	1,12	0,25	1,78	86,0	6,12	1,0					0,655		

Высота кольца 35,10 мм

$P = 1,0 \text{ кгс/см}^2$

[illegible]

Исполнитель инженер 1-ой категории Яготинцева Н.Б.

Проверил: _____
начальник испытательной лаборатории Рысеев З. Е.

Дата: 25.07.2025

Протокол № 139

от 25 июля

20 25

Лист 15

Листов 20

ГРАФИК КРИВОЙ КОНСОЛИДАЦИИ методом квадратного корня из времени

Объект № 084-25, строит.автодороги

Ведомость № 237

Скв, шурф

21

Глубина, м от

0.6

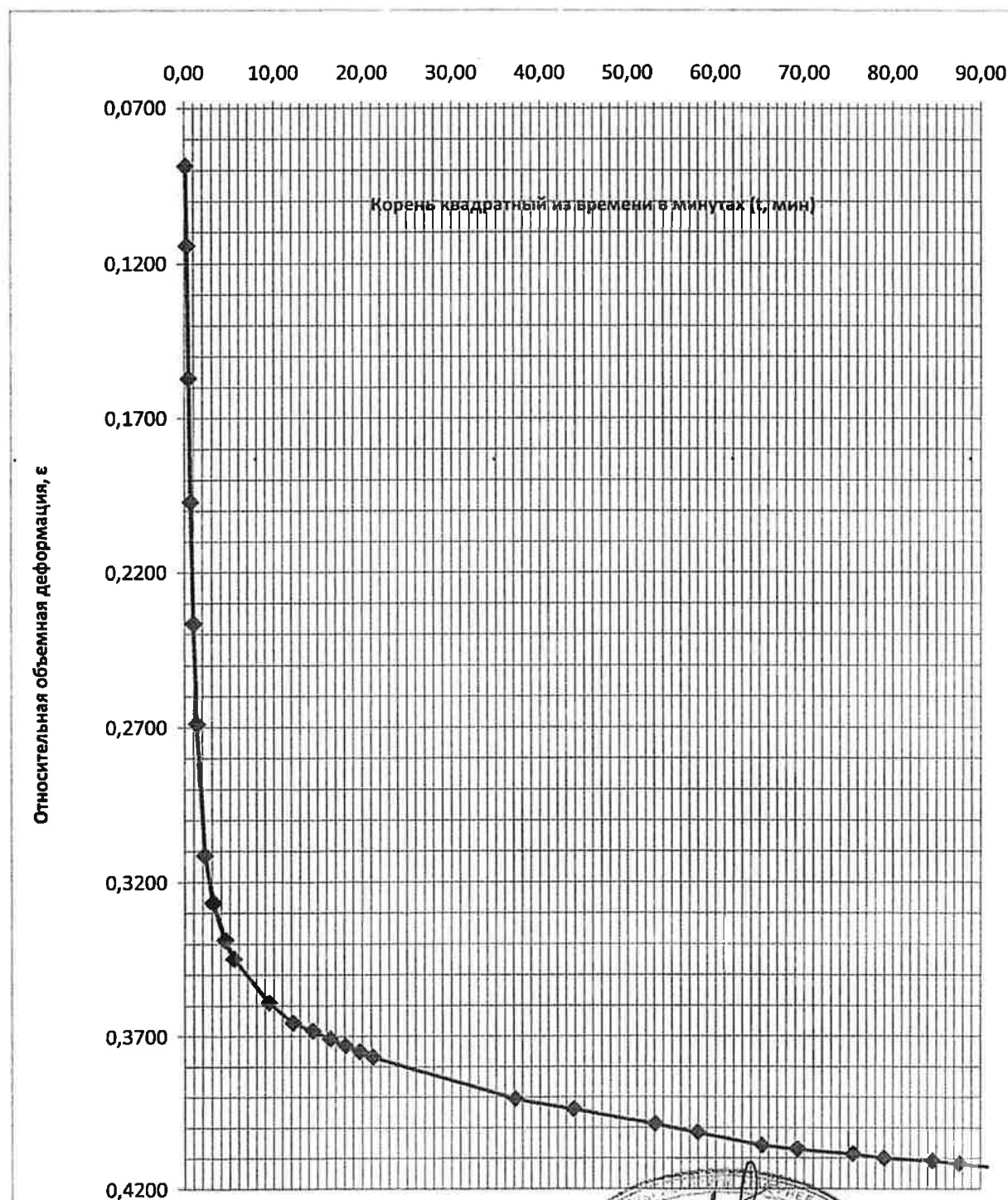
ДО

Физические характеристики грунта

W,%	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	n,%	e	Sr	WL,%	Wp, %	Ip,%	IL	Iom	Ddp	CaCO ₃ ,%
348,3	1,08	0,24	1,87	87,2	6,79	1,0					0,518		

Высота кольца 35,00 мм

$P = 1,0 \text{ кгс/см}^3$

[illegible]

Исполнитель инженер 1-ой категории Яготинцева Н.Б.

Проверил: начальник испытательной лаборатории Рысевец З. Е.

Дата: 25.07.2025

ГРАФИК КРИВОЙ КОНСОЛИДАЦИИ методом квадратного корня из времени

Объект № 084-25, строит.автодороги

Ведомость № 237

Скв, шурф

1010

Глубина, м от

0.5

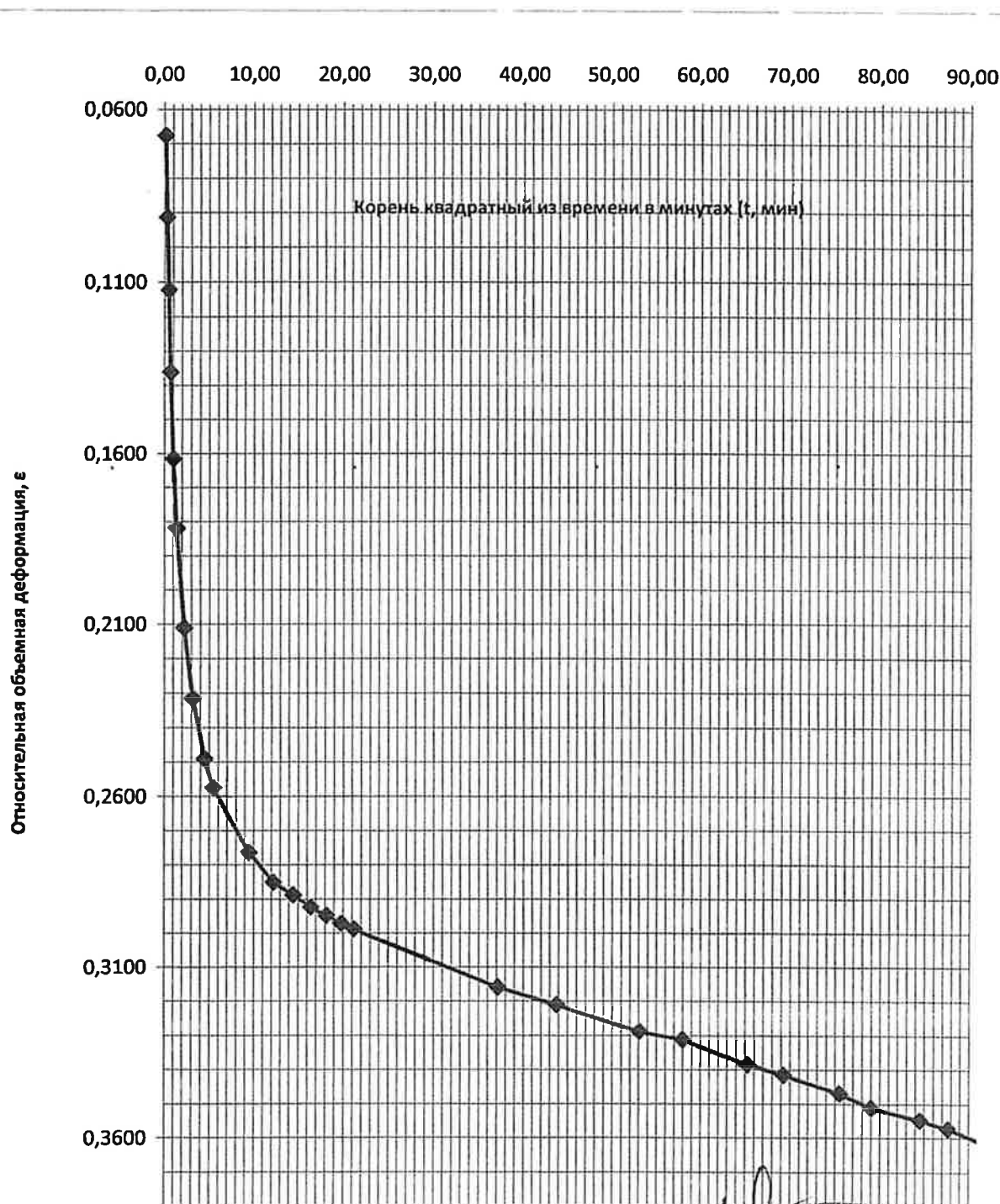
ДО

Физические характеристики грунта

W,%	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	n,%	e	Sr	WL,%	Wp, %	Ip,%	IL	Iom	Ddp	CaCO ₃ ,%
466,9	1,03	0,18	1,62	88,9	8,00	0,9					0,832		

Высота кольца 35,60 мм

$P = 1.0 \text{ KГC/CM}^2$

[illegible]

Исполнитель инженер 1-ой категории Яготинцева Н.Б.

Проверял: начальник испытательной лаборатории Рысеев З. Е.

25.07.2025

ГРАФИК КРИВОЙ КОНСОЛИДАЦИИ методом квадратного корня из времени

Объект № 084-25, строит.автодороги

Ведомость № 237

Скв, шурф

30Б

Глубина, м от

1,0

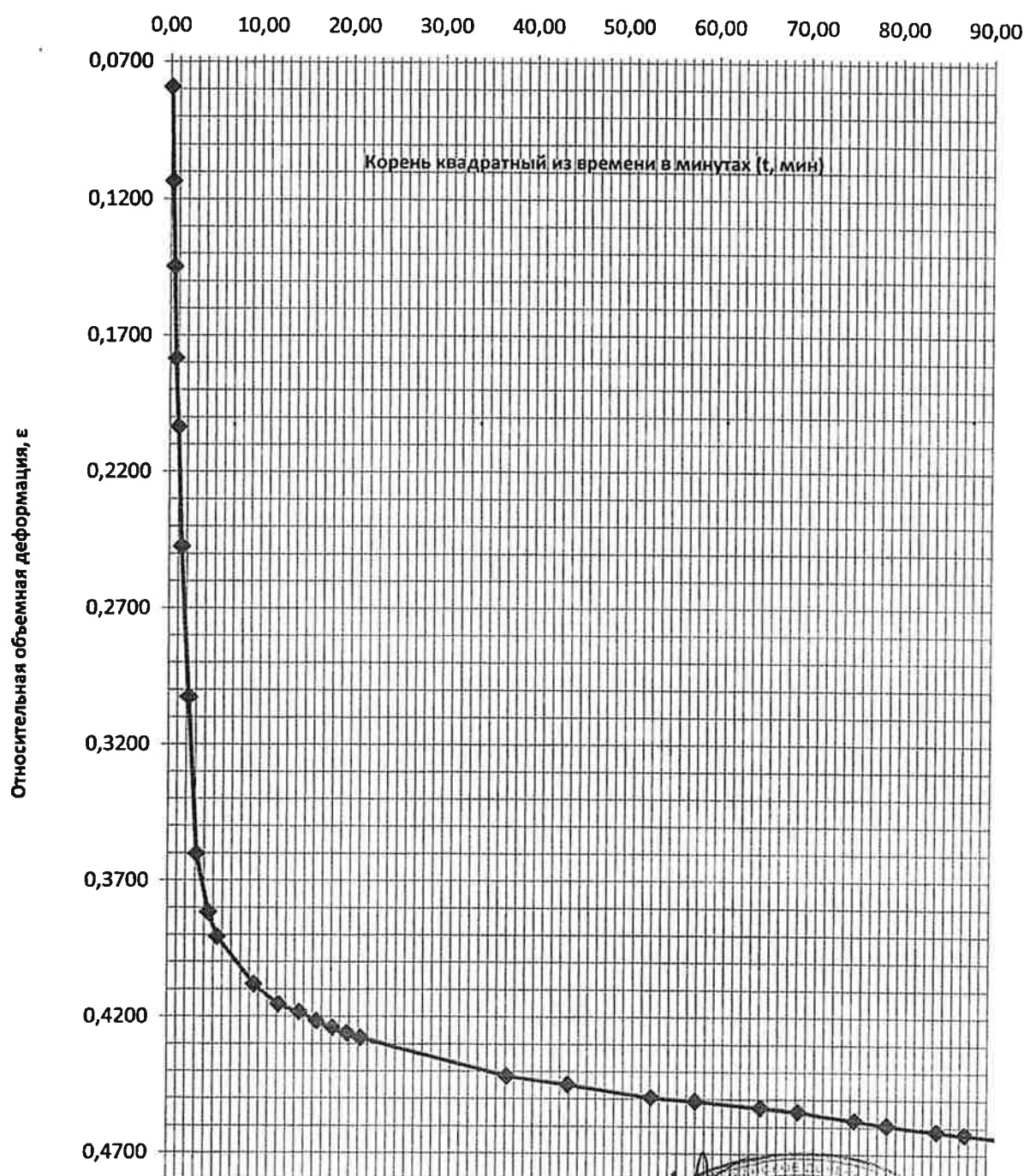
ДО

Физические характеристики грунта

W,%	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	n,%	e	Sr	WL,%	Wp, %	Ip,%	IL	Iom	Ddp	CaCO ₃ ,%
372,7	1,08	0,23	1,88	87,8	7,17	1,0					0,528		

Высота кольца 35,25 мм

$P = 1,0 \text{ кгс/см}^3$

[illegible]

Исполнитель инженер 1-ой категории Яготинцева Н.Б.

Проверил: _____
начальник испытательной лаборатории Рысеев З. Е.

Дата:

25.07.2025

Протокол № 139

от 25 июля

20 25

Лист 18

Листов 20

ГРАФИК КРИВОЙ КОНСОЛИДАЦИИ методом квадратного корня из времени

Объект № 084-25, строит.автодороги

Ведомость № 237

Скв, шурф

30A

Глубина, м от

1,5

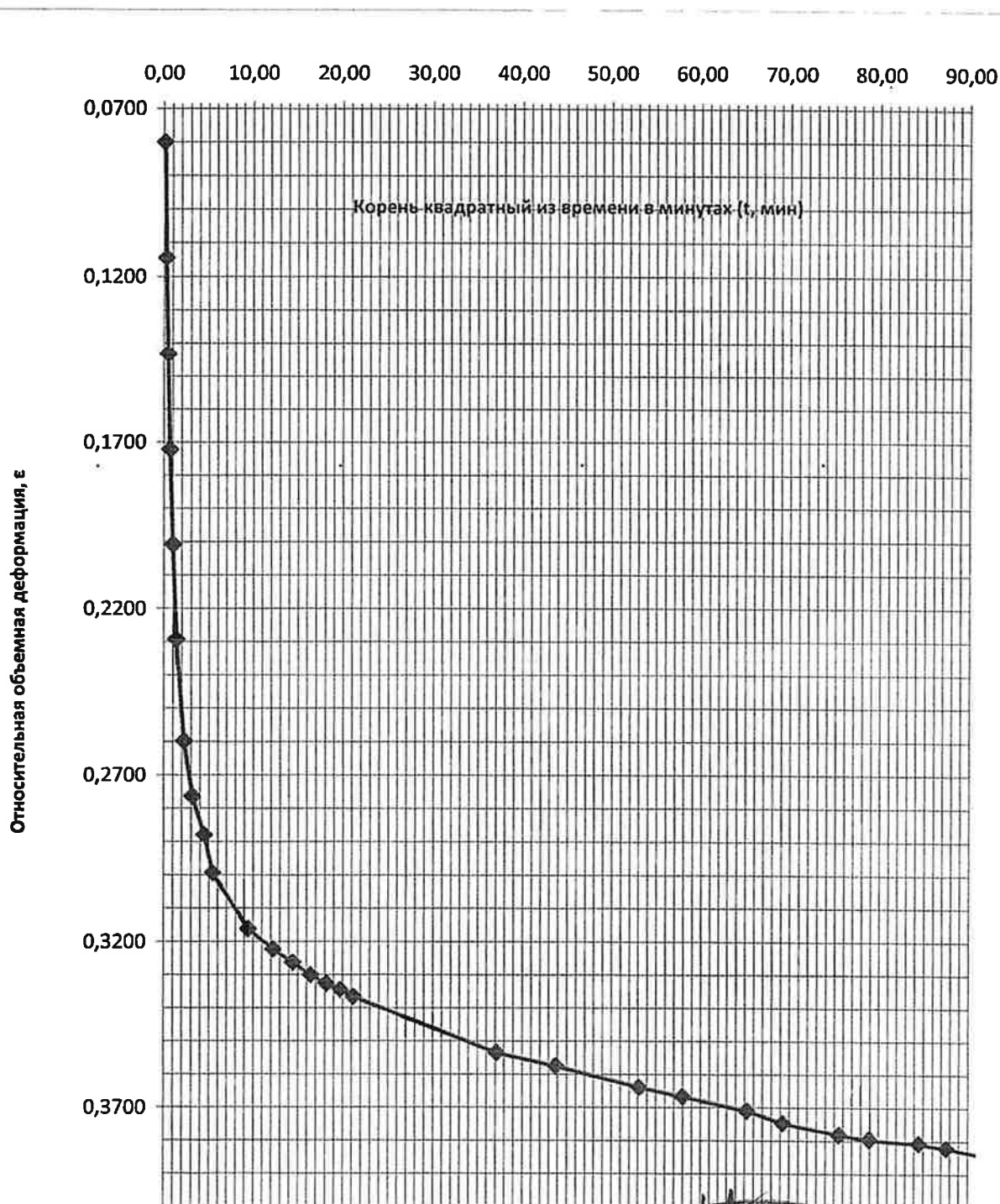
ДО

Физические характеристики грунта

W,%	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	ρ_s , г/см ³	n,%	e	Sr	WL,%	Wp, %	Ip,%	IL	Iom	Ddp	CaCO ₃ ,%
532,7	1,03	0,16	1,58	89,9	8,88	0,9					0,907		

Высота кольца 34,90 мм

$P = 1,0 \text{ кгс/см}^2$

[illegible]

Исполнитель инженер 1-ой категории Яготинцева Н.Б.

Проверил: начальник испытательной лаборатории Рысеев З. Е.

Дата:

25.07.2025

ГРАФИК КРИВОЙ КОНСОЛИДАЦИИ методом квадратного корня из времени

Объект № 084-25, строит.автодороги

Ведомость № 237

Скв, шурф

1001

Глубина, м от

0.7

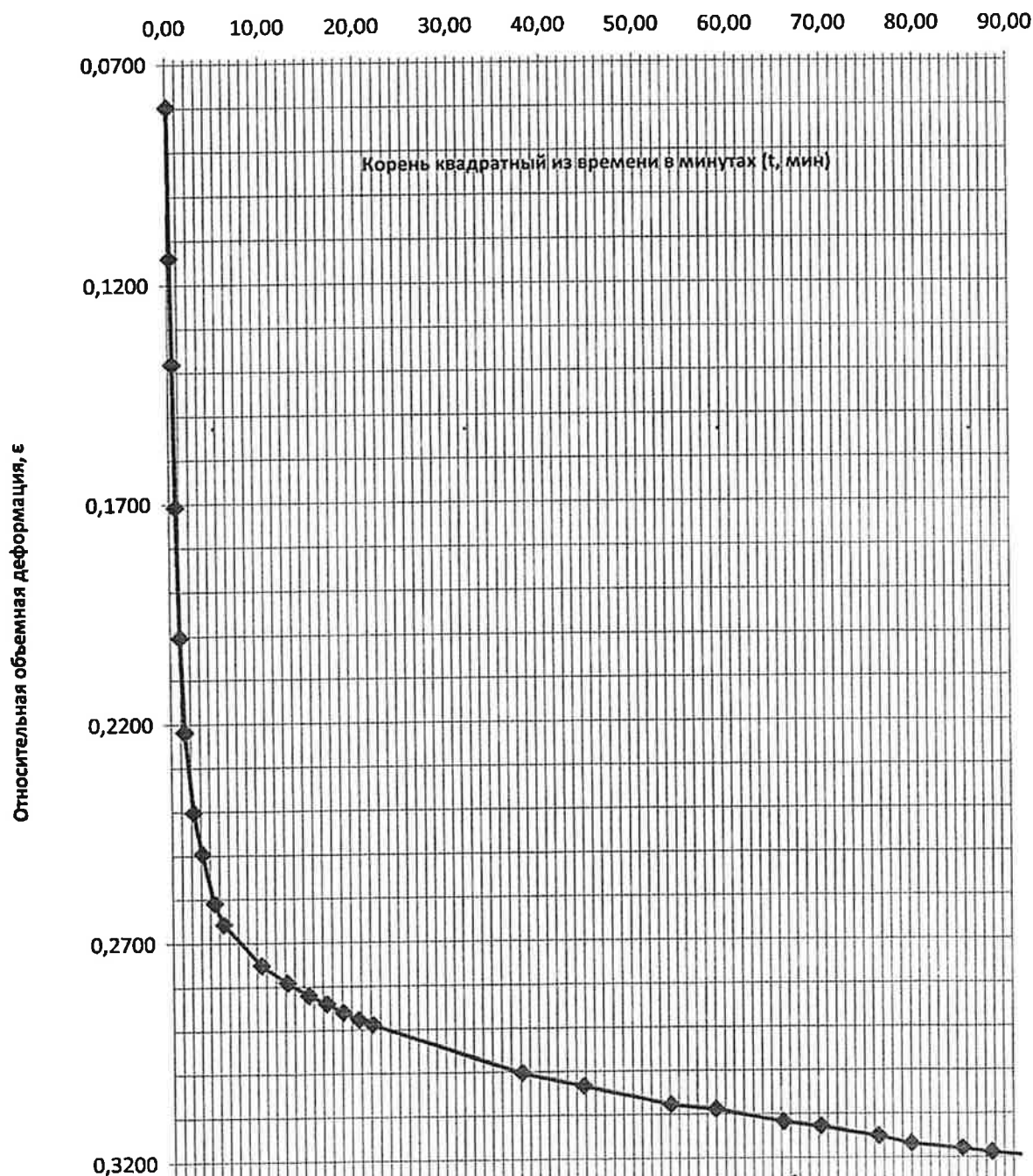
до

Физические характеристики грунта

W,%	ρ, г/см³	ρd, г/см³	ps, г/см³	n,%	e	Sr	WL,%	Wp, %	Ip,%	IL	Iom	Ddp	CaCO3,%
341,1	1,12	0,25	1,78	86,0	6,12	1,0					0,655		

Высота кольца 35,10 мм

$P = 1,0 \text{ кгс/см}^3$

[illegible]

Исполнитель инженер 1-ой категории Яготинцева Н.Б.

Проверил: _____
начальник испытательной лаборатории Рысевец З. Е.

«ГЕО/СЕРВИС»

Дат:

25.07.2025

ИЛ отдела лабораторных исследований и геотехники Государственное предприятие "ГЕОСЕРВИС"

Протокол № 139

от 25 июля 20 25 Лист

Физические характеристики грунта ИГЭ- 4

Природная влажность, $W, \%$					22,9
Плотность, г/см^3	грунта, ρ				1,97
	сухого грунта, ρ_d				1,60
	частиц грунта, ρ_s				2,70
Пористость, $n, \%$					40,7
Коэффициент пористости, e					0,688
Степень влажности, S_r					0,9
Граница текучести, $W_L, \%$					22,7
Граница раскатывания, $W_P, \%$					16,9
Число пластичности, $I_P, \%$					5,8
Показатель текучести, I_L					1,03
Относительное содержание органических веществ, I_{om}					
Степень разложения органических веществ, D_{dp}					
Содержание $\text{CaCO}_3, \%$					нв
Гранулометрический состав %; фракции, мм					
>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25
0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01		0,01-0,002	<0,002

ПАСПОРТ испытания грунта на просадочность

7 Листов 20 Ведомость № 237

Объект № 084-25, стрит.автотороги

Скв, шурф 3

Глубина, м от 0,5 до 0,7

Образец ненаруш. сложения

Тип и вид грунта супесь

Тип прибора УПС

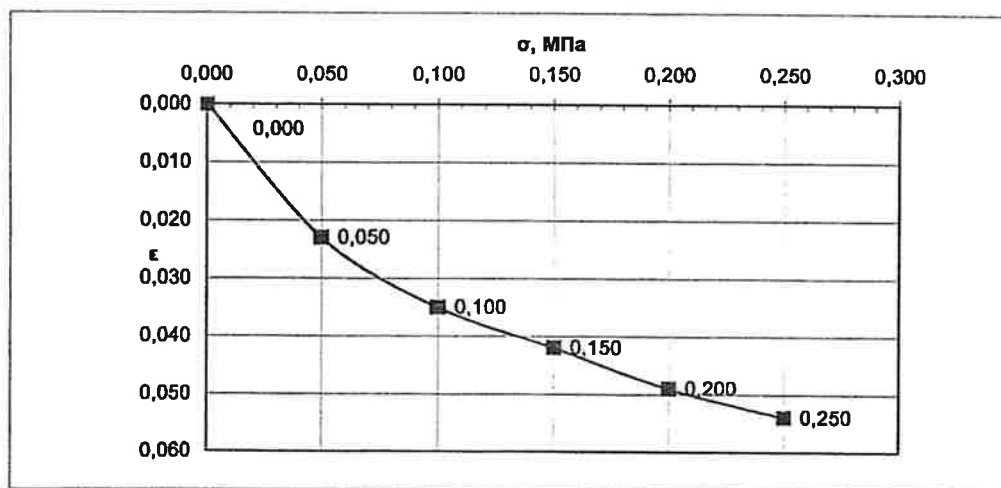
Условия испытания ГОСТ 23161-2012

при прир.влажности

Дата испытания: начало 15.07.2025

окончание 22.07.2025

$\sigma, \text{МПа}$	$\epsilon = \Delta h_i / h$
0,000	0,000
0,050	0,023
0,100	0,035
0,150	0,042
0,200	0,049
0,250	0,054
0,250	0,054



ϵ_{sl} 0

Исполнитель инженер 1-ой категории Яготинцева Н.Б.

Проверил: начальник испытательной лаборатории Рысевец В.Е.



ИЛ отдела лабораторных исследований и геотехники Государственное предприятие "ГЕОСЕРВИС"

Протокол № 139

от 25 июля 20 25 Лист

Физические характеристики грунта ИГЭ- 4

Природная влажность, $W, \%$					21,2
Плотность, г/см^3	грунта, ρ				2,02
	сухого грунта, ρ_d				1,67
	частиц грунта, ρ_s				2,70
Пористость, $n, \%$					38,15
Коэффициент пористости, e					0,617
Степень влажности, S_r					0,93
Граница текучести, $W_L, \%$					23,4
Граница раскатывания, $W_P, \%$					17,5
Число пластичности, $I_P, \%$					5,9
Показатель текучести, I_L					0,63
Относительное содержание органических веществ, I_{om}					
Степень разложения органических веществ, D_{dp}					
Содержание $\text{CaCO}_3, \%$					нв
Гранулометрический состав %; фракции, мм					
>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25
0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01		0,01-0,002	<0,002

ПАСПОРТ

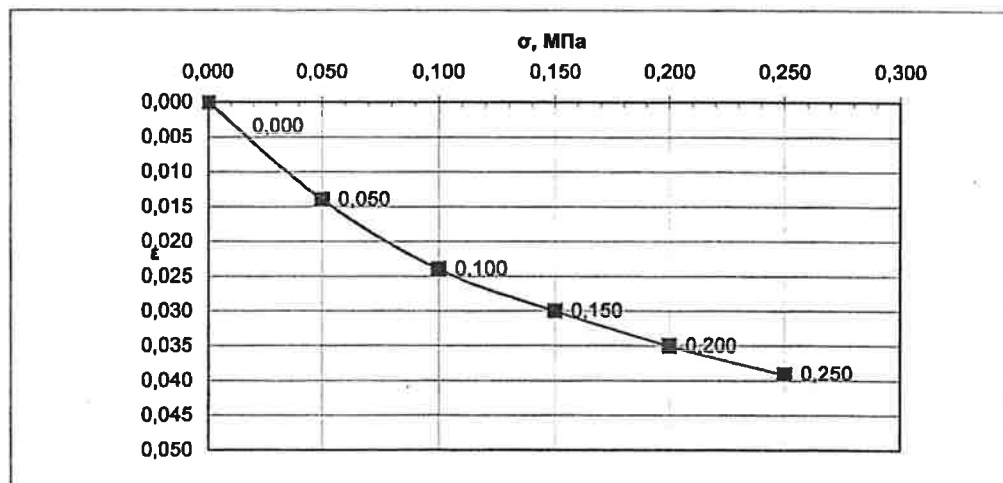
испытания грунта на просадочность

9 Листов 20 Ведомость № 237

Объект № 084-25, строит.автодороги

Скв, шурф	24
Глубина, м от	0,9 до 1,1
Образец	ненаруш. сложения
Тип и вид грунта	супесь
Тип прибора	УПС
Условия испытания	ГОСТ 23161-2012
	при прир. влажности
Дата испытания: начало	15.07.2025
окончание	21.07.2025

$\sigma, \text{МПа}$	$\varepsilon = \Delta h_i / h$
0,000	0,000
0,050	0,014
0,100	0,024
0,150	0,030
0,200	0,035
0,250	0,039
0,250	0,039



ε_{sl} 0

Исполнитель инженер 1-ой категории Яготинцева Н. Б.

Проверил: начальник испытательной лаборатории Рысеев З. Е.



ИЛ отдела лабораторных исследований и геотехники Государственное предприятие "ГЕОСЕРВИС"

Протокол № 139

от 25 июля 20 25 Лист

Физические характеристики грунта ИГЭ- 4

Природная влажность, $W, \%$					20,0
Плотность, г/см^3	грунта, ρ				2,02
	сухого грунта, ρ_d				1,68
	частиц грунта, ρ_s				2,70
Пористость, $n, \%$					37,78
Коэффициент пористости, e					0,607
Степень влажности, S_r					0,89
Граница текучести, $W_L, \%$					23,9
Граница раскатывания, $W_P, \%$					17,2
Число пластичности, $I_P, \%$					6,7
Показатель текучести, I_L					0,42
Относительное содержание органических веществ, I_{om}					
Степень разложения органических веществ, D_{dn}					
Содержание $\text{CaCO}_3, \%$					нв
Гранулометрический состав $\%$; фракции, мм					
>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25
.			.		
0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01		0,01-0,002	<0,002

ПАСПОРТ

испытания грунта на просадочность

8 Листов 20 Ведомость № 237

Объект № 084-25, стронт.автотороги

Скв, шурф 1008

Глубина, м от 0,7 до 0,9

Образец ненаруш. сложения

Тип и вид грунта супесь

Тип прибора УПС

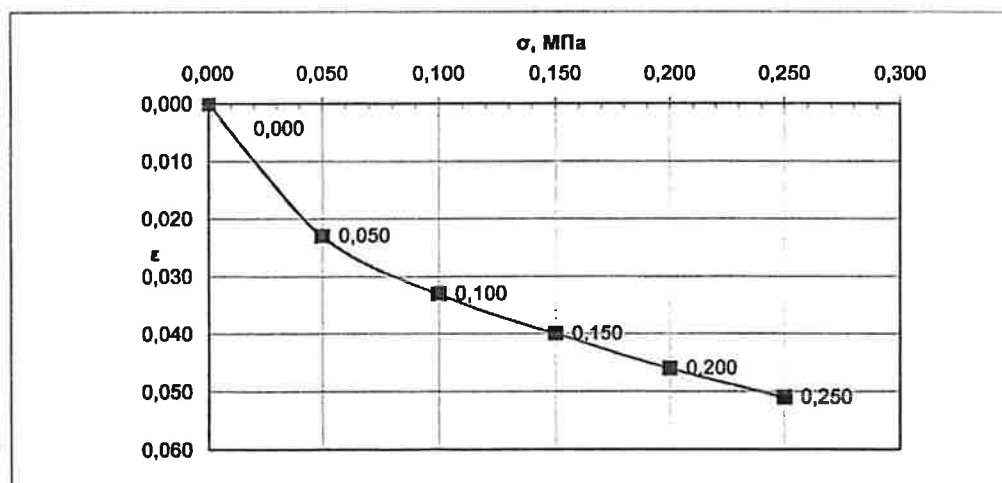
Условия испытания ГОСТ 23161-2012

при прир.влажности

Дата испытания: начало 15.07.2025

окончание 21.07.2025

$\sigma, \text{МПа}$	$\varepsilon = \Delta h_i / h$
0,000	0,000
0,050	0,023
0,100	0,033
0,150	0,040
0,200	0,046
0,250	0,051
0,250	0,051



ε_{sl} 0

Исполнитель инженер 1-ой категории Яготинцева Н. Б.

Проверил: начальник испытательной лаборатории Рысеев З. Е.



Приложение Н

Результаты химического анализа воды

ПАСПОРТ химического анализа воды

Номер пробы: 1 Дата отбора: 11.07.2025
 Номер выработки: 9 Глубина отбора, м: 0,3

Химические определения

Катионы +	мг/л	мг-экв/л	%-экв	Анионы -	мг/л	мг-экв/л	%-экв
Ca^{2+}	160,32	8,00	69,79	CO_3^{2-}			
Mg^{2+}	41,31	3,40	29,66	HCO_3^-	292,80	4,80	41,87
NH_4^+	0,00	0,0000	0,00	Cl^-	188,65	5,32	46,41
K^+	1,46	0,0633	0,55	SO_4^{2-}	64,52	1,3433	11,72
Na^+				NO_3^-	-	-	-
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_2^-	-	-	-
Итого:	203,09	11,463	100,00	Итого:	545,97	11,463	100,00

pH: 7,40 CO_2 свободная, мг/л: 8,80
 Окисляемость, мг·O₂/л: - CO_2 агрессивная, мг/л: 0,00
 Сухой остаток (сумма ионов), мг/л: 604,82 Жёсткость общая, °Ж: 11,40
 Щёлочность общая, мг-экв/л: 4,8 Жёсткость карбонатная, °Ж: 4,80

Степень агрессивности к бетону (СП 28.13330.2017, таб. В3, В4, В5), Кф > 0,1 м/сут

Марка бетона по водонепроницаемости:		W ₄	W ₆	W ₈	W ₁₀ - W ₁₂
HCO_3^-	Бикарбонатная щёлочность	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
pH	Водородный показатель	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
CO_2 агр.	Агрессивная углекислота	-	-	-	-
Mg	Магnezиальные соли	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
NH_4	Аммонийные соли	-	-	-	-
Na+K	Едкие щелочи	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	-
	Сухой остаток	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	-
I	Портландцемент	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
SO_4 II	Шлакопортландцемент*	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
III	Сульфатостойкий цемент	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна

* - Портландцемент с содержанием в клинкере $C_3S < 65\%$, $C_3A < 7\%$, $C_3A + C_4AF < 22\%$ и шлакопортландцемент

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-Н	Лист
						1

ПАСПОРТ **химического анализа воды**

Номер пробы: 2 Дата отбора: 11.07.2025
Номер выработки: 20 Глубина отбора, м: 0,1

Химические определения

Катионы +	мг/л	мг-экв/л	%-экв	Анионы -	мг/л	мг-экв/л	%-экв
Ca^{2+}	176,35	8,80	75,27	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	34,02	2,80	23,95	HCO_3^-	292,80	4,80	41,05
NH_4^+	0,00	0,0000	0,00	Cl^-	198,58	5,60	47,90
K^+	2,11	0,0919	0,79	SO_4^{2-}	62,05	1,2919	11,05
Na^+	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_2^-	-	-	-
Итого:	212,48	11,692	100,00	Итого:	553,43	11,692	100,00

pH : 7,50 CO_2 свободная, мг/л: 8,80
 Окисляемость, мг- O_2 /л: - CO_2 агрессивная, мг/л: 0,00
 Сухой остаток (сумма ионов), мг/л: 621,67 Жёсткость общая, °Ж: 11,60
 Щёлочность общая, мг-экв/л: 4,8 Жёсткость карбонатная, °Ж: 4,80

Степень агрессивности к бетону (СП 28.13330.2017, таб. В3, В4, В5), $K_f > 0,1$ м/сут

Марка бетона по водонепроницаемости:		W_4	W_6	W_8	$W_{10} - W_{12}$
HCO_3	Бикарбонатная щёлочность	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
pH	Водородный показатель	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
CO_2 агр.	Агрессивная углекислота	-	-	-	-
Mg	Магнезиальные соли	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
NH_4	Аммонийные соли	-	-	-	-
$Na+K$	Едкие щелочи	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	-
	Сухой остаток	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	-
I	Портландцемент	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
SO_4 II	Шлакопортландцемент*	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
III	Сульфатостойкий цемент	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна

* - Портландцемент с содержанием в клинкере $C_3S < 65\%$, $C_3A < 7\%$, $C_3A+C_4AF < 22\%$ и шлакопортландцемент

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

2

084-25-ИГИ-Н

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

ПАСПОРТ
химического анализа воды

Номер пробы: 3
Номер выработки: 25

Дата отбора: 11.07.2025
Глубина отбора, м: 0,3

Химические определения

Катионы +	мг/л	мг-экв/л	%-экв	Анионы -	мг/л	мг-экв/л	%-экв
Ca^{2+}	164,33	8,20	73,21	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	36,45	3,00	26,79	HCO_3^-	305,00	5,00	48,14
NH_4^+	0,00	0,0000	0,00	Cl^-	188,65	5,32	51,22
K^+	-	-	-	SO_4^{2-}	3,20	0,0666	0,64
Na^+	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_2^-	-	-	-
Итого:	200,78	11,200	100,00	Итого:	496,85	10,387	100,00

pH: 7,70 CO_2 свободная, мг/л: 8,80
 Окисляемость, мг- O_2 /л: - CO_2 агрессивная, мг/л: 0,00
 Сухой остаток (сумма ионов), мг/л: 547,38 Жёсткость общая, °Ж: 11,20
 Щёлочность общая, мг-экв/л: 5 Жёсткость карбонатная, °Ж: 5,00

Степень агрессивности к бетону (СП 28.13330.2017, таб. В3, В4, В5), $K_f > 0,1$ м/сут

Марка бетона по водонепроницаемости:		W_4	W_6	W_8	$W_{10} - W_{12}$
HCO_3	Бикарбонатная щёлочность	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
pH	Водородный показатель	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
CO_2 агр.	Агрессивная углекислота	-	-	-	-
Mg	Магnezияльные соли	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
NH_4	Аммонийные соли	-	-	-	-
Na+K	Едкие щелочи	-	-	-	-
	Сухой остаток	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	-
I	Портландцемент	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
SO_4 II	Шлакопортландцемент*	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
III	Сульфатостойкий цемент	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна

* - Портландцемент с содержанием в клинкере $C_3S < 65\%$, $C_3A < 7\%$, $C_3A + C_4AF < 22\%$ и шлакопортландцемент

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

3

084-25-ИГИ-Н

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

ПАСПОРТ **химического анализа воды**

Номер пробы: 4 Дата отбора: 11.07.2025
Номер выработки: 38 Глубина отбора, м: 1,2

Химические определения

Катионы +	мг/л	мг-экв/л	%-экв	Анионы -	мг/л	мг-экв/л	%-экв
Ca^{2+}	128,26	6,40	51,98	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	48,60	4,00	32,49	HCO_3^-	170,80	2,80	22,74
NH_4^+	0,00	0,0000	0,00	Cl^-	278,01	7,84	63,67
K^+	44,00	1,9132	15,54	SO_4^{2-}	80,37	1,6732	13,59
Na^+	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_2^-	-	-	-
Итого:	220,86	12,313	100,00	Итого:	529,18	12,313	100,00

pH: 6,30 CO_2 свободная, мг/л: 13,20
 Окисляемость, мг O_2 /л: - CO_2 агрессивная, мг/л: 4,90
 Сухой остаток (сумма ионов), мг/л: 665,90 Жёсткость общая, °Ж: 10,40
 Щёлочность общая, мг-экв/л: 2,8 Жёсткость карбонатная, °Ж: 2,80

Степень агрессивности к бетону (СП 28.13330.2017, таб. В3, В4, В5), $K_f > 0,1$ м/сут

Марка бетона по водонепроницаемости:		W_4	W_6	W_8	$W_{10} - W_{12}$
HCO_3	Бикарбонатная щёлочность	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
pH	Водородный показатель	слабоагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
CO_2 агр.	Агрессивная углекислота	-	-	-	-
Mg	Магnezияльные соли	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
NH_4	Аммонийные соли	-	-	-	-
Na+K	Едкие щелочи	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	-
	Сухой остаток	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	-
I	Портландцемент	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
SO_4 II	Шлакопортландцемент*	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
III	Сульфатостойкий цемент	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна

* - Портландцемент с содержанием в клинкере $C_3S < 65\%$, $C_3A < 7\%$, $C_3A + C_4AF < 22\%$ и шлакопортландцемент

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

084-25-ИГИ-Н

Лист

4

ПАСПОРТ **химического анализа воды**

Номер пробы: 5 Дата отбора: 11.07.2025
Номер выработки: 43 Глубина отбора, м: 2,5

Химические определения

Катионы +	мг/л	мг-экв/л	%-экв	Анионы -	мг/л	мг-экв/л	%-экв
Ca^{2+}	168,33	8,40	26,79	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	24,30	2,00	6,38	HCO_3^-	219,60	3,60	11,48
NH_4^+	0,00	0,0000	0,00	Cl^-	933,31	26,33	83,96
K^+	482,06	20,9591	66,84	SO_4^{2-}	68,64	1,4291	4,56
Na^+				NO_3^-	-	-	-
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_2^-	-	-	-
Итого:	674,69	31,359	100,00	Итого:	1221,55	31,359	100,00

pH: 7,10 CO_2 свободная, мг/л: 17,60
 Окисляемость, мг- O_2 /л: - CO_2 агрессивная, мг/л: 2,90
 Сухой остаток (сумма ионов), мг/л: 1788,06 Жёсткость общая, °Ж: 10,40
 Щёлочность общая, мг-экв/л: 3,6 Жёсткость карбонатная, °Ж: 3,60

Степень агрессивности к бетону (СП 28.13330.2017, таб. В3, В4, В5), Кф > 0,1 м/сут

Марка бетона по водонепроницаемости:		W_4	W_6	W_8	$W_{10} - W_{12}$
HCO_3	Бикарбонатная щёлочность	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
pH	Водородный показатель	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
CO_2 агр.	Агрессивная углекислота	-	-	-	-
Mg	Магнeзиальные соли	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
NH_4	Аммонийные соли	-	-	-	-
Na+K	Едкие щелочи	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	-
	Сухой остаток	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	-
I	Портландцемент	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
SO_4 II	Шлакопортландцемент*	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
III	Сульфатостойкий цемент	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна

* - Портландцемент с содержанием в клинкере $C_3S < 65\%$, $C_3A < 7\%$, $C_3A + C_4AF < 22\%$ и шлакопортландцемент

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

084-25-ИГИ-Н

Лист

5

ПАСПОРТ **химического анализа воды**

Номер пробы: 6 Дата отбора: 11.07.2025
Номер выработки: 1011 Глубина отбора, м: 2,5

Химические определения

Катионы +	мг/л	мг-экв/л	%-экв	Анионы -	мг/л	мг-экв/л	%-экв
Ca^{2+}	160,32	8,00	52,60	CO_3^{2-}	-	-	-
Mg^{2+}	24,30	2,00	13,15	HCO_3^-	439,20	7,20	47,34
NH_4^+	0,00	0,0000	0,00	Cl^-	278,01	7,84	51,55
K^+	119,82	5,2097	34,25	SO_4^{2-}	8,15	0,1697	1,12
Na^+	-	-	-	NO_3^-	-	-	-
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	-	-	-	NO_2^-	-	-	-
Итого:	304,44	15,210	100,00	Итого:	725,36	15,210	100,00

pH : 6,40 CO_2 свободная, мг/л: 8,80
 Окисляемость, мг- O_2 /л: - CO_2 агрессивная, мг/л: 0,00
 Сухой остаток (сумма ионов), мг/л: 813,45 Жёсткость общая, °Ж: 10,00
 Щёлочность общая, мг-экв/л: 7,2 Жёсткость карбонатная, °Ж: 7,20

Степень агрессивности к бетону (СП 28.13330.2017, таб. В3, В4, В5), $K_f > 0,1$ м/сут

Марка бетона по водонепроницаемости:		W_4	W_6	W_8	$W_{10} - W_{12}$
HCO_3	Бикарбонатная щёлочность	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
pH	Водородный показатель	слабоагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
CO_2 агр.	Агрессивная углекислота	-	-	-	-
Mg	Магnezияльные соли	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
NH_4	Аммонийные соли	-	-	-	-
$Na+K$	Едкие щелочи	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	-
	Сухой остаток	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	-
I	Портландцемент	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
SO_4 II	Шлакопортландцемент*	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна
III	Сульфатостойкий цемент	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна	неагрессивна

* - Портландцемент с содержанием в клинкере $C_3S < 65\%$, $C_3A < 7\%$, $C_3A+C_4AF < 22\%$ и шлакопортландцемент

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

6

084-25-ИГИ-Н

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Приложение II

Результаты химического анализа водных вытяжек грунта

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетоны по содержанию сульфатов (по таблице В.1 СП 28.13330.2017)

Цемент		№ ИГЭ	Максимальное содержание ионов SO_4^{2-} , мг/кг	Степень агрессивного воздействия сульфатов (в пересчете на ионы SO_4^{2-}) в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости				
Группа цемента по сульфатостойкости	Вид цемента			W4	W6	W8	W10 – W14	W16 – W20
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	I	62,0	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
II	Портландцемент с примесями и шлакопортландцемент			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
III	Сульфатостойкие цементы			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	Ia	255,0	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
II	Портландцемент с примесями и шлакопортландцемент			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
III	Сульфатостойкие цементы			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	3	436,1	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
II	Портландцемент с примесями и шлакопортландцемент			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
III	Сульфатостойкие цементы			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	4	444,3	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
II	Портландцемент с примесями и шлакопортландцемент			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
III	Сульфатостойкие цементы			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	4a	489,9	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

084-25-ИГИ-П

Лист

1

Цемент		№ ИГЭ	Максимальное содержание ионов SO_4^{2-} , мг/кг	Степень агрессивного воздействия сульфатов (в пересчете на ионы SO_4^{2-}) в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости				
Группа цемента по сульфатостойкости	Вид цемента			W4	W6	W8	W10 – W14	W16 – W20
II	Портландцемент с примесями и шлакопортландцемент			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
III	Сульфатостойкие цементы			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
I	Портландцемент, не вошедший в группу II			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
II	Портландцемент с примесями и шлакопортландцемент	5	45,1	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
III	Сульфатостойкие цементы			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	8a	131,6	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
II	Портландцемент с примесями и шлакопортландцемент			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
III	Сульфатостойкие цементы			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
I	Портландцемент, не вошедший в группу II	9a	485,6	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
II	Портландцемент с примесями и шлакопортландцемент			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
III	Сульфатостойкие цементы			Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

084-25-ИГИ-П

Лист

2

Изм.	Кол.уч.	Лист	Лодок.	Подпись	Дата

Степень агрессивного воздействия грунтов на стальную арматуру в железобетонных конструкциях по содержанию хлоридов (по таблице В.2 СП 28.13330.2017)

№ ИГЭ	Максимальное содержание ионов Cl^- , мг/кг	Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях из бетонов марок по водонепроницаемости		
		W4-W6	W8-W10	более W10
1	174,3	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
1a	221,9	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
3	190,2	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
4	190,2	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
4a	285,3	Слабоагрес.	Неагрес.	Неагрес.
5	126,8	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
8a	158,5	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.
9a	126,8	Неагрес.	Неагрес.	Неагрес.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	084-25-ИГИ-П			3

Приложение Р

Объект: 084-25-ИГИ-Р

Ведомость промеров мощности биогенных грунтов

Протяжение болота по оси			Местоположение выработок						Характеристика слоёв	Характеристика болота (рельеф, растительность, характер питания, течения и пр.
от ПК +	до ПК -	Длина по оси перехода в м	Пикет плюс	Влево по ходу		Глубина по оси дороги, от_до_м	Вправо по ходу		Род торфа, степень его разложения, плотность, коэффициент снижаемости, грунт минерального дна	
				Расстояние от оси, м			Расстояние от оси, м	Глубина, м		
Болото №1									Заболоченные участки представлены торфом. Грунты минерального дна: пески пылеватые, крупные, супеси.	Болото верхового типа, преобладают ольха, берёза, ива, осина. Питание осуществляется за счёт атмосферных осадков и инфильтрации и грунтовых вод.
8+90	11+60	270	8+90	11	0,3	0,5	15	0,7		
			9+18	16	4,5	4,5	17	4,4		
			9+48	15	4,6	4,5	16	4,5		
			9+77	12	5,2	4,7	14	4,5		
			10+27	14	3,4	3,5	11	3		
			10+66	13	1,1	1	17	0,8		
			10+94	13	1	0,8	13	0,6		
			11+23	15	0,5	0,4	12	0,3		
			11+59	15	0,3	0,2	17	0,2		
Болото №2										
20+40	24+32	392	20+40	6	0,1	0,2	19	0,2		
			20+61	18	0,6	1,1	12	1,1		
			20+80	28	1,7	1,8	23	1,8		
			21+21	-	-	-	33	1,2		
			21+23	20	1,9	1,7	18	1,7		
			21+40	20	1,5	1,6	17	1,6		
			21+55	21	1,5	1,5	15	1,3		
			21+77	17	1,8	1,8	14	1,7		
			22+18	18	1,3	1,4	16	1,4		
			22+56	15	1,3	1,2	23	1,2		

Протяжение болота по оси			Местоположение выработок						Характеристика слоёв	Характеристика болота (рельеф, растительность, характер питания, течения и пр.
от ПК +	до ПК -	Длина по оси перехода в м	Пикет плюс	Влево по ходу		Глубина по оси дороги, от до м	Вправо по ходу		Род торфа, степень его разложения, плотность, коэффициент снижаемости, грунт минерального дна	
				Расстояние от оси, м			Расстояние от оси, м	Глубина, м		
			22+91	14	0,4	0,4	15	0,4	Заболоченные участки представлены торфом. Грунты минерального дна: пески пылеватые, крупные, супеси.	Болото верхового типа, преобладают ольха, берёза, ива, осина. Питание осуществляется за счёт атмосферных осадков и инфильтрации и грунтовых вод.
			23+30	13	0,4	0,4	14	0,4		
			23+70	14	0,4	0,4	19	0,3		
			24+00	15	0,5	0,4	20	0,3		
			24+32	15	0,3	0,3	16	0,3		
Болото №3										
25+95	29+52	357	25+95	16	0,5	0,2	12	0,2		
			26+45	11	0,6	0,5	10	0,5		
			27+00	13	0,5	0,5	11	0,5		
			27+18	12	0,4	0,4	10	0,5		
			27+48	9	0,4	0,5	9	0,5		
			27+79	6	0,4	0,6	8	0,6		
			28+10	10	0,5	0,5	10	0,6		
			28+29	9	0,6	0,6	5	0,4		
			28+55	6	0,7	0,6	4	0,5		
			28+67	-	-	0,7	-	-		
			28+80	8	0,7	0,5	-	-		
			29+00	14	0,8	-	-	-		
			29+23	16	0,5	нет	-	-		
			29+31	13	0,5	-	-	-		
			29+52	11	0,4	-	-	-		
Болото №4										
34+41	35+63	122	34+41	14	0,3	-	17	0,3		
			34+59	13	0,4	нет	19	0,4		

Протяжение болота по оси			Местоположение выработок						Характеристика слоёв	Характеристика болота (рельеф, растительность, характер питания, течения и пр.
от ПК +	до ПК -	Длина по оси перехода в м	Пикет плюс	Влево по ходу		Глубина по оси дороги, от до м	Вправо по ходу		Род торфа, степень его разложения, плотность, коэффициент снижаемости, грунт минерального дна	
				Расстояние от оси, м			Расстояние от оси, м	Глубина, м		
			34+78	12	2,0	-	17	2,5		
			35+00	9	2,5	3,0-5,5	18	3,4		
			35+14	14	1,9	-	17	1,9		
			35+30	15	0,8	нет	19	0,4		
			35+53	20	0,4	-	17	0,2		
			35+63	24	0,2	-	-	-		
Болото №5									Заболоченные участки представлены торфом. Грунты минерального дна: пески пылеватые, крупные, супеси.	Болото верхового типа, преобладают ольха, берёза, ива, осина. Питание осуществляется за счёт атмосферных осадков и инфильтрации и грунтовых вод.
37+15	37+93	78	37+15	23	0,2	-	-	-		
			37+32	21	0,4	-	-	-		
			37+43	21	0,5	-	10	0,2		
			37+58	16	0,3	нет	10	0,3		
			37+76	13	0,2	-	11	0,3		
			37+93	-	-	-	15	0,3		

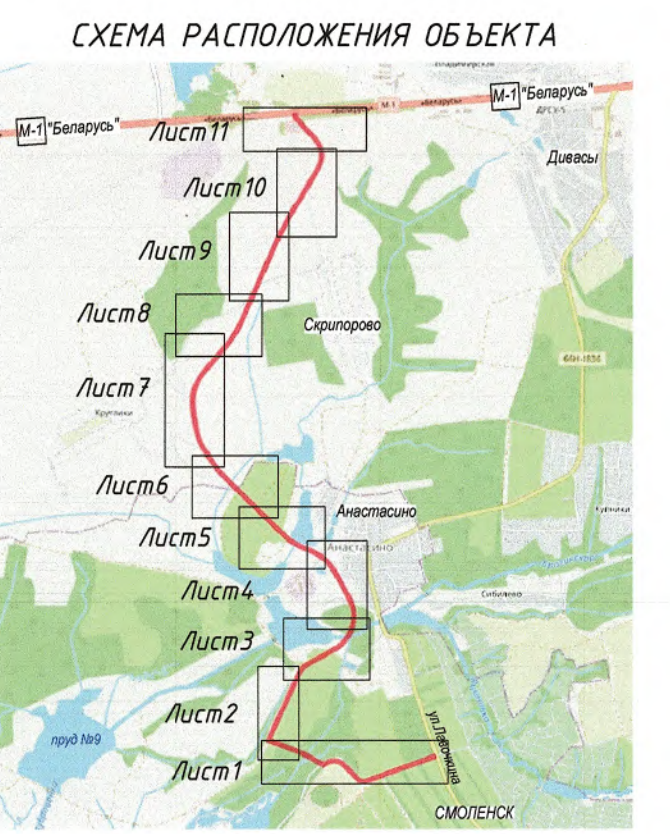
Дата составления:

28.07.2025

Составил:

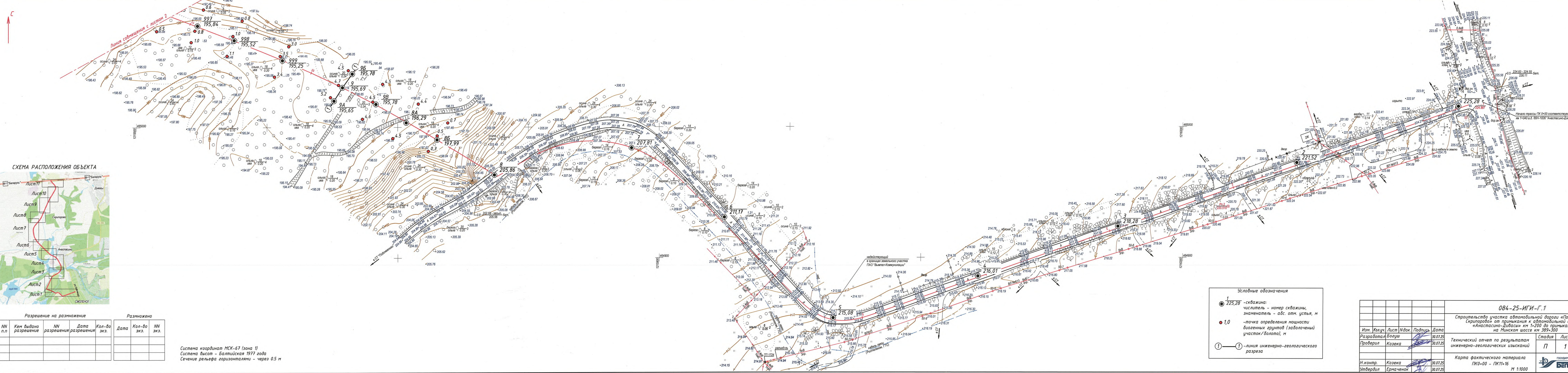


В.Н. Игнатьева



Разрешение на размножение					Размножено		
NN п.п.	Кем выдано разрешение	NN разрешения	Дата разрешения	Кол-во экз.	Дата	Кол-во экз.	NN экз.

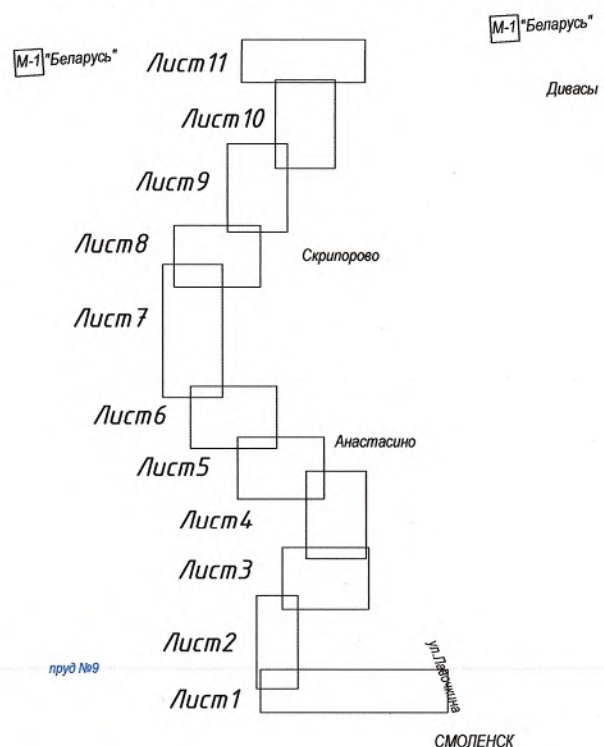
Система координат МСК-67 (зона 1)
Система высот - Балтийская 1977 года
Сечение рельефа горизонталями - через 0.5 м



Условные обозначения	
1	225,28 - скважина: числитель - номер скважины, знаменатель - абс. отм. устья, м
1,0	- точка определения мощности биогенных грунтов (заболоченный участок/болото), м
1-1	- линия инженерно-геологического разреза

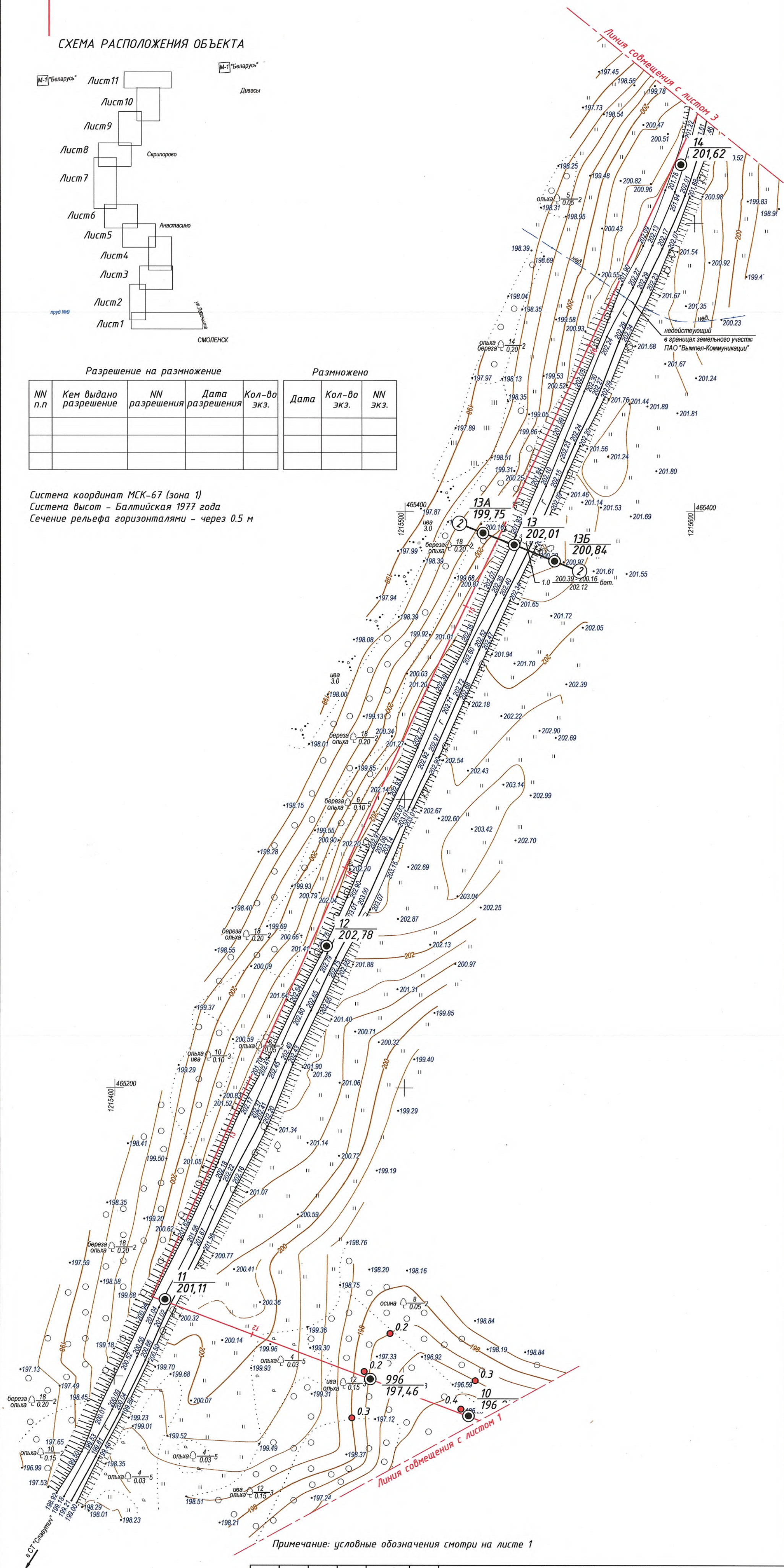
084-25-ИГИ-Г.1					Стadia		
Строительство участка автомобильной дороги «Подснежники-Скрипорова» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минском шоссе км 389+300					П	1	11
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	
Разработал	Богущ				30.07.25	Карта фактического материала ПК0+00 - ПК11+16 М 1:1000	
Проверил	Козека				30.07.25	Государственное предприятие БЕЛГУПРОДОР	
Н.контр.	Козека				30.07.25	Копировал	
Утвердил	Ермаченко				30.07.25	Формат А4х6	

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА



Разрешение на размножение					Размножено		
№ п.п	Кем выдано разрешение	№№ разрешения	Дата разрешения	Кол-во экз.	Дата	Кол-во экз.	№№ экз.

Система координат МСК-67 (зона 1)
Система высот – Балтийская 1977 года
Сечение рельефа горизонталями – через 0.5 м



Примечание: условные обозначения смотри на листе 1

Изм.	Кол.уч.	Лист	Н док.	Подпись	Дата
Разработал		Богущ			30.07.25
Проверил		Козека			30.07.25
Н.контр.		Козека			30.07.25
Утвердил		Ермаченко			30.07.25

084-25-ИГИ-Г.1

Строительство участка автомобильной дороги «Подснежники-Скрипорово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минск шоссе км 389+300

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	Стадия	Лист	Листов
	П	2	

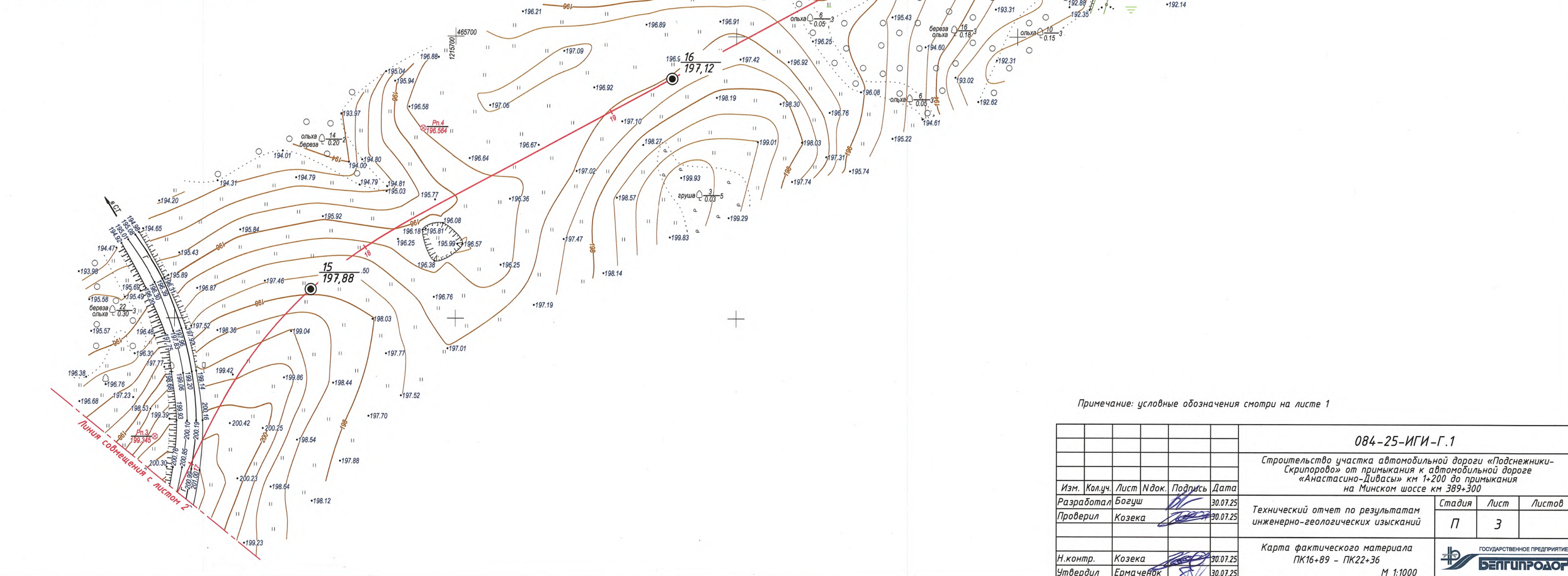
Карта фактического материала
ПК11+16 – ПК16+89
М 1:1000






Разрешение на размножение					Размножено		
NN п.п.	Кем выдано разрешение	NN разрешения	Дата разрешения	Кол-во экз.	Дата	Кол-во экз.	NN экз.

Система координат МСК-67 (зона 1)
Система высот - Балтийская 1977 года
Сечение рельефа горизонталями - через 0.5 м



Примечание: условные обозначения смотри на листе 1

						084-25-ИГИ-Г.1			
						Строительство участка автомобильной дороги «Подснежки-Скрипорово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минском шоссе км 389+300			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н док.	Подпись	Дата	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Богуш				30.07.25		П	3	
Проверил	Козека				30.07.25				
						Карта фактического материала ПК16+89 - ПК22+36 М 1:1000		ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ БЕЛГУПРОДОР	
Н.контр.	Козека				30.07.25				
Утвердил	Ермачев				30.07.25				

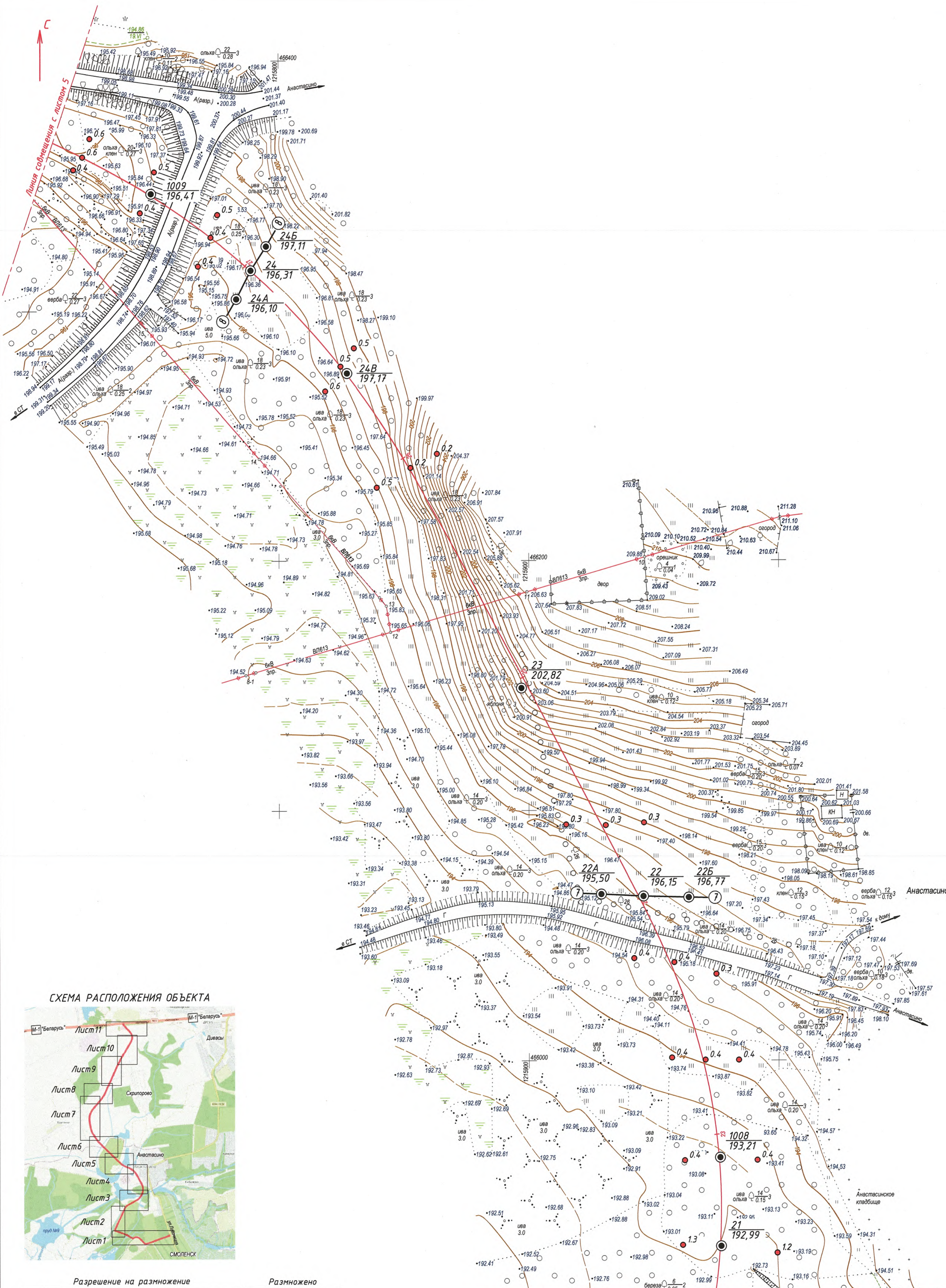
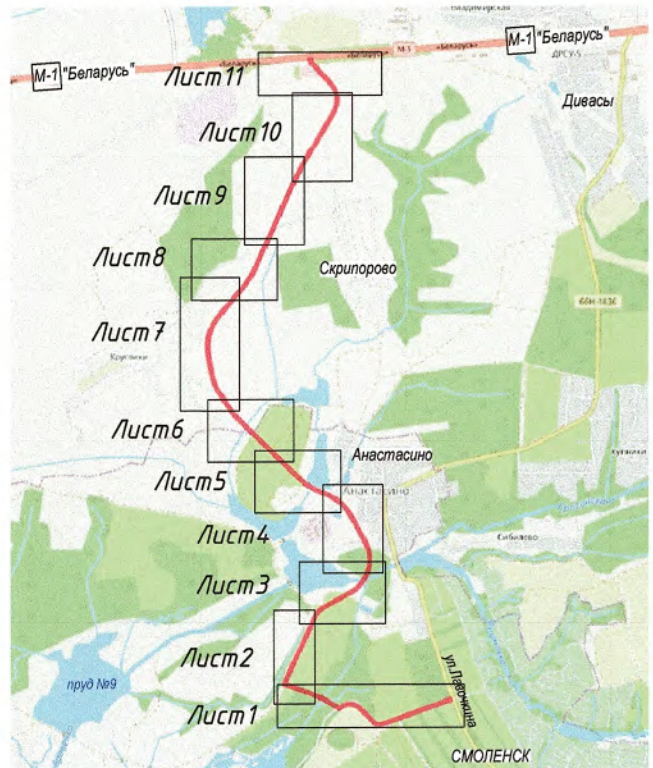


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА



Разрешение на размножение

№ п.п.	Кем выдано разрешение	№ разрешения	Дата разрешения	Кол-во экз.

Размножено

Дата	Кол-во экз.	№ экз.

Система координат МСК-67 (зона 1)
Система высот - Балтийская 1977 года
Сечение рельефа горизонталями - через 0.5 м

Примечание: условные обозначения смотри на листе 1. Линия соприкосновения с листом 3

084-25-ИГИ-Г.1

Строительство участка автомобильной дороги «Подснежни-Скрипорово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минск шоссе км 389+300

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Разработал					30.07.25
Проверил					30.07.25
Н.контр.					30.07.25
Утвердил					30.07.25

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий

Карта фактического материала ПК22+36 - ПК27+92 М 1:1000

Стадия	Лист	Листов
П	4	

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ БЕЛГИПРОДОР

Формат А2

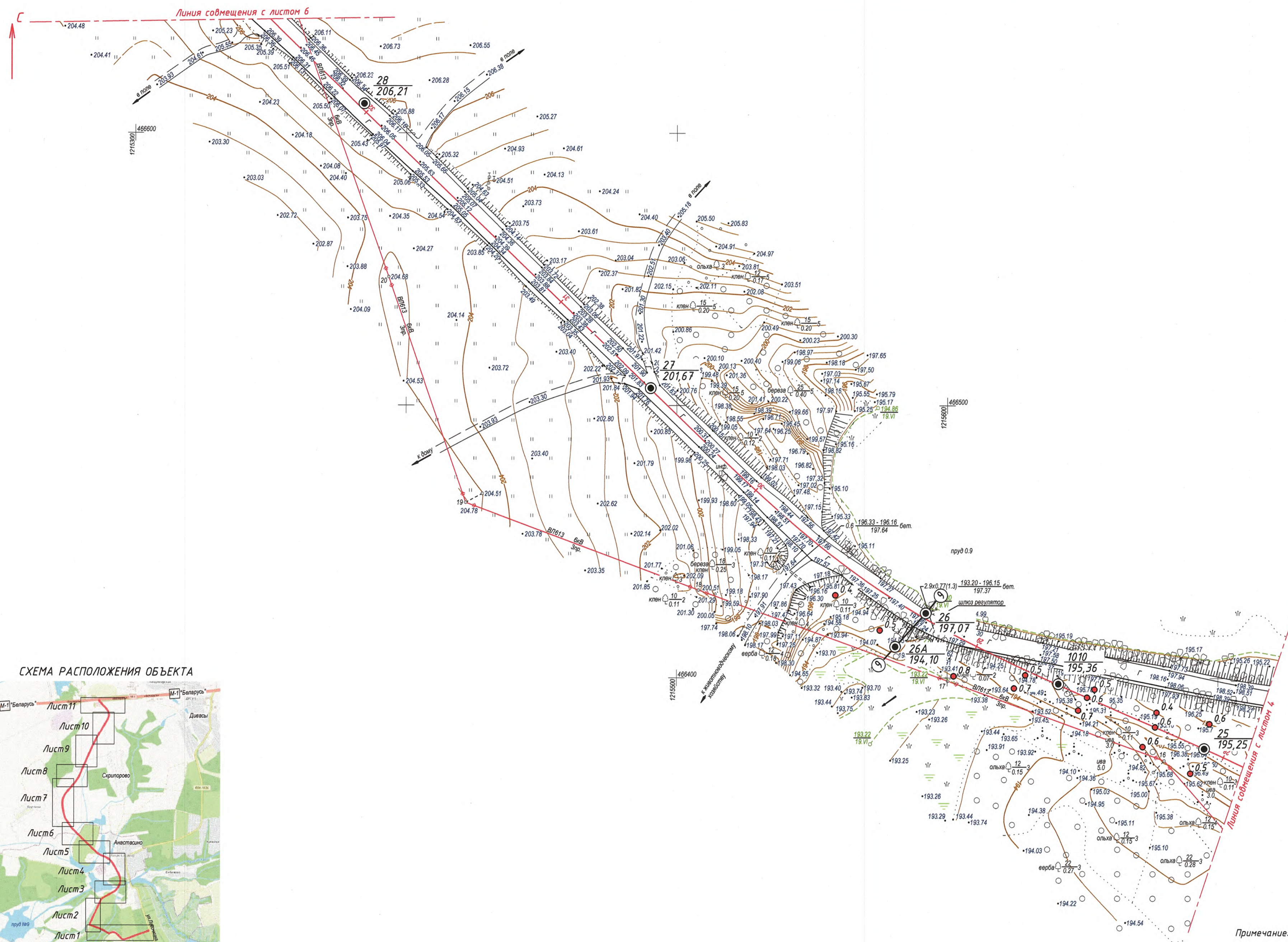
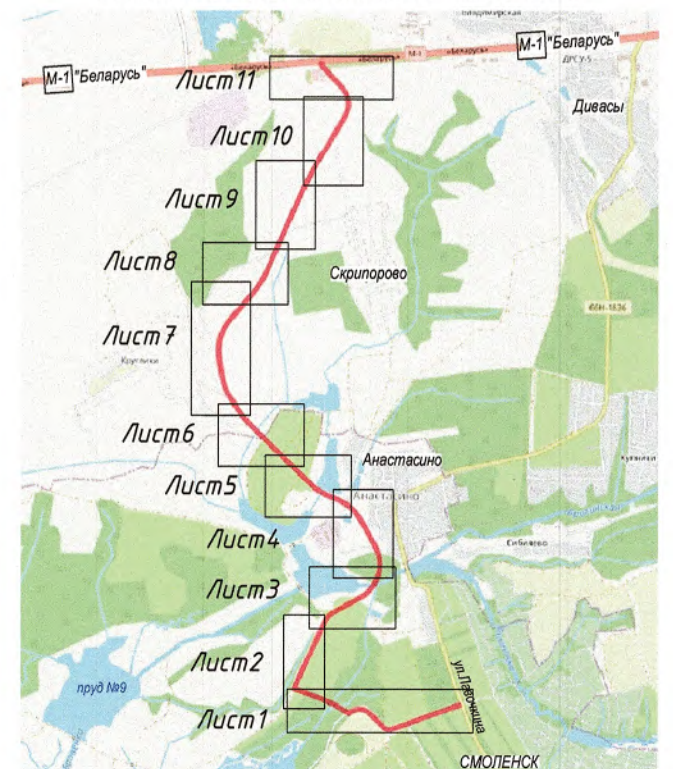


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА



Примечание: условные обозначения смотри на листе 1

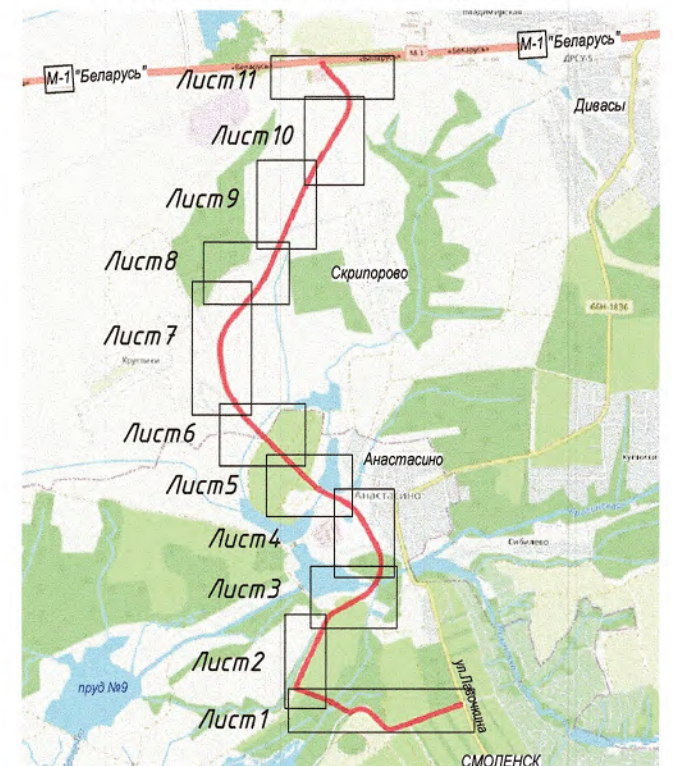
Разрешение на размножение					Размножено		
NN п.п.	Кем выдано разрешение	NN разрешения	Дата разрешения	Кол-во экз.	Дата	Кол-во экз.	NN экз.

Система координат МСК-67 (зона 1)
Система высот - Балтийская 1977 года
Сечение рельефа горизонталями - через 0.5 м

084-25-ИГИ-Г.1				Строительство участка автомобильной дороги «Подснежки-Скрипорово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минском шоссе км 389+300		
Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий
Разработал	Богущ	30.07.25				Стадия
Проверил	Козека	30.07.25				Лист
Н.контр.	Козека	30.07.25				Листов
Утвердил	Ермаченко	30.07.25				7 5
Карта фактического материала ПК27+92 - ПК32+49				М 1:1000		
Копировал				Формат А2		



СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА



Примечание: условные обозначения смотри на листе 1

Разрешение на размножение					Размножено		
NN п.п	Кем выдано разрешение	NN разрешения	Дата разрешения	Кол-во экз.	Дата	Кол-во экз.	NN экз.

Система координат МСК-67 (зона 1)
Система высот - Балтийская 1977 года
Сечение рельефа горизонталями - через 0.5 м

084-25-ИГИ-Г.1				
Строительство участка автомобильной дороги «Подснежки-Скрипорово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минском шоссе км 389+300				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ивок.	Подпись
Разработал	Богущ	30.07.25		
Проверил	Козека	30.07.25		
Н.контр.	Козека	30.07.25		
Утвердил	Ермаченко	30.07.25		
Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий				
Карта фактического материала ПК32+49 - ПК37+12 М 1:1000				
Копировал				

Стадия	Лист	Листов
П	6	

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
БЕЛГУПРОДОР
Формат А2

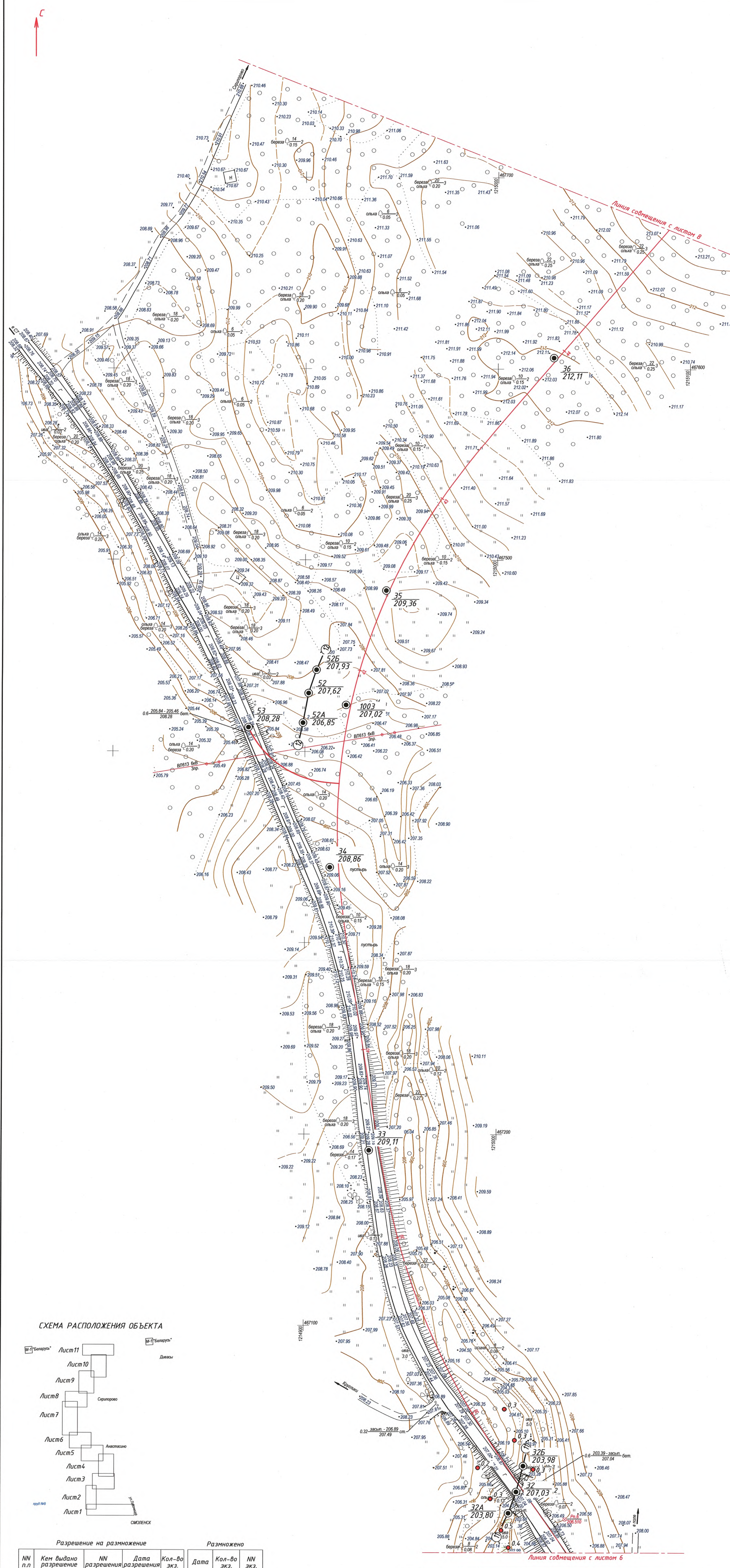
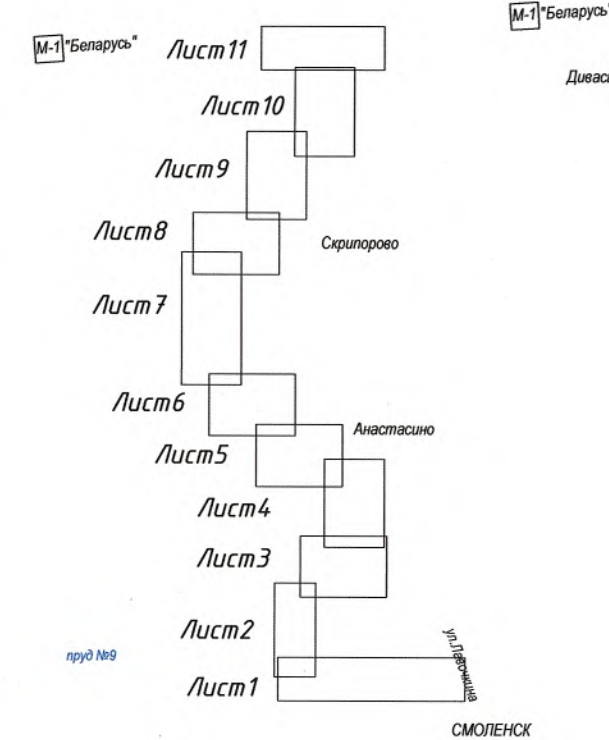


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА



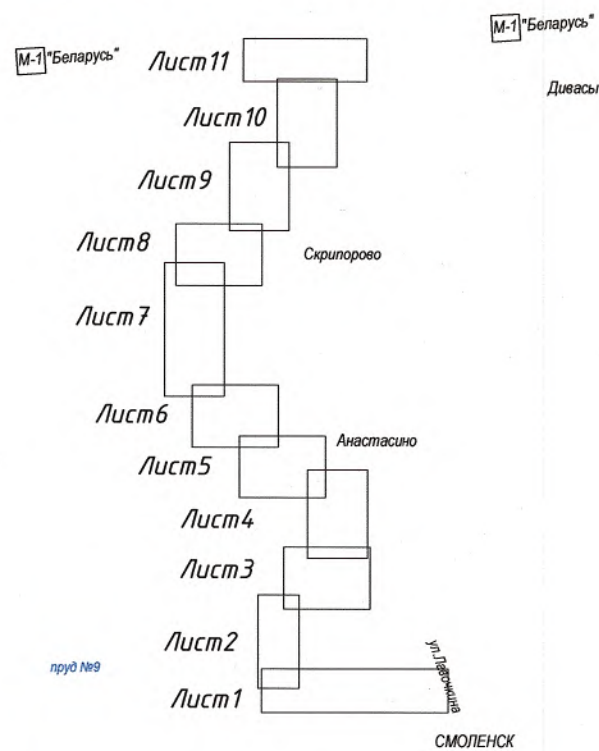
Разрешение на размножение				Размножено		
NN п.п.	Кем выдано разрешение	NN разрешения	Дата разрешения	Кол-во экз.	Дата	Кол-во экз.

Система координат МСК-67 (зона 1)
Система высот – Балтийская 1977 года
Сечение рельефа горизонталями – через 0.5 м

Примечание: условные обозначения смотри на листе 1

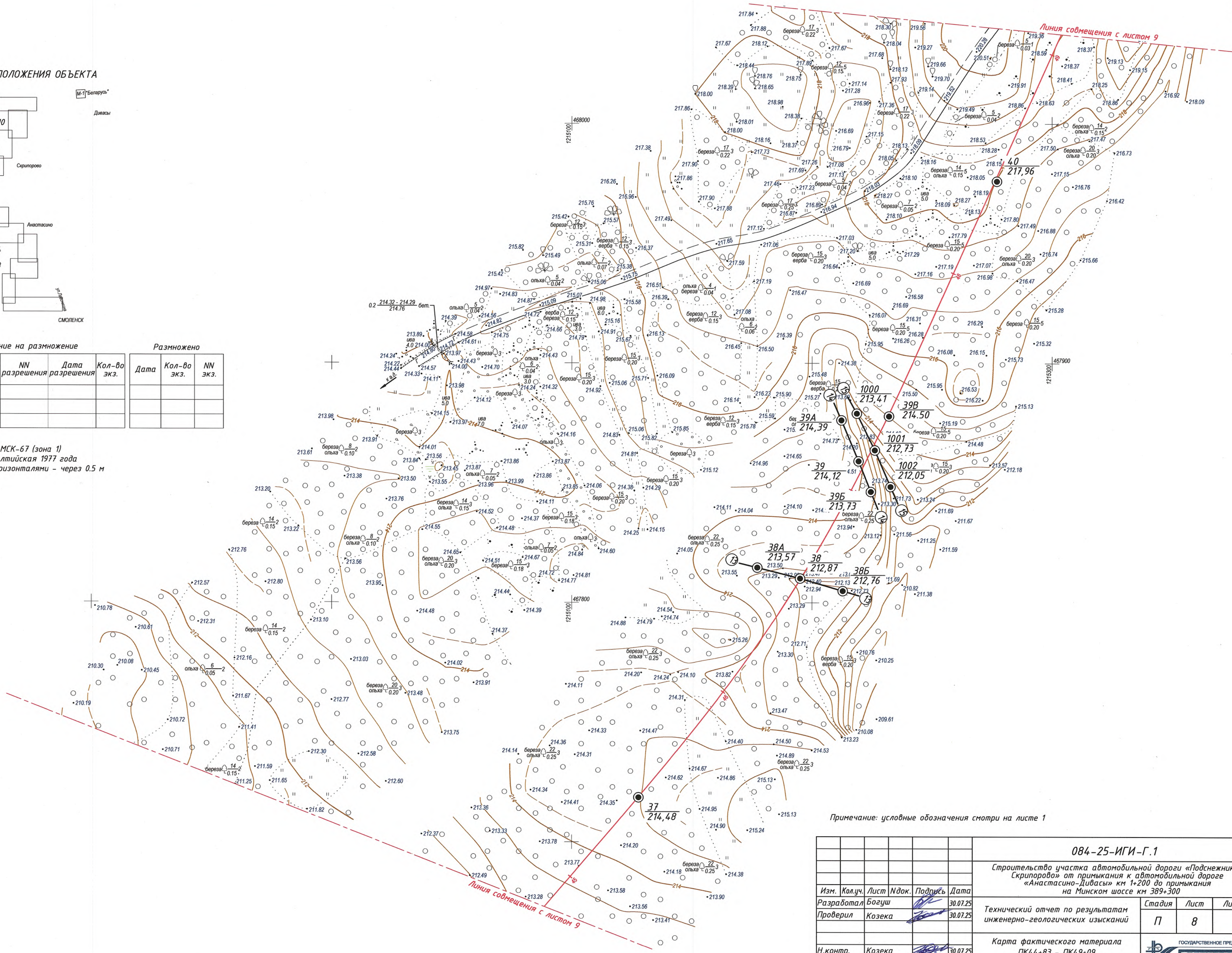
084-25-ИГИ-Г.1					
Строительство участка автомобильной дороги «Подснежки-Скрипорова» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1-200 до примыкания на Минск шоссе км 389+300					
Изм.	Кол.ч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Разработал	Богущ				30.07.25
Проверил	Козека				30.07.25
Н.контр.	Козека				30.07.25
Утвердил	Ермаченко				30.07.25
Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий					
Карта фактического материала ПК37+12 – ПК44+83 М 1:1000					
Копировала					
Формат А3х3					

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА



Разрешение на размножение					Размножено		
NN п.п	Кем выдано разрешение	NN разрешения	Дата разрешения	Кол-во экз.	Дата	Кол-во экз.	NN экз.

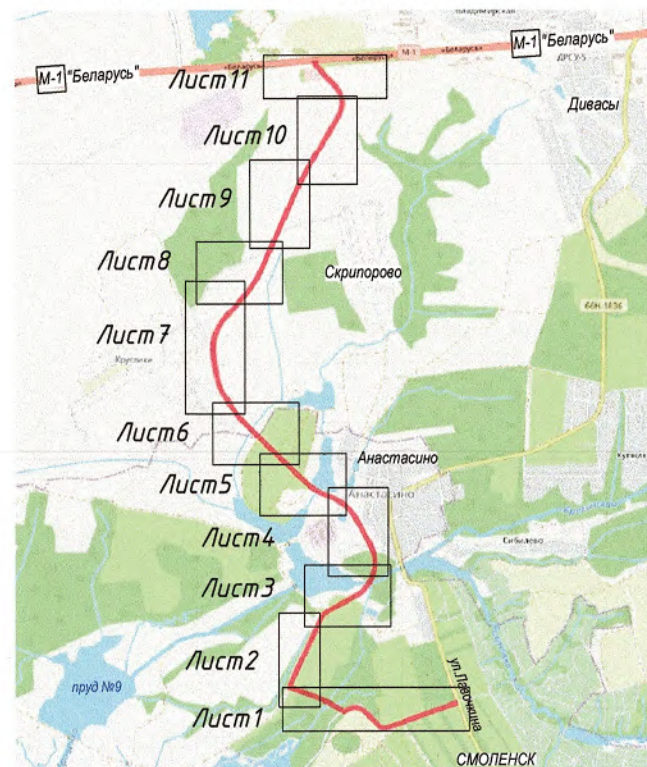
Система координат МСК-67 (зона 1)
Система высот - Балтийская 1977 года
Сечение рельефа горизонталями - через 0.5 м



Примечание: условные обозначения смотри на листе 1

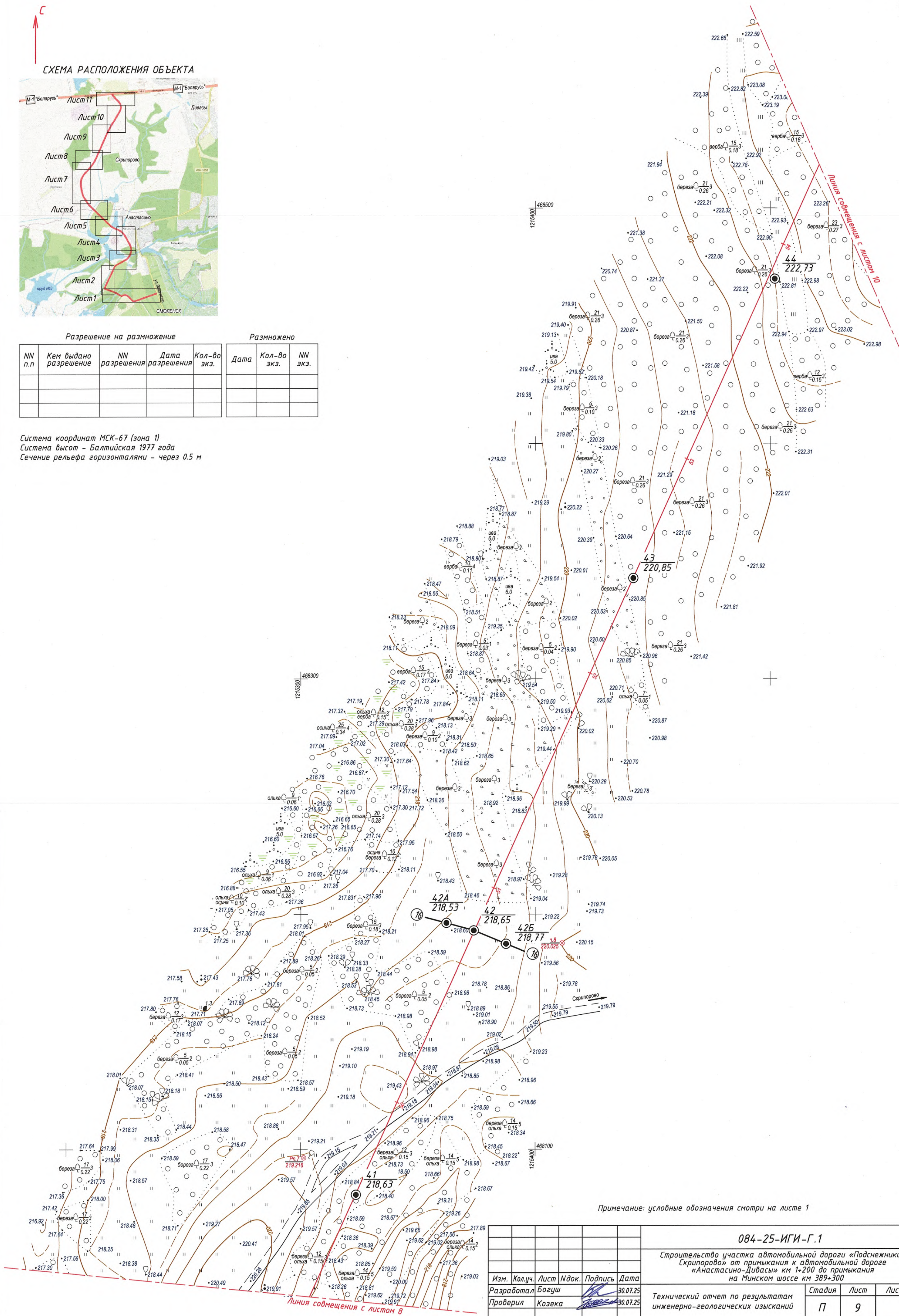
				084-25-ИГИ-Г.1		
				Строительство участка автомобильной дороги «Подснежки-Скрипорово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минском шоссе км 389+300		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий
Разработал	Богуш				30.07.25	Стадия
Проверил	Козека				30.07.25	Лист
				Карта фактического материала ПК44+83 - ПК49+09 М 1:1000		Листов
Н.контр.	Козека				30.07.25	П
Утвердил	Ермаченко				30.07.25	8
				Копировал		Формат А2

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА



Разрешение на размножение					Размножено		
№№ п.п	Кем выдано разрешение	№№ разрешения	Дата разрешения	Кол-во экз.	Дата	Кол-во экз.	№№ экз.

Система координат МСК-67 (зона 1)
Система высот - Балтийская 1977 года
Сечение рельефа горизонталями - через 0.5 м



Примечание: условные обозначения смотри на листе 1

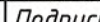




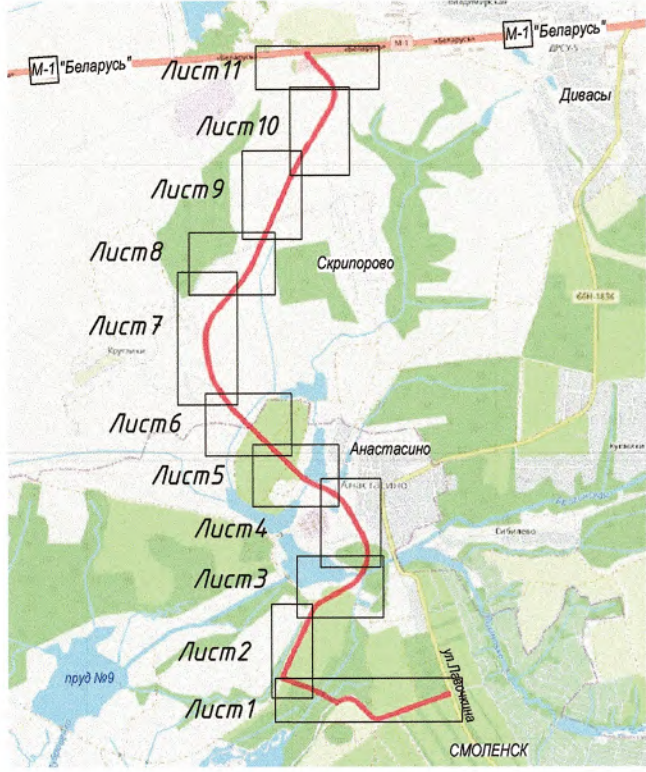
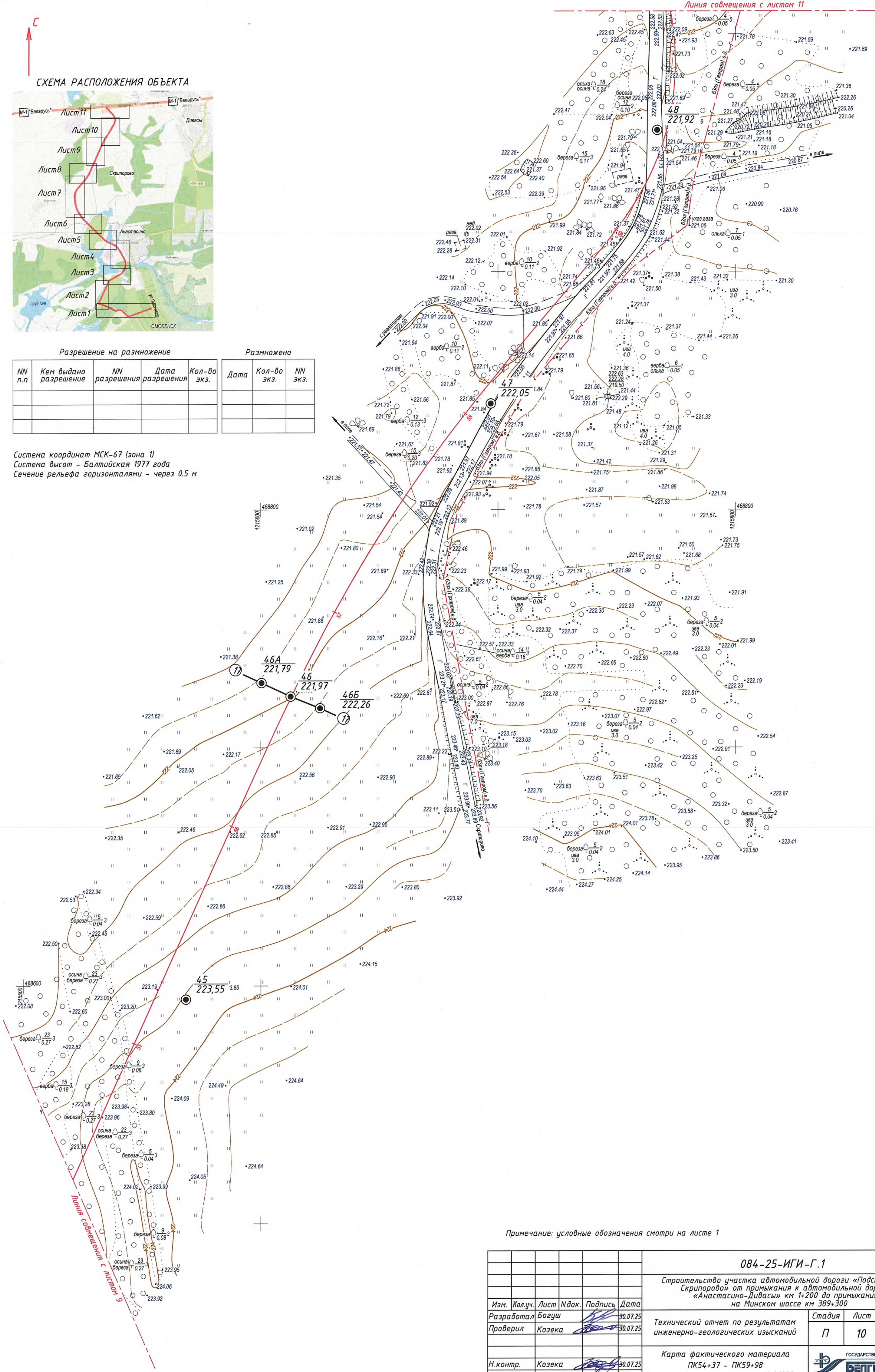
						084-25-ИГИ-Г.1			
						Строительство участка автомобильной дороги «Подснежники-Скрипорово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минском шоссе км 389+300			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндэк.	Подпись	Дата	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Богош				30.07.25		П	9	
Проверил	Козека				30.07.25				
Н.контр.	Козека				30.07.25	Карта фактического материала ПК49+09 - ПК54+37 М 1:1000		ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ БЕЛПРОДОЛ	
Утвердил	Ермаченко				30.07.25				

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА



Разрешение на размножение					Размножено		
NN п.п.	Кем выдано разрешение	NN разрешения	Дата разрешения	Кол-во экз.	Дата	Кол-во экз.	NN экз.

Система координат МСК-67 (зона 1)
Система высот - Балтийская 1977 года
Сечение рельефа горизонталями - через 0.5 м



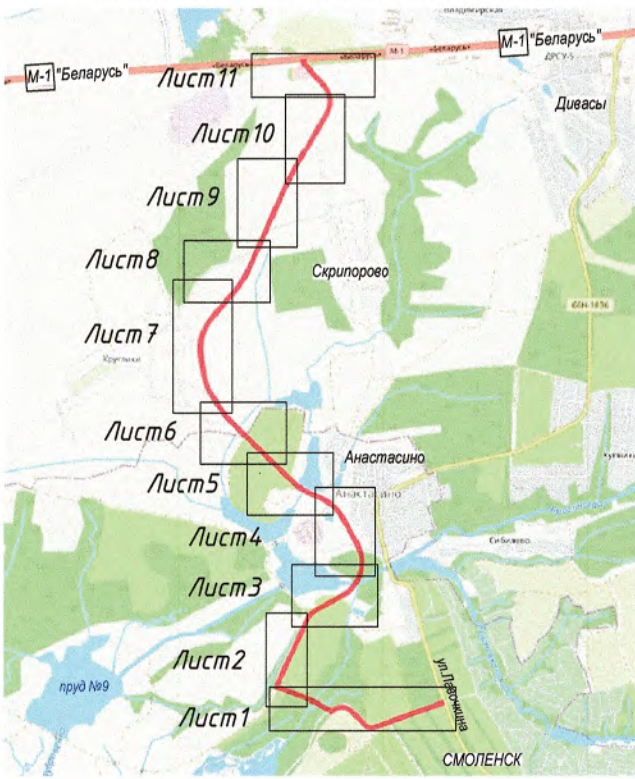
Примечание: условные обозначения смотри на листе 1

084-25-ИГИ-Г.1					Строительство участка автомобильной дороги «Подснежки-Скрипорово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дибасы» км 1+200 до примыкания на Минском шоссе км 389+300		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	Лист
Разработал	Богущ	30.07.25				П	10
Проверил	Козека	30.07.25				Карта фактического материала ПК54+37 - ПК59+98	
Н.контр.	Козека	30.07.25				М 1:1000	
Утвердил	Ермаченко	30.07.25				Копировал	Формат А2

Согласовано					
Взам. инв. N					
Подпись и дата					
Инв. N подл.					

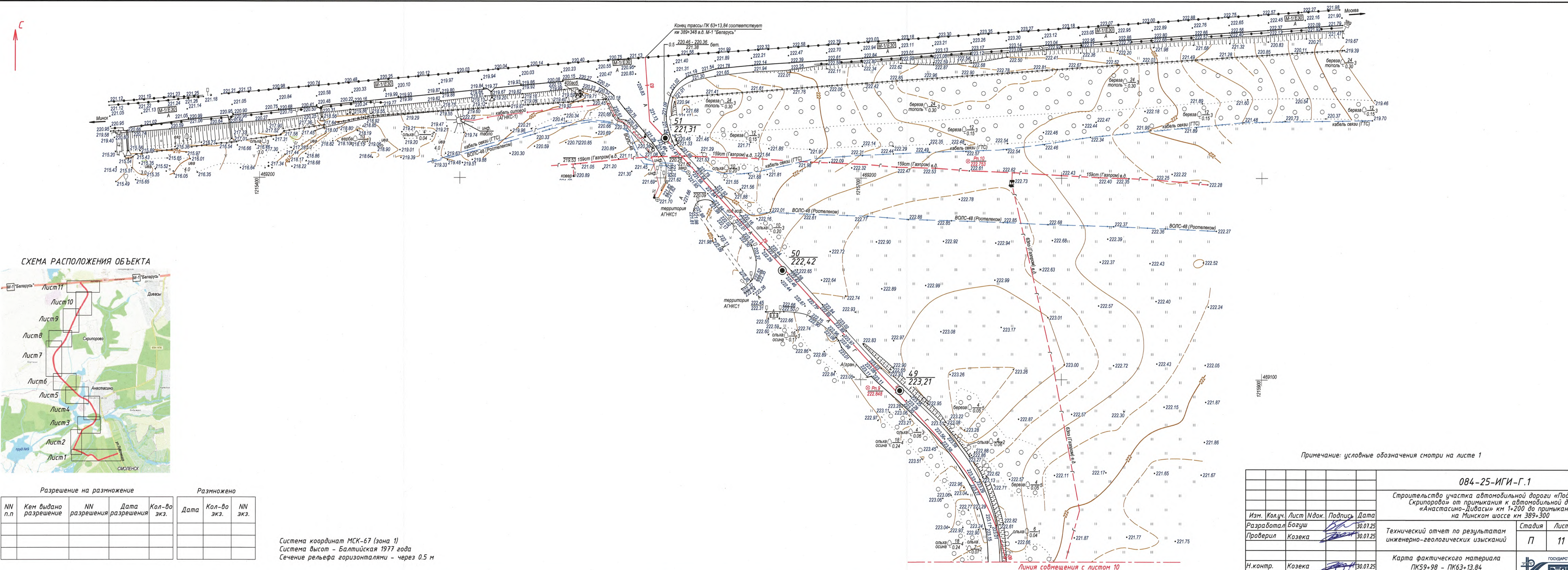


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА


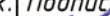





Разрешение на размножение					Размножено		
NN п.п	Кем выдано разрешение	NN разрешения	Дата разрешения	Кол-во экз.	Дата	Кол-во экз.	NN экз.

Система координат МСК-67 (зона 1)
Система высот - Балтийская 1977 года
Сечение рельефа горизонталями - через 0.5 м

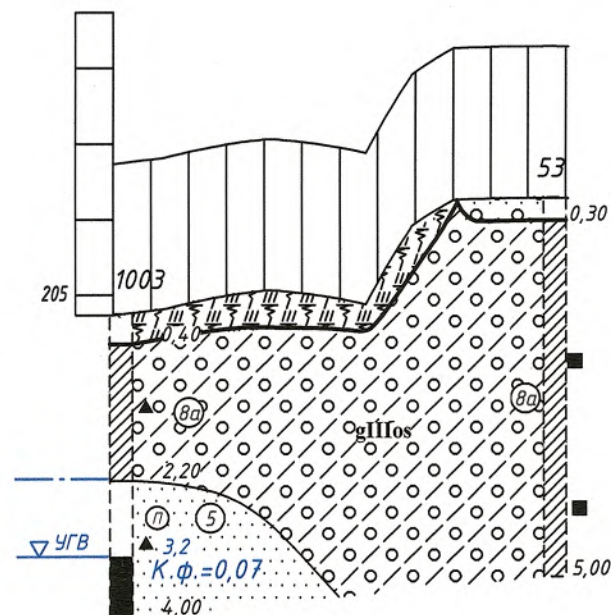


Примечание: условные обозначения смотри на листе 1

						084-25-ИГИ-Г.1			
						Строительство участка автомобильной дороги «Подснежки-Скрипорово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минском шоссе км 389+300			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Богуш				30.07.25		П	11	
Проверил	Козека				30.07.25				
						Карта фактического материала ПК59+98 - ПК63+13,84 М 1:1000		ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ БЕЛПРОДОРОД	
Н.контр.	Козека				30.07.25				
Утвердил	Ермаченко				30.07.25				

Копировал

Формат А4х4

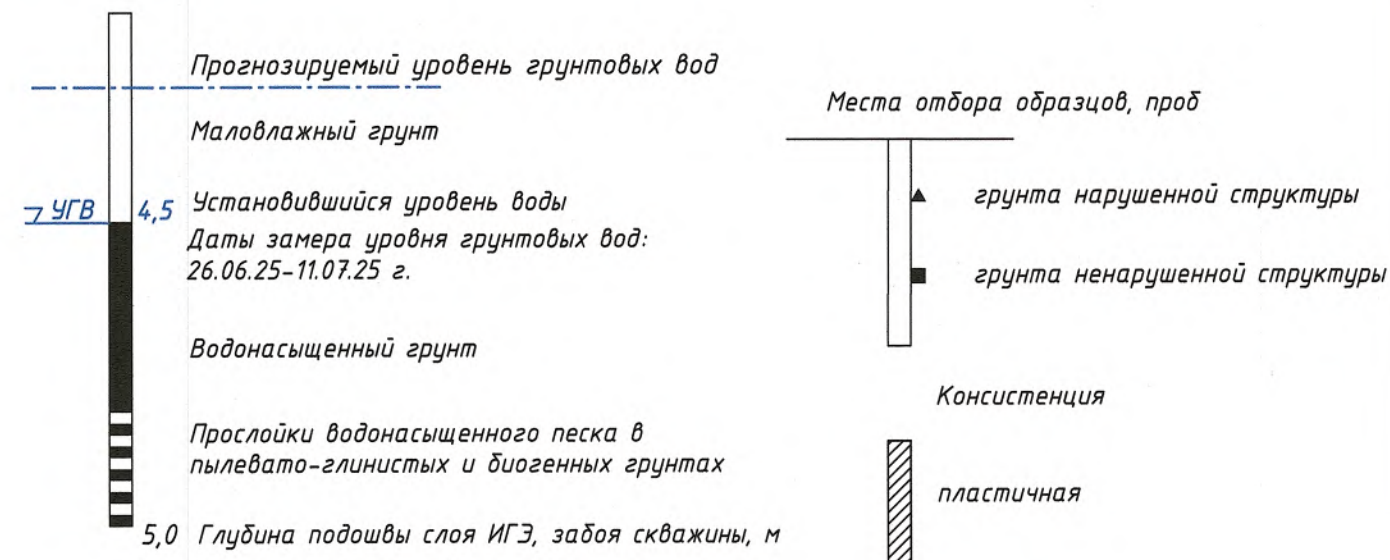


М 1: 1000 - по горизонтали
М 1: 100 - по вертикали
М 1: 100 - по вертикали - грунты

Тип местности по увлажнению		1
Проектные данные	Тип поперечного профиля	слева
		справа
	Укрепление	
	Левый кювет	Уклон, %, длина, м
		Отметка дна, м
	Правый кювет	Укрепление
		Уклон, %, длина, м
		Отметка дна, м
	Уклон, %, вертикальная кривая, м	
	Отметка оси дороги, м	
Фактические данные	Отметка земли, м	
	Расстояние, м	
Пикет		0
Элементы плана		0
Километры		0

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 9δ Почвенно-растительный слой
29б ПГС (песчано-гравийная смесь)
gIIIos 10a ⑤ Песок пылеватый
gIIIos 10б ⑧a Супесь моренная пластичная песчанистая $I_L=0,22$



10б Группа грунта по трудности разработки для одноковшового экскаватора, согласно Приложению 1.1 ГЭСН 81-02-01-2022.

$K.ф.=0,12$ Коэффициент фильтрации

$I_L=0,20$ Показатель текучести

⑤ Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

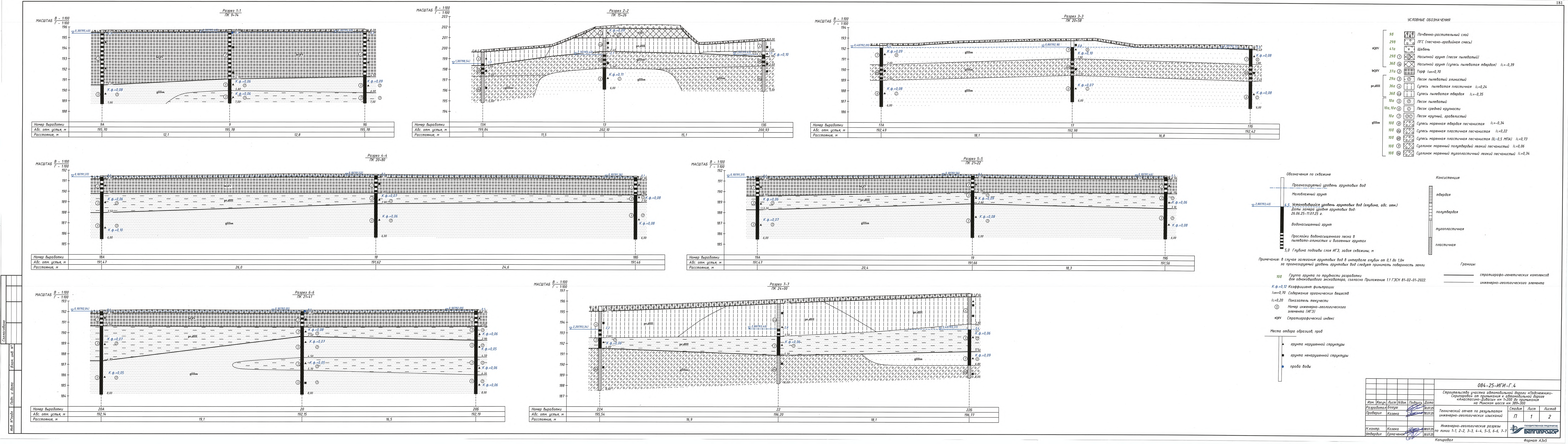
IV Стратиграфический индекс

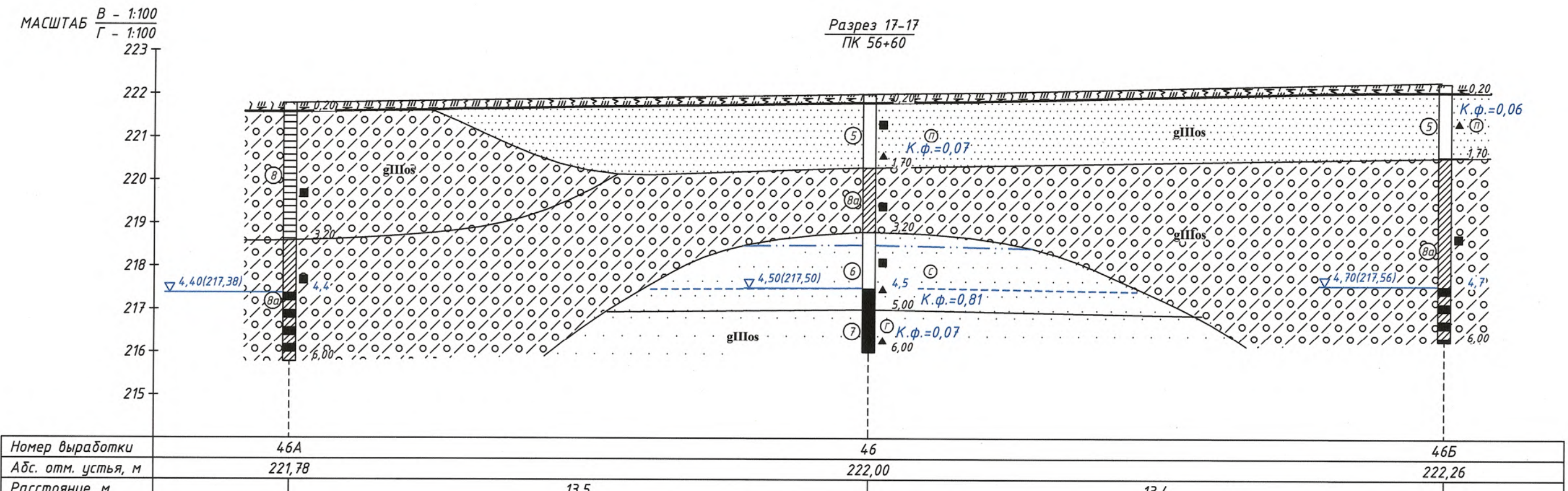
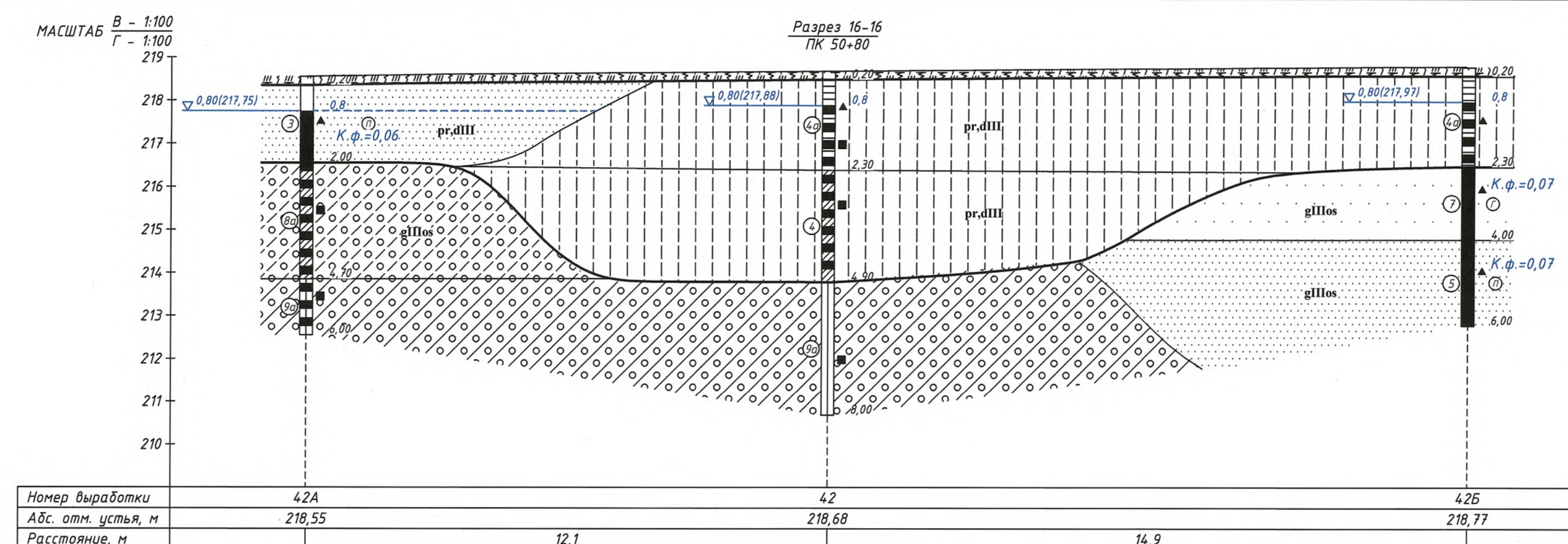
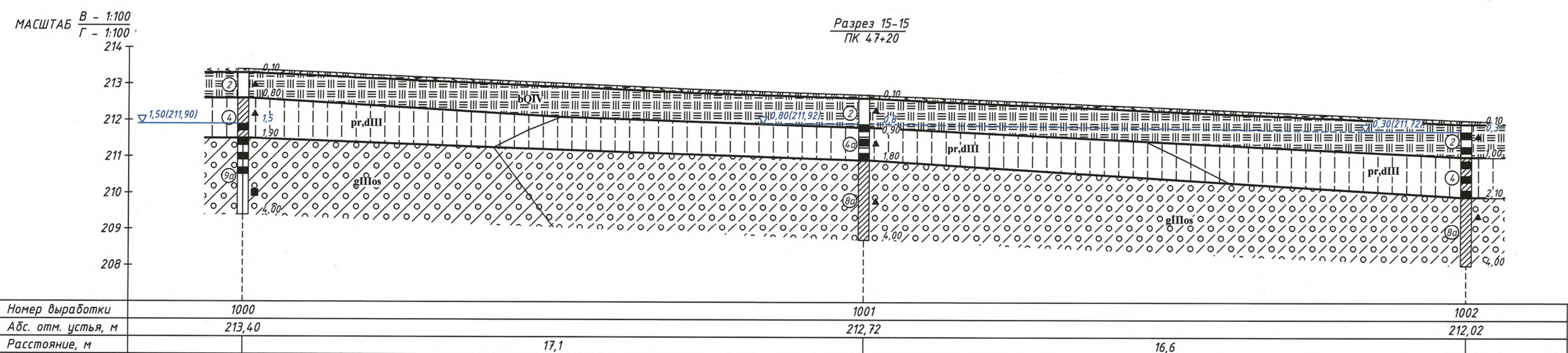
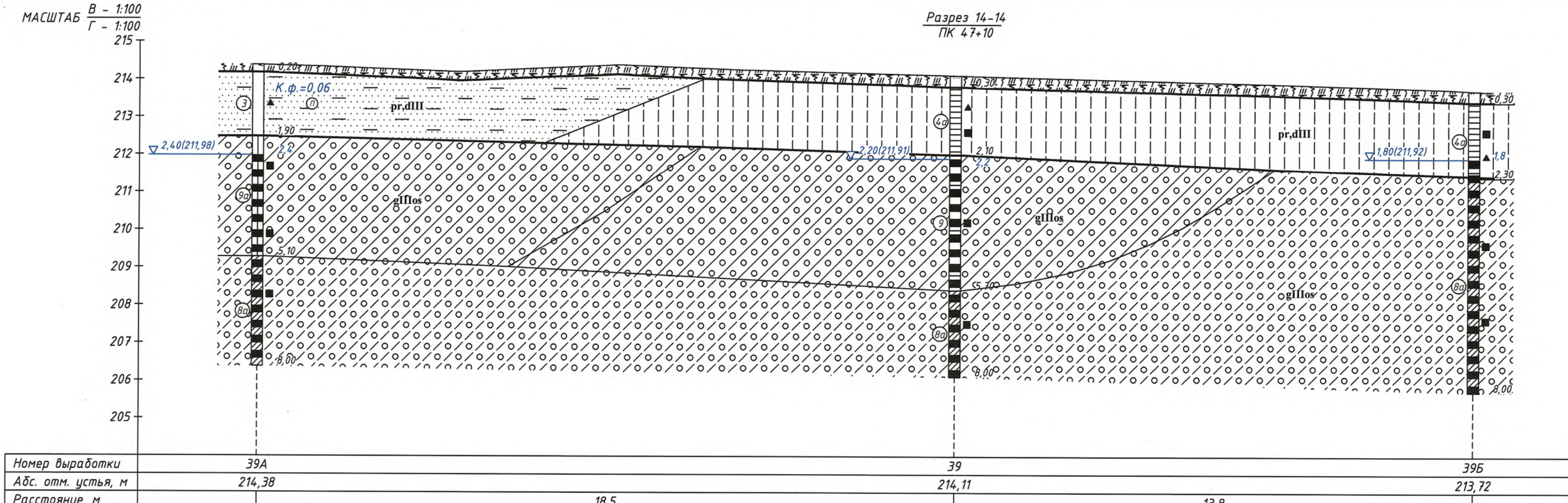
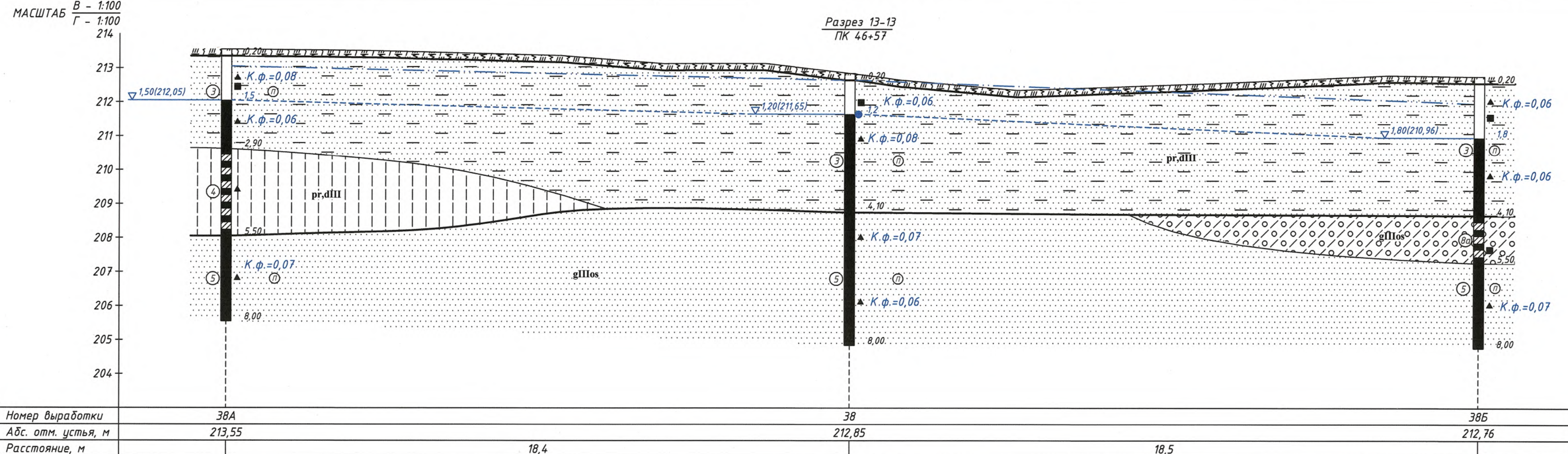
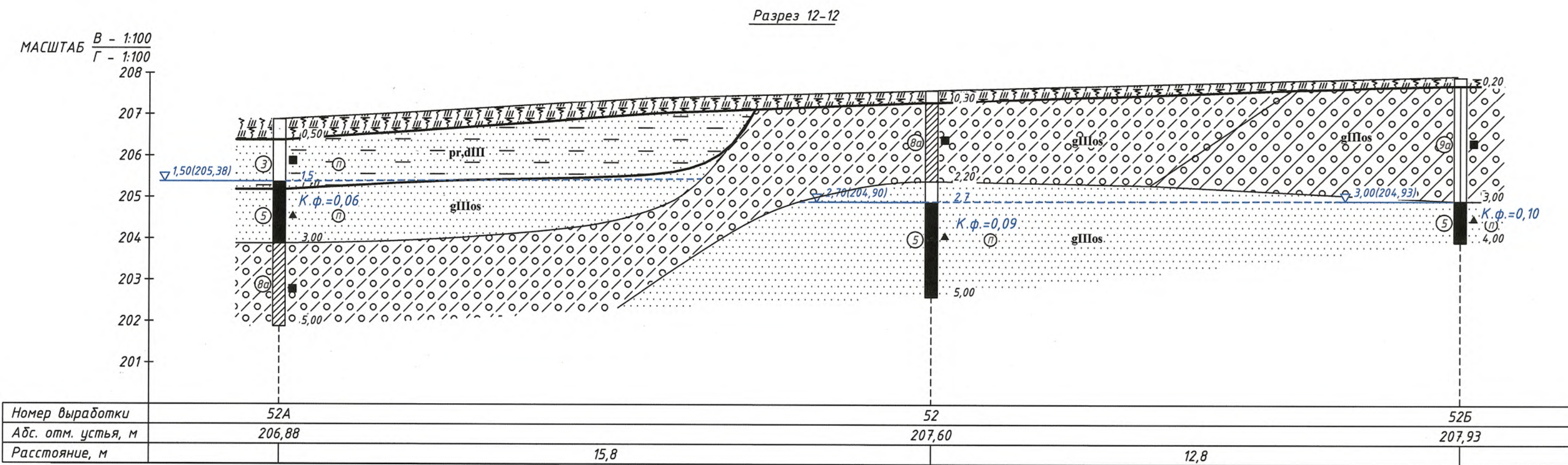
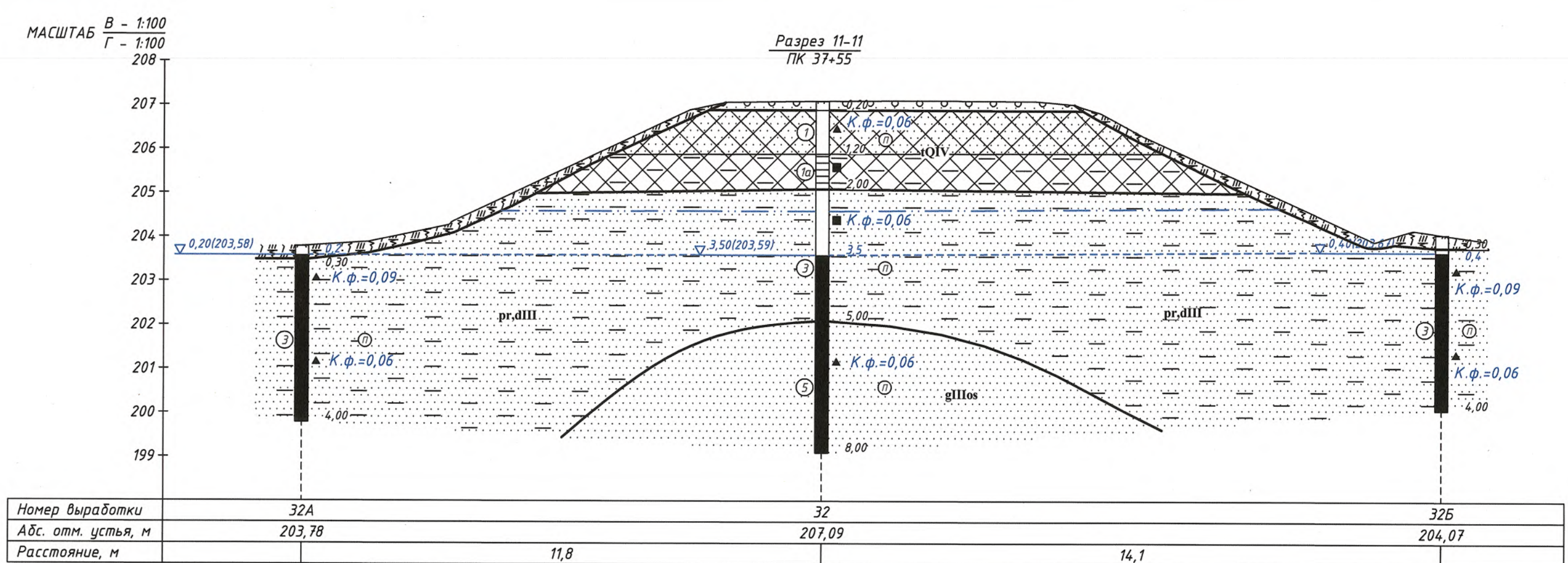
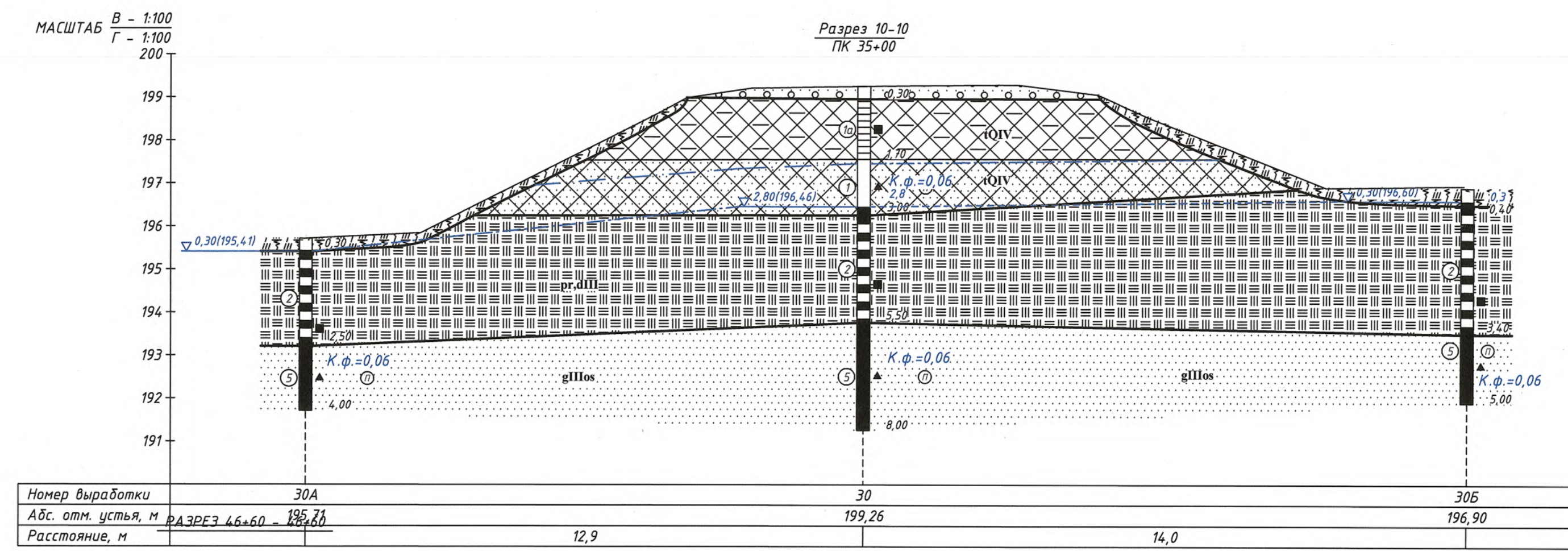
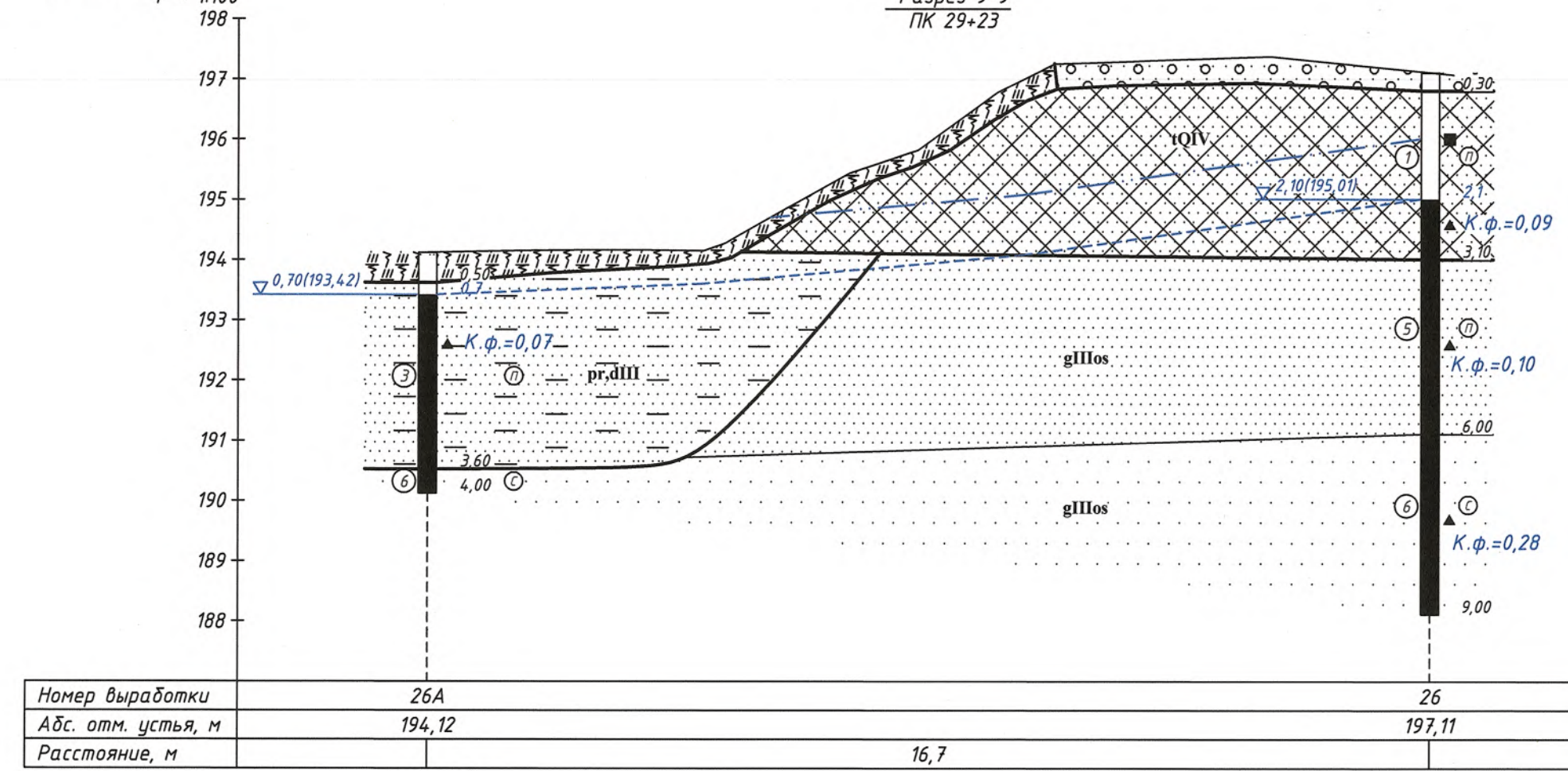
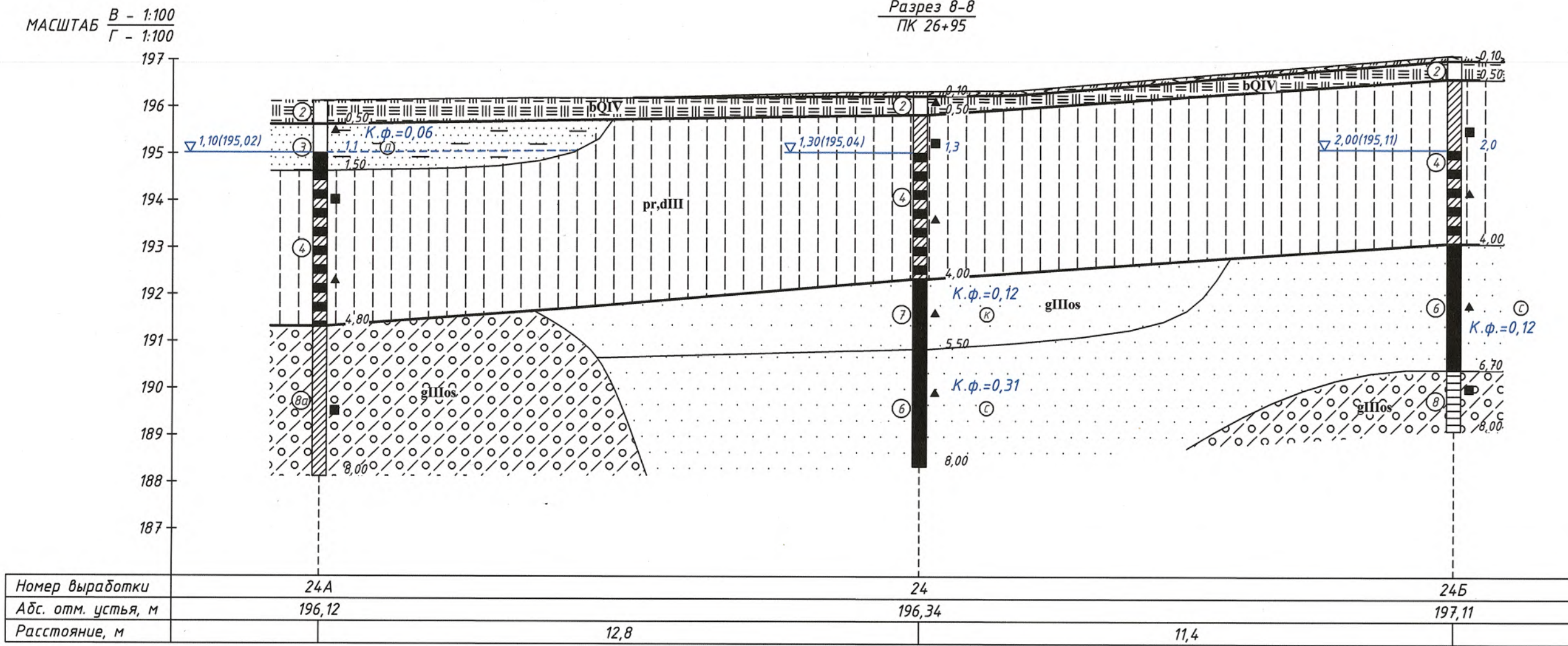
Границы:

_____ стратиграфо-генетических комплексов

_____ инженерно-геологического элемента

084-25-ИГИ-Г.3					
Строительство участка автомобильной дороги «Подснежники-Скрипорово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Дивасы» км 1+200 до примыкания на Минском шоссе км 389+300					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработал	Богущ				25.07.25
Проверил	Козека				25.07.25
Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий					
Стадия				Лист	Листов
П					1
Продольный профиль по съезду ПК 0+00-ПК 0+60					
Н.контр.	Козека				25.07.25
Утвердил	Ермаченко				25.07.25





Примечание: условные обозначения на листе 1

084-25-ИГИ-Г.4					
Строительство участка автомобильной дороги «Подснежки-Скрипирово» от примыкания к автомобильной дороге «Анастасино-Лидаски» км 1+200 до примыкания на Минск шоссе км 389+300					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
Разработал	Богущ	30.07.25			
Проверил	Козека	30.07.25			
И.контр.	Козека	30.07.25			
И.тврдил	Ермаченко	30.07.25			
Инженерно-геологические разрезы по линии 8-8, 9-9, 10-10, 11-11, 12-12, 13-13, 14-14, 15-15, 16-16, 17-17					
Копировал					
Формат А3x5					