

Министерство энергетики Республики Беларусь

Государственное производственное объединение  
по топливу и газификации  
«БЕЛТОПГАЗ»

Проектное республиканское унитарное предприятие  
"БЕЛГИПРОГАЗ"

шифр: 5.3-15.548

Комплекс: Реконструкция учебно-тренировочного комплекса на  
территории ПУ «Мозырьгаз» в г. Мозырь,  
по ул. Иваненко, 11

Технический отчет  
об инженерно-геологических изысканиях

Стадия: строительный проект

И.о. главного инженера  
предприятия

Ю.В. Черота

Главный инженер проекта

С. В. Шашурин

Зам. главного инженера -  
начальник отдела 10

А.В. Дубман

Изм.	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных	Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
Номера листов (страниц)								

Таблица регистрации изменений

Минск 2015

РУП "БЕЛГИПРОГАЗ"  
АРХИВНЫЙ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Б586	10.12.18	

## Содержание

1. Введение .....	3
2. Физико-географические условия .....	5
3. Геологическое строение .....	5
4. Гидрогеологические условия .....	6
5. Физико-механические свойства грунтов .....	6
6. Выводы .....	9
Список использованных материалов .....	10

### Приложения:

#### *а) текстовые (в архивном экземпляре)*

1. Предписание на производство инженерно-геологических изысканий .....
2. Графики динамического зондирования, статистическая обработка материалов зондирования .....
3. Журналы буровых скважин .....
4. Акт приемки полевых работ .....
5. Таблица результатов лабораторных определений физических свойств грунтов .....
6. Химический анализ водной вытяжки грунта .....
7. Химический анализ воды .....

#### *б) графические (в архивном экземпляре)*






8. Графические приложения к техническому заданию. Масштаб 1:500. ....

#### *а) текстовые (в каждом экземпляре)*

9. Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий .....
10. Каталог высот выработок .....
11. Сводная таблица результатов лабораторных определений физических свойств грунтов .....
12. Сводная таблица химического анализа водной вытяжки грунта .....
13. Сводная таблица химического анализа воды .....

#### *б) графические (в каждом экземпляре)*

14. Карта фактического материала на 1-м листе. Масштаб 1:500. ....
15. Инженерно-геологические разрезы, колонки и условные обозначения на 4-х листах. ....

						5.3-15.548-ТО		
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Содержание		
Составил	Сугаков				12.15			
Проверил	Ковалева				12.15			
Утвердил	Дубман				12.15			
Н. контроль	Ковалева				12.15			
						<div style="text-align: right;">   БЕЛГИПРОГАЗ </div>		



## 1. Введение

Инженерно-геологические изыскания для объекта «Реконструкция учебно-тренировочного комплекса на территории ПУ «Мозырьгаз» в г. Мозырь, по ул. Иваненко, 11» выполнены в ноябре-декабре 2015 года геологами Куцерой Д.С. и Калеником Р.Г.

Согласно техническому заданию ГИПа Шашурина С. В. проектируются трассы газопровода высокого, среднего и низкого давления, взрывной колодец, имитация подъезда многоквартирного жилого дома, макет газопроводов для наложения бандажей, резервуарная установка, навес, ГРП (прил. 9).

Технически характеристики газопровода:

- газопровод высокого давления: предполагаемая глубина укладки труб – 1,2-1,5 м, протяженность – 210 м.

- газопровод среднего давления: предполагаемая глубина укладки труб – 1,2-1,5 м, протяженность – 40 м.

- газопровод низкого давления: предполагаемая глубина укладки труб – 1,2-1,5 м, протяженность – 250 м.

Технические характеристики сооружений приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристика проектируемых сооружений

Основные показатели		Взрывной колодец	Имитация подъезда	Макет газопровода	Резервуарная установка	Навес	ГРП
Уровень ответственности		III	III	III	III	III	II
Класс сложности		K5	K5	K5	K5	K5	K3
Фундамент	Тип	плита	лент.	столбч.	столбч.	столбч.	плита.
	Материал	бетон	бетон	бетон	бетон	бетон	бетон
	Предполагаемая глубина заложения, м	-1,50	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20	-1,20
	Нагрузка на 1 опору, 1 м лент, кН	10	15	7	20	9	40
Наличие машин с динамическими нагрузками		нет	нет	нет	нет	нет	нет
Особенности технологического процесса		сухой	сухой	сухой	сухой	сухой	сухой

Площадка изучения расположена по адресу ул. Иваненко, 11 г. Мозырь, Гомельская область.

**Задачи изысканий** – изучение инженерно-геологических условий, установление нормативных и расчетных характеристик грунтов, свойств подземных вод, определение степени агрессивности грунта к бетонным и железобетонным конструкциям, а так же степени морозной пучинистости грунтов в пределах нормативной глубины сезонного промерзания.



Для решения поставленных задач в соответствии с СНБ – 1.02.01-96 [6] и ТКП 45-5.01-254-2012 [10] выполнены виды и объемы работ, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 - Виды и объемы работ

Вид работ, испытания, определения	Ед. измерения	Объем выполненных работ
<i>Полевые</i>		
Планово-высотная привязка выработок	скв.	15
до 50 м	скв.	13
50-100 м	скв.	2
Шнековое бурение диаметром 135мм	п.м.	73,0
2 категория	п.м.	59,6
3 категория	п.м.	13,2
4 категория	п. м.	0,2
Динамическое зондирование	точка	8
Отбор образцов грунтов сложения:		
ненарушенного	мон.	14
нарушенного	обр.	14
<i>Лабораторные</i>		
Песчаные грунты	мон.	14
Песчаные грунты	обр.	9
Химический анализ водной вытяжки грунта	обр.	5
Химический анализ воды	проба	2
Коэффициент фильтрации	обр.	2
<i>Камеральные</i>		
Сбор и изучение материалов прошлых лет по цифровым показателям	значения	61

Инженерно-геологическая рекогносцировка проведена для оценки инженерно-геологических условий территории, уточнение возможности подъезда установок к скважинам, безопасного ведения работ, выявления возможных неблагоприятных геологических процессов.

Скважины расположены по осям трасс проектируемых коммуникаций, вблизи контуров проектируемых сооружений (со смещением не более 5 м), с учетом рельефа, возможности подъезда буровой техники к месту работ, расположения подземных коммуникаций для обеспечения их сохранности и безопасного ведения работ.

Глубина выработок определена с учетом предполагаемой сферы воздействия проектируемых коммуникаций и сооружений на грунты основания по СНБ 1.02.01-96 [6] и составила для газопровода низкого и среднего давления – 3,0 м, газопровода высокого давления – 4,0 м, для проектируемых сооружений – 6,0 м.

Высотная привязка скважин выполнена в Балтийской системе высот. Высоты выработок и точек опытных работ определены графически по топоплану масштаба 1:500.

Скважина 17 пробурена, встреченные в скважине грунты изучены лабораторными методами, в связи с изменением технического задания при построении инженерно-геологических разрезов и колонок скважина 17 не использовалась.

						5.3-15.548	Стр.
Изм.	Копуч	Лист	№док	Подпись	Дата		4



Бурение выполнено механическим способом.

Для определения прочности грунтов на участке проектируемых сооружений у скважин 5-8, 10, 14-16 выполнены точки динамического зондирования.

Динамическое зондирование выполнено по ГОСТ 19912-2012 [2], результаты зондирования оформлены в виде графиков и совмещены с колонками скважин (прил. 15). Точки зондирования расположены на расстоянии 1,5-2,0 м от скважин.

В соответствии с требованиями ТКП 45-5.01-17-2006 [9] при обработке материалов результаты динамического зондирования в интервале глубин от 0,0 до 1,0 м исключаются из рассмотрения. Графики динамического зондирования приведены с учетом исключаемого интервала.

В процессе бурения отбирались образцы грунтов ненарушенного (монолиты) и нарушенного сложения.

Лабораторные работы выполнены в соответствии с требованиями действующих стандартов и нормативно-методических документов в грунтовой лаборатории отдела 12. Физические характеристики определены в соответствии с ГОСТ 5180-84 [4].

Статистическая обработка результатов лабораторных исследований выполнена по ГОСТ – 20522-2012 [3].

Камеральные работы выполнены на программном комплексе «GeoLab».

При составлении сводной таблицы для оценки физических свойств грунтов обобщены материалы ранее выполненных изысканий в данном районе [12].

Составлен технический отчет.

## 2. Физико-географические условия

Участок изысканий расположен по адресу г. Мозырь, ул. Иваненко, 11.

В геоморфологическом отношении территория изысканий приурочена к долине р. Припять.

Участок изысканий расположен в пределах существующего учебно-тренировочного комплекса МПУ «Мозырьмежрайгаз». Поверхность участка отсыпана насыпным грунтом в ходе строительства зданий и прокладки коммуникаций.

Абсолютные отметки устьев скважин колеблются в пределах 118,40-119,90 м.

Неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений не наблюдается. Поверхностный сток участка изысканий удовлетворительный.

## 3. Геологическое строение

Геологическое строение территории отражено на инженерно-геологических разрезах и колонках (прил. 15) и представлено следующими генетическими типами отложений:

*Голоценовый горизонт*

Техногенные (искусственные) образования (*th IV*)

*Верхнеплейстоценовое и голоценовое звенья*

Аллювиальные отложения (*a III-IV*)

*Техногенные (искусственные) образования* распространены повсеместно, представлены насыпными грунтами. Преобладающий состав насыпи пески мелкие с включения гравия и гальки до 5%. Отсыпаны насыпные грунты сухим способом более 5 лет назад. Мощность образований - 0,6-1,4 м.

*Аллювиальные отложения* залегают повсеместно под насыпными грунтами. Представлены отложения песками пылеватыми и мелкими светло-желтого цвета.

							5.3-15.548	Стр.
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			5



Преимущественным распространением пользуются пески мелкие. На полную мощность данные отложения скважинами глубиной 3,0-6,0 м не пройдены.

#### 4. Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия характеризуются наличием грунтовых вод.

*Грунтовые воды* вскрыты скважинами 5-8, 10, 14-16 с глубины 4,3-5,1 м (абс. отм. 114,10 – 114,15 м), приурочены к толще аллювиальных песков. Воды безнапорные.

Коэффициент фильтрации по результатам лабораторных определений составляет для песков мелких – 1,95 м/сут.

По данным химического анализа грунтовые воды неагрессивны по отношению к арматуре железобетонных конструкций и бетону марок W4, W6, W8, W10 по водонепроницаемости (прил. 13).

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, поверхностных вод, утечек из водонесущих коммуникаций.

В неблагоприятные периоды года возможно повышение уровня грунтовых вод до 1,0 м выше зафиксированного в период изысканий.

#### 5. Физико-механические свойства грунтов

На основании полевых и лабораторных работ, в соответствии с ГОСТ 20522-2012 [3], СТБ 943-2007 [7] выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

*Техногенные образования*

ИГЭ-1 Насыпной грунт

*Аллювиальные отложения*

ИГЭ-2 Песок пылеватый

ИГЭ-3 Песок мелкий средней прочности

ИГЭ-3а Песок мелкий

ИГЭ-4 Песок мелкий прочный

Прочность песчаных грунтов встреченных в районе проектируемых сооружений оценена по результатам зондирования.

Характер пространственной изменчивости основных показателей физико-механических свойств грунтов незакономерный. Значение коэффициентов вариации удовлетворяют требованиям ГОСТ – 20522-2012 [3].

Результаты лабораторных определений систематизированы по выделенным ИГЭ и приведены в сводной таблице (прил. 11).

Значения показателей физических свойств грунтов и зондирования приведены в таблице 3.

						5.3-15.548	Стр.
							6
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		



Таблица 3 - Обобщенные значения физических характеристик и данных зондирования грунтов (для проектируемых сооружений)

ИГЭ	Статистики	Лабораторные исследования				Зондирование
		W, %	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	e, д.ед.	Sr, д.ед	$P_{ds}$ МПа
Техногенные (искусственные) образования						
ИГЭ – 1 Насыпной грунт	n	5	5	5	5	0,6
	min	4,0	1,69	0,59	0,2	1,3
	max	7,2	1,77	0,63	0,3	3,4
	x	5,7	1,73	0,62	0,2	2,5
Аллювиальные отложения						
ИГЭ – 3 Песок мелкий средней прочности	n	8	8	8	8	27,1
	min	2,6	1,62	0,58	0,1	2,5
	max	6,0	1,73	0,68	0,3	8,4
	x	4,4	1,70	0,63	0,2	6,0
	$\sigma$		0,04	0,03		1,300
	v		0,02	0,05		0,22
ИГЭ – 4 Песок мелкий прочный	n	8	8	8	8	7,4
	min	2,6	1,62	0,58	0,1	8,6
	max	6,0	1,73	0,68	0,3	13,4
	x	4,4	1,70	0,63	0,2	9,9
	$\sigma$		0,04	0,03		0,880
	v		0,02	0,05		0,09

В качестве нормативных значений плотности грунтов ИГЭ-1-4 приняты средние значения по лабораторным данным. Учитывая незакономерную изменчивость плотности песчаных отложений ИГЭ- 3а, 3, 4 нормативное значение вычислено в целом для вида грунта.

Нормативное значение удельного веса водонасыщенных песков рассчитано при степени влажности равной 1 и коэффициенте пористости для ИГЭ-3, 4 рассчитанном по результатам лабораторных данных ( $e=0.63$ ). Значения удельного веса водонасыщенных песков приведены с учетом взвешивающегося действия воды.

Значения удельного веса грунтов получены умножением значений плотности грунта на ускорение свободного падения ( $g=10$ ).

Расчетное сопротивление грунтов ( $R_0$ ) для грунтов ИГЭ – 1, 2, 3а определено по ТКП 45-5.01-67-2007 [11] и приведено в таблице 4.

Таблица 4 - Удельный вес и расчетное сопротивление грунтов (для проектируемого газопровода)

ИГЭ, грунт	Удельный вес, $\gamma$ кН/м <sup>3</sup> (тс/м <sup>3</sup> )	Расчетное сопротивле- ние, $R_0$ МПа
ИГЭ-1. Насыпной грунт	17,3 (1,73)	0,12
ИГЭ-2. Песок пылеватый	17,4 (1,74)	0,22
ИГЭ-3а. Песок мелкий	17,0 (1,70)	0,28

Примечание:

характеристики, приведенные в таблице, не распространяются на грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания, и относятся к грунтам ненарушенного сложения и природной влажности.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов ИГЭ-3, 4, распространенных на участке проектируемых сооружений, приняты по

						5.3-15.548	Стр.
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		7



ТКП 45-5.01-17-2006 [9] в соответствии с результатами зондирования и приведены в таблице 5.

Расчетные значения удельного веса грунтов вычислены с доверительной вероятностью 0.85.

Таблица 5 - Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов

ИГЭ	Наименование грунта	Удельный вес, кН/м <sup>3</sup>		Удельное сцепление, кПа		Угол внутреннего трения, град.		Модуль деформации, МПа	Условное динамическое сопротивление грунта, МПа
		γ <sub>n</sub>	γ <sub>II</sub>	C <sub>n</sub>	C <sub>II</sub>	φ <sub>n</sub>	φ <sub>II</sub>	E	
Аллювиальные отложения									
3	Песок мелкий средней прочности	$\frac{17,0}{10,1}$	$\frac{16,8}{9,9}$	2,4	2,4	33	33	23	6,0
4	Песок мелкий прочный	$\frac{17,0}{10,1}$	$\frac{16,8}{9,9}$	3,5	3,5	35	35	33	9,9

Примечание:

характеристики, приведенные в таблице, не распространяются на грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания, и относятся к грунтам ненарушенного сложения и природной влажности;

для ИГЭ-3,4 в числителе – удельный вес маловлажных песков, в знаменателе – с учетом взвешивающего действия воды.

По степени морозной пучинистости грунты, залегающие в основании газопровода и находящиеся в зоне сезонного промерзания, согласно П9-2000 к СНБ 5.01.01-99 [5], с учетом естественного сложения и влажности грунтов на период изысканий относятся к условно непучинистым (ИГЭ-1-3, 3а).

Примечание к таблицам:

W	- природная влажность, %
$\rho$	- плотность грунта, г/см <sup>3</sup>
$\rho_s$	- плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>
$\rho_d$	- плотность сухого грунта, г/см <sup>3</sup>
$S_r$	- степень влажности
e	- коэффициент пористости
$p_d$	- условное динамическое сопротивление грунта, МПа
n	- число определений характеристики, для зондирования – количество метров
min	- минимальное значение характеристики
max	- максимальное значение характеристики
x	- среднее значение характеристики
$\sigma$	- среднее квадратическое отклонение
v	- коэффициент вариации
$\gamma_n$	- удельный вес грунта, кН/м <sup>3</sup> – нормативное и расчетные значения при доверительной вероятности 0,85
$c_n$	- удельное сцепление грунта, кПа – нормативное и расчетные значения при доверительной вероятности 0,85
$\varphi_n$	- угол внутреннего трения, градусы – нормативное и расчетные значения при доверительной вероятности 0,85
E	- нормативное значение модуля деформации грунта, МПа



## 6. Выводы

Участок изысканий расположен в пределах существующего учебно-тренировочного комплекса МПУ «Мозырьмежрайгаз» по адресу ул. Иваненко, 11 в г. Мозыре.

В геоморфологическом отношении территория изысканий приурочена к долине р. Припять.

Абсолютные отметки устьев скважин колеблются в пределах 118,40-119,90 м.

Неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений не наблюдается. Поверхностный сток участка изысканий удовлетворительный.

С учетом предполагаемой глубины укладки фундамента сооружений их естественным основанием будет служить песок мелкий средней прочности (ИГЭ-3), основанием для укладки трасс газопроводов будут служить грунты пески пылеватые и мелкие (ИГЭ-2-3).

Гидрогеологические условия характеризуются наличием грунтовых вод, вскрыты скважинами 5-8, 10, 14-16 с глубины 4,3-5,1 м (абс. отм. 114,10 – 114,15 м).

По данным химического анализа грунтовые воды неагрессивны по отношению к арматуре железобетонных конструкций и бетону марок W4, W6, W8, W10 по водонепроницаемости (прил. 13).

В неблагоприятные периоды года возможно повышение уровня грунтовых вод до 1,0 м выше зафиксированного в период изысканий.

По результатам лабораторной химической водной вытяжки и согласно ТКП 45-2.01-111-2008 [8] (прил. 12) насыпные грунты (ИГЭ-1) и песчаные грунты (ИГЭ-3-4) неагрессивны к бетонам марок W4, W6, W8, W12.

### Осложняющие факторы:

- в отдельных скважинах встречен насыпной грунт (ИГЭ-1), мощностью до 1,40 м, который является неоднородным по составу и плотности, содержит включения гравия и гальки до 5%;
- пучинистые свойства грунтов в зоне сезонного промерзания.

Насыпной грунт (ИГЭ-1) не рекомендуется использовать в качестве естественного основания без изучения по специальной программе, без преобразования строительных свойств грунта, конструктивных мероприятий, снижающих нагрузку и предотвращающих неравномерные осадки.

Следует учитывать, что при изменении гидрогеологических условий территории во время строительства и за период эксплуатации, может произойти переход условно непучинистых грунтов в пучинистые.

Так как трасса газопровода сложена грунтами с пучинистыми свойствами, рекомендуется укладывать газопровод ниже глубины сезонного промерзания грунтов.

При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания замачиванием, размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждениями механизмами и транспортом.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в г. Мозырь по данным Госкомгидромет РБ на 01.10.98 г. составляет для песков пылеватых, мелких – 112 см.

							5.3-15.548	Стр.
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата			9

## Список использованных материалов

### Опубликованные:

1. ГОСТ 12071-2000. Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов грунта.
2. ГОСТ 19912-2012. Грунты. Метод полевого испытания динамическим и статическим зондированием.
3. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Метод статистической обработки результатов определений характеристик грунтов.
4. ГОСТ 5180-84. Грунты. Методы определения физических характеристик.
5. П9-2000 к СНБ 5.01.01-99. Проектирование оснований и фундаментов в пучинистых при промерзании грунтах.
6. СНБ 1.02.01-96. Инженерные изыскания для строительства.
7. СТБ 943-2007. Грунты. Классификация.
8. ТКП 45-2.01-111-2008. Защита строительных конструкций от коррозии.
9. ТКП 45-5.01-17-2006. Прочностные и деформационные характеристики грунтов по данным динамического зондирования.
10. ТКП 45-5.01-254-2012. Основания и фундаменты зданий и сооружений. Основные положения.
11. ТКП 45-5.01-67-2007 (02250). Фундаменты плитные Правило проектирования.

### Архивные:

12. Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях «Газификация жилых домов по ул. Урочище Майское в н.п. Дрозды Мозырского района». Объект № 5.3-14.143. РУП «Белгипрогаз». Минск 2014 г.

						5.3-15.548	Стр.
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		10



## ПРЕДПИСАНИЕ

На производство инженерно-геологических изысканий для  
Учебно-тренировочный полигон МПУ "Мозырьгаз" в г. Мозырь

Объект: Б.З-15.548

Заказчик:

ПУ "Мозырьгаз"

Стадия проектирования – строительный проект.

I. В соответствии с техническим заданием (приложение 1) проектируется  
 трасса, сооружения трасса газопровода, ЦНП, ГРП, хранилища газа

Участок изысканий расположен

на территории ПУ "Мозырьгаз" в г. Мозырь. В камере проекции, отношении привязки к долине р.Приметь.

II. По материалам изысканий прошлых лет и литературным данным на прилегающей территории, геологический разрез сложен:

гIV известной грунто смеси гравелит,

гIV глинистые отложения (легкая глина, песок)

Подземные воды ожидаются на глубине 3-5 м

III. Для изучения инженерно-геологических условий согласно СНБ 1.02.01-96 выполняются следующие виды и объемы работ:

1. Инженерно-геологическая рекогносцировка (маршрутные наблюдения) проводится с целью оценки инженерно-геологических условий объекта, уточнения возможности подъезда установок к точкам исследований и безопасного ведения работ, выявления возможных неблагоприятных геологических процессов.

2. Бурение (механическое ударно-канатное диаметром 127мм, шнековое диаметром 135мм, ручное мм), выполняется для изучения литологического состава грунтов, определения глубин залегания уровня подземных вод, отбора проб грунтов и воды.

3. Зондирование (СЗ, ДЗ) для определения прочности грунтов, выделения инженерно-геологических элементов и определения значений характеристик.

Глубина исследования определялась, исходя из предполагаемой величины сферы воздействия проектируемых сооружений на грунты оснований, и составила

3-6 м.

Расстояние между скважинами \_\_\_\_\_ м., точками зондирования \_\_\_\_\_ м.

Количество точек зондирования \_\_\_\_\_

Количество скважин 16, общий объем бурения 65 п.м.,

	категория				
	I	II	III	IV	резерв
количество, п.м.		<u>50</u>	<u>15</u>		

1. Отбор проб грунтов для лабораторных исследований: монолитов 15 не менее 6 на инженерно-геологический элемент, проб воды не менее 3.

2. Лабораторные определения для изучения физических свойств грунтов (не менее 6 определений на каждый выделенный элемент): комплексные анализы \_\_\_\_\_ ан., химический анализ воды для определения агрессивности подземных вод к бетону конструкций 8 ан.

3. Прочие работы (отрывка шурфов, ручное бурение и т.д.) (не) предусмотрены при необходимости

4. Контроль полевых работ выполняется руководством отдела (ответственным исполнителем). Результаты контроля отражаются в актах приемки полевых работ.

5. Камеральная обработка результатов полевых и лабораторных работ и составление технического отчета (заключения) Графические материалы к отчету составлять на топографической основе после выполнения съемки. Один экземпляр отчета представляется в организацию выдавшую разрешение на производство инженерно-геологических изысканий.

IV. Топографическая съемка выполнялась РПН, Белшиногаз

V. Ответственный исполнитель проводит пообъектный инструктаж, места проведения работ согласовываются с владельцами земель и коммуникаций, скважины после окончания работ ликвидируются.

VI. Виды и объемы работ корректируются в процессе изысканий, выдача промежуточных материалов (не) предусматривается, сроки производства работ указаны в договоре.

Приложения:

1. Техническое задание на изыскания (при экз. №1);
2. Топографический план(ы). Масштаб 1: 500 на 1 листе(ах);

Составил:  Колесников Р.Г.



РУП Белгипрогаз

Объект № 5.3-15.578Тип буровой установки БГМ-11СКВАЖИНА № 1Абс. отм. устья \_\_\_\_\_ м. Ударно-канатное d 127мм.  
Шнековое d 135мм.  
Ручное \_\_\_\_\_Глубина 4,0 мГлубина обсадки \_\_\_\_\_ м. Категория I II III IVБурение начато « 15 » 11 2015 г. Закончено « 25 » 11 2015 г.Местоположение 1. Мозырь

№ слоя	Описание грунтов	Корректурa описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1.	ПРС		0,0	0,1	0,1				
2.	Насыщенный крупно-мелко-зрн. сит. г. песок мелкого, среднего, круп. фрак. от 0,25 мм.	[М]	0,1	1,0	0,9	II			41
3.	Песок мелкий светло-желтый, сред. фрак. мелкого сит.	(П)	1,0	4,0	3,0	II			2,0м

Машинист буровой установки Зиневич В. В. Геолог Павел Кудряков Д. С.СКВАЖИНА № 2Абс. отм. устья \_\_\_\_\_ м. Ударно-канатное d 127мм.  
Шнековое d 135мм.  
Ручное \_\_\_\_\_Глубина 4,0 мГлубина обсадки \_\_\_\_\_ м. Категория I II III IVБурение начато « 15 » 11 2015 г. Закончено « 25 » 11 2015 г.Местоположение 1. Мозырь

№ слоя	Описание грунтов	Корректурa описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1.	Аргиллы		0,0	0,1	0,1	IV			
1.	Насыщенный крупно-мелко-зрн. сит. г. песок мелкого, среднего, круп. фрак. от 0,25 мм.								
	сит. г. песок мелкого, среднего, круп. фрак. от 0,25 мм.		0,1	0,9	0,8	III			
3.	Песок мелкий светло-желтый, сред. фрак. мелкого сит.	(П)	0,9	4,0	3,1	II			41

Машинист буровой установки Зиневич В. В. Геолог Павел Кудряков Д. С.

РУП Белгипрогаз

Тип буровой установки БГМ-11Объект № 5.3-15.5-8СКВАЖИНА № 3Абс. отм. устья \_\_\_\_\_ м. Ударно-канатное d-127мм.  
Шнековое d 135мм.  
Ручное \_\_\_\_\_Глубина 40 м

Глубина обсадки \_\_\_\_\_ м. Категория I \_\_\_\_\_ II \_\_\_\_\_ III \_\_\_\_\_ IV \_\_\_\_\_

Бурение начато « 15 » 11 2015 г. Закончено « 25 » 11 2015 г.Местоположение г. Мозырь

№ слоя	Описание грунтов	Корректурa описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1	Видеант		0,0	0,1	0,1	IV			
2	Мелкозернистый глинистый песок, с примесью гравия, щебня, ракушек, доломитовых осколки		0,1	2,2	2,0	III			
3	Песок мелкозернистый - желтый, с примесью гравия, ракушек	(M)	2,2	3,0	0,8	II			41
									15-18 м

Машинист буровой установки Зиневич В. В. Геолог Кузнецов Д. С.СКВАЖИНА № 5Абс. отм. устья \_\_\_\_\_ м. Ударно-канатное d-127мм.  
Шнековое d 135мм.  
Ручное \_\_\_\_\_Глубина 60 м

Глубина обсадки \_\_\_\_\_ м. Категория I \_\_\_\_\_ II \_\_\_\_\_ III \_\_\_\_\_ IV \_\_\_\_\_

Бурение начато « 15 » 11 2015 г. Закончено « 25 » 11 2015 г.Местоположение г. Мозырь

№ слоя	Описание грунтов	Корректурa описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1	Мелкозернистый глинистый песок, с примесью гравия, щебня, ракушек, доломитовых осколки	(M)	0,0	1,4	1,4	III			41
									0,2-1,0 м
									одн. 1 м
									1,2 м
2	Песок мелкозернистый - желтый, с примесью гравия, ракушек, щебня, доломитовых осколки	(M)							42
									2,4-2,6 м
									одн. 2 м
									5,0 м

Машинист буровой установки Зиневич В. В. Геолог Кузнецов Д. С.



РУП Белгипрогаз

Тип буровой установки

Объект № 53-15.54P

СКВАЖИНА № 7

Абс. отм. устья \_\_\_\_\_ м. Ударно-канатное d 127мм.  
Шнековое d 135мм.  
Ручное \_\_\_\_\_

Глубина 6.0 м

Глубина обсадки \_\_\_\_\_ м. Категория I II III IV

Бурение начато « 25 » 11 2015 г. Закончено « 25 » 11 2015 г.

Местоположение ГРП

№ слоя	Описание грунтов	Корректурa описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1	Насыщенный супесь мелко-зернистая, с примесью песка, мелко-песчаная, мелко-песчаная, довл. от. > 5 м	[M]	0,0	0,5	0,5	III			2.4-2.8 м
2	Песок мелко-зернистый-мелкий, супесь пылеватая, мелко-песчаная, с примесью глины, с примесью глины, с примесью глины	[M]	0,5	6,0	5,2	II	5,0	5,0	2.4-2.8 м
									2.4-2.8 м

Машинист буровой установки Зинков В. В. Геолог Кудрявцев Д. С.

СКВАЖИНА № 8

Абс. отм. устья \_\_\_\_\_ м. Ударно-канатное d 127мм.  
Шнековое d 135мм.  
Ручное \_\_\_\_\_

Глубина 6.0 м

Глубина обсадки \_\_\_\_\_ м. Категория I II III IV

Бурение начато « 25 » 11 2015 г. Закончено « 25 » 11 2015 г.

Местоположение

№ слоя	Описание грунтов	Корректурa описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1	Насыщенный супесь мелко-зернистая, с примесью песка, мелко-песчаная, мелко-песчаная, довл. от. > 5 м	[M]	0,0	0,9	0,9	II			2.4-2.8 м
2	Песок мелко-зернистый-мелкий, супесь пылеватая, мелко-песчаная, с примесью глины, с примесью глины, с примесью глины	[M]	0,9	6,0	5,1	II	4,8	4,8	2.4-2.8 м
									2.4-2.8 м

Машинист буровой установки Зинков В. В. Геолог Кудрявцев Д. С.

РУП Белгипрогаз

Тип буровой установки СТ-4-11Объект № 5.3-15.548СКВАЖИНА № 9Абс. отм. устья \_\_\_\_\_ м. Ударно-канатное d 127 мм.  
Шнековое d 135 мм.  
Ручное \_\_\_\_\_Глубина 4,0 м

Глубина обсадки \_\_\_\_\_ м. Категория I \_\_\_\_\_ II \_\_\_\_\_ III \_\_\_\_\_ IV \_\_\_\_\_

Бурение начато « 25 » 11 201 5 г. Закончено « 25 » 11 201 5 г.Местоположение г. Мозырь

№ слоя	Описание грунтов	Корректурa описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина, отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1	Колитовый грунт мелко-песчаный, из песков и/л гравия, мелкозернистый, довл. от 75 см		0,0	1,1	1,1	III	Водо		
2.	Песок мелкий светло-песчаный, крупнозернистый, мелкозернистый	(M)	1,1	4,0	2,9	II			1,6-1,8 м

Машинист буровой установки Зиневич В. В. Геолог (Подпись) Кучеря Д. С.СКВАЖИНА № 10Абс. отм. устья \_\_\_\_\_ м. Ударно-канатное d 127 мм.  
Шнековое d 135 мм.  
Ручное \_\_\_\_\_Глубина 6,0 м

Глубина обсадки \_\_\_\_\_ м. Категория I \_\_\_\_\_ II \_\_\_\_\_ III \_\_\_\_\_ IV \_\_\_\_\_

Бурение начато « 25 » 11 201 5 г. Закончено « 25 » 11 201 5 г.

Местоположение \_\_\_\_\_

№ слоя	Описание грунтов	Корректурa описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина, отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1	Колитовый грунт мелко-песчаный, из песков и/л гравия, мелкозернистый, довл. от 75 см		0,0	0,8	0,8	III			
2.	Песок мелкий светло-песчаный, крупнозернистый, мелкозернистый	(M)	0,8	6,0	5,2	II	4,5	4,5	1,5 м

Машинист буровой установки Зиневич В. В.Геолог (Подпись) Кучеря Д. С.



РУП Белгипрогаз

Тип буровой установки БГМ-11

Объект № 53-18-548

СКВАЖИНА № 12

Абс. отм. устья \_\_\_\_\_ м. Ударно-канатное d 127мм. Глубина 3,0 м.  
Шнековое d 135мм.  
Ручное

Глубина обсадки \_\_\_\_\_ м. Категория I II III IV

Бурение начато « 25 » 11 201 5 г. Закончено « 25 » 11 201 5 г.

Местоположение г. Мозырь

№ слоя	Описание грунтов	Корректировка описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1	Песчаный грунт мелко-зв.								
	сост. из песка, грав. с круп. в.								
	пес. до 5%, грав. до 5%, грав. до 5%								
	грав. до 5% грав.		0,0	0,2	0,2	III			
2	Песок мелко-светло-пес.	(M)							
	грав. до 5%, грав. до 5%		0,2	3,0	2,8	II			1,5 м

Машинист буровой установки Зиневич В. В. Геолог Кудряков Д. С.

СКВАЖИНА № 13

Абс. отм. устья \_\_\_\_\_ м. Ударно-канатное d 127мм. Глубина 3,0 м.  
Шнековое d 135мм.  
Ручное

Глубина обсадки \_\_\_\_\_ м. Категория I II III IV

Бурение начато « 25 » 11 201 5 г. Закончено « 25 » 11 201 5 г.

Местоположение \_\_\_\_\_

№ слоя	Описание грунтов	Корректировка описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1	Песчаный грунт мелко-зв.								
	сост. из песка, грав. с круп. в.								
	пес. до 5%, грав. до 5%, грав. до 5%								
	грав. до 5% грав.		0,0	0,6	0,6	III			
2	Песок мелко-светло-пес.	(M)							
	грав. до 5%, грав. до 5%		0,6	3,0	2,4	II			1,5 м

Машинист буровой установки Зиневич В. В. Геолог Кудряков Д. С.

РУП Белгипрогаз

Тип буровой установки

БГМ-11

Объект № 5.3 15.548

СКВАЖИНА № 14

Абс. отм. устья \_\_\_\_\_ м.

Ударно-канатное d 127мм.

Глубина 6,0 м

Шнековое d 135мм.

Ручное \_\_\_\_\_

Глубина обсадки \_\_\_\_\_ м.

Категория I \_\_\_\_\_ II \_\_\_\_\_ III \_\_\_\_\_ IV \_\_\_\_\_

Бурение начато « 25 » 11 2015 г.

Закончено « 25 » 11 2015 г.

Местоположение 7. Мозырь

№ слоя	Описание грунтов	Корректировка описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1	Песчаный грунт мелко-бур.								
	сост. из песка мелкого, с грав.								
	и гал. до 5%, глины, с л.								одн 1
	грав. от 25 см.		0,0	1,0	1,0	III			0,5 м
2.	Песок мелкий светло-желтый	(M)							41
	средне-мелкий, грав.		1,0	3,0	2,0	II			1,8-2,0 м
3.	Песок мелкий светло-желтый,	(M)							
	средне-мелкий, грав.						5,1	5,1	одн 2
	4,5-6 см. с 4,8-водонасыщ.		3,0	6,0	3,0	IV			4,5 м

Машинист буровой установки Зиневич В. В.

Геолог (подп.) Кудряв Д. С.

СКВАЖИНА № 15

Абс. отм. устья \_\_\_\_\_ м.

Ударно-канатное d 127мм.

Глубина 6,0 м

Шнековое d 135мм.

Ручное \_\_\_\_\_

Глубина обсадки \_\_\_\_\_ м.

Категория I \_\_\_\_\_ II \_\_\_\_\_ III \_\_\_\_\_ IV \_\_\_\_\_

Бурение начато « 25 » 11 2015 г.

Закончено « 25 » 11 2015 г.

Местоположение \_\_\_\_\_

№ слоя	Описание грунтов	Корректировка описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1	Песчаный грунт мелко-бур.								
	сост. из песка мелкого, с грав.								
	и гал. до 5%, глины, с л.								41
	грав. от 25 см.	(M)	0,0	0,9	0,9	III			0,5-0,9 м
2.	Песок мелкий светло-желтый								одн 1
	средне-мелкий, грав.		0,9	3,0	2,1	II			1,5 м
3.	Песок мелкий светло-желтый,	(M)							
	средне-мелкий, грав.						4,9	4,9	одн 2
	глины с 4,9-водонасыщ.		3,0	6,0	3,0	IV			4,0 м

Машинист буровой установки Зиневич В. В.

Геолог (подп.) Кудряв Д. С.



Тип буровой установки 55м-11

СКВАЖИНА № 11

Абс. отм. устья \_\_\_\_\_ м. Ударно-канатное d 127мм.  
Шнековое d 135мм.  
Ручное \_\_\_\_\_

Глубина 3,0 м

Глубина обсадки \_\_\_\_\_ м. Категория I II III IV

Бурение начато « 25 » 11 2015 г. Закончено « 25 » 11 2015 г.

Местоположение 1. Мозырь

№ слоя	Описание грунтов	Корректурa описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1	Песчаный грунт мелко-зв.								
	с примесью песка, с								
	грав. до 10%, грав.								
	песок, грав. до 10%, грав.		0,0	0,2	0,2	III			
2	Песок мелко-зернистый, грав.	(M)							
	песок, грав. до 10%, грав.		0,2	3,0	2,3	II			1,2-1,4 м

Машинист буровой установки Зинков В.В. Геолог Кудрявцев Д.С.

СКВАЖИНА № 12

Абс. отм. устья \_\_\_\_\_ м. Ударно-канатное d 127мм.  
Шнековое d 135мм.  
Ручное \_\_\_\_\_

Глубина 6,0 м

Глубина обсадки \_\_\_\_\_ м. Категория I II III IV

Бурение начато « 25 » 11 2015 г. Закончено « 25 » 11 2015 г.

Местоположение \_\_\_\_\_

№ слоя	Описание грунтов	Корректурa описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1	Песчаный грунт мелко-зв.								
	с примесью песка, с грав.								
	грав. до 10%, грав.								
	песок, грав. до 10%, грав.		0,0	0,8	0,8	III			0,5 м
2	Песок мелко-зернистый, грав.	(M)							1,1 м
	песок, грав. до 10%, грав.		0,8	3,0	2,2	II			1,8-2,0 м
3	Песок мелко-зернистый, грав.	(M)							
	песок, грав. до 10%, грав.								
	песок, грав. до 10%, грав.						4,6	4,6	0,2 м
	песок, грав. до 10%, грав.		3,0	6,0	3,0	II			4,5 м

Машинист буровой установки Зинков В.В. Геолог Кудрявцев Д.С.

РУП Белгипрогаз

Тип буровой установки

Объект № 5-3-15-548

СКВАЖИНА № 16

Абс. отм. устья м.

Ударно-канатное d 127мм.  
Шнековое d 135мм.  
Ручное

Глубина 6,0 м

Глубина обсадки м.

Категория I II III IV

Бурение начато « 25 » 11 2015 г.

Закончено « 25 » 11 2015 г.

Местоположение

№ слоя	Описание грунтов	Корректурa описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1	Насыщенный глинистый желто-бурый с примесью песка, с примесью гравия до 10%.	[CM]	0,0	0,8	0,8	III			4,4-0,8 м
2	Насыщенный глинистый светло-желтый, глинистый, мелкозернистый, с примесью песка.		0,8	3,0	2,2	II			0,8-1,5 м
3	Насыщенный глинистый светло-желтый, глинистый, мелкозернистый, с примесью песка, с примесью гравия до 10%.	(M)	3,0	6,0	3,0	I	4,3	4,3	4,0 м

Машинист буровой установки

Геолог

СКВАЖИНА № 6

Абс. отм. устья м.

Ударно-канатное d 127мм.  
Шнековое d 135мм.  
Ручное

Глубина 6,0 м

Глубина обсадки м.

Категория I II III IV

Бурение начато « 25 » 11 2015 г.

Закончено « 25 » 11 2015 г.

Местоположение

№ слоя	Описание грунтов	Корректурa описания	Глубина подошвы слоя м.		Мощность слоя, м	Категория ЕНВ	Уровень подземных вод, м		№ образца, глубина отбора
			от	до			Появ	Уст.	
1	Насыщенный глинистый желто-бурый с примесью песка, с примесью гравия до 5%.		0,0	0,8	0,8	III			
2	Насыщенный глинистый светло-желтый, глинистый, мелкозернистый, с примесью песка, с примесью гравия до 10%.	(M)	0,8	8,0	7,2	II	4,3	4,3	1,8-3,0 м

Машинист буровой установки

Геолог



## Приложение

Объект № 5.3-15.548

Министерство энергетики Республики Беларусь

Проектное республиканское унитарное предприятие  
«Белгипрогаз»

## Акт

приемки полевых работ при инженерно-геологических изысканиях

« 30 » 15 2015 г.г. Мозоль1. Наименование, местонахождение объекта Узбебно-трещиноватый полигон  
М.П. «Мозольскрайгаз» в г. Мозоль»

2. Стадия изысканий: Строительный проект

3. Виды и объемы работ

Виды работ		Количество выработок	Д, мм, сече- ние, м2	Глубина, м	Общий метраж, п.м.					Обсадка труба- ми				
					всего	По категориям					Д, мм	п.м.	по груп- пам	
						I	II	III	IV	V			I	II
<u>Бурение</u>														
Механическое														
Шнековое		16	135	3-6м	79,0		698	140	0,2					
Ударно-канатное														
Ручное														
Шурфы	Для отбора монолитов													
	Подкопы													
<u>Опытные работы</u>														
Зондирование														
динамическое														
статическое														
Штампы														

4. Отобраны пробы: грунтов ненарушенного сложения (монолиты) 15 ;  
нарушенного сложения 15 ; воды 25. Причина дублирования выработок не рублировались

6. Оконтуривание насыпных грунтов (торфа, ила и др.) произведено по скважинам №№ \_\_\_\_\_

7. Плановую привязку 16 выработок произвел Куцера Д.С.

8. Согласно записи в журнале инструктажа по технике безопасности проинструктированы (Ф.И.О.) Куцера Д.С., Косеник Р.Г., Зинovieв В.В.

9. Точки бурения скважин и проходки шурфов согласованы (указать с кем) \_\_\_\_\_

10. Полевые работы начаты « 25 » \_\_\_\_\_ 11 \_\_\_\_\_ 2015 г.  
Срок окончания « 25 » \_\_\_\_\_ 11 \_\_\_\_\_ 2015 г.

Причины невыполнения работ в срок в соответствии с графиком РУП „Белгипрогаз“

11. Замечания по ведению полевых работ, оценка их качества

Визуально-геологические измерения выполнены в соответствии с требованиями РНБ 1.02.01-88 и требованиями ОТ и ТБ

Ответственный исполнитель полевых работ \_\_\_\_\_ (Куцера Д.С.)

Машинист буровой установки \_\_\_\_\_ (Зинovieв В.В.)

Пом. машиниста буровой установки геолог \_\_\_\_\_ (Косеник Р.Г.)

12. Полевые материалы изысканий принял \_\_\_\_\_ (Ковалева А.В.)

13. Замечания главного специалиста отдела, оценка качества работ \_\_\_\_\_

замечаний нет

Главный специалист отдела \_\_\_\_\_ (Ковалева А.В.)

« 25 » \_\_\_\_\_ 11 \_\_\_\_\_ 2015 г.



Объект 5.3-15.548

## Химический анализ воды № 1

Скважина № 8

Глубина отбора пробы, м 5,50

pH= 7,22

Ионы	мг/л	мг*э/л	Ионы	мг/л	мг*э/л
Ca"	60,12	3,00	HCO' <sub>3</sub>	187,88	3,08
Mg"	4,86	0,40	SO" <sub>4</sub>	13,17	0,27
Na'+K'	27,60	1,20	Cl'	44,33	1,25

CO <sub>2</sub>			Жесткость	мг*э/л	нем. градус
свободная	19,80	мг/л	общая	3,40	9,52
агрессивная	8,44	мг/л	врем.	3,08	8,62
связанная	67,76	мг/л	пост.	0,32	0,90

Степень агрессивности по ТКП 45-2.01-111-2008

Классы среды по условиям эксплуатации при воздействии на конструкции из бетона и железобетона жидких неорганических сред

Показатель агрессивности	W4	W6	W8	W10
Бикарбонатная щелочность	XA0	-	-	-
Водородный показатель pH	XA0	XA0	XA0	XA0
Содержание агрессивной углекислоты	XA0	XA0	-	-
Содержание магниевых солей	XA0	XA0	XA0	XA0
Содержание едких щелочей	XA0	XA0	XA0	XA0
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов, и др. солей	XA0	XA0	XA0	XA0

Класс среды по условиям эксплуатации при воздействии жидкой неорганической среды, содержащей хлориды, на арматуру железобетонных конструкций при	
постоянном погружении	периодическом погружении
XA0	XA0

Примечание: классы среды XA0 – неагрессивная; XA1 – слабоагрессивная; XA2 – умеренно агрессивная; XA3 – сильноагрессивная.

Исполнитель  Воробьева К.Ф.Проверил  Арсенова О.Н.

Дата 02.12.2015

Объект 5.3-15.548

## Химический анализ воды № 2

Скважина № 15

Глубина отбора пробы, м 5,00

pH= 7,17

Ионы	мг/л	мг*э/л	Ионы	мг/л	мг*э/л
Ca"	54,11	2,70	HCO' <sub>3</sub>	174,46	2,86
Mg"	13,38	1,10	SO" <sub>4</sub>	11,52	0,24
Na'+K'	14,95	0,65	Cl'	47,87	1,35

CO <sub>2</sub>			Жесткость	мг*э/л	нем. градус
свободная	15,40	мг/л	общая	3,80	10,64
агрессивная	6,78	мг/л	врем.	2,86	8,01
связанная	62,92	мг/л	пост.	0,94	2,63

Степень агрессивности по ТКП 45-2.01-111-2008

Классы среды по условиям эксплуатации при воздействии на конструкции из бетона и железобетона жидких неорганических сред

Показатель агрессивности	W4	W6	W8	W10
Бикарбонатная щелочность	XA0	-	-	-
Водородный показатель pH	XA0	XA0	XA0	XA0
Содержание агрессивной углекислоты	XA0	XA0	-	-
Содержание магниевых солей	XA0	XA0	XA0	XA0
Содержание едких щелочей	XA0	XA0	XA0	XA0
Суммарное содержание хлоридов, сульфатов, нитратов, и др. солей	XA0	XA0	XA0	XA0

Класс среды по условиям эксплуатации при воздействии жидкой неорганической среды, содержащей хлориды, на арматуру железобетонных конструкций при	
постоянном погружении	периодическом погружении
XA0	XA0

Примечание: классы среды XA0 – неагрессивная; XA1 – слабоагрессивная; XA2 – умеренно агрессивная; XA3 – сильноагрессивная.

Исполнитель  Воробьева К.Ф.Проверил  Арсенова О.Н.

Дата 02.12.2015



Объект

5.3-15.548

## ПАСПОРТ

## Химический анализ водной вытяжки грунта № 1

№ выработки	Глубина отбора образца, м	Грунт	ИГЭ	Ионы, мг/кг грунта	
				SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>
5	1,20	насыпной грунт		205,78	65,01

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции

Зона влажности	Марка бетона по водонепроницаемости	Сульфатов в пересчете на SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>			Хлоридов в пересчете на Cl для арматуры железобетонных конструкций на портландцементе шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76
		Для бетонов на			
		Портландцементе по ГОСТ 10178-85	Портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием C <sub>3</sub> S не более 65% C <sub>3</sub> A не более 7%, C <sub>3</sub> A+ C <sub>3</sub> AF не более 22% и шлакопортландцементе	Сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76	
Сухая	W4				
	W6				
	W8				
Нормальная и влажная	W4	XA0	XA0	XA0	XA0
	W6	XA0	XA0	XA0	
	W8	XA0	XA0	XA0	
	W12	XA0	XA0	XA0	

Примечание: классы среды XA0 – неагрессивная; XA1 – слабоагрессивная; XA2 – умеренно агрессивная; XA3 – сильноагрессивная.

Выполнил

Воробьева К.Ф.

Проверил

Арсенова О.Н.

Дата

04.12.2015

Объект

5.3-15.548

## ПАСПОРТ

## Химический анализ водной вытяжки грунта № 3

№ выработки	Глубина отбора образца, м	Грунт	ИГЭ	Ионы, мг/кг грунта	
				$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Cl}^-$
14	0,50	насыпной грунт		102,89	67,97

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции

Зона влажности	Марка бетона по водонепроницаемости	Сульфатов в пересчете на $\text{SO}_4^{2-}$			Хлоридов в пересчете на Cl для арматуры железобетонных конструкций на портландцементе шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76
		Для бетонов на			
		Портландцементе по ГОСТ 10178-85	Портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием $\text{C}_3\text{S}$ не более 65% $\text{C}_3\text{A}$ не более 7%, $\text{C}_3\text{A} + \text{C}_3\text{AF}$ не более 22% и шлакопортландцементе	Сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76	
		Степень агрессивности			
Сухая	W4				
	W6				
	W8				
Нормальная и влажная	W4	XA0	XA0	XA0	XA0
	W6	XA0	XA0	XA0	
	W8	XA0	XA0	XA0	
	W12	XA0	XA0	XA0	

Примечание: классы среды XA0 – неагрессивная; XA1 – слабоагрессивная; XA2 – умеренно агрессивная; XA3 – сильноагрессивная.

Выполнил

Воробьева К.Ф.

Проверил

Арсенова О.Н.

Дата

03.08.2015



Объект

5.3-15.548

## ПАСПОРТ

## Химический анализ водной вытяжки грунта № 6

№ выработки	Глубина отбора образца, м	Грунт	ИГЭ	Ионы, мг/кг грунта	
				SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>
17	0,50	насыпной грунт		123,47	70,92

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции

Зона влажности	Марка бетона по водонепроницаемости	Сульфатов в пересчете на SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>			Хлоридов в пересчете на Cl для арматуры железобетонных конструкций на портландцементе шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76
		Для бетонов на			
		Портландцементе по ГОСТ 10178-85	Портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием C <sub>3</sub> S не более 65% C <sub>3</sub> A не более 7%, C <sub>3</sub> A+ C <sub>3</sub> AF не более 22% и шлакопортландцементе	Сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76	
		Степень агрессивности			
Сухая	W4				
	W6				
	W8				
Нормальная и влажная	W4	XA0	XA0	XA0	XA0
	W6	XA0	XA0	XA0	
	W8	XA0	XA0	XA0	
	W12	XA0	XA0	XA0	

Примечание: классы среды XA0 – неагрессивная; XA1 – слабоагрессивная; XA2 – умеренно агрессивная; XA3 – сильноагрессивная.

Выполнил

Воробьева К.Ф.

Проверил

Арсенова О.Н.

Дата

04.12.2015

Объект

5.3-15.548

## ПАСПОРТ

## Химический анализ водной вытяжки грунта № 2

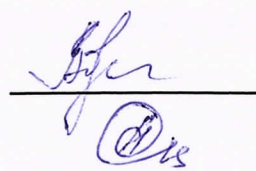
№ выработки	Глубина отбора образца, м	Грунт	ИГЭ	Ионы, мг/кг грунта	
				$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{Cl}^-$
7	1,50	песок мелкий		41,16	85,70

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции

Зона влажности	Марка бетона по водонепроницаемости	Сульфатов в пересчете на SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>			Хлоридов в пересчете на Cl для арматуры железобетонных конструкций на портландцементе шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76
		Для бетонов на			
		Портландцементе по ГОСТ 10178-85	Портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием C <sub>3</sub> S не более 65% C <sub>3</sub> A не более 7%, C <sub>3</sub> A+ C <sub>3</sub> AF не более 22% и шлакопортландцементе	Сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76	
		Степень агрессивности			
Сухая	W4				
	W6				
	W8				
Нормальная и влажная	W4	XA0	XA0	XA0	XA0
	W6	XA0	XA0	XA0	
	W8	XA0	XA0	XA0	
	W12	XA0	XA0	XA0	

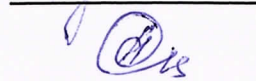
Примечание: классы среды XA0 – неагрессивная; XA1 – слабоагрессивная; XA2 – умеренно агрессивная; XA3 – сильноагрессивная.

Выполнил



Воробьева К.Ф.

Проверил



Арсенова О.Н.

Дата

03.08.2015



Объект

5.3-15.548

## ПАСПОРТ

## Химический анализ водной вытяжки грунта № 4

№ выработки	Глубина отбора образца, м	Грунт	ИГЭ	Ионы, мг/кг грунта	
				SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>
15	1,50	песок мелкий		144,05	91,61

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции

Зона влажности	Марка бетона по водонепроницаемости	Сульфатов в пересчете на SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>			Хлоридов в пересчете на Cl для арматуры железобетонных конструкций на портландцементе шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76
		Для бетонов на			
		Портландцементе по ГОСТ 10178-85	Портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием C <sub>3</sub> S не более 65% C <sub>3</sub> A не более 7%, C <sub>3</sub> A+ C <sub>3</sub> AF не более 22% и шлакопортландцементе	Сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76	
		Степень агрессивности			
Сухая	W4				
	W6				
	W8				
Нормальная и влажная	W4	XA0	XA0	XA0	XA0
	W6	XA0	XA0	XA0	
	W8	XA0	XA0	XA0	
	W12	XA0	XA0	XA0	

Примечание: классы среды XA0 – неагрессивная; XA1 – слабоагрессивная; XA2 – умеренно агрессивная; XA3 – сильноагрессивная.

Выполнил

Воробьева К.Ф.

Проверил

Арсенова О.Н.

Дата

04.12.2015

## ПАСПОРТ

## Химический анализ водной вытяжки грунта № 5

№ выработки	Глубина отбора образца, м	Грунт	ИГЭ	Ионы, мг/кг грунта	
				SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>
16	1,50	песок мелкий		164,63	73,88

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции

Зона влажности	Марка бетона по водонепроницаемости	Сульфатов в пересчете на SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>			Хлоридов в пересчете на Cl для арматуры железобетонных конструкций на портландцементе шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76
		Для бетонов на			
		Портландцементе по ГОСТ 10178-85	Портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием C <sub>3</sub> S не более 65% C <sub>3</sub> A не более 7%, C <sub>3</sub> A+ C <sub>3</sub> AF не более 22% и шлакопортландцементе	Сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-76	
		Степень агрессивности			
Сухая	W4				
	W6				
	W8				
Нормальная и влажная	W4	XA0	XA0	XA0	XA0
	W6	XA0	XA0	XA0	
	W8	XA0	XA0	XA0	
	W12	XA0	XA0	XA0	

Примечание: классы среды XA0 – неагрессивная; XA1 – слабоагрессивная; XA2 – умеренно агрессивная; XA3 – сильноагрессивная.

Выполнил

Воробьева К.Ф.

Проверил

Арсенова О.Н.

Дата

04.12.2015



РУП «БЕЛГИПРОГАЗ»

**ТАБЛИЦА**  
**Результатов лабораторных определений**  
**физико-механических свойств грунтов**

Приложение  
 Объект: 5.3-15.548 "Учебно-тренировочный полигон МПУ "Мозырь-  
 межрайгаз" в г. Мозырь".

Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм								Ест. влажность W, %	Граница текучести WL, %	Граница рас- тывания Wp, %	Число плас- тичности Ip, %	Показатель текучести IL	Плотность, г/см3			Степень влажности Sr	Коэфф. пористости e	Пористость n, %	Степень заторф. Iom д.ед.	CaCO3, %	Коэфф. фильтр. K, м/сут	Угол откоса		Наименование грунта
			Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	Менее 0,1						Грунта ρ	Сухого грунта ρd	Частиц грунта ρs							в сухом со- стоянии α, град	под водой αW, град	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	M-1	0,60 - 0,80				0,10	0,50	15,20	66,40	17,80	6,10					1,73	1,63	2,65	0,26	0,63	38,47						Насыпной грунт (песок мелкий)
1	1	2,00				0,10	0,40	6,30	61,30	31,90																	Песок пылеватый
2	M-1	1,80 - 2,00				0,30	0,70	13,70	60,10	25,20	5,80					1,72	1,63	2,66	0,24	0,64	38,88						Песок пылеватый
3	M-1	1,60 - 1,80				0,10	0,50	11,80	64,20	23,40	4,70					1,68	1,60	2,65	0,19	0,65	39,45						Песок мелкий
5	M-1	0,80 - 1,00				0,20	0,70	22,80	62,50	13,80	5,00					1,72	1,64	2,65	0,21	0,62	38,19						Насыпной грунт (песок мелкий)
5	M-2	2,40 - 2,60				0,20	0,80	20,40	67,90	10,70	5,40					1,68	1,59	2,65	0,22	0,66	39,85						Песок мелкий
5	2	5,00				0,10	0,60	15,90	71,40	12,00													2,20				Песок мелкий
6	M-1	2,80 - 3,00			0,10	1,00	3,30	32,20	56,20	7,20	2,60					1,70	1,66	2,65	0,11	0,60	37,47						Песок мелкий
7	M-1	0,40 - 0,60				0,30	0,90	17,80	61,60	19,40	7,20					1,74	1,62	2,65	0,30	0,63	38,75						Насыпной грунт (песок мелкий)
7	M-2	2,40 - 2,60			0,10	0,10	0,50	17,20	70,40	11,70	6,00					1,71	1,61	2,65	0,25	0,64	39,12						Песок мелкий
7	2	4,00				0,20	0,30	22,90	67,10	9,50																	Песок мелкий
8	M-1	0,50 - 0,70				0,50	1,10	18,80	63,00	16,60	6,10					1,77	1,67	2,65	0,27	0,59	37,05						Насыпной грунт (песок мелкий)
8	1	2,50				0,10	0,20	19,50	67,20	13,00																	Песок мелкий
8	2	5,00				0,40	0,70	14,40	64,30	20,20													1,70				Песок мелкий
9	M-1	1,60 - 1,80				0,10	0,50	28,30	61,30	9,80	5,80					1,73	1,64	2,65	0,25	0,62	38,30						Песок мелкий
10	1	1,50					0,30	27,20	63,90	8,60																	Песок мелкий
11	M-1	1,20 - 1,40			0,10	0,60	1,90	37,10	52,00	8,30	5,10					1,73	1,65	2,65	0,22	0,61	37,83						Песок мелкий
12	M-1	1,20 - 1,40				0,20	0,70	12,00	79,40	7,70	3,00					1,62	1,57	2,65	0,12	0,68	40,65						Песок мелкий
13	1	1,50			0,10	0,50	3,30	40,40	48,20	7,50																	Песок мелкий
14	M-1	1,80 - 2,00			0,10	0,90	2,40	24,80	64,50	7,30	2,80					1,72	1,67	2,65	0,13	0,58	36,86						Песок мелкий
14	2	4,50			0,10	0,40	3,20	43,10	46,00	7,20																	Песок мелкий
15	M-1	0,50 - 0,70	5,60	0,30	0,10	1,00	2,70	24,20	57,10	9,00	4,00					1,76	1,69	2,65	0,19	0,57	36,14						Насыпной грунт (песок мелкий)
15	2	4,00			0,10	0,50	3,30	39,90	47,80	8,40																	Песок мелкий
16	M-1	0,40 - 0,60	2,90	2,20	0,70	0,60	1,10	22,70	56,00	13,80	2,20					1,66	1,62	2,65	0,09	0,63	38,71						Насыпной грунт (песок мелкий)
16	2	4,00			0,10	3,70	8,80	36,00	46,40	5,00																	Песок мелкий
17	M-1	1,80 - 2,00				0,10	0,40	23,50	64,30	11,70	5,20					1,71	1,63	2,65	0,22	0,63	38,66						Песок мелкий
17	2	4,50			0,10	2,90	6,80	34,10	47,90	8,20																	Песок мелкий

дата выполнения расчета: 02.12.2015

расчет выполнила:



Арсенова О.Н.







УТВЕРЖДАЮ

И.о. главного инженера РУП «Белгипрогаз»

Ю.В. Черота

03. 11 2015 г.

Шифр объекта 5.3-15.548**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ****на производство инженерно-геологических изысканий**

1. Наименование объекта Реконструкция углеводородного комплекса на территории ПУ «Мозырск» в г. Мозырь, по ул. Иваненко, 11
2. Заказчик (застройщик) \_\_\_\_\_  
(название организации, адрес, ФИО руководства, номера телефонов)
3. Местоположение объекта по административному делению г. Мозырь  
ул. Иваненко, 11
4. Стадия проектирования строительный проект
5. Инженерно-геологические изыскания выполняются в соответствии с СНБ 1.02.01-96 и должны обеспечить получение исходных данных достаточных для расчета оснований и фундаментов.
6. Сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий \_\_\_\_\_
7. Сроки производства изысканий до закладки

**Технические характеристики зданий и сооружений**

Наименование зданий и сооружений по генплану	Взрыво- и пожаро-опасность	Материал	Резерв. устан.	Навес
	Сложность	Кодификатор	Материал	Навес
Номера зданий и сооружений по генплану	4	9	13	13
Уровень ответственности здания (сооружения) по ТКП 45-5.01-254-2012	III	III	III	III
Класс сложности здания и сооружения по СТБ 2331-2014	K5	K5	K5	K5
Габариты (длина, ширина, высота), м	Ф 1,0 м	В=10 м		5,0 x 2,0 x 2,5
Красная отметка поверхности земли или отметка пола 1-го этажа, м				
Заглубление технологических приемков, подвалов, резервуаров и т.п., м	- 1,50	нет	нет	нет
Фундамент	Тип (ленточный, столбчатый и т.п.)	ленточный	столбчатый	столбчатый
	Материал	бетон	бетон	бетон
	Предполагаемая глубина заложения от красной отметки или отметки пола 1-го этажа, м	- 1,50	- 1,20	- 1,20
Сумма постоянных и временных вертикальных нагрузок, кН	на 1 п.м. ленточного фундамента			
	на 1 опору или на 1 свайный фундамент	10 кН	15 кН	7 кН
Ширина пролета X шаг колонн, м				
Для дымовых труб, водонапорных башен и др. сооружений, проектируемых на сплошных фундаментах	Высота, м			
	Ориентировочный вес сооружения, кН			
	Форма и предполагаемые размеры фундамента			
	Глубина заложения, м			
Наличие машин с динамическими нагрузками	нет	нет	нет	нет
Особенности технологического процесса (сухой, мокрый)	сухой	сухой	сухой	сухой

8. Требования к точности расчетных значений характеристик грунтов (доверительная вероятность) 0.85, 0.95, 0.99, 1.00

Техническая характеристика инженерных сетей

Характеристики		Наименование инженерных сетей		
		В/г	С/г	Н/г
Обозначение на плане				
Класс сложности по СТБ 2331 - 2014				
Диаметр, мм				
Глубина укладки труб, м		1,2-1,5	1,2-1,5	1,2-1,5
Материал труб				
Протяженность, м		210	40	250
Надземная прокладка на опорах	Тип фундамента			
	Нагрузка, кН			
	Глубина заложения фундамента, м			
	Протяженность, м			
Подземные переходы через дороги, водные объекты и др.				
Подземные переходы методом продавливания	Глубина рабочего котлована, м			
	Глубина приемного котлована, м			
Подземная прокладка методом ГНБ	Глубина заложения, м			

9. Особые или дополнительные требования к производству изысканий и отчетным материалам (необходимое отмечается ГИПом):

- ☒ определить категорию грунтов по способности к морозному пучению по П9-2000 к СНБ 5.01.01-99
- ☒ определить состав насыпных грунтов
- ☐ определить глубину залегания водоупора для разработки проекта водопонижения (скв. глубиной около 30,0 м)
- ☐ указать тип болот при наличии заболоченных участков
- ☒ для газопровода – определить значение условного расчетного сопротивления грунтов ( $R_0$ ) в зависимости от физических характеристик по ТПК 45-5.01-67
- ☐ определить угол естественного откоса для песчаных грунтов
- ☐ определить коррозионную агрессивность грунта к стали (для стального газопровода)
- ☒ определить коррозионную агрессивность грунта к бетону (для зданий, сооружений, ограждений и др.)

Приложения: Расчетные характеристики грунтов

1 Топографический план (генплан) с местоположением зданий (сооружений), осями трасс инженерных сетей.

Масштаб 1: на лист.

Задание выдал ГИП

(подпись)

(расшифровка)

(дата)

СОГЛАСОВАНО

Технологический отдел 11

(подпись)

(расшифровка)

(дата)

Архитектурно-строительный  
отдел 16

(подпись)

(расшифровка)

(дата)

Задание принято отделом 10

(подпись)

(расшифровка)

(дата)



РУП «БЕЛГИПРОГАЗ»


**Каталог**  
высот и координат выработок

Объект: 5.3-15.548 «Реконструкция  
учебно-тренировочного комплекса  
на территории ПУ «Мозырьгаз» вг.  
Мозырь, по ул. Иваненко, 11»

№	Номер выработки	Абс. отм., м
		Н
1	1	119,90
2	2	119,25
3	3	118,65
4	5	118,40
5	6	118,40
6	7	119,10
7	8	118,95
8	9	119,30
9	10	118,65
10	11	118,55
11	12	118,85
12	13	119,05
13	14	119,20
14	15	119,05
15	16	118,40

Система высот: Балтийская

Каталог составил:



/ Сугаков Г. П.

# СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

Приложение 11

Результатов лабораторных определений  
физико-механических свойств грунтов

Объект: 5.3-15.548 Реконструкция учебно-тренировочного комплекса на территории ПУ «Мозырьгаз» в г. Мозырь, по ул. Иваненко, 11

Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм								Ест. влажность W, %	Граница текучести W <sub>L</sub> , %	Граница раскатывания W <sub>p</sub> , %	Число пластичности I <sub>p</sub> , %	Показатель текучести I <sub>LL</sub>	Плотность, г/см³			Степень влажности S <sub>r</sub>	Коэфф. пористости e	Пористость n, %	Коэфф. фильтрации K, м/сут	При коэфф. пористости	Угол откоса, град		Содержание органического вещества, %	Примечание:		
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	Менее 0,1						Грунта ρ	Сухого грунта ρ <sub>d</sub>	Частиц грунта ρ <sub>s</sub>						Сухого α <sub>w</sub>	Под водой α <sub>w</sub>				
Голоценовый горизонт.																														
Техногенные (искусственные) образования - thIV																														
ИГЭ 1 - Насыпные грунты																														
1	1	м1	0,6-0,8				0,10	0,50	15,20	66,40	17,80	6,10				1,73	1,63	2,65	0,26	0,63	38,47									
2	5	м1	0,8-1				0,20	0,70	22,80	62,50	13,80	5,00				1,72	1,64	2,65	0,21	0,62	38,19									
3	7	м1	0,4-0,6				0,30	0,90	17,80	61,60	19,40	7,20				1,74	1,62	2,65	0,30	0,63	38,75									
4	8	м1	0,5-0,7				0,50	1,10	18,80	63,00	16,60	6,10				1,77	1,67	2,65	0,27	0,59	37,05									
5	15	м1	0,5-0,7	5,60	0,30	0,10	1,00	2,70	24,20	57,10	9,00	4,00				1,69	1,63	2,65	0,17	0,63	38,68									
Нормативные значения												5,68				1,73	1,64	2,65	0,24	0,62	38,23									
Минимальные значения												4,00				1,69	1,62	2,65	0,17	0,59	37,05									
Максимальные значения												7,20				1,77	1,67	2,65	0,30	0,63	38,75									
Количество определений												5				5	5	5	5	5	5									
Верхнеплейстоценово-голоценовые звенья																														
Аллювиальные отложения – aIII-IV																														
ИГЭ 2 - Песок пылеватый																														
6	1	обр.1	2,0				0,10	0,40	6,30	61,30	31,90																			
7	2	м1	1,8-2				0,30	0,70	13,70	60,10	25,20	5,80				1,72	1,63	2,66	0,24	0,64	38,88									
8	1	м1	1,0-1,2			0,30		3,30	13,30	52,00	31,10	9,10				1,75	1,60	2,66	0,37	0,66	39,70									
9	2	м1	1,1-1,3			0,20		0,60	9,70	46,70	42,80	9,50				1,74	1,59	2,66	0,37	0,67	40,26									
10	5	м1	1,2-1,4			0,20		3,20	12,50	53,00	31,10	8,50				1,76	1,62	2,66	0,35	0,64	39,02									
																												Об-т: 5.3-15.143		





Порядковый номер	Номер выработки	Номер образца	Глубина (интервал) отбора, м (от-до)	Гранулометрический состав, % Размер частиц, мм								Ест. влажность W, %	Граница текучести W <sub>L</sub> , %	Граница раскатывания W <sub>p</sub> , %	Число пластичности I <sub>p</sub> , %	Показатель текучести I <sub>LL</sub>	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Степень влажности S <sub>г</sub>	Кэфф. пористости e	Пористость n, %	Кэфф. фильтрации K, м/сут	При кэфф. пористости	Угол откоса, град		Содержание органического вещества, %	Примечание:		
				Более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	Менее 0,1						Грунта ρ	Сухого грунта ρ <sub>d</sub>	Частиц грунта ρ <sub>s</sub>						Сухого α <sub>w</sub>	Под водой α <sub>w</sub>				
28	15	обр.1	4,0			0,10	0,50	3,30	39,90	47,80	8,40																			
Нормативные значения												4,40					1,70	1,62	2,65	0,19	0,63	38,70								
Ср. квадр. отклонение																	0,04				0,03									
Кэфффициент вариации																	0,02				0,05									
Минимальные значения												2,60					1,62	1,57	2,65	0,11	0,58	36,86								
Максимальные значения												6,00					1,73	1,67	2,65	0,25	0,68	38,70								
Количество определений												8					8	8	8	8	8	8								

дата выполнения расчета: 04.12.15

расчет выполнил: Сугаков Г. П.



## СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДЫ

Объект 5.3-15.548

№ выработки	Глубина отбора пробы, м	рН	Жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>			Углекислота (CO <sub>2</sub> ), мг/дм <sup>3</sup>		Ионы						Степень агрессивного воздействия на					
			общая	карбонатная (временная)	постоянная	свободная	агрессивная	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Ca <sup>2-</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	арматуру железобетонных конструкций при		бетоны марок по водонепроницаемости			
Содержание, $\frac{\text{мг/л}}{\text{мг} * \text{экв./л}}$												постоян. погруж	период. смачив.	W4	W6	W8	W12		
8	5,5	7,22	3,40	3,08	0,32	19,80	8,44	187,88	13,17	44,33	60,12	4,86	27,60	ХА0	ХА0	ХА0	ХА0	ХА0	ХА0
								3,08	0,27	1,25	3,00	0,40	1,20						
15	5,0	7,17	3,80	2,86	0,94	15,40	6,78	174,46	11,52	47,87	54,11	13,38	14,95	ХА0	ХА0	ХА0	ХА0	ХА0	ХА0
								2,86	0,24	1,35	2,70	1,10	0,65						

Примечание: классы среды ХА0 – неагрессивная; ХА1 – слабоагрессивная; ХА2 – умеренно агрессивная; ХА3 – сильноагрессивная.

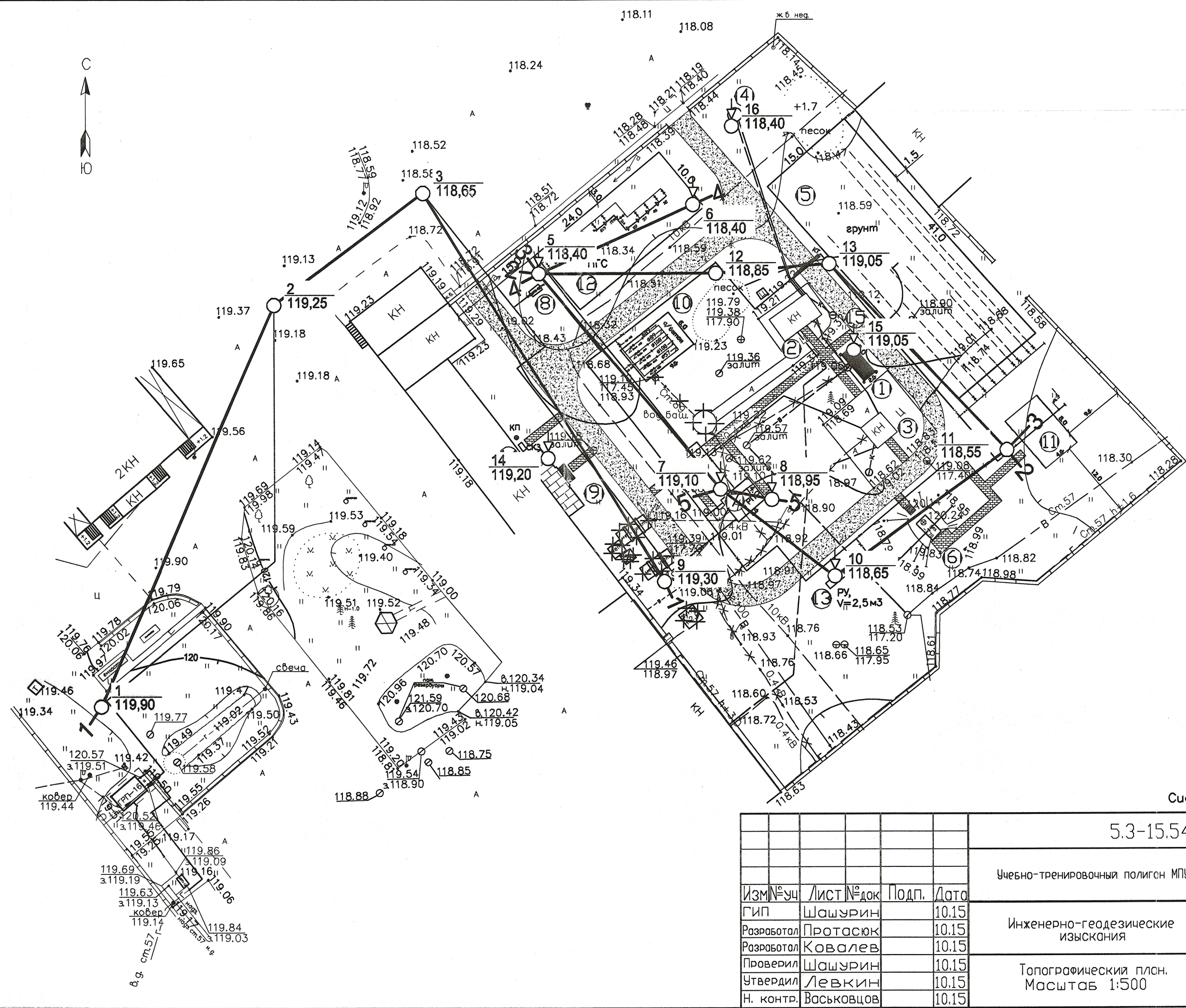
Составил геолог

/Сугаков Г. П.





Изм. № 1  
Подп. и дата  
Изм. № 1 подл.



- 1.Смотровая площадка
- 2.Дом газифицированный от низкого давления
- 3.Дом газифицированный от среднего давления
- 4.Взрывной колодец
- 5.Полигон для разбивки трассы
- 6.Диарамный колодец
- 7.ГРП
- 8.ШРП
- 9.Имитация подъезда и подвала многоквартирного жилого дома
- 10.Группа отключающих устройств и фланцевых соединений (крановая площадка)
- 11.Надземный переход через овраг (водную преграду)
- 12.Макет газопроводов разных диаметров для наложения бандажей
- 13.Резервуарная установка
- 14.СКЗ
- 15.Внутриплощадочный проезд

- проектур. газопровод в/г
- проектур. газопровод с/г
- проектур. газопровод н/г
- - - проектур. электрокабель КЛ-0,4кВ



**Условные обозначения**

○ 1/231.75  
↓  
1 - 1

Скважина: числитель - номер скважины, знаменатель - абс. отм. устья, м

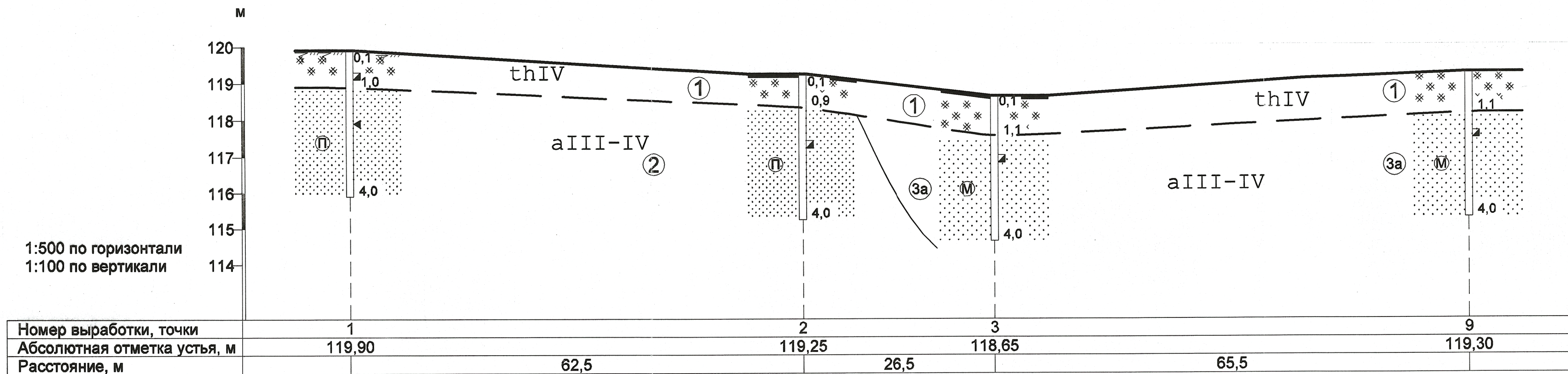
Точка динамического зондирования

Линия инженерно-геологического разреза

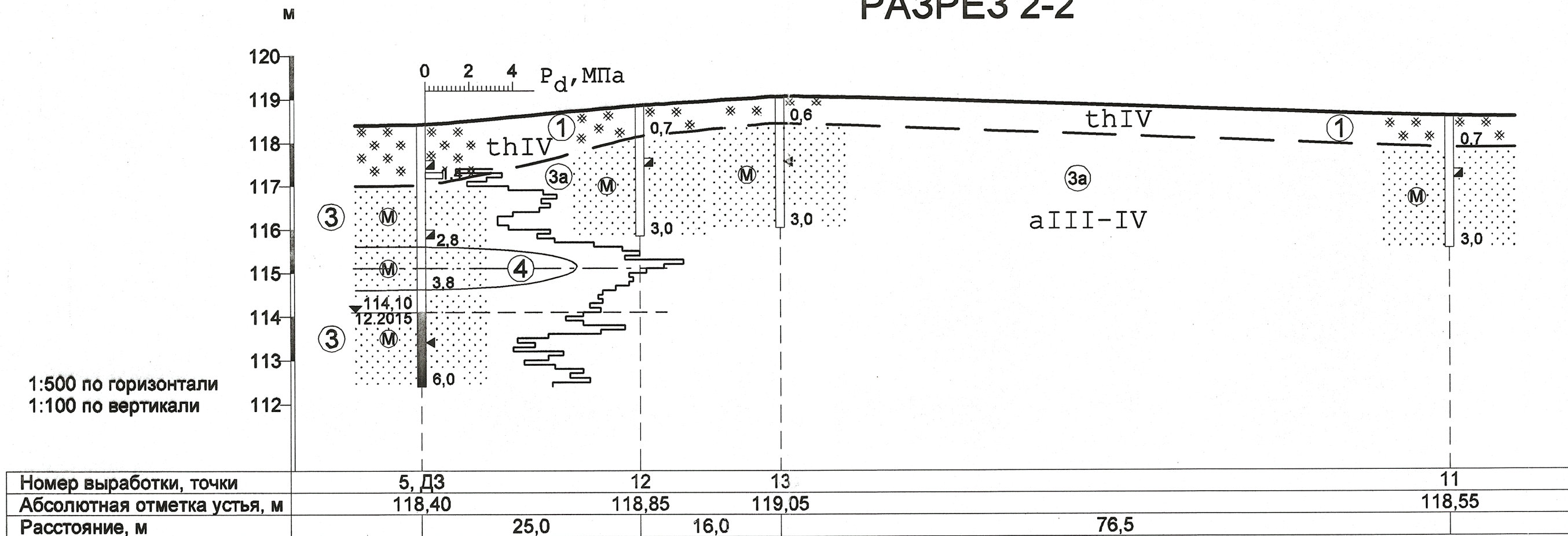
					5.3-15.548-ИТ										5.3-15.548-ИГ				
					Учебно-тренировочный полигон МПУ "Мозырьмехрайгаз" в г. Мозырь										Реконструкция учебно-тренировочного комплекса на территории ПУ "Мозырьгаз" в г. Мозырь, по ул. Иваненко, 11				
Изм.№уч	Лист№док	Подп.	Дата						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					
ГИП	Шашурин		10.15	Инженерно-геодезические изыскания	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ								Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Протасюк		10.15		С		1									С			
Разработал	Ковалев		10.15						Разработал	Сутаков				12.15					
Проверил	Шашурин		10.15	Топографический план. Масштаб 1:500	БЕЛГИПРОГАЗ 			Проверил	Ковалева				12.15	Карта фактического материала М 1:500	БЕЛГИПРОГАЗ 				
Утвердил	Левкин		10.15					Утвердил	Дубман				12.15						
Н. контр.	Васьковцов		10.15					Н.контр.о	Ковалева				12.15						



# РАЗРЕЗ 1-1



# РАЗРЕЗ 2-2

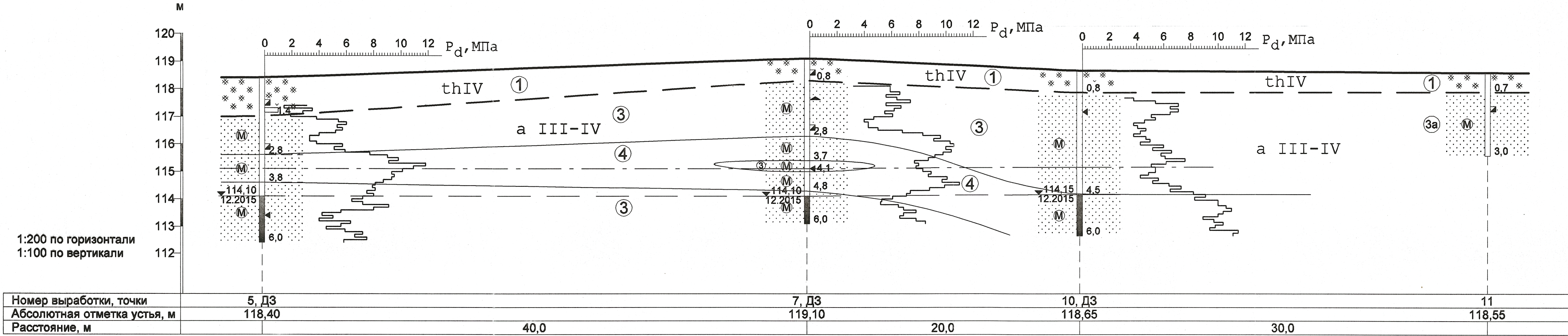


РАЗРЕЗ 1-1 Номер инженерно-геологического разреза

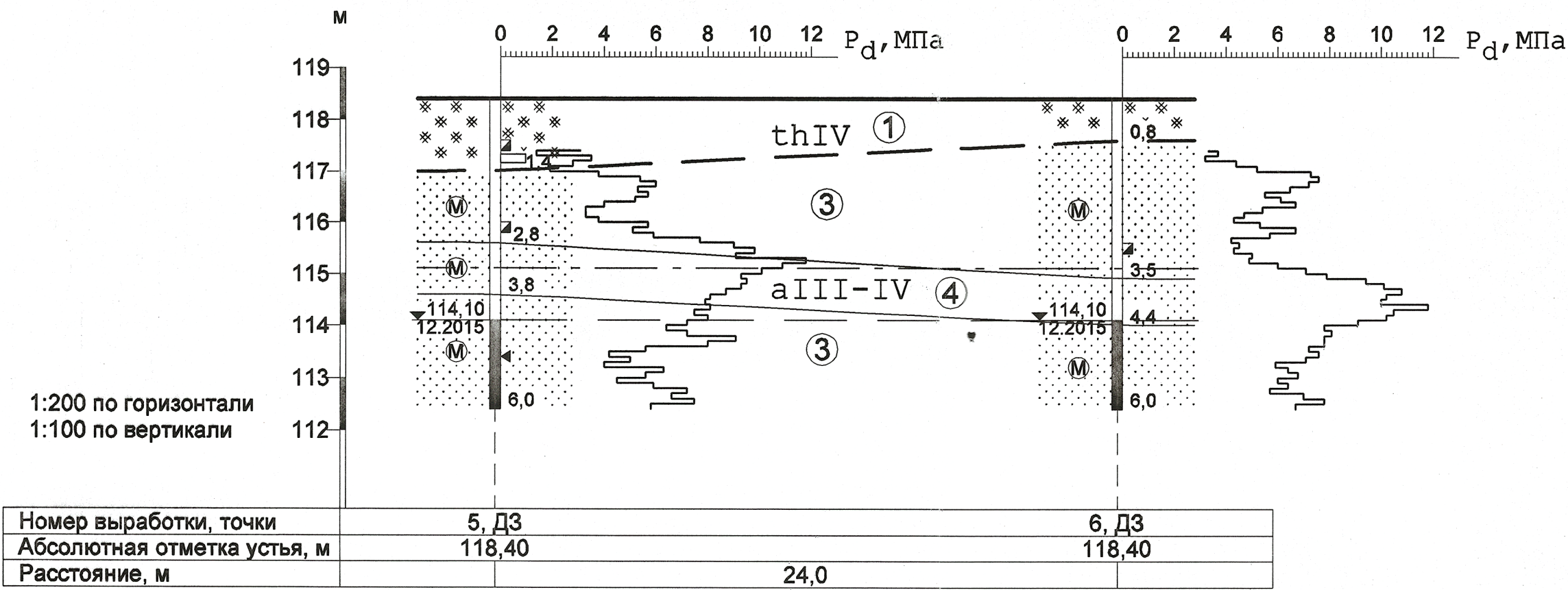
						5.3-15.548-ИГ		
						Реконструкция учебно-тренировочного комплекса на территории ПУ "Мозырьгаз" в г. Мозырь, по ул. Иваненко, 11		
Изм.	Кол.	Лист	НДок	Подпись	Дата	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист
							С	1
Разработ	Сутаков				12.15	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ПО ЛИНИЯМ 1-1, 2-2. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.	БЕЛГИПРОГАЗ	4
Проверил	Ковалева				12.15			
Утвердил	Дубман				12.15			
Н.Контроль	Ковалева				12.15			



РАЗРЕЗ 3-3



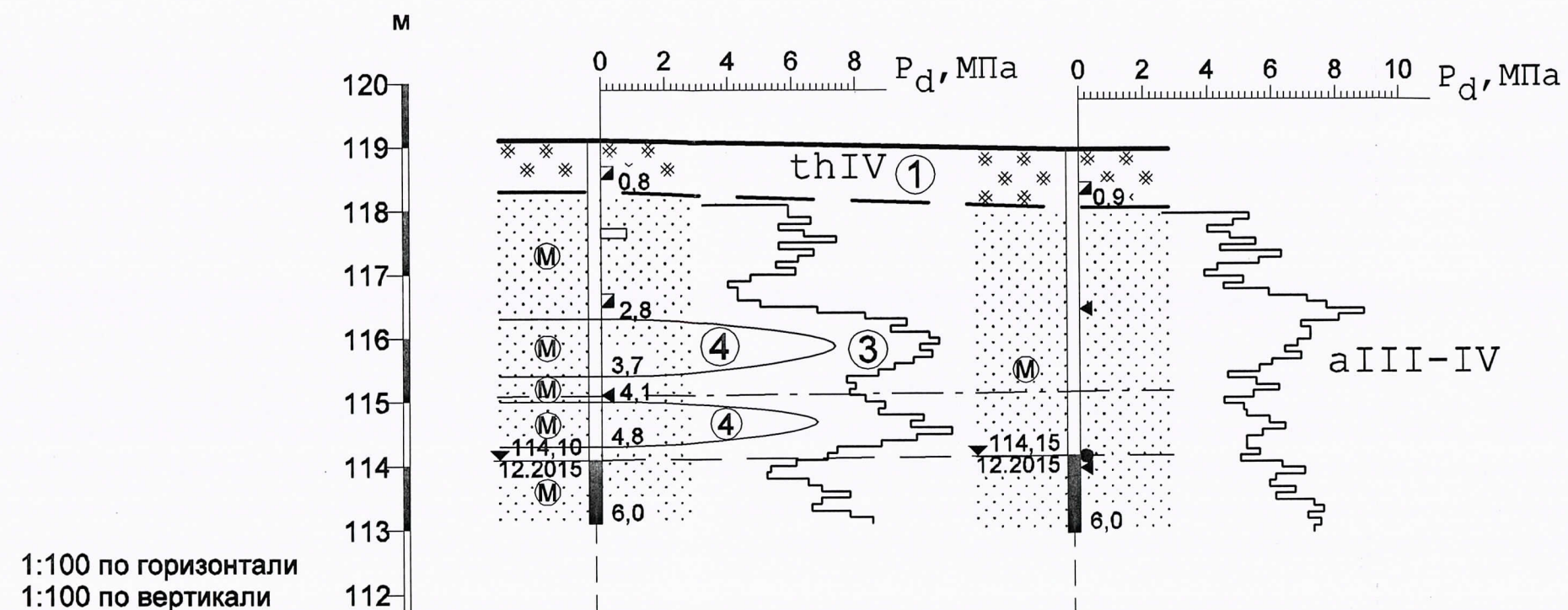
РАЗРЕЗ 4-4



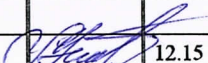




						5.3-15.548-ИГ				
						Реконструкция учебно-тренировочного комплекса на территории ПУ "Мозырьгаз" в г. Мозырь, по ул. Иваненко, 11				
Изм.	Кол.	Лист	НДок	Подпись	Дата	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов	
							С	2		
Разработ	Сугаков				12.15		ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ПО ЛИНИЯМ 3-3, 4-4.	БЕЛГИПРОГАЗ		
Проверил	Ковалева				12.15					
Утвердил	Дубман				12.15					
Н.Контроль	Ковалева				12.15					

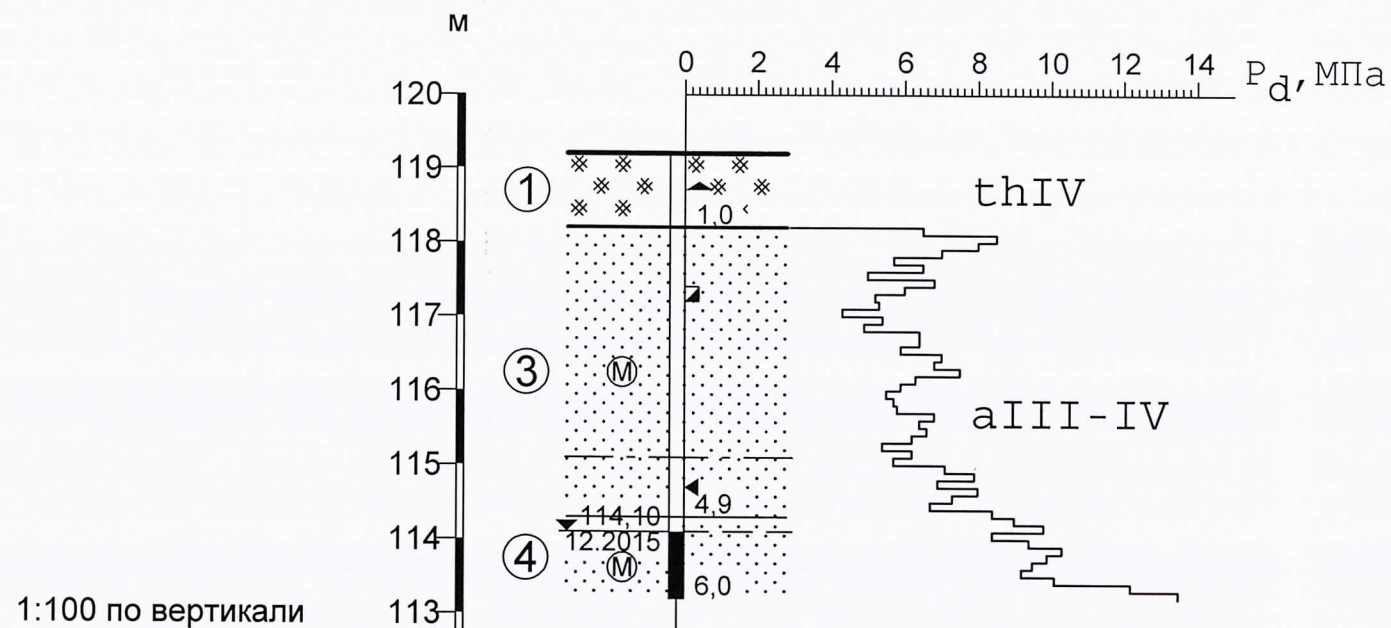


# РАЗРЕЗ 5-5

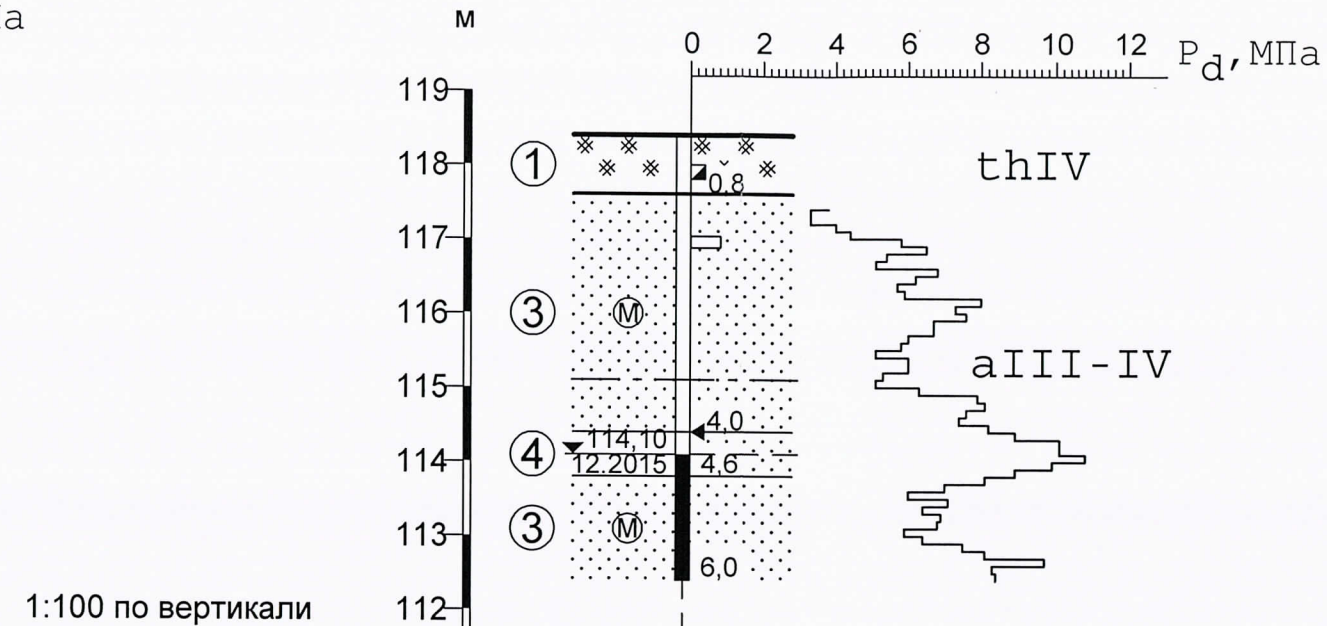


Номер выработки, точки	7, ДЗ	8, ДЗ
Абсолютная отметка устья, м	119,10	118,95
Расстояние, м	7,5	

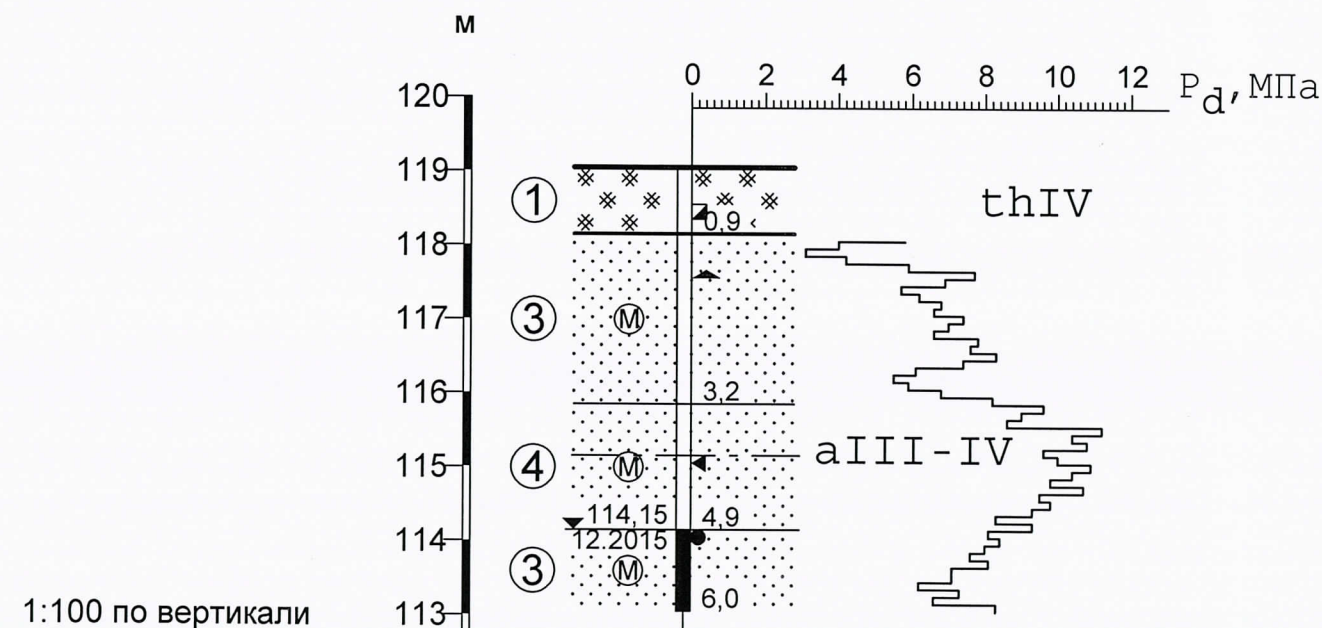
						5.3-15.548-ИГ					
						Реконструкция учебно-тренировочного комплекса на территории ПУ "Мозырьгаз" в г. Мозырь, по ул. Иваненко, 11					
Изм.	Кол.	Лист	НДок	Подпись	Дата						
						ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ			Стадия	Лист	Листов
									С	3	
Разработ		Сугаков			12.15	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ 5-5			БЕЛГИПРОГАЗ 		
Проверил		Ковалева			12.15						
Утвердил		Дубман			12.15						
Н.Контроль		Ковалева			12.15						




Номер выработки, точки	14, ДЗ
Абсолютная отметка устья, м	119,20
Расстояние, м	



Номер выработки, точки	16, ДЗ
Абсолютная отметка устья, м	118,40
Расстояние, м	



Номер выработки, точки	15, ДЗ
Абсолютная отметка устья, м	119,05
Расстояние, м	

						5.3-15.548-ИГ			
						Реконструкция учебно-тренировочного комплекса на территории ПУ "Мозырьгаз" в г. Мозырь, по ул. Иваненко, 11			
Изм.	Кол.	Лист	НДок	Подпись	Дата	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Стадия	Лист	Листов
							С	4	
Разработ	Сугаков				12.15	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КОЛОНКИ №14,15,16	БЕЛГИПРОГАЗ 		
Проверил	Ковалева				12.15				
Утвердил	Дубман				12.15				
Н.Контроль	Ковалева				12.15				