

**ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ,
ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ**

<https://zavodjbi.com/>

СЕРИЯ 3.9011-15

**ТРУБЫ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ НИЗКОНАПОРНЫЕ
ЦЕНТРОБЕЖНОПРОКАТНЫЕ
ДИАМЕТРОМ 600 ... 1600 мм**

ВЫПУСК 0

ЧАСТЬ I (СТР. 1...112)

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

<https://zavodjbi.com/>

24910-01

ЦЕНА

**ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ,
ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ**

<https://zavodjbi.com/>

СЕРИЯ 3.901.1-15

**ТРУБЫ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ НИЗКОДАВЛЯЮЩИЕ
ЦЕНТРОБЕЖНОПРОКАТНЫЕ
ДИАМЕТРОМ 600... 1600 мм**

выпуск 0

часть 1 (стр.1...112)

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

**РАЗРАБОТАНЫ
В/О «СОЮЗВОДПРОЕКТ»**

**УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
с 01.06.91
ГОСКОНЦЕРНОМ СССР «ВОДСТРОЙ»**

ЗАМ. НАЧАЛЬНИКА В/О СОЮЗВОДПРОЕКТ

Б.В. Орлов

Б.В. ОРЛОВ

НАЧ. ОТДЕЛА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Ю.А. Тевелев

Ю.А. ТЕВЕЛЕВ

ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Г.Н. Малютин

Г.Н. МАЛЮТИН

ПРОТОКОЛ ОТ 10.01.91

№ 836

<https://zavodjbi.com/>

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.901.1-15.0-ПЗ	Пояснительная записка	3
-1НН	Номенклатура изделий	12
-2	Графики прочностных характеристик труб	13
-3	Графики расчета трубопроводов диаметром 600 мм	17
-4	Графики расчета трубопроводов диаметром 800 мм	49
-5	Графики расчета трубопроводов диаметром 1000 мм	81
-6	Графики расчета трубопроводов диаметром 1200 мм	113
-7	Графики расчета трубопроводов диаметром 1400 мм	145
-8	Графики расчета трубопроводов диаметром 1600 мм	177
-9	Типы оснований под трубопроводы и объемы засыпки пазух	209

<https://zavodjbi.com/>

		3.901.1-15.0	
И.И.Н.	Подпись	Лист	Листов
Лейкин	Рустамбеков	Р	1
Г.И.П.	Исмаилов		
И.И.И.	Исмаилов		
И.И.И.	Тейбеев		

Содержание

В/О «Самэвотпроект»

1. Введение

1.1. В состав серии 3.901.1-15 "Трубы железобетонные низконапорные центробежнопркатные диаметром 600...1600 мм" входят выпуск 0 - "Материалы для проектирования", выпуск 1 - "Рабочие чертежи".

1.2. Материалы для проектирования трубопроводов, помещенные в настоящем выпуске, содержат:

- пояснительную записку с примерами расчета;
- графики прочностных характеристик труб;
- графики расчета трубопроводов;
- конструктивные характеристики оснований для приведенных в выпуске способов опирания;

1.3. Приведенные в выпуске материалы допускают применение труб в районах сейсмических и с сейсмичностью до 9 баллов с обычными геологическими условиями и не распространяются на прокладку трубопроводов:

- в зонах вечномерзлых и просадочных грунтов;
- на подработываемых территориях;
- на участках, подверженных оползням и карстообразованиям;
- под железными дорогами;
- под промышленными площадками со специальными транспортными средствами.

2. Общая часть

2.1. Материалы данного выпуска определяют условия применения железобетонных низконапорных раструбных труб, рабочие чертежи которых даны в выпуске 1.

2.2. Трубы предназначены для устройства подземных низконапорных трубопроводов, транспортирующих неагрессивные жидкости с температурой не выше 313°K. Если транспортируемые жидкости или грунты являются агрессивными по отношению к железобетону или резиновым уплотнительным кольцам, следует в каждом конкретном случае предусматривать защитные мероприятия труб от коррозии в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

2.3. Трубы по напорности в соответствии с ГОСТ 2200-86 приняты трех классов:

- НЗ - на расчетное внутреннее давление 0,3 МПа;
- Н1у - на расчетное внутреннее давление 0,2 МПа;
- Н1 - на расчетное внутреннее давление 0,1 МПа.

2.4. Трубы рассчитаны как конструкции I категории трещиностойкости, в которых при любых сочетаниях нагрузок не допускается образование трещин.

2.5. Прочностные характеристики труб установлены расчетом на совместное воздействие на трубу внутреннего давления (по п. 2.3) и внешней нагрузки, подсчитанной для усредненных условий укладки по ГОСТ 2200-86.

Внешняя нагрузка включает в себя:

- давление грунта;
- временную нагрузку на поверхности земли;

			3.901.1-15.0-173			
ИМН.	Лазанова	В.И.	Пояснительная записка	Страниц	Лист	Листов
Вед. ИМН.	Сусимбова	В.И.		Р	1	9
Проект.	Исаютин	В.А.		Ф/б. Сазовпроект		
И. контр.	Исаютин	В.А.				
Исп. 012	Терехов	В.А.				

- вес транспортируемой жидкости;
- собственный вес труб.

Для удобства расчета все виды внешних нагрузок приводятся к двум линейным вертикальным нагрузкам, приложенным по верхней и нижней образующим цилиндра трубы по направлению к ее оси и эквивалентным по максимальному изгибающему моменту действию фактических нагрузок.

Такая нагрузка называется приведенной (см. рис.1).

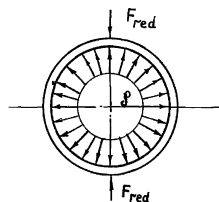


Рис. 1. Схема действия нагрузок.

$F_{ред}$ - расчетная внешняя приведенная нагрузка;

p - расчетное внутреннее давление

2.6. Несущая способность труб определяется графиками прочностных характеристик, устанавливающими предельные соотношения (по расчету на трещиностойкость) между внешней приведенной нагрузкой " $F_{ред}$ " и внутренним давлением " p ".

Все трубопроводы рассчитываются на основное сочетание нагрузок, включающее в себя:

расчетное внутреннее давление, равное наиболее возможному по условиям эксплуатации давлению без учета его повышения при гидравлическом ударе (рабочее давление);

внешнюю нагрузку по п. 2.5.

<https://zavodjbi.com/>

При возможности появления в трубопроводе гидравлического удара трубы должны быть проверены на особое сочетание нагрузок. При этом в расчетном внутреннем давлении учитывается и давление гидравлического удара, определенное с учетом действия противоударной арматуры.

Коэффициенты сочетания нагрузок принимаются по п.1.12 СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия", равные:

- в основных сочетаниях для длительных нагрузок - 0,95;
- для кратковременных - 0,9;
- в особых сочетаниях для длительных нагрузок - 0,95;
- для кратковременных - 0,8.

2.7. Графики прочностных характеристик дают возможность по заданной величине расчетного внутреннего давления в трубопроводе определить максимально допустимую величину расчетной внешней приведенной нагрузки и наоборот.

Примеры пользования графиками даны в разделе 5.

2.8. Для сокращения времени поиска оптимальных вариантов условий укладки труб разных классов попорности построены графики расчета трубопроводов для двух сочетаний нагрузок на основании графиков прочностных характеристик труб и определения приведенных внешних нагрузок для различных:

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1 - 15.0 - 173	Лист 2
----------------------	-----------

Шифр подл. Листов и всего листов 17

- видов грунтов основания и засыпки;
- типов оснований;
- степени уплотнения грунтов засыпки.

Каждая из кривых, нанесенных на этих графиках, соответствует следующим условиям укладки труб:

- 1 - на плоское грунтовое основание с нормальной степенью уплотнения грунтов засыпки;
- 2 - то же, с повышенной степенью уплотнения;
- 3 - на грунтовое спрессованное основание с углом охвата трубы 75° и нормальной степени уплотнения грунтов засыпки;
- 4 - то же, с повышенной степенью уплотнения;
- 5 - на грунтовое спрессованное основание с углом охвата трубы 90° и нормальной степени уплотнения грунтов засыпки;
- 6 - то же, с повышенной степенью уплотнения;
- 7 - на бетонный фундамент с углом охвата трубы 120° и нормальной степени уплотнения грунтов засыпки;
- 8 - то же, с повышенной степенью уплотнения.

2.9. Графики расчета трубопровода дают возможность без дополнительных расчетов определять предельно допустимые соотношения между расчетным внутренним давлением и глубиной заложения труб „h“ (до верха труб) в пределах от 1 до 4 м для различных условий укладки труб.

Примеры пользования графиками даны в разделе 5.

2.10. При глубине заложения труб менее 1 и более 4 м, при временной нагрузке, отличной от НГ-60, а так же при особых условиях укладки труб необходимо определить внешние нагрузки и проводить расчет трубопровода по соответствующим графикам прочностных характеристик труб.

3. Основные положения по проектированию трубопроводов

3.1. Классификация грунтов

Грунты основания и засыпки по своим физическим характеристикам, оказывающим влияние на напряженное состояние трубопровода, разделяются на условные группы в соответствии с таблицами 1 и 2. Слабые грунты (илы, торфы, сильнозаторфованные, свалочные и т.п.) не могут служить основанием трубопровода и в состав приведенных в табл. 1 групп не входят.

Условные группы грунтов основания Таблица 1

Виды грунтов	Модуль деформации, Егр, МПа	Условные группы			
		Го-1	Го-2	Го-3	Го-4
Пески равномерные, крупные, средней крупности	рыхлые	Егр < 25	+		
	ср. плотности	25 ≤ Егр < 40		+	
Пески мелкие	рыхлые	Егр < 20	+		
	ср. плотности	20 ≤ Егр < 33		+	
Пески пылеватые	плотности	Егр ≥ 33			+
	ср. плотности	Егр < 18	+		
Суглинки	плотные	Егр ≥ 18		+	
		Егр < 9	+		
		9 ≤ Егр < 22		+	
		22 ≤ Егр < 40			+
Суглинки		Егр ≥ 40			+
		Егр < 7	+		
		7 ≤ Егр < 17		+	
		17 ≤ Егр < 30			+
Глины		Егр ≥ 30			+
		Егр < 5	+		
		5 ≤ Егр < 13		+	
Спальные грунты		13 ≤ Егр < 23			+
		Егр ≥ 23			+

3.901.1-15.0-ПЗ

Лист

3

Условные группы грунтов засыпки Таблица 2

Условная группа	Виды грунтов	Нормативный удельный вес грунта, кН/м ³
Гз-1	Пески, кроме пылеватых	16,7
Гз-2	Пески пылеватые	16,7
Гз-3	Супеси, суглинки	17,7
Гз-4	Глины	18,6

3.2. Способы опирания труб на основание и степень уплотнения грунтов засыпки.

При построении графиков расчета трубопровода принято четыре способа опирания труб на основание:

- укладка труб на плоское грунтовое основание;
- укладка труб на грунтовое основание, спрофилированное по форме трубы с углом охвата 75°;
- то же, с углом охвата 90°;
- укладка на бетонный фундамент с углом охвата 120°.

3.3. Предусмотрены две степени уплотнения грунтов засыпки: нормальная и повышенная. Нормальное уплотнение грунта достигается путем послонного (не более 200 мм) трамбования, обеспечивающего уплотнение грунта с коэффициентом $K_{сот}$ не менее 0,85 ($K_{сот}$ равен отношению проектной плотности скелета грунта к максимальной его плотности, полученной по методике ГОСТ 22733-77). Повышенное уплотнение грунта обеспечивается уплотнением с коэффициентом $K_{сот} \geq 0,93$ на высоту не менее 200 мм над трубой. Степень уплотнения должна контролироваться и оформляться актом на скрытые работы.

При засыпке пазух грунт необходимо уплотнять одновременно на обеих сторонах. При укладке труб в траншею уплотнение грун-

та производят по всей ее ширине, а при укладке в насыпи - на ширину двух диаметров трубопровода с каждой стороны.

Условия засыпки трубопровода выше 200 мм над ним должны обеспечивать сохранность труб. Степень уплотнения этого грунта не влияет на напряженное состояние трубопровода.

3.4. Выбор способа опирания труб и степени уплотнения грунтов для конкретного трубопровода должен, как правило, производиться на основании техника-экономического сравнения возможных вариантов.

3.5. Ширина траншеи устанавливается в проекте производства работ в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87.

3.6. Основание траншеи должно обеспечивать плотное прилегание трубопровода по всей его длине.

3.7. При наличии в основании крупнообломочных и скальных грунтов необходимо под трубами устраивать подушку из песчаных грунтов толщиной не менее 10 см над выступающими неровностями основания. При наличии в основании макрых связных грунтов (суглинки, глины) необходимость устройства подушки из песчаного грунта устанавливается проектом трубопровода в зависимости от способа производства работ.

3.8. В илистых и других слабых грунтах с нормативным сопротивлением менее 1 т/см², а также при залегании в

3.901.1 - 15.0 - 173

Лист

4

Таблица 3

Приведенная глубина заложения трубопровода «НП», м	Нормативное равномерно распределенное давление «П», кН/м ² , от суммарной нагрузки НГ-60 при наружном диаметре трубопровода «Дн» в м						
	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	≥1,3
0,6	62,0	61,0	60,0	58,0	56,0	53,0	50,0
0,75	45,7	45,0	44,2	43,5	42,5	41,7	41,0
1,00	36,2	36,0	35,5	35,0	35,0	35,0	35,0

Таблица 4

Приведенная глубина заложения трубопровода «НП», м	1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0
«П», кН/м ² для трубопроводов всех диаметров	30,4	25,9	22,1	19,1	17,9	16,8	15,8	14,8	14,0	13,2	12,4	11,6
Приведенная глубина заложения трубопроводов «НП», м	4,25	4,5	4,75	5,0	5,25	5,5	5,75	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
«П», кН/м ² для трубопроводов всех диаметров	10,6	10,0	9,3	8,6	7,9	7,3	6,8	6,3	5,5	4,8	4,4	4,0

Значения коэффициента «φ₂»

Таблица 5

Условные группы грунтов оснований	Типы оснований				При устройстве под трубопроводами жесткого ленточного фундамента по сваям
	Грунтовое		Бетонное		
	Плоское	Спроектированное по форме трубы с учетом охвата			
		75°	90°	120°	
Г ₀₋₁	1,10	1,15	1,20	1,30	1,60*
Г ₀₋₂	1,25	1,28	1,30	1,40	
Г ₀₋₃	1,40	1,43	1,45	1,50	
Г ₀₋₄	1,60	1,60	1,60	1,60	

ψ - коэффициент, учитывающий разгрузку трубы грунтом пазух, определяемый по формуле:

$$\psi = \frac{1}{1 + 0,125 \cdot \frac{\epsilon_{гр}}{\epsilon} \cdot \left(\frac{d_m}{\epsilon}\right)^3 \cdot \left(\frac{\theta}{\theta_0} - 1\right)}$$

<https://zavodjbi.com/>

где $\epsilon_{гр}$ - нормативный модуль деформации грунта засыпки пазух, МПа

ϵ - модуль упругости материала труб, МПа

d_m - средний диаметр труб, м

μ - динамический коэффициент транспортной нагрузки, принимаемый по табл. 6

η - коэффициент, учитывающий боковое давление грунта на трубопровод, принимается по табл. 7

β - коэффициент приведения нагрузок, принимается по табл. 8

Значения коэффициента «μ» в зависимости от глубины заложения трубопровода «h»

Таблица 6

h, м	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	>1,0
μ	1,17	1,14	1,10	1,07	1,04	1,0	1,0

Значения коэффициента «η»

Таблица 7

Условные группы грунтов засыпки	Степень уплотнения грунтов засыпки			
	нормальная		повышенная	
	укладка труб			
	в траншее	в насыпи	в траншее	в насыпи
Г ₃₋₁	0,95	0,86	0,86	0,78
Г ₃₋₂ ; Г ₃₋₃	0,97	0,90	0,88	0,82
Г ₃₋₄	1,00	0,95	0,90	0,86

Цикл № раб. Подпись и дата Взам. инв. №

3.901.1 - 15.0 - 173

Значения коэффициента, β " Таблица 6

Вид нагрузки	Типы оснований			
	Грунтовое	Бетонное		
		Плоское	Спроектированное по форме трубы с учетом охвата	75°
Давление грунта и транспортная нагрузка	0,75	0,55	0,50	0,35
Вес жидкости и собственный вес труб	0,50	0,37	0,32	0,20

<https://zavodjbi.com/>

Временная транспортная нагрузка:

$$F_{Tr} = \chi_f \cdot \gamma_n \cdot d_e \cdot \mu \cdot d_2 \cdot \eta \cdot \beta = 1,0 \cdot 19,1 \cdot 0,74 \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 0,86 \cdot 0,5 = 7,3 \text{ кН/м}$$

где $\chi_f = 1,0$ $\gamma_n = 19,1$ (табл. 3) $\mu = 1,0$ (табл. 5)

Остальные значения - см. выше

Вес жидкости в трубе:

$$F_{Ж} = \chi_f \cdot 0,785 \cdot \gamma_{жл} \cdot d_i^2 \cdot \eta \cdot \beta = 1,0 \cdot 0,785 \cdot 9,8 \cdot 0,6^2 \cdot 0,86 \cdot 0,32 = 0,76 \text{ кН/м}$$

где $\chi_f = 1,0$ $\gamma_{жл} = 9,8$ кН/м³ $d_i = 0,6$ м $\beta = 0,32$ (табл. 7)

Собственный вес труб

$$F_{с.в.} = \delta_f \cdot 3,14 \cdot \gamma_{ст} \cdot t \cdot \frac{d_e + d_i}{2} \cdot \eta \cdot \beta = 1,1 \cdot 3,14 \cdot 24,6 \cdot 0,07 \cdot \frac{0,74 + 0,6}{2} \cdot 0,86 \cdot 0,32 = 1,09 \text{ кН/м}$$

где $\delta_f = 1,1$ $\gamma_{ст} = 24,6$ кН/м³ $t = 0,07$ м (толщина стенки)

Остальные значения - см. выше

При определении суммарных расчетных нагрузок учитываем коэффициенты сочетания по СНиП 2.01.07-85

0,95 - для временных длительных нагрузок (давление и вес жидкости в трубопроводе)

0,9 - для кратковременных нагрузок (ИГ-60)

Расчетная приведенная внешняя нагрузка для основного сочетания:

$$F_{ред} = F_{Tr} + 0,95 F_{Ж} + F_{с.в.} = 14,67 + 0,9 \cdot 7,3 + 0,95 \cdot 0,76 + 1,09 = 24,14 \text{ кН/м} = 2,46 \text{ т/м}$$

5. Примеры пользования графиками

5.1. Графики прочностных характеристик

Пример 1.

Дано: Трубопровод диаметром 600 мм ($d_e = 0,74$ м)

Глубина заложения $h = 2,0$ м

Грунт засыпки Гз-1 ($\gamma_n = 16,7$ кН/м³)

Степень уплотнения грунта нормальная.

Трубы укладываются в насыль, грунт основания Го-1

Тип основания - грунтовое с учетом охвата трубы 90°

временная транспортная нагрузка ИГ-60

Расчетное внутреннее давление 0,3 МПа

Требуется определить класс трубы

Решение: Определяем расчетные приведенные нагрузки на 1 м трубопровода.

Давление грунта в насыли:

$$F_{гр.н} = \chi_f \cdot \gamma_n \cdot h \cdot d_e \cdot d_2 \cdot \eta \cdot \beta = 1,15 \cdot 16,7 \cdot 2,0 \cdot 0,74 \cdot 1,2 \cdot 0,86 \cdot 0,5 = 14,67 \text{ кН/м}$$

где $\chi_f = 1,15$

$\gamma_n = 16,7$ кН/м³ (табл. 2)

$h = 2,0$ м

$d_2 = 1,2$ (табл. 4)

$\eta = 0,86$ (табл. 6) $\beta = 0,5$ (табл. 7)

<https://zavodjbi.com/>

3. 901.1 - 15.0 - 173

лист 7

И.В. Митов, Л.В. Митова, В.В. Митов

Расчетное внутреннее давление для основного сочетания:

$$p = 0,9 \times 0,3 = 0,285 \text{ МПа} = 2,9 \text{ кг/см}^2$$

На графике прочностных характеристик труб диаметром 600мм находим точку с координатами $f_{\text{н}} = 2,467/\text{м}$ и $p = 2,9 \text{ кг/см}^2$ и по ближайшей прямой, лежащей выше этой точки, определяем, что заданным условиям удовлетворяют трубы класса ТНН 60.50-3

Пример 2.

Дано: трубопровод диаметром 800мм

расчетная приведенная внешняя нагрузка $F_{\text{ред}} = 30 \text{ кН/м} = 3 \text{ т/м}$

расчетное внутреннее давление 0,3 МПа = 3 кг/см²

(Значения определены по схеме примера 1 с учетом коэффициентов для основного сочетания нагрузок).

Требуется: определить класс труб.

Решение: На графике прочностных характеристик труб диаметром 800мм находим точку с координатами $f_{\text{н}} = 3 \text{ т/м}$ и $p = 3 \text{ кг/см}^2$ и устанавливаем, что исходным условиям удовлетворяют трубы класса ТНН 80.50-1У.

Так как заданное расчетное внутреннее давление превышает нормируемое для класса ТНН 80.50-1У (0,2 МПа) необходимо по согласованию с заводом изготовителем провести испытания всех труб нитки трубопровода на водонепроницаемость под давлением $p = 0,3 \times 1,2 = 0,36 \text{ МПа}$

При невозможности выполнения этого условия следует применять трубы ТНН 80.50-3.

5.2. Графики расчета трубопроводов. Пример 3.

Дано: трубопровод диаметром 1000мм

грунты: Г0-3, Г3-4

глубина заложения $h = 2,5 \text{ м}$

<https://zavodjbi.com/>

<https://zavodjbi.com/>

расчетное внутреннее давление - 0,2 МПа, возможно повышение давления до 0,25 МПа при гидравлическом ударе.

Требуется: определить класс труб при их укладке на спрофилированное грунтовое основание с углом охвата 90° с повышенной степенью уплотнения грунтов засыпки.

Решение:

Расчет производим по графикам трубопроводов для труб диаметром 1000мм и грунтов Г0-3; Г3-4 с особым сочетанием нагрузок для $p = 0,25 \text{ МПа} = 2,5 \text{ кг/см}^2$. Находим точку пересечения вертикали $h = 2,5 \text{ м}$ с кривой, отвечающей заданным условиям укладки труб и переносим ее по горизонтали на шкалу "р", по которой устанавливаем, что в трубах допускается следующее расчетное давление:

ТНН 100.50-1У - 0,8 кг/см²

ТНН 100.50-3 - 1,8 кг/см²

Из дальнейшего рассмотрения графика видно, что исходным условиям удовлетворяют только трубы ТНН 100.50-3, уложенные на бетонный фундамент с углом охвата 180° с повышенной степенью уплотнения грунтов засыпки.

Пример 4

Дано: трубопровод диаметром 1200мм

грунты Г0-4, Г3-3

Учеб. № 17. Лист № 1. Подпись и дата: /

глубина заложения $h=1,5\text{ м}$

расчетное внутреннее давление $P=0,16\text{ МПа} = 1,6\text{ кг/см}^2$

применяются трубы ТНН 120.50-1У

Требуется определить допустимые условия укладки труб.

Решение:

Расчет производим для основного сочетания нагрузок на графиче-
ске расчета трубопроводов для диаметра 1200 мм и грунтов Гв-4,
Гз-3 находим точку пересечения горизонтали $p=0,16\text{ МПа} (1,6\text{ кг/см}^2)$
и вертикали $h=1,5\text{ м}$. Все кривые, проходящие выше этой точки, удов-
летворяют условиям задачи. Наиболее экономичному решению удов-
летворяет кривая №6 - соответствующая укладке труб на спрочи-
лированное грунтовое основание с углом охвата 90° с повышенной
степенью уплотнения грунтов засыпки.

Пример 5

Дано: то же, что и в примере 4, но без глубины заложения "h".

Требуется:

Определить максимально допустимую глубину заложения
трубопровода при его укладке на грунтовое основание.

Решение:

На графике продолжаем горизонталь $p=1,6\text{ кг/см}^2$ до пересече-
ния с кривой №6 и переносим эту точку вертикально на шкалу "h".
Таким образом, максимально допустимая глубина заложения при
укладке труб на спрочиленное грунтовое основание с углом
охвата труб 90° и повышенной степенью уплотнения грунтов
составляет 1,66 м.

6. Особенности проектирования трубопроводов

6.1. Стык труб раструбный с уплотнением резиновыми коль-
цами круглого сечения. Стык гибкий и допускает взаимный пово-

рот труб до $1^\circ 30'$

6.2. Размеры резиновых колец в нерастянутом состоянии
должны соответствовать указанным в ГОСТ 22000-86. Качество
резины колец должно удовлетворять требованиям ТУ 38-1051222-88.
Диаметр поперечного сечения резиновых колец для труб диа-
метром 600-1400 мм - 24 мм, для труб диаметром 1600 мм - 30 мм.

6.3. При наличии агрессивных сред резина должна быть
стойкой по отношению к этим средам.

6.4. Заводы-изготовители должны поставлять трубы
в комплекте с резиновыми уплотняющими кольцами. По
требованию заказчика завод-изготовитель обязан постав-
лять дополнительное количество резиновых колец, необходи-
мых для установки фасонных частей и определенных по
проекту конкретного водовода.

Эскиз трубы	Марки труб	Расчетное внутреннее давление	размеры					заводские испытательные гидростатические давления при проверке			Расход на 1 п.м. трубопровода		Масса трубы	
			d_i	d_e	t	l	l_1	трещиностойкости		водонепроницаемости	бетона	стали		
			мм	мм	мм	мм	мм	в теплый период	в зимний период					
	ТНН 60.50-3	0,3 (3,0)	600	913	75	5000	5145	0,51 (5,2)	0,65 (6,6)	0,36 (3,6)	0,17	12,17	2,12	
	ТНН 60.50-19	0,2 (2,0)						0,46 (4,7)	0,59 (6,0)	0,24 (2,4)				
	ТНН 60.50-1	0,1 (1,0)						0,41 (4,2)	0,52 (5,3)	0,12 (1,2)				
	ТНН 80.50-3	0,3 (3,0)	800	1150	95	5000	5155	0,52 (5,3)	0,66 (6,7)	0,36 (3,6)	0,296	15,87	12,83	3,89
	ТНН 80.50-19	0,2 (2,0)						0,47 (4,8)	0,60 (6,1)	0,24 (2,4)				
	ТНН 80.50-1	0,1 (1,0)						0,42 (4,3)	0,54 (5,5)	0,12 (1,2)				
	ТНН 100.50-3	0,3 (3,0)	1000	1422	120	5000	5170	0,52 (5,3)	0,66 (6,7)	0,36 (3,6)	0,44	22,33	19,34	5,50
	ТНН 100.50-19	0,2 (2,0)						0,47 (4,8)	0,60 (6,1)	0,24 (2,4)				
	ТНН 100.50-1	0,1 (1,0)						0,42 (4,3)	0,54 (5,5)	0,12 (1,2)				
	ТНН 120.50-3	0,3 (3,0)	1200	1684	140	5000	5170	0,52 (5,3)	0,66 (6,7)	0,36 (3,6)	0,62	32,65	27,01	7,75
	ТНН 120.50-19	0,2 (2,0)						0,47 (4,8)	0,60 (6,1)	0,24 (2,4)				
	ТНН 120.50-1	0,1 (1,0)						0,42 (4,3)	0,54 (5,5)	0,12 (1,2)				
	ТНН 140.50-3	0,3 (3,0)	1400	1956	165	5000	5180	0,52 (5,3)	0,66 (6,7)	0,36 (3,6)	0,87	45,14	38,49	10,88
	ТНН 140.50-19	0,2 (2,0)						0,47 (4,8)	0,60 (6,1)	0,24 (2,4)				
	ТНН 140.50-1	0,1 (1,0)						0,42 (4,3)	0,54 (5,5)	0,12 (1,2)				
	ТНН 160.50-19	0,2 (2,0)	1600	2208	180	5000	5180	0,49 (5,0)	0,63 (6,4)	0,24 (2,4)	1,054	85,50	68,20	13,18
ТНН 160.50-1	0,1 (1,0)	0,44 (4,5)						0,57 (5,8)	0,12 (1,2)					

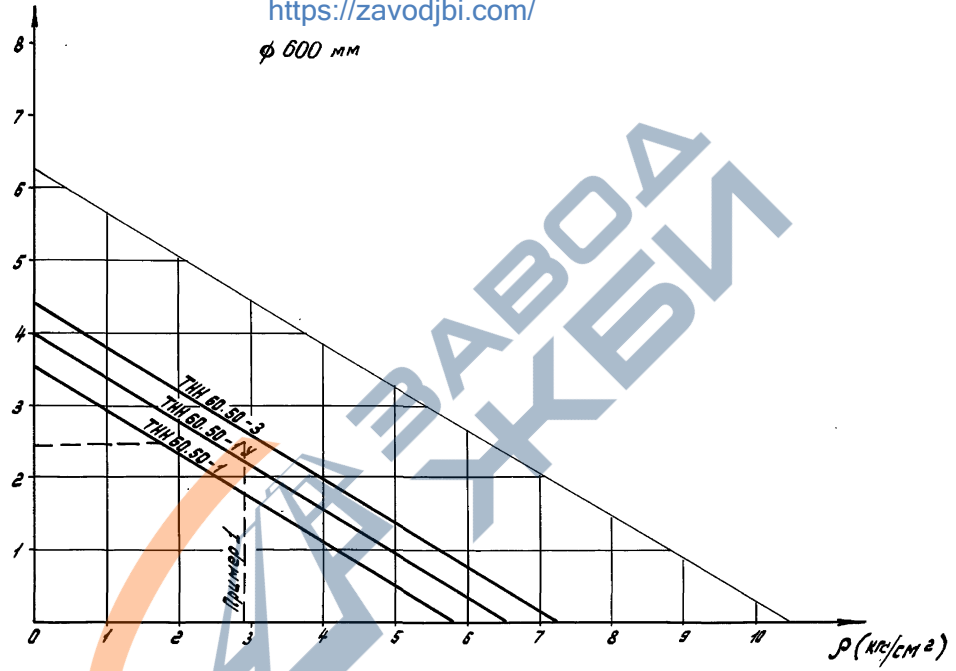
<https://zavodjbi.com>

		3.901.1 - 15.0 - 1 НН	
Изм.	Разработчик	Номенклатура изделий	Страницы Лист Листов
Вед. инж.	Р.С.Тимофеев		
ТНП	М.П.Политко	В/о. Спецвирпроект	
Н.Колтв.	М.П.Политко		
Иск. инж.	М.П.Политко		

$F_{red} (тс/м)$

<https://zavodjbi.com/>

$\phi 600 \text{ мм}$



Ш.В. 1 лист. Листов и всего листов

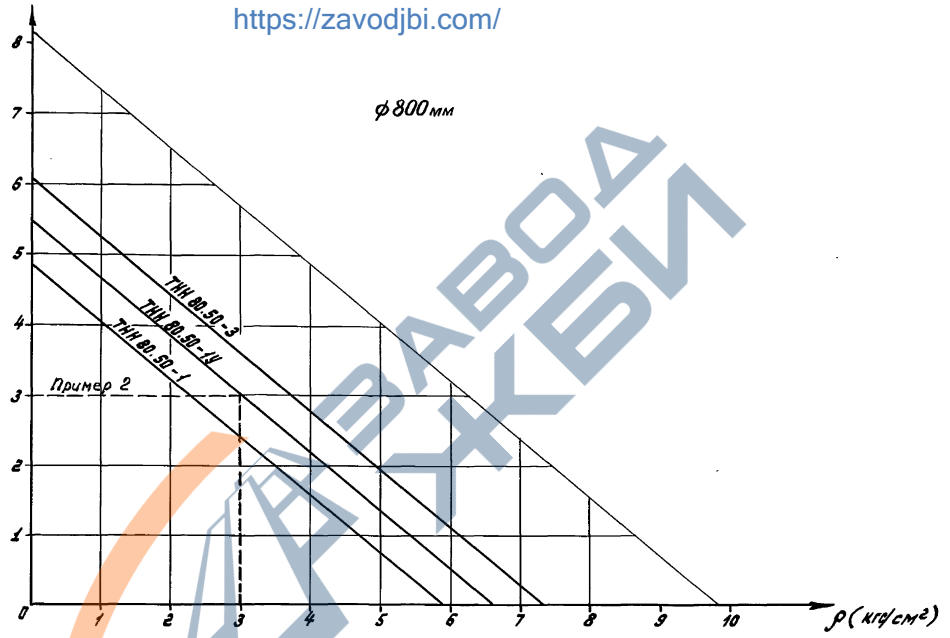
<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-2

				3.901.1-15.0-2		
				Графики прочностных характеристик труб		
Изм.	Лазарева	д.д.		Р	1	4
Ведущий	Ристинков	д.д.				
ТИЛ	Милютин	д.д.		в/о „Сонзволпроект“		
И.контр.	Милютин	д.д.				
Исполн.	Тевелев	д.д.				

<https://zavodjbi.com/>

F_{red} (т/м)



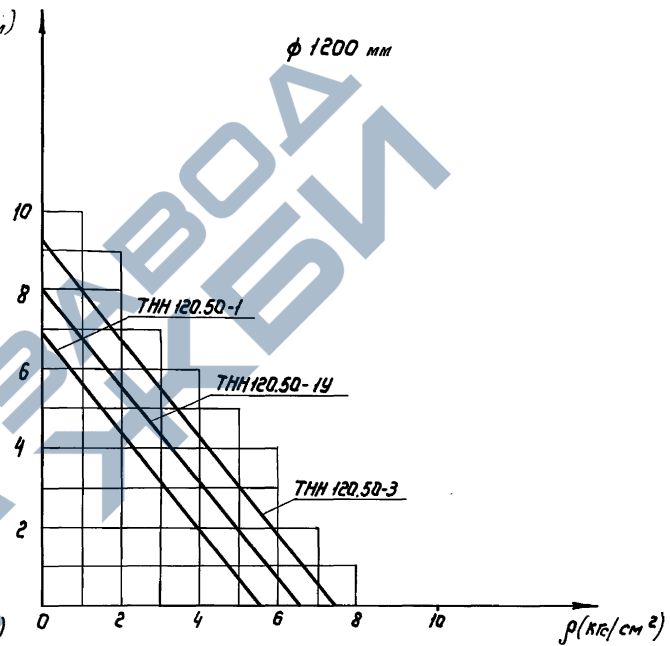
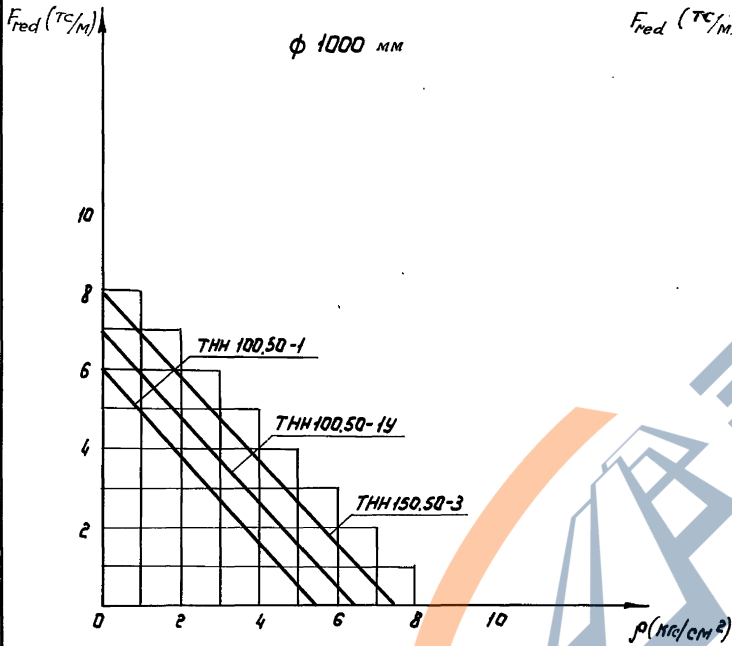
<https://zavodjbi.com/>

Уш. № 0007. Подпись и дата. Взам. Инв. №

3.901.1-15.0-2		Лист
		2

24910-01 15 Програм АЗ

<https://zavodjbi.com/>

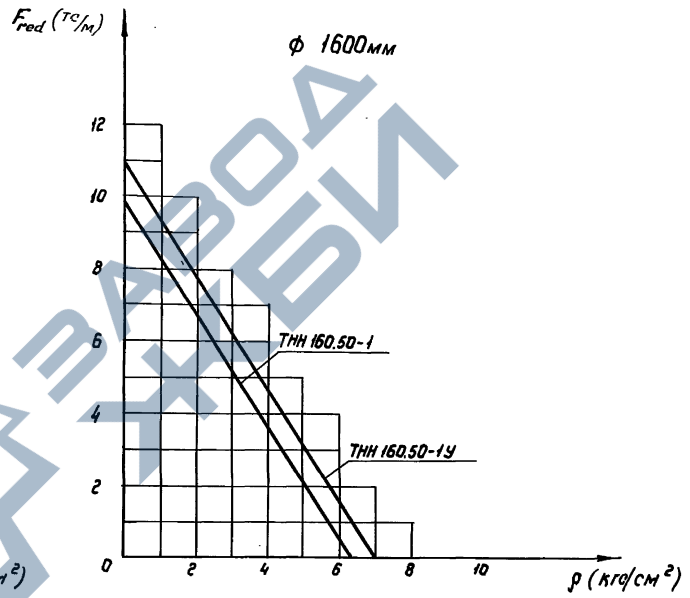
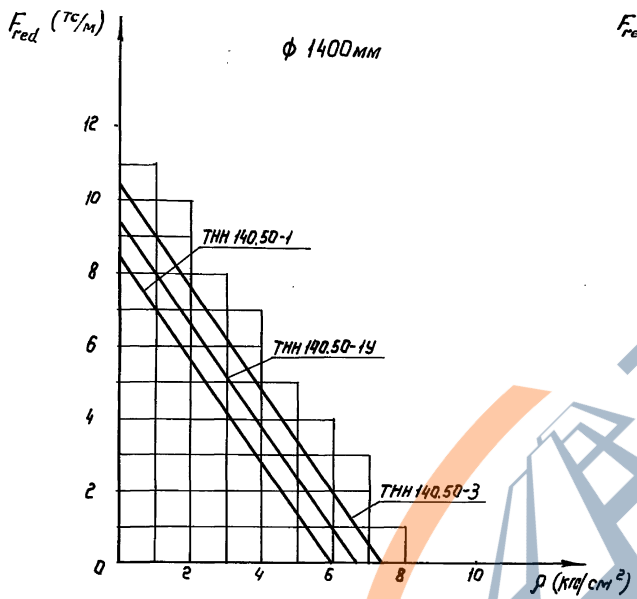


Црч. № подл. / Подпис и печат / Број цртежа

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-150-2	Лист 3
---------------	-----------

<https://zavodjbi.com/>



Унифицированные обозначения

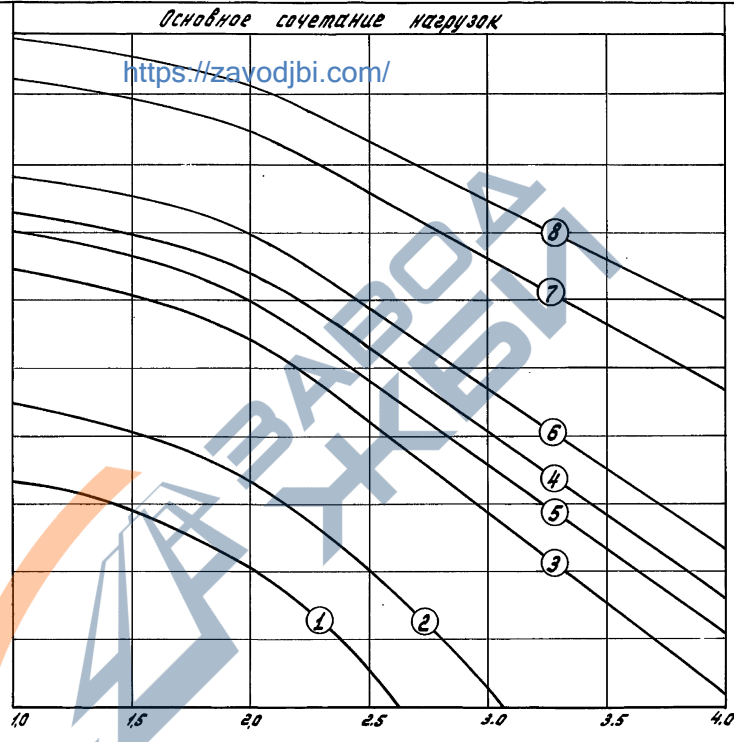
<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-2

Ил. №	4
-------	---

Расчетное внутреннее давление P (кгс/см²)

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
		1.2



d 600
Г ₀ -1
Г ₃ -1

Высота засыпки труб "н", м

ТНН-60.50-1	ТНН-60.50-1У	ТНН-60.50-3
-------------	--------------	-------------

3 901.1-15.0-3

И.И.М.	Лазарева	Инж.	Графики расчета трубопроводов диаметром 600 мм	Создвпроект
Инж.И.И.М.	Рыстанбеков	Инж.		
ТНП	Маматов	Инж.		
И.контр.	Маматов	Инж.		
И.контр.	Тевелев	Инж.		

<https://zavodjbi.com/>

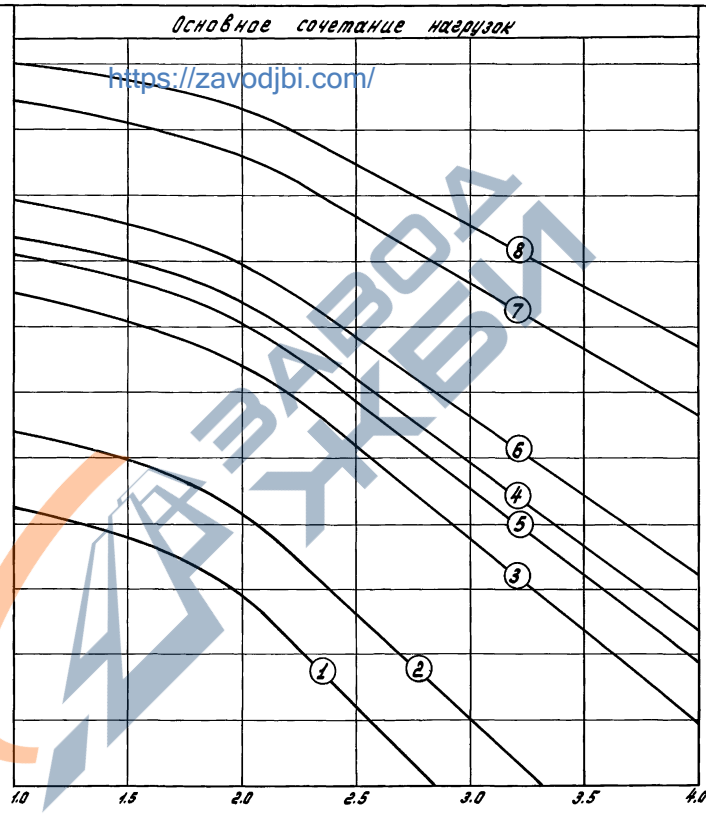
И.И.М. 19.02.2012. Проверены и выданы в печать. Инж. И.И.М.

Расчетное внутреннее давление
(в кгс/см²)

Основное сочетание нагрузок

$d = 600$
 Γ_0-1
 Γ_3-2

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6



Высота засыпки труб
в м

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-14 ТНН 60.50-3

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-3 Лист 3

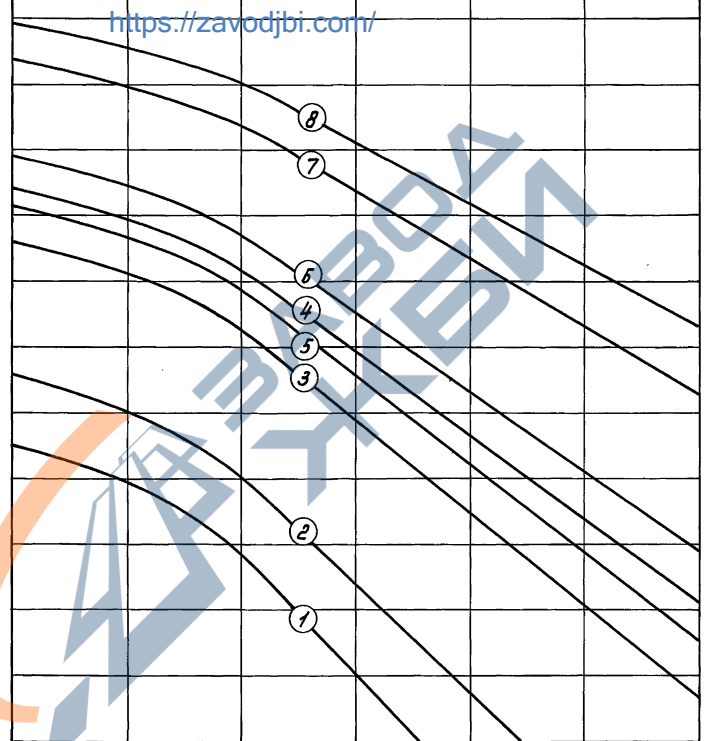
Ци.в. 14.10.02. Печатаются на бумаге Внутренний А

Расчетное внутреннее давление
 P (кг/см²)

Особое сочетание нагрузок

d 600
 Γ_0-1
 Γ_3-2

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8



ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-14 ТНН 60.50-3

Высота засыпки
труб
"Н", М

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-3 Лист 4

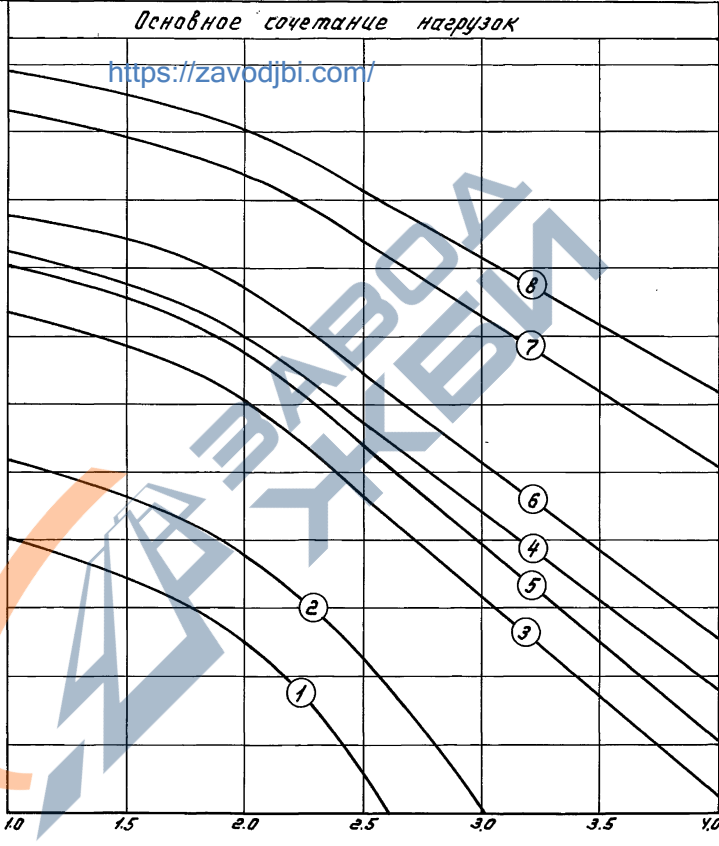
Изм. № 02 от 01.08.2014 г. Взам. инв. № 10

Расчетное внутреннее давление P (кг/см²)

Основное сочетание нагрузок

d 600
Г0-1
Г3-3

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6



ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-19 ТНН 60.50-3

Высота засыпки
труб
"А", "М"

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-3 Лист 5

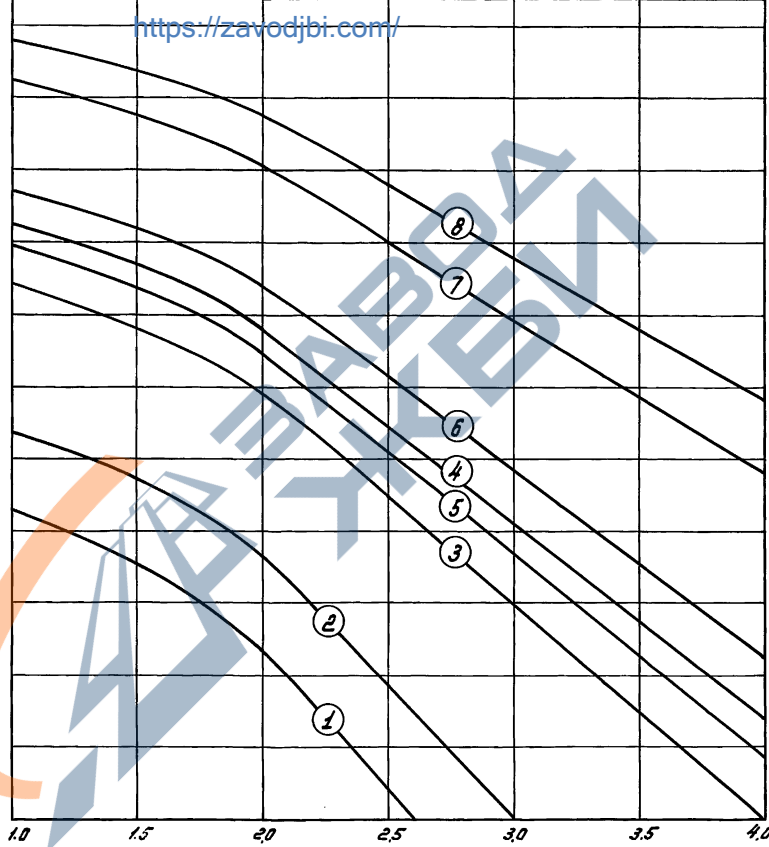
Шифр, № проекта, подраздел и группа, наименование

Расчетное внутреннее давление P (кгс/см²)

Особое сочетание нагрузок

d 600
Г₀-1
Г₃-3

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
0.0	0.4	1.2
0.0	0.2	1.0
0.0	0.0	0.8



Высота
защитки
трубы
h_з, м

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-1У ТНН 60.50-3

<https://zavodjbi.com/>

З. 901.1-15.0-3

Лист
6

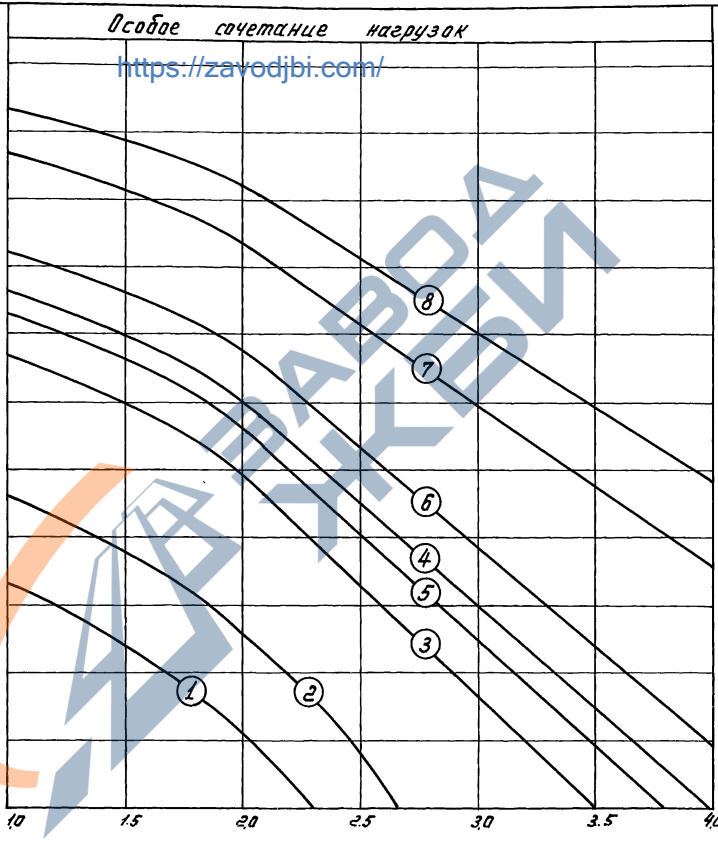
24910-01 23 Формат А3

Цена, условия поставки и оплаты - взыскание НДС

Расчетное внутреннее давление P (кгс/см²)

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8

Особое сочетание нагрузок



d 600
Г ₀ -1
Г ₃ -4

Высота засыпки трубы
h, м

Шифр на чертеже, стандарты и обозначения, формулы

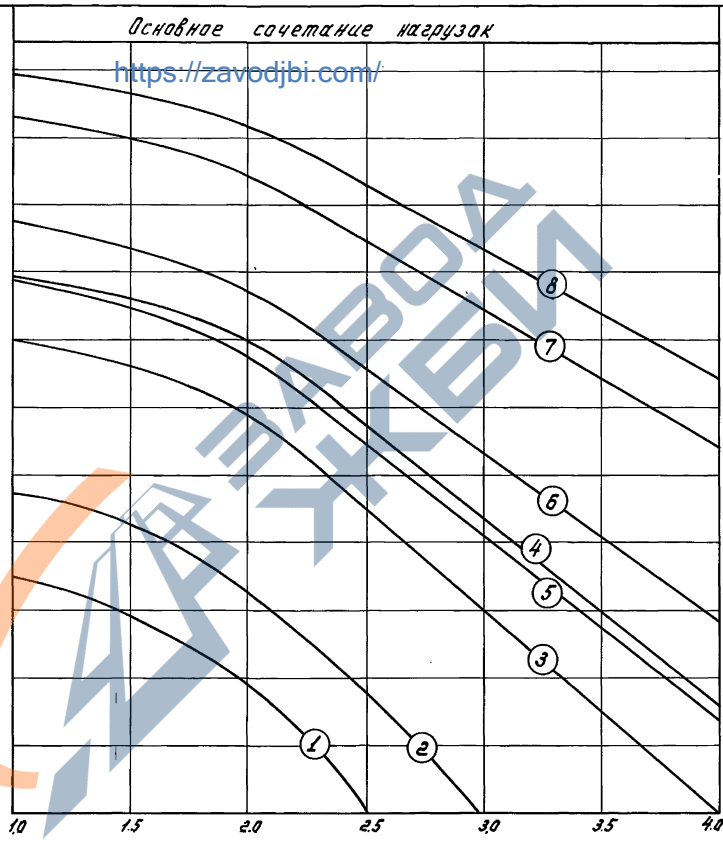
<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-3	Лист 8
----------------	--------

Расчетное внутреннее давление
P (кгс/см²)

Основное сочетание нагрузок

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6



Высота засыпки
труб
h_з, м

ТНН 60.50-1	ТНН 60.50-1А	ТНН 60.50-3
-------------	--------------	-------------

<https://zavodjbi.com/>

3. 901.1-15.0-3	Лист 9
-----------------	-----------

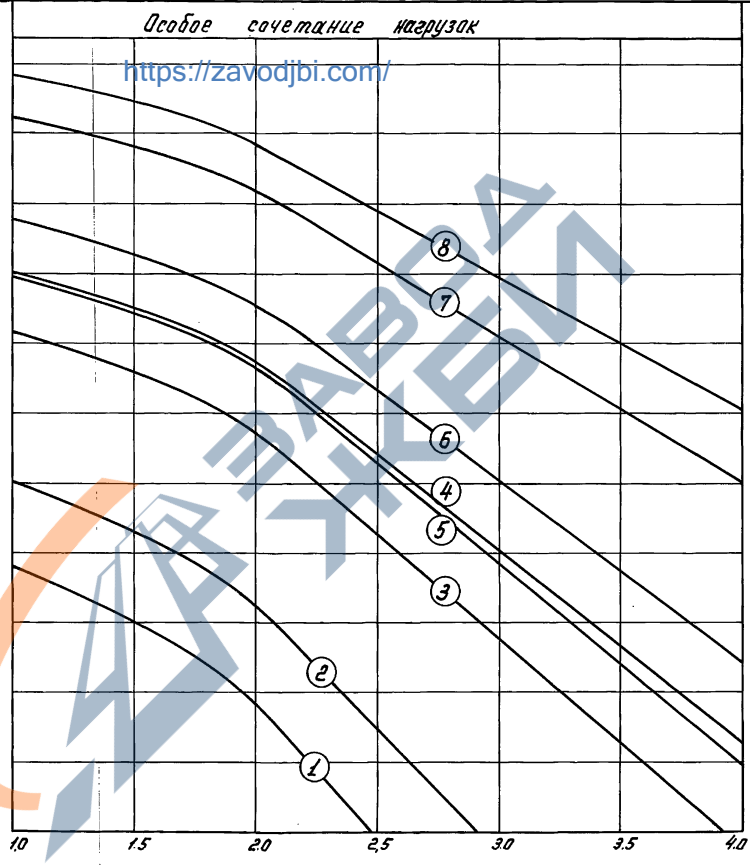
Шифр проекта, подбора и даты выдачи чертежа

Расчетное внутреннее давление P (кгс/см²)

Особое сочетание нагрузок

$d=600$
 L_0-2
 L_3-1

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8



Высота засырки
труб
"h", м

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-19 ТНН 60.50-3

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1 - 15.0 - 3 Лист 10

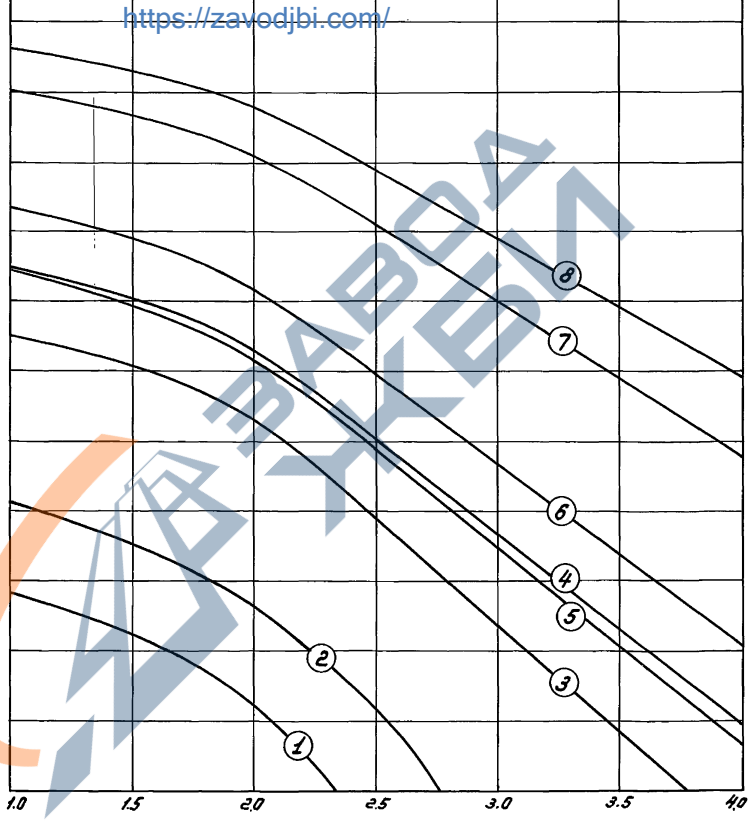
Шаб. Н. мод. 2. Изданы в 2022 г. Издательство

Расчетное внутреннее давление
 p (кгс/см²)

Основное сочетание нагрузок

d 600
 r_0 -2
 r_3 -2

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6



Высота
засыпки
труб
"А" М

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-1У ТНН 60.50-3

<https://zavodjbi.com/>

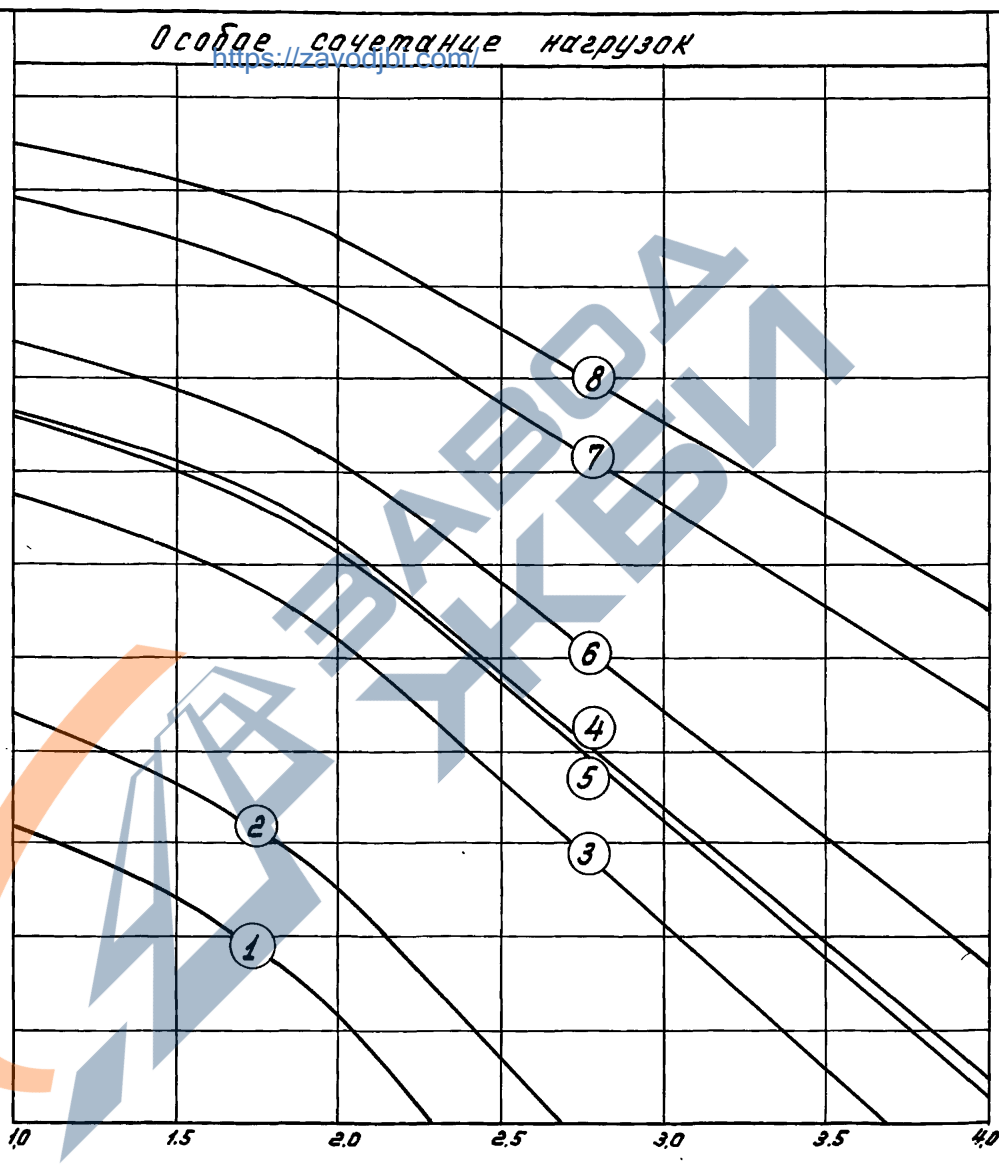
3. 901.1 - 15.0 - 3

Лист
11

Изм. 19-го изд. Подпись и дата Взам. инв.

Расчетное внутреннее давление P (кгс/см²)

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8



d 500
Г₀-2
Г₃-2

Ш.В. 19-00000 Лодыжский и другие Взам.Ш.В. 19

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-1А ТНН 60.50-3

<https://zavodjbi.com/>

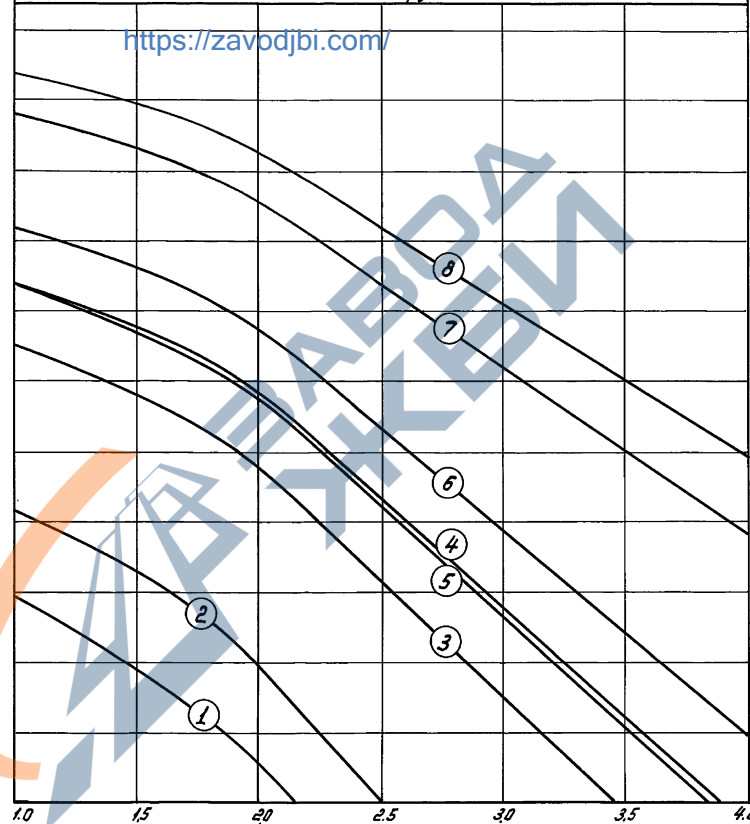
3.901.1-15.0-3

Расчетное внутреннее давление P (кгс/см²)

Общее сочетание нагрузок

d 600
Г6-2
Г3-3

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8



Высота засыпки
грунта
H, м

<https://zavodjbi.com/>

ТНН60.50-1 ТНН60.50-14 ТНН60.50-3

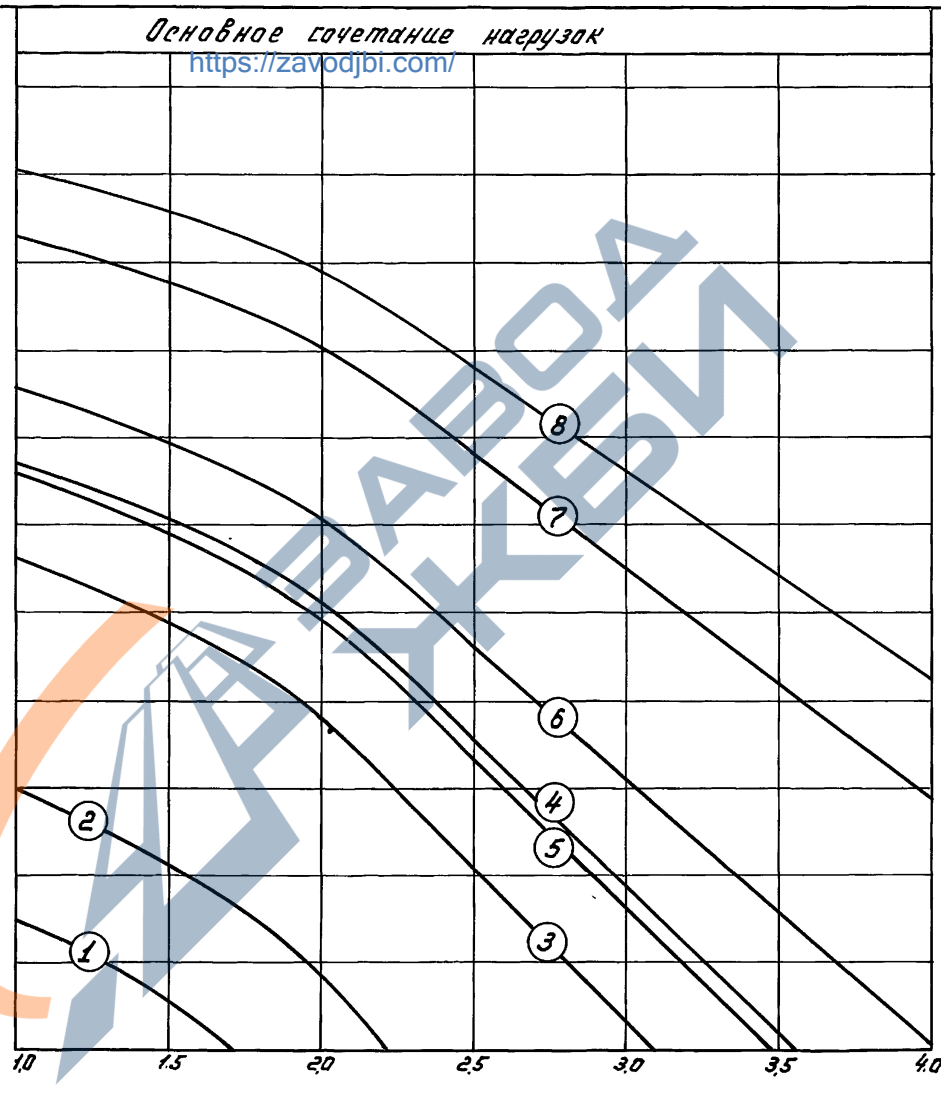
ЦНН. И. год. П. 2012. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

3. 901.1-15.0-3 Лист 14

Расчетное внутреннее давление P (кгс/см²)

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6

ТНН 600.50-1 ТНН 60.50-14 ТНН 60.50-3



d 600
Г6-2
Г3-4

Диаг. № 0002. Лейблицы и детали. Взам. инв. № 7

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-3

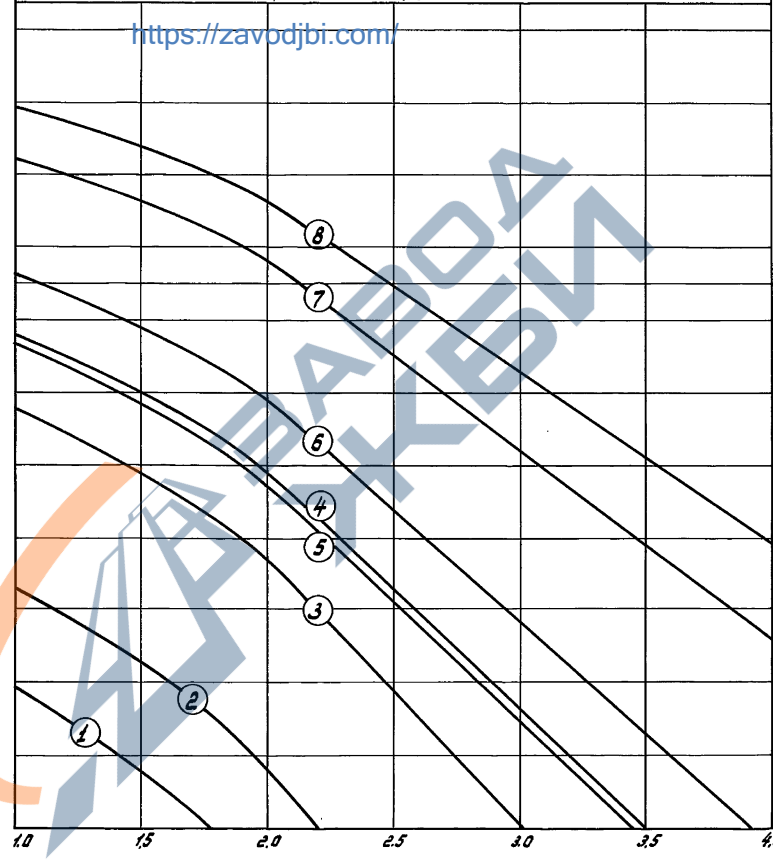
Лист
15

Расчетное внутреннее давление
 P (кгс/см²)

Особое сочетание нагрузок

d 600
Г0-2
Г3-4

3.8	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
0.0	0.4	1.2
0.0	0.2	1.0
0.0	0.0	0.8
ТНН 60.50-1	ТНН 60.50-1У	ТНН 60.50-3



Высота
защитной
трубы
"h", м

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-3

Лист
16

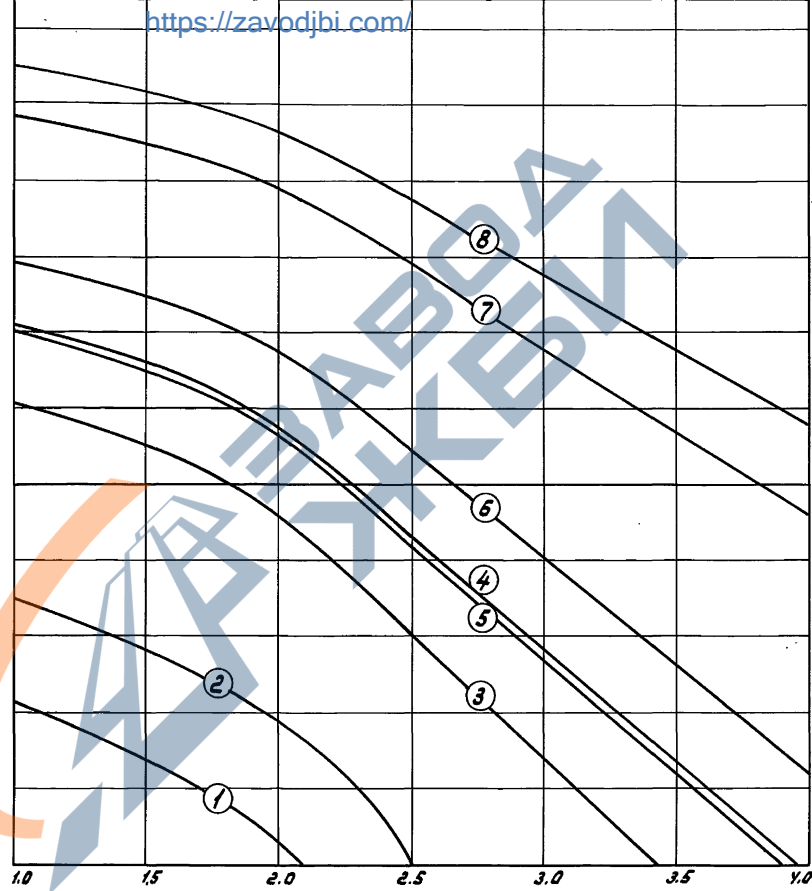
Шиб. 19-10017. Листы 1 и 2. Внутр. шиб. 19

Расчетное внутреннее давление P (кг/см²)

Основное сочетание нагрузок

d 600
I₃-3
I₃-1

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6



ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-1У ТНН 60.50-3

Высота засыпки труб, м

<https://zavodjbi.com/>

3. 901.1-15.0-3

Лист 17

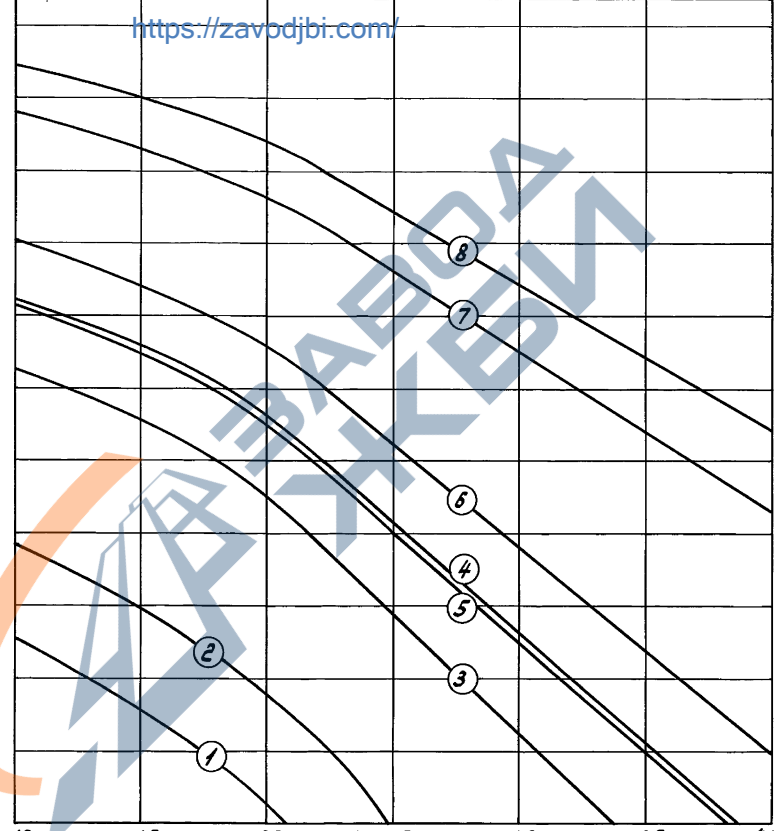
Шифр код. Подпись и дата. Взам инв. №

Расчетное внутреннее давление P (кг/см²)

Особое сочетание нагрузок

d 600
Г0-3
Г3-1

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.5	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8



Высота засыпки трубы "h", м

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-1У ТНН 60.50-3

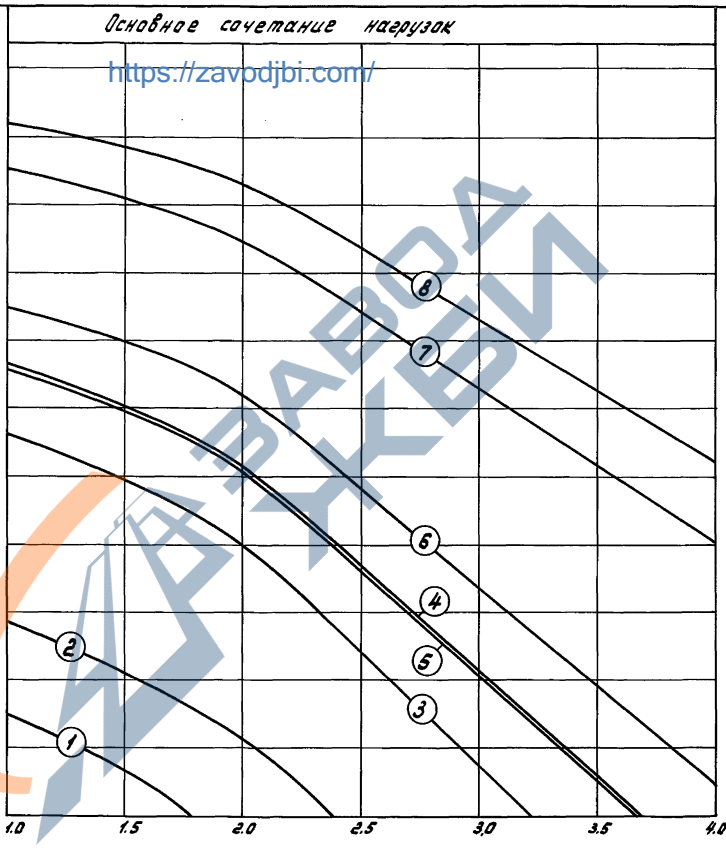
https://zavodjbi.com/

3.901.1-15.0-3 Лист 18

Шифр по ГОСТ. Размеры и масса. Высота над/п/д

Расчетное внутреннее давление P (кг/см²)

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6



d 600
Γ_0-3
Γ_3-2

ТНН 60.50-1	ТНН 60.50-19	ТНН 60.50-3
-------------	--------------	-------------

Высота засылки
труб
" h, м

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-3	Лист 19
----------------	------------

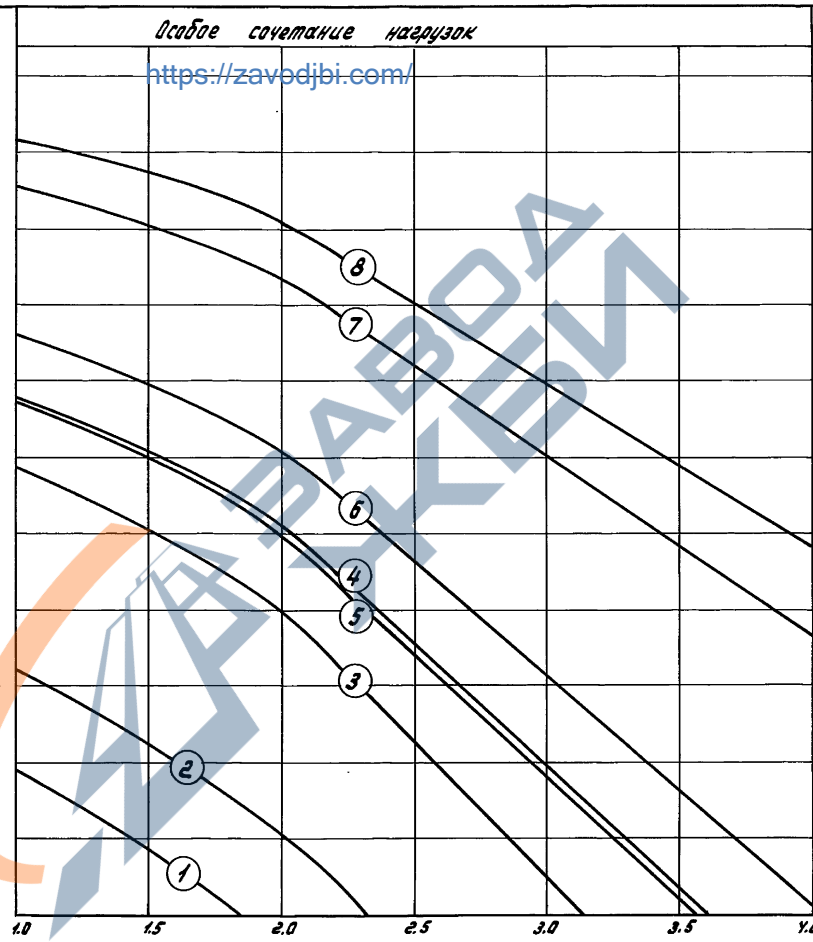
Шкала 1:2. Подпись и печать инженера

Расчетное внутреннее давление
 P (кг/см²)

Особое сочетание нагрузок

d 600
Г₀-3
Г₅-2

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.5	1.2
	0.4	1.0
	0.2	0.8
	0.0	0.6



Высота
засыпки
труб
"h", м

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-14 ТНН 60.50-3

<https://zavodjbi.com/>

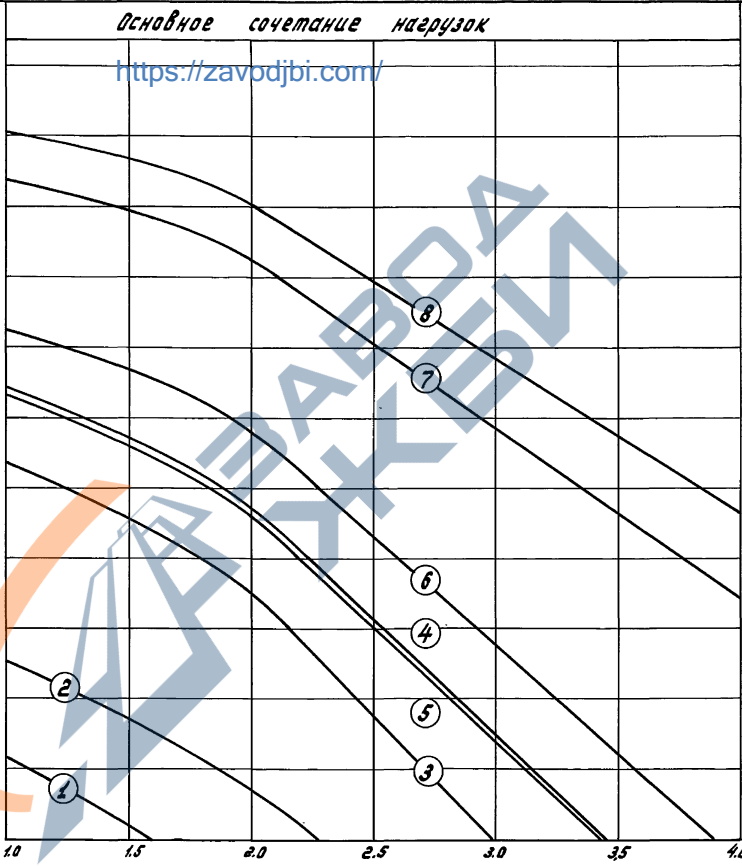
3.901.1-15.0-3

Лист
20

Доб. Т.поп.в. Подпись и дата. Газовый вид. 19

Расчетное внутреннее давление P (кгс/см²)

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
0.0	0.4	1.2
0.0	0.2	1.0
0.0	0.0	0.8
0.0	0.0	0.6



d 600
Γ_0 -3
Γ_3 -3

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-1У ТНН 60.50-3

высота засыпки
трубы
" " " " М

<https://zavodjbi.com/>

3. 901.1-15.0-3 Лист 21

ЦиФ-Нормы. Правила и методы. Сводный №1

Расчетное внутреннее давление p (кгс/см²)

Особое сочетание нагрузок

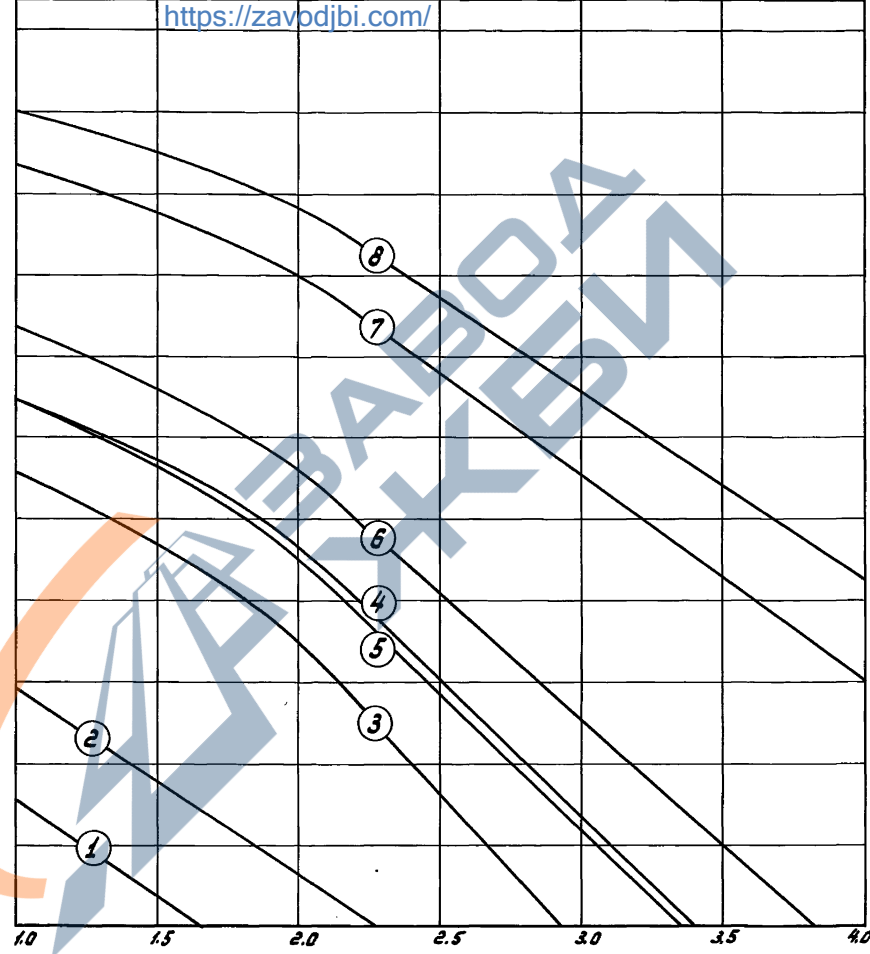
d 600

Γ_0-3

Γ_3-3

<https://zavodjbi.com/>

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8



Высота засыпки труб "h", м

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-14 ТНН 60.50-3

<https://zavodjbi.com/>

3. 901.1 - 15.0 - 3

Лист

22

Цифр. № модели, Подпись и Дата Визира (инв. А)

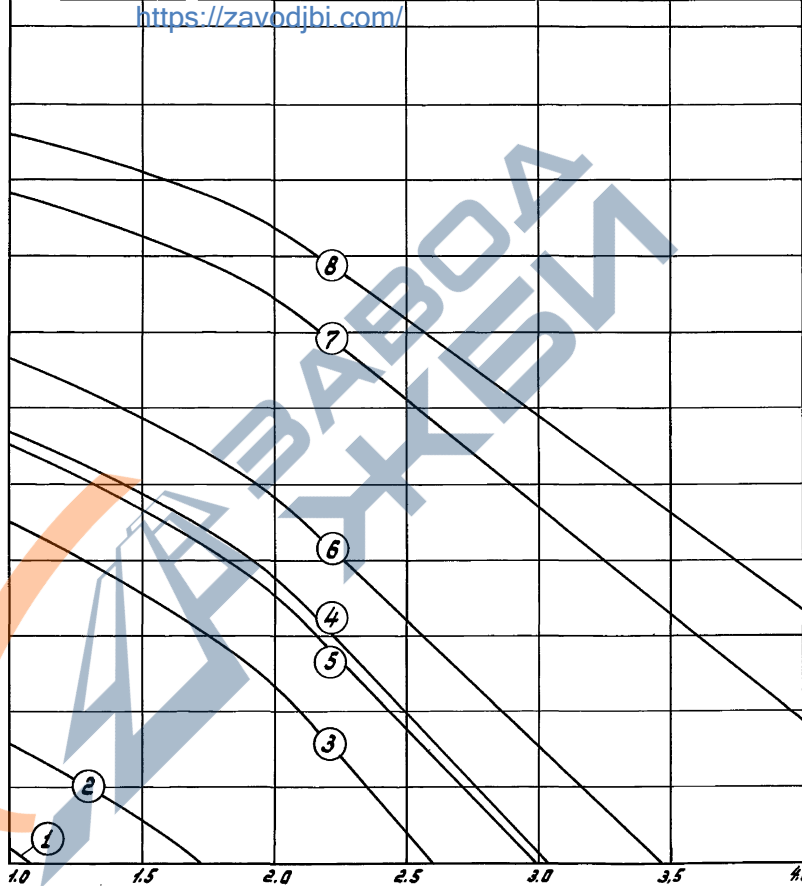
Расчетное внутреннее давление
 P (кгс/см²)

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-1У ТНН 60.50-3

Основное сочетание нагрузок

<https://zavodjbi.com/>



Высота засыпки
труб
"H", М

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-3

d 600
Г0-3
Г3-4

Лист
23

Цир. 119 мод. Подпись и дата. Взам. инв. №

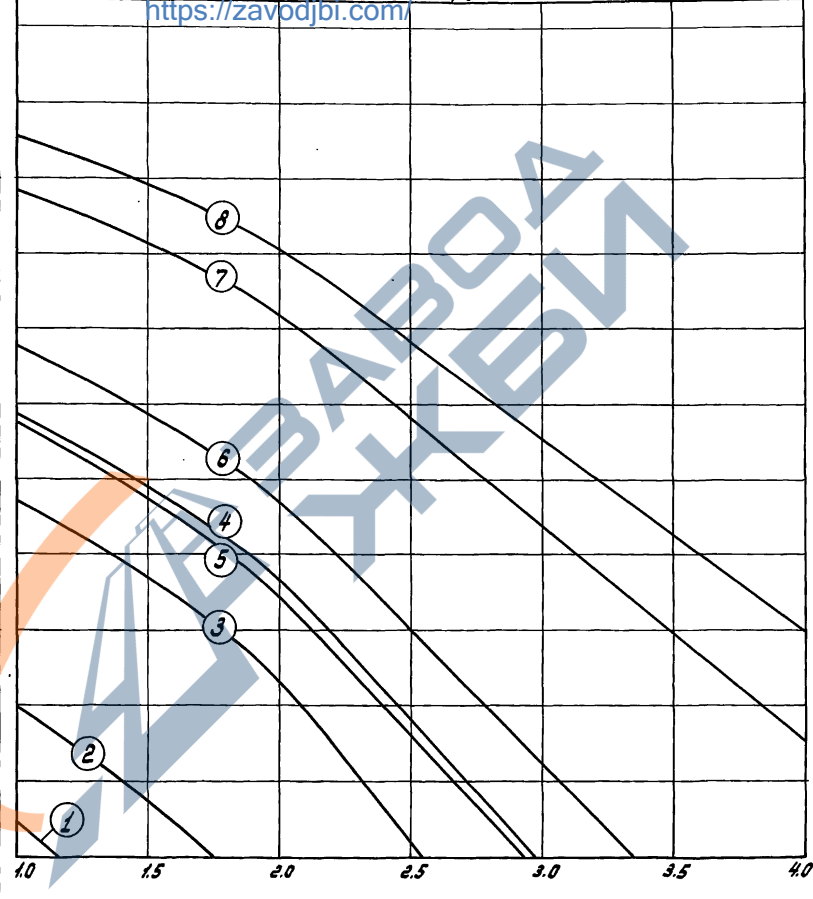
Расчетное внутреннее давление
 P (кг/см²)

Особое сочетание нагрузок

<https://zavodjbi.com/>

d 600
 Γ_0-3
 Γ_3-4

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8



Высота засыпки
труб
"h", м

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-1У ТНН 60.50-3

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-3

Лист
24

24910-01 41

Формат А3

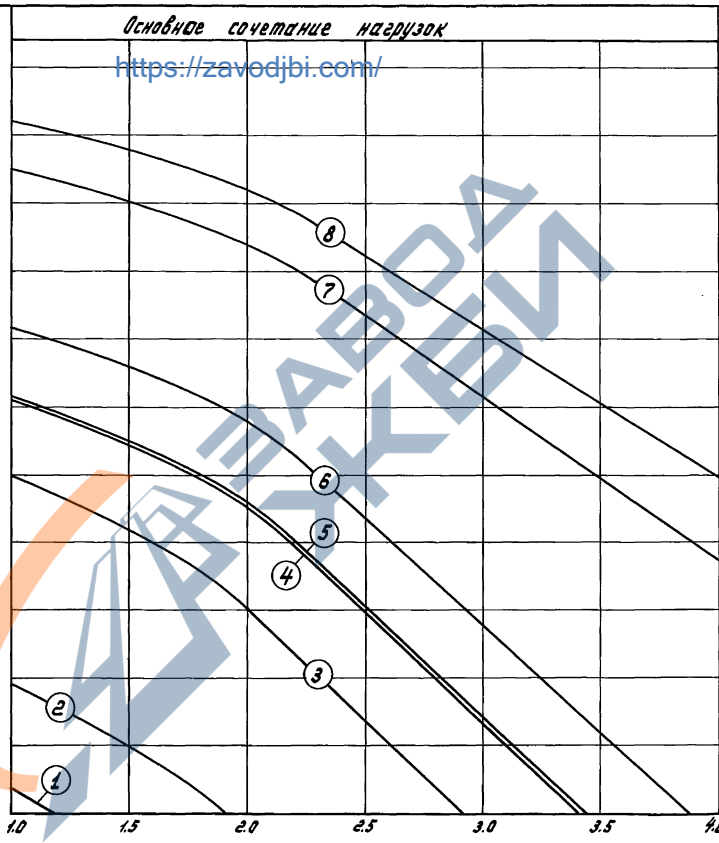
Лист 19 из 20. Подпись и дата. Серия 01/19

Расчетное внутреннее давление р (кгс/см²)

Основное сочетание нагрузок

d 600
Г-4
Г-1

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6
		0.4
		0.2
		0.0



высота засыпки труб, м, 11

Шифр по 2. Подпись и печать инженера

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-1Г ТНН 60.50-3

<https://zavodjbi.com/>

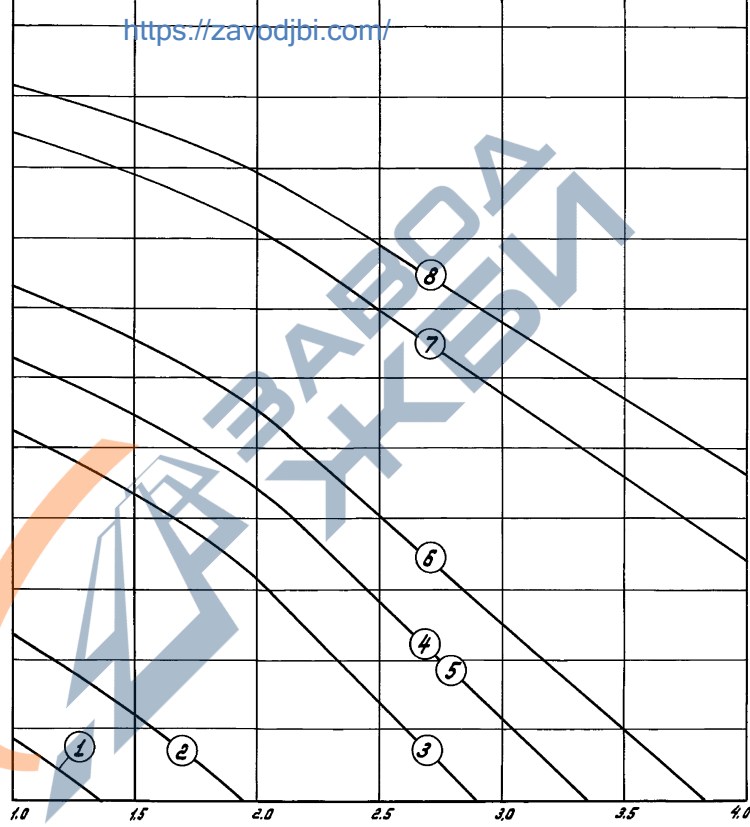
3.901.1-15.0-3 Лист 25

Расчетное внутреннее давление
P (кгс/см²)

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
0.0	0.4	1.2
0.0	0.2	1.0
0.0	0.0	0.8

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-1У ТНН 60.50-3

Особое сочетание нагрузок



Высота засыпки
труб
H, м

α 600
Γ₀-4
Γ₃-1

УИП. 19-002.0. Проектирование и изготовление изделий

https://zavodjbi.com/

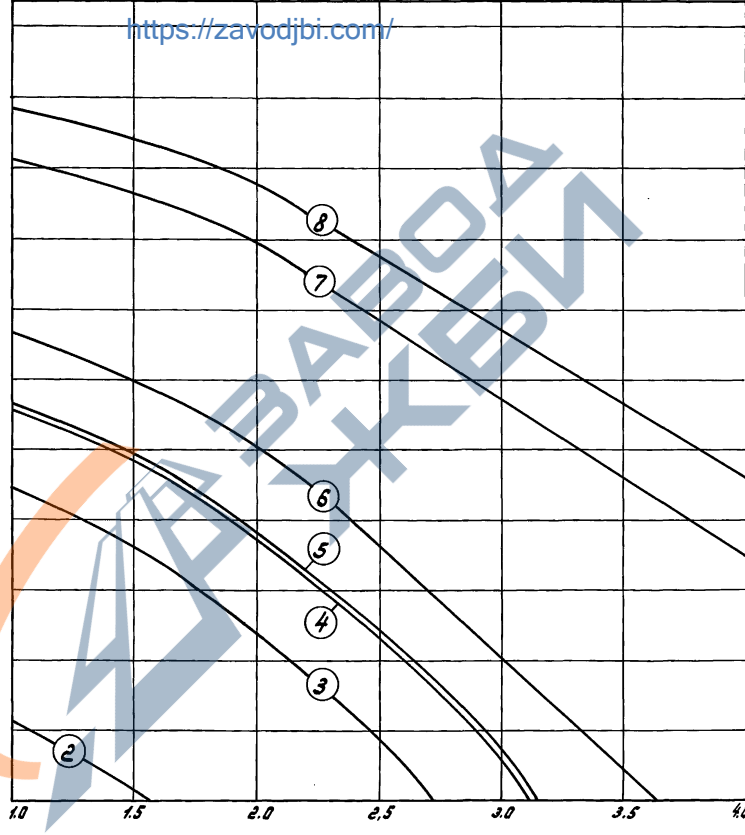
3.901.1-15.0-3 Лист 26

Расчетное внутреннее давление P (кг/см²)

Основное сочетание нагрузок

d 600
Г₀-4
Г₃-2

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6



высота засыпки
трубы
 $H > M$

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-1У ТНН 60.50-3

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-3 Лист 27

Лист № табл. Подпись и дата. Исполнитель

Расчетное внутреннее давление
 P (кг/см²)

Особое сочетание нагрузок

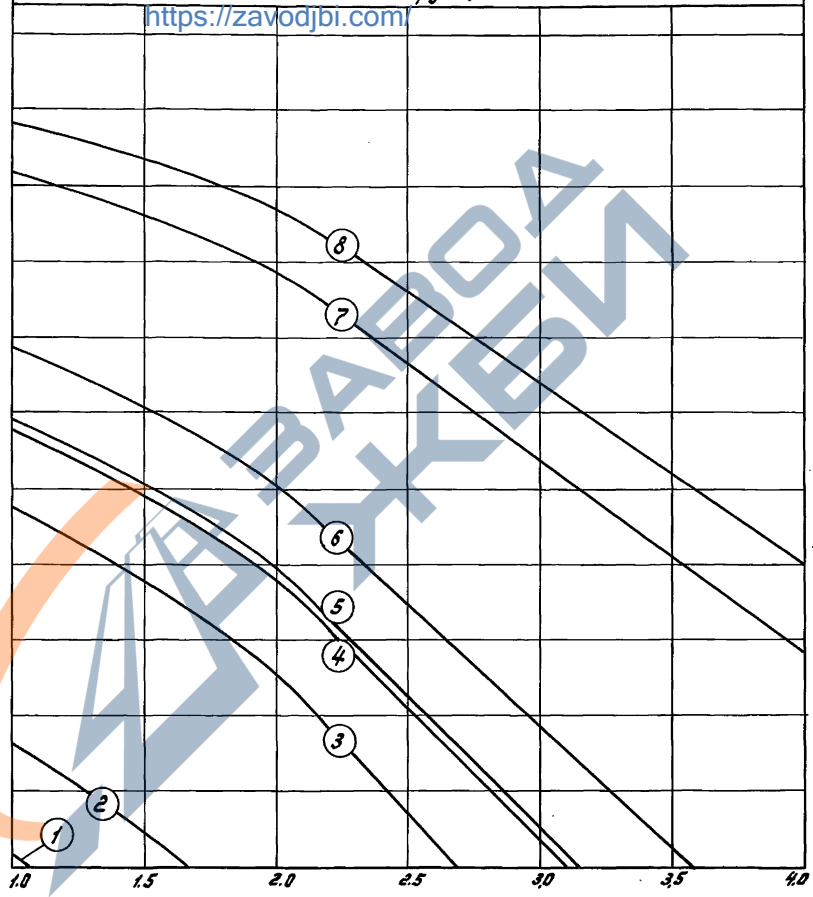
<https://zavodjbi.com/>

d 600

Γ_0-4

Γ_3-2

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8



ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-1У ТНН 60.50-3

Высота
засыпки
труб
" h " м

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-3

Лист

28

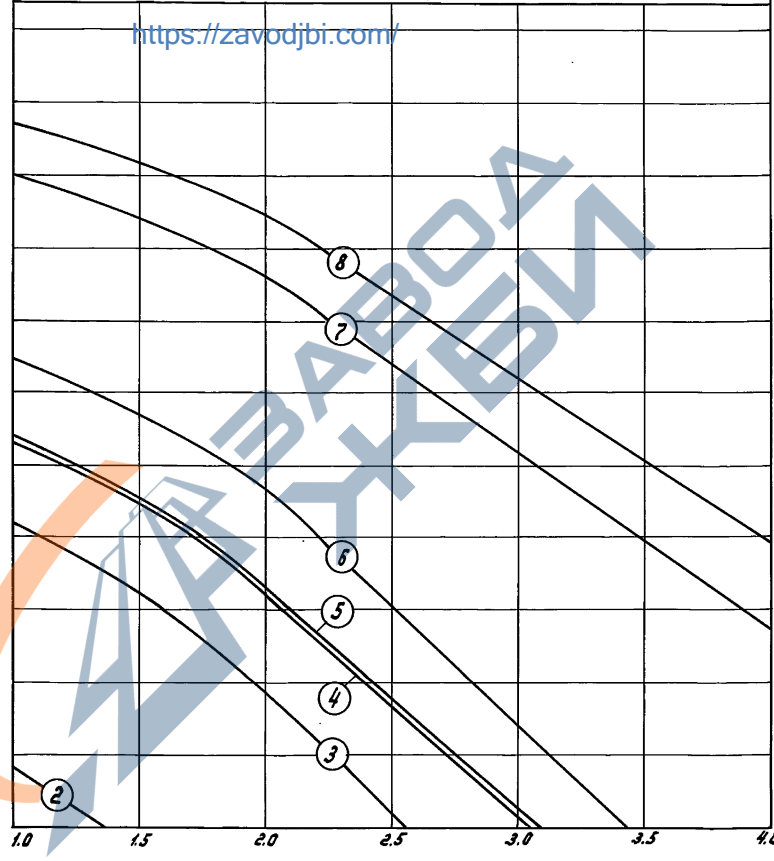
Изд. № 001. Подпись и дата. Взам. инв. №

Расчетное внутреннее давление P (кгс/см²)

Основное сочетание нагрузок

d 500
Г ₀ -4
Г ₅ -3

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
0.0	0.4	1.2
0.0	0.2	1.0
0.0	0.0	0.8
0.0	0.0	0.6



Высота засылки труб. "к", м

ТНН 60.50-1	ТНН 60.50-1Ф	ТНН 60.50-3
-------------	--------------	-------------

<https://zavodjbi.com/>

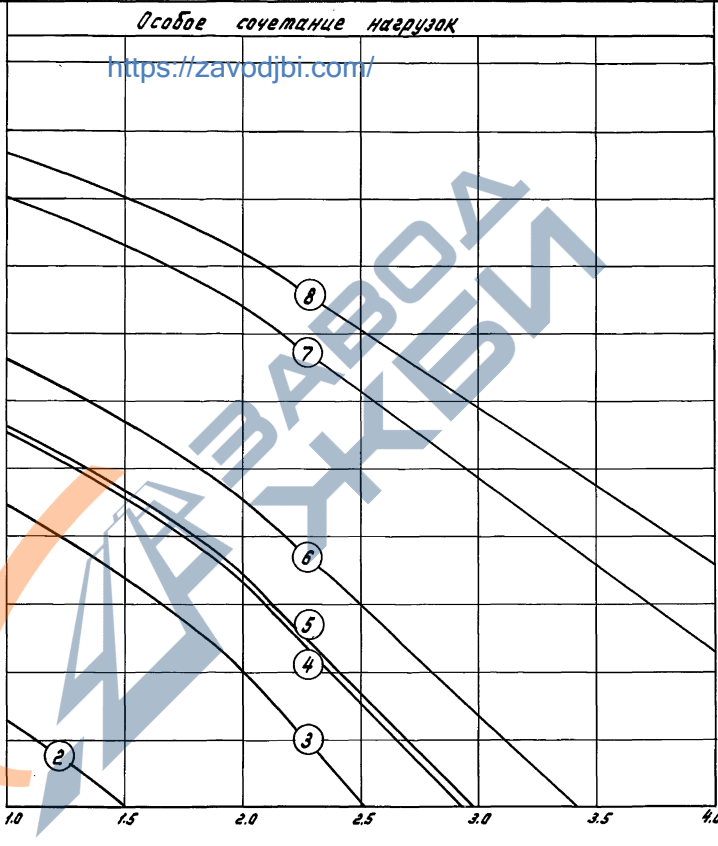
3.901.1-15.0-3	Лист 29
----------------	---------

Шифр проекта, нагрузки и грунт, диаметр шва

Расчетное внутреннее давление P (кг/см ²)		
3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8

ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-1У ТНН 60.50-3

Особое сочетание нагрузок



<https://zavodjbi.com/>

d 500
Г₀-4
Г₃-3

Высота засыпки
труб
"h", м

УИИ-19 м.п. Изданы в 2002 г. Впервые

3.901.1-15.0-3 Лист 30

Расчетное внутреннее давление
P (кгс/см²)

Особое сочетание нагрузок

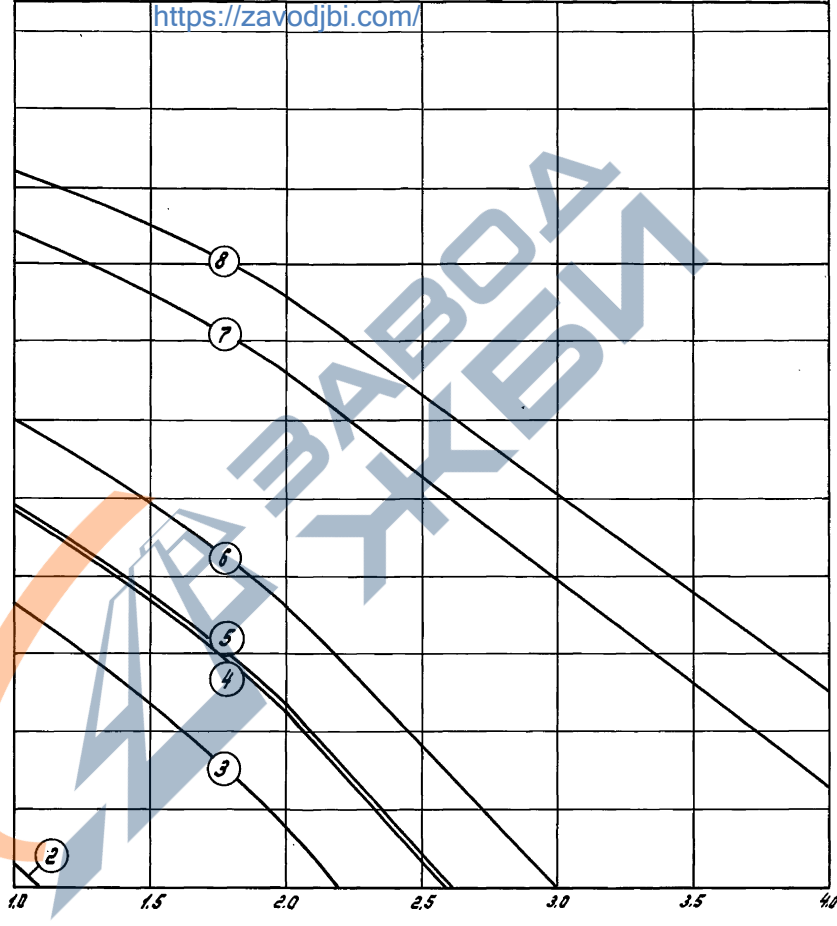
d 600

Г₀-4

Г₃-4

<https://zavodjbi.com/>

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6
		0.4
		0.2
		0.0



ТНН 60.50-1 ТНН 60.50-1У ТНН 60.50-3

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-3

Лист

32

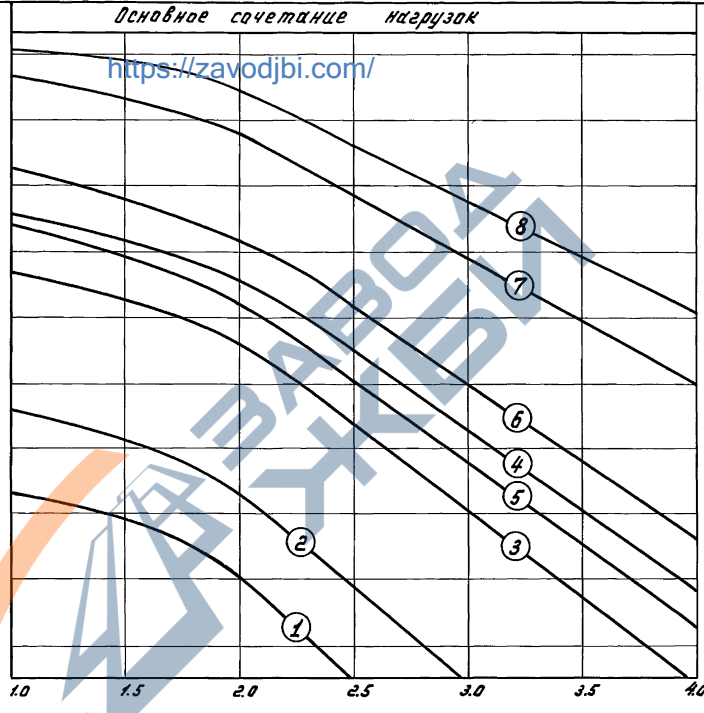
Сред. 197 год. Подпись и дата. Виза инж. 98

Расчетное внутреннее давление
P (кг/см²)

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4

ТНН 80-50-1 ТНН 80-50-1А ТНН 80-50-3

Основное сочетание нагрузок



Высота засыпки
труб
"H", м

ИНВ. ПРОЕКТ. ПОДПИСЬ И ПЕЧАТЪ ВЛАДИМИРА ШИВА

<https://zavodjbi.com/>

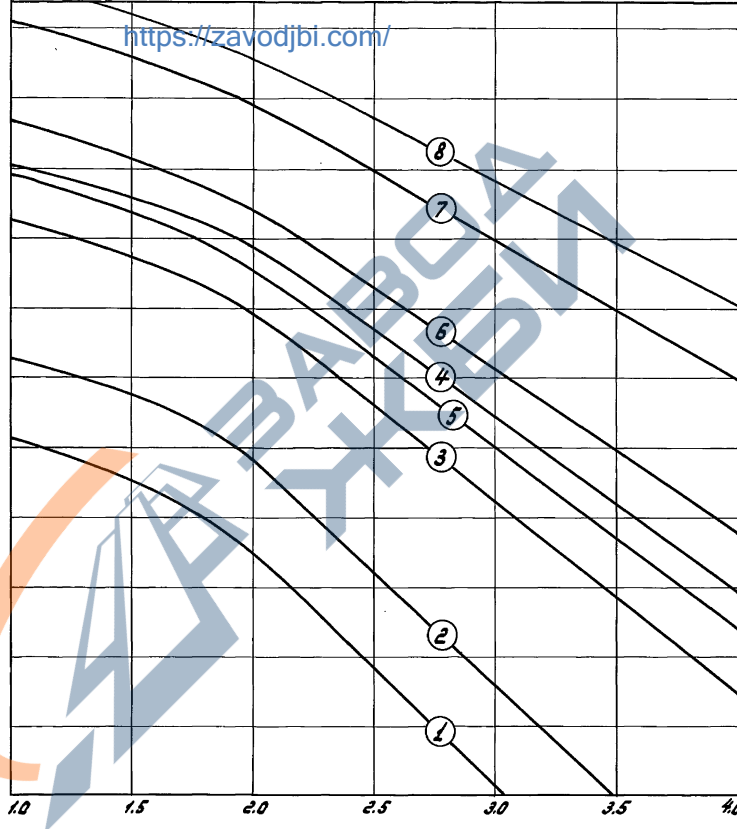
		3.90.1-15.0-4	
ИМЯ	ИЗДАНИЕ	Графики расчета трубопроводов диаметром 800 мм	Страницы Лист Листов Р 1 32
ИМЯ	ИЗДАНИЕ		
И.КОНТ.	И.КОНТ.	80 "Совхозапроект"	
И.КОНТ.	И.КОНТ.		

Расчетное внутреннее давление
P (кг/см²)

Особое сочетание нагрузок

d 800
Г₀-1
Г₃-1

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8



Высота засыпки трубопровода, м

TNH 80.50-1 TNH 80.50-19 TNH 80.50-3

<https://zavodjbi.com/>

3. 901.1 - 15.0 - 4 Лист 2

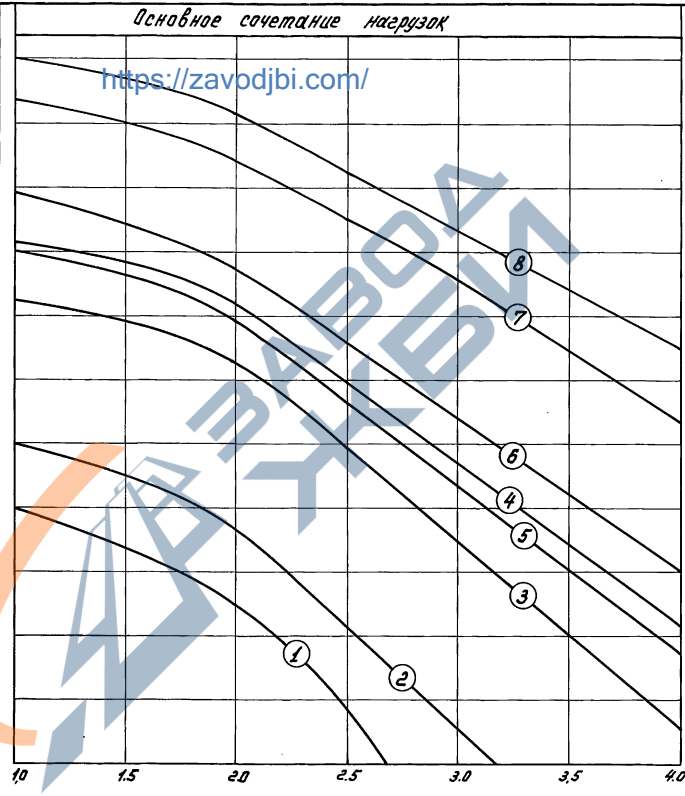
Шв. № 002. Подпись и дата. Автомат

Расчетное внутреннее давление
р, кг/см²

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-14 ТНН 80.50-3

Основное сочетание нагрузок



Высота
засыпки
труб
h, м

d 800
Г₀-1
Г₃-2

<https://zavodjbi.com/>

3.90.1-15.0-4 Лист 3

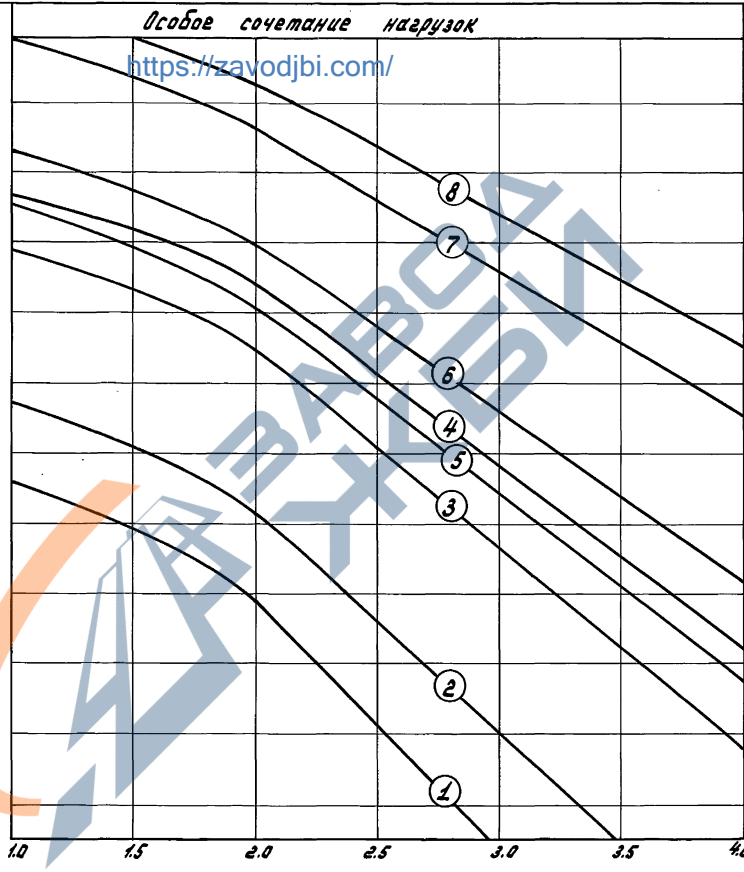
Суч. А. Абдул. Подпись и дата. Визир. А. А.

расчетное внутреннее давление
р (кг/см²)

Особое сочетание нагрузок

d 800
Г0-1
Г3-2

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6



Высота засыпки
трубы
H, м

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-19 ТНН 80.50-3

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-4 Лист 4

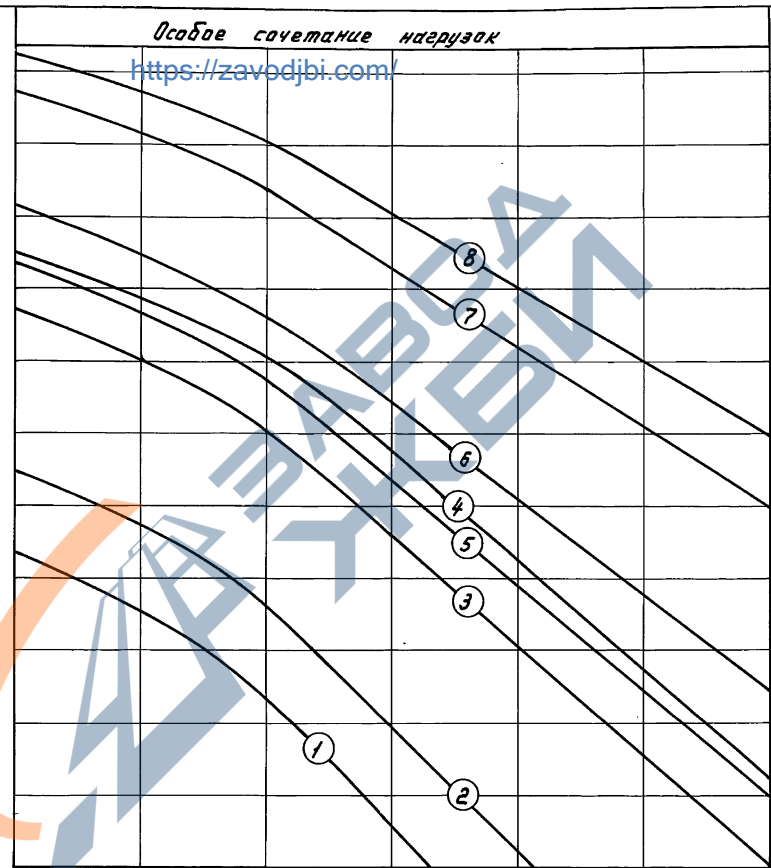
ДНК 19.02.02. Подпись и дата. Водяной знак

Расчетное внутреннее давление P (кг/см²)

Особое сочетание нагрузок

d 800
Г0-1
Г3-3

3.6	1.2	5.0
3.4	1.0	4.8
3.2	0.8	4.6
3.0	0.6	4.4
2.8	0.4	4.2
2.6	0.2	4.0
2.4	0.0	3.8
2.2		3.6
2.0		3.4
1.8		3.2
1.6		3.0
1.4		2.8
1.2		2.6
1.0		2.4
0.8		2.2
0.6		2.0
0.4		1.8
0.2		1.6
0.0		1.4
		1.2
		1.0
		0.8



Высота засыпки труб "h", м

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-14 ТНН 80.50-3

https://zavodjbi.com/

3.901.1-15.0-4

Лист
6

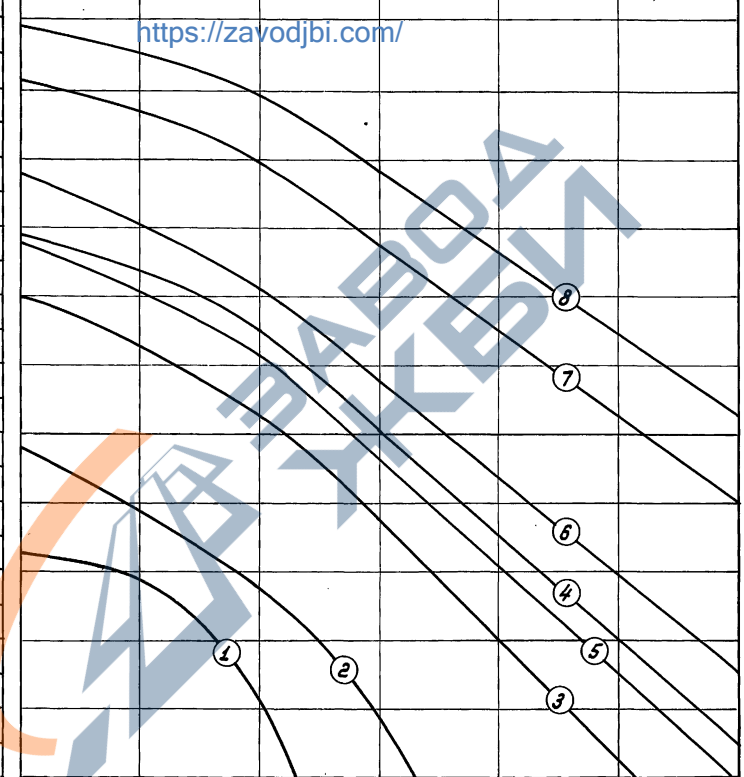
Универсальный паспорт на трубы Взам.инв.№ 82

Расчетное внутреннее давление
 P (кг/см²)

Основное сочетание нагрузок

d 800
Г0-1
Г3-4

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.5	1.2
	0.4	1.0
	0.2	0.8
	0.0	0.6



ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-19 ТНН 80.50-3

Высота засыпки
грунта
h', м

<https://zavodjbi.com/>

3.301.1-15.0-4 Лист 7

Шифр, наименование, типоразмер и диаметр, исполнение

Расчетное внутреннее давление
 P (кгс/см²)

Особое сочетание нагрузок

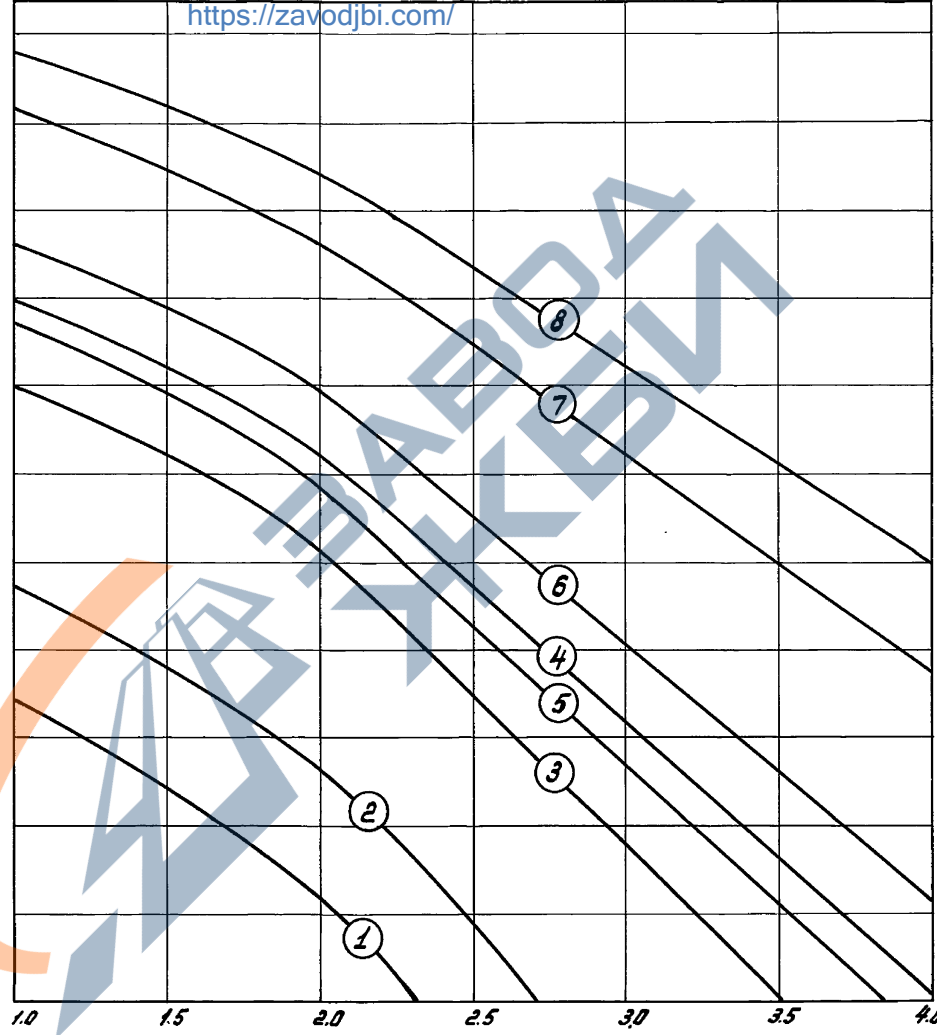
<https://zavodjbi.com/>

d 800

Г0-1

Г3-4

3.5	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
ТНН 80.50-1	ТНН 80.50-14	ТНН 80.50-3



Высота
засыпки
труб
"h" > "M"

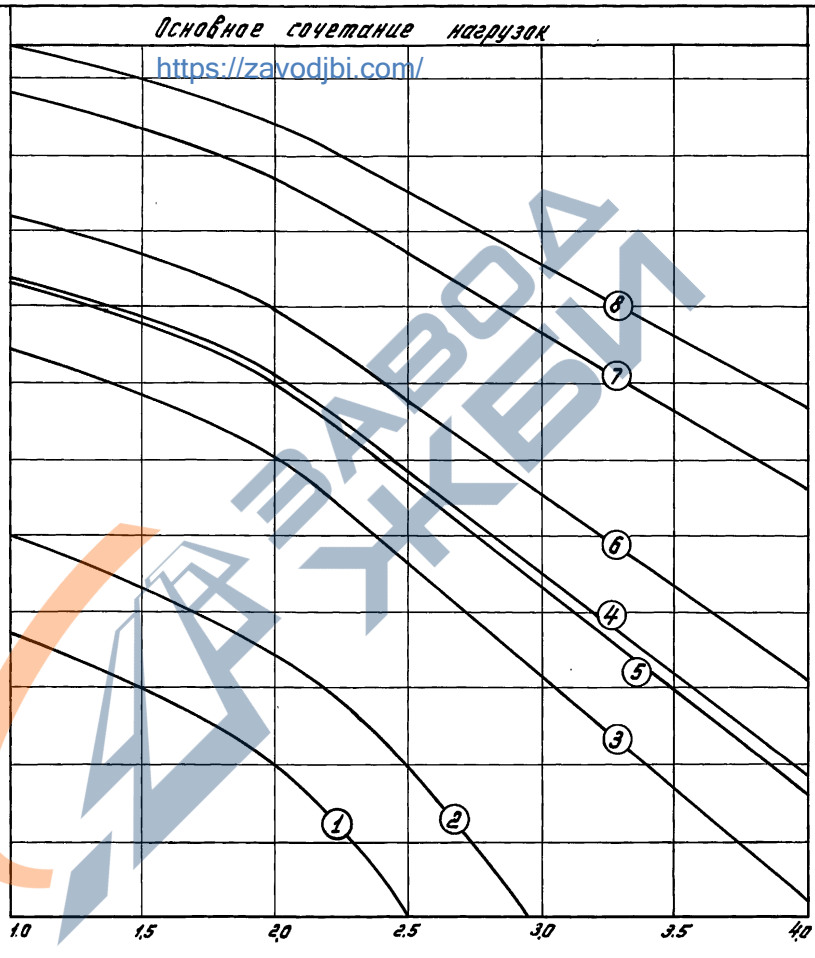
Зав. № проекта Подпись и дата Взам. инв. №

<https://zavodjbi.com/>

3. 901. 1- 15. 0 - 4	Лист 8
----------------------	-----------

Расчетное внутреннее давление
 P (кгс/см²)

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6



d 800
Гб-2
Гз-1

ТНН 80.50-1	ТНН 80.50-1А	ТНН 80.50-3
-------------	--------------	-------------

Высота
закладки
трубы
"h", м

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-4	Лист 9
24910-01 58	Формат А3

Дил. 19 по 22. Разрешение и дата. Взам шифр 19

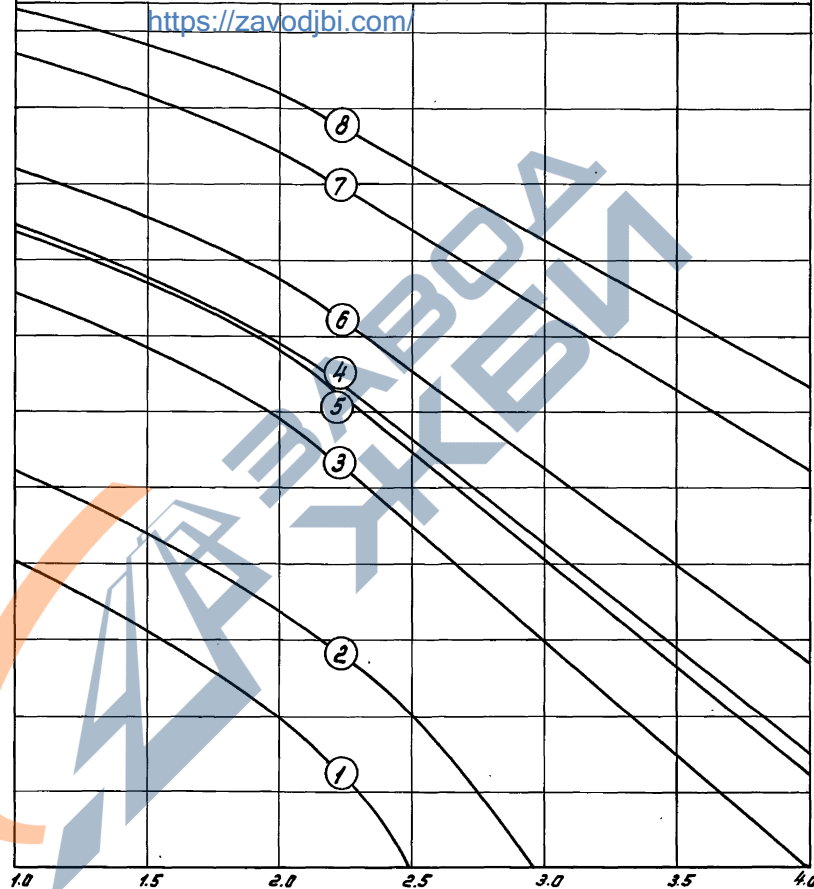
Расчетное внутреннее давление
 P (кг/см²)

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-1У ТНН 80.50-3

Особое сочетание нагрузок

<https://zavodjbi.com/>



Высота
засыпки
труб,
 $H > M$

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-4

Лист
10

24910-01 59

Формат А3

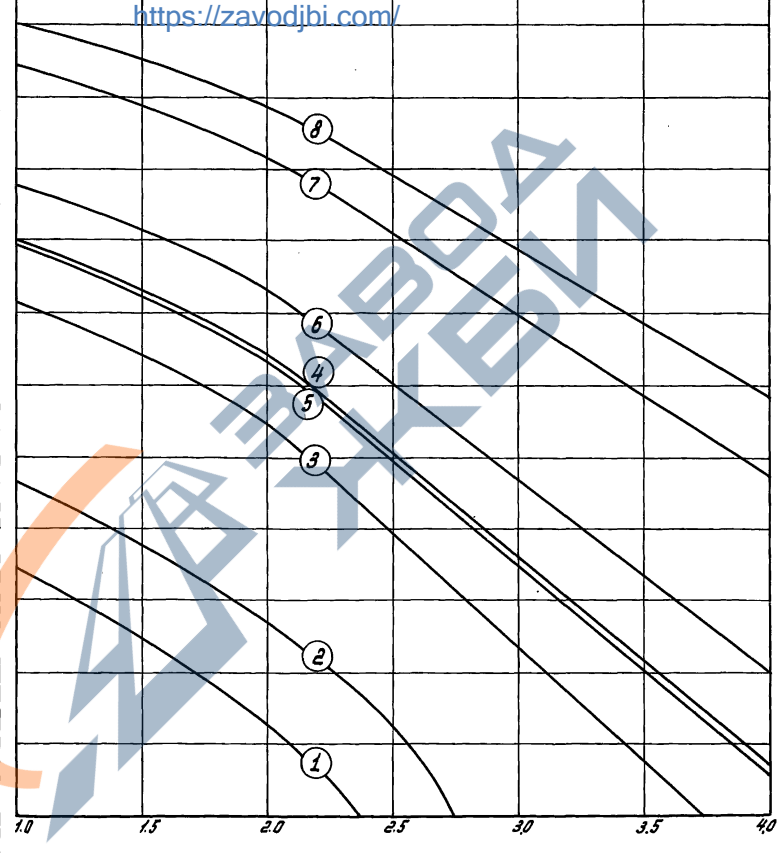
Расчетное внутреннее давление p (кгс/см²)

Особое сочетание нагрузок

<https://zavodjbi.com/>

d 800
Г6-2
Г5-2

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8



ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-1У ТНН 80.50-3

<https://zavodjbi.com/>

3. 901.1-15.0-4 Лист 12

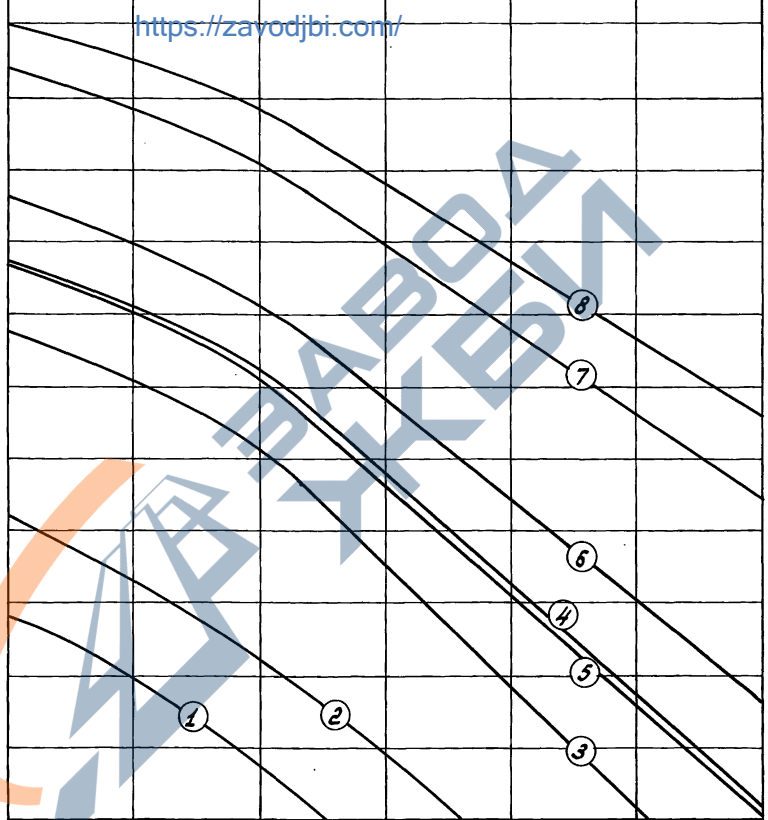
Лист 12 из 12. Проверка и дата. Взам инв. 119

расчетное внутреннее давление
 P (кгс/см²)

Основное сочетание нагрузок

d 800
 Γ_0-2
 Γ_3-3

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
0.0	0.4	1.2
0.0	0.2	1.0
0.0	0.0	0.8
0.0	0.0	0.6



высота
засыпки
труб
H, м

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-1У ТНН 80.50-3

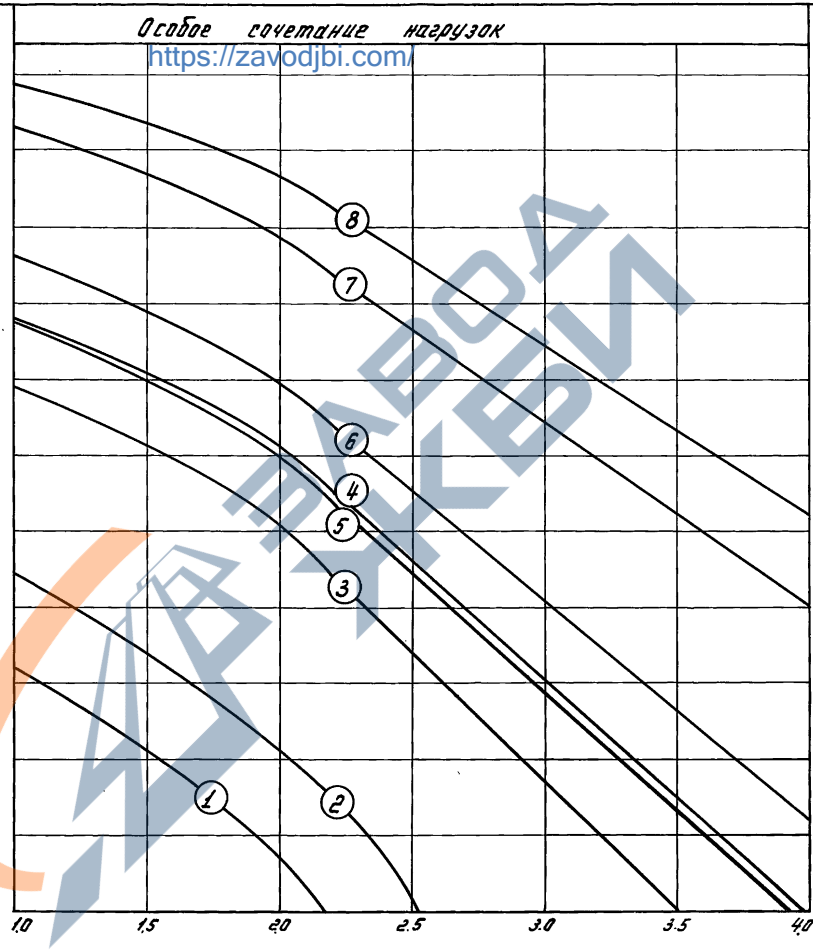
<https://zavodjbi.com/>

3. 901.1-150-4 Лист 13

Циф. П. № 020 Подп. и дата Взам. инв. №

Расчетное внутреннее давление P (кг/см²)

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
0.0	0.4	1.2
0.0	0.2	1.0
0.0	0.0	0.8



d 800
Г6-2
Г3-3

Высота засыпки
трубы
"Г", М

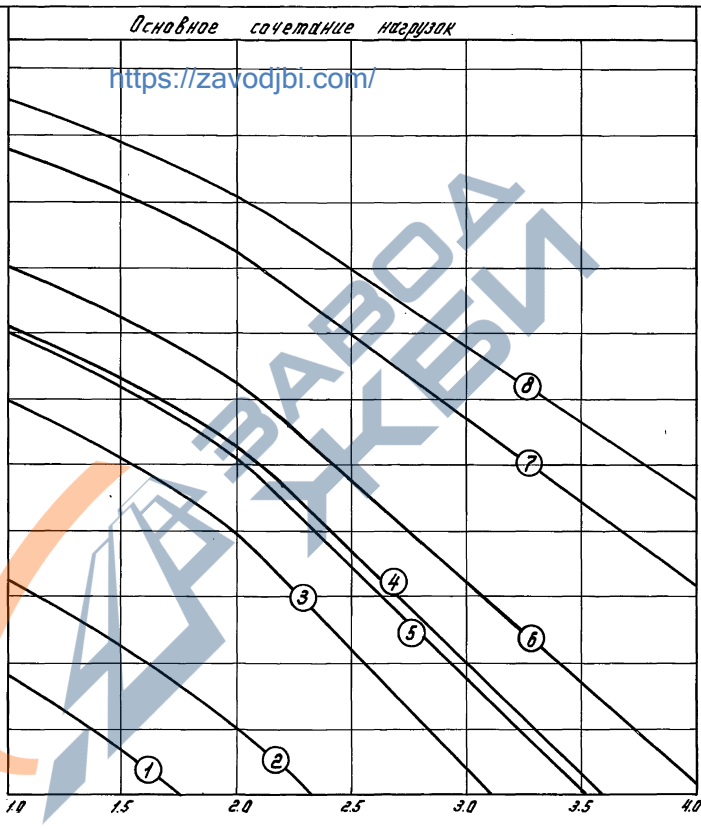
Лист № позн. Подпись и дата Взам инв. №

<https://zavodjbi.com/>

3. 901.1-15.0-4

Лист
14

Расчетное внутреннее давление P (кгс/см ²)		
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
0.0	0.4	1.2
0.0	0.2	1.0
0.0	0.0	0.8
0.0	0.0	0.6



α 800
Γ₀-2
Γ₃-4

Высота засыпки труб
h, м

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-14 ТНН 80.50-3

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-4 Лист 15

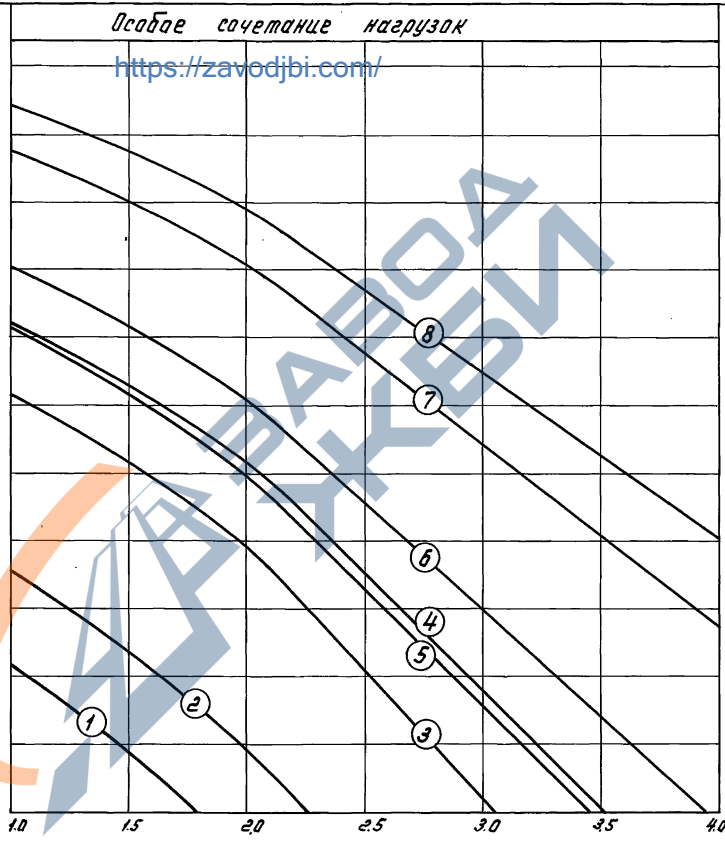
Лин. № 0017. Проверка и дата. Взам. инв. № 12

Расчетное внутреннее давление P (кгс/см²)

Особое сочетание нагрузок

d 800
Г0-2
Г3-4

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6
		0.4
		0.2
		0.0



Высота засыпки
груда
"А" - М

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-19 ТНН 80.50-3

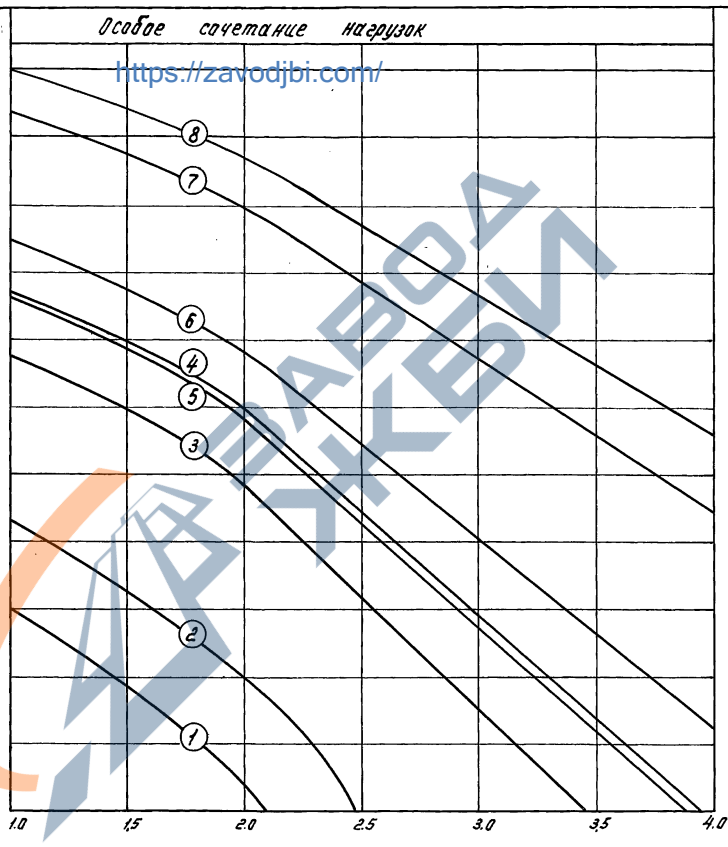
<https://zavodjbi.com/>

3.9011-15.0-4 Лист 16

СНП 19-10-2012. Повторно и всего. Версия 1.0

Расчетное внутреннее давление P (кгс/см²)

3.6	4.2	0.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8



d 800
Г₀-3
Г₃-1

Высота засыпки
табу
"h", м

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-1А ТНН 80.50-3

https://zavodjbi.com/

3.901.1-15.0-4 Лист 18

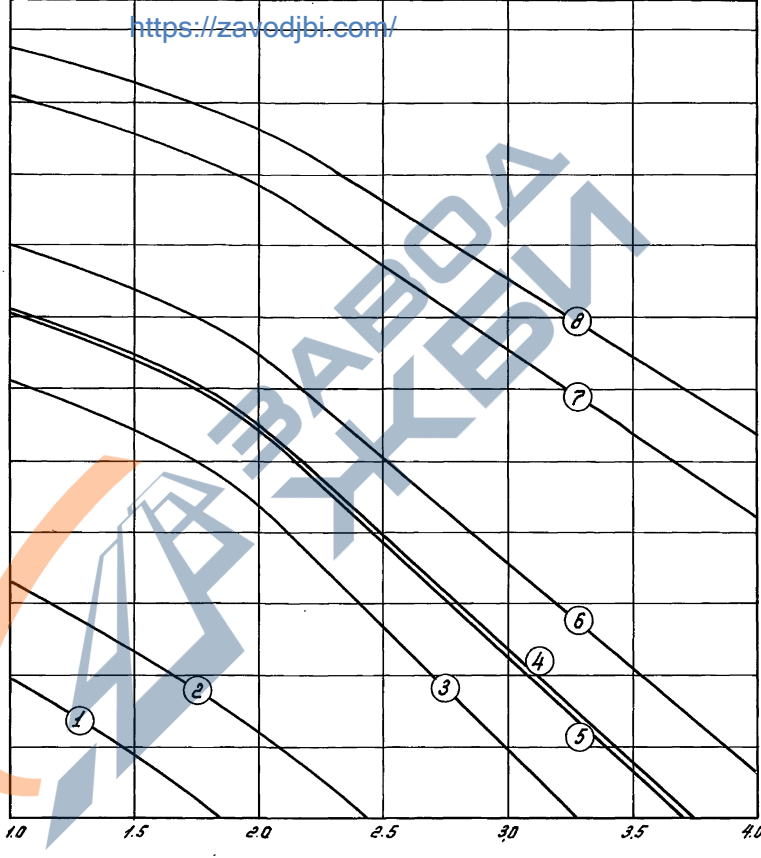
Лист № 18 из 18. Подпись и дата: 08.04.2014

Расчетное внутреннее давление
 P (кгс/см²)

Основное сочетание нагрузок

d 800
Г0-3
Г3-2

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
0.0	0.4	1.2
0.0	0.2	1.0
0.0	0.0	0.8
0.0	0.0	0.6
0.0	0.0	0.4
0.0	0.0	0.2
0.0	0.0	0.0



Высота засыпки труб
h, м

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-19 ТНН 80.50-3

<https://zavodjbi.com/>

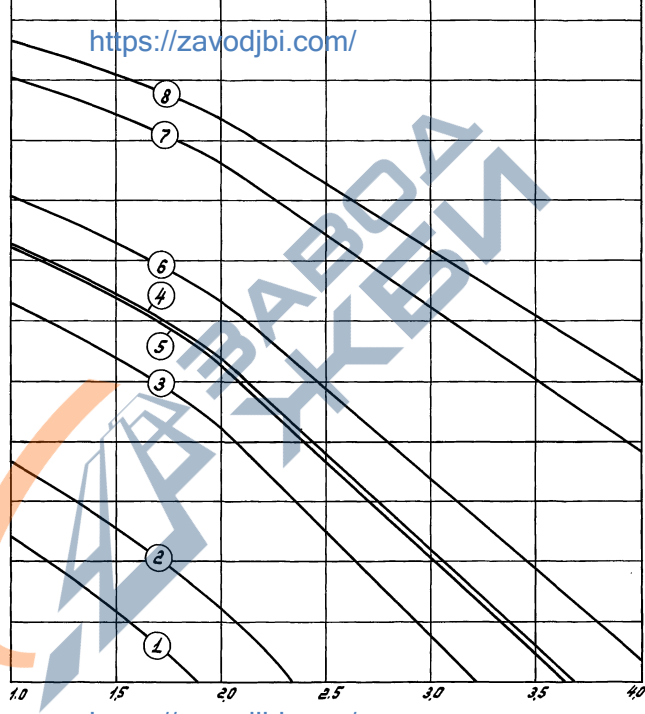
3.901.1 - 15.0 - 4 Лист 19

Классификация, наименование и марка изделия

Расчетное внутреннее давление P (кгс/см ²)		давление
3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-1У ТНН 80.50-3

Особое сочетание нагрузок



<https://zavodjbi.com/>

<https://zavodjbi.com/>

d 800
Г₀-3
Г₃-2

Высота засылки
трубы
"h", м

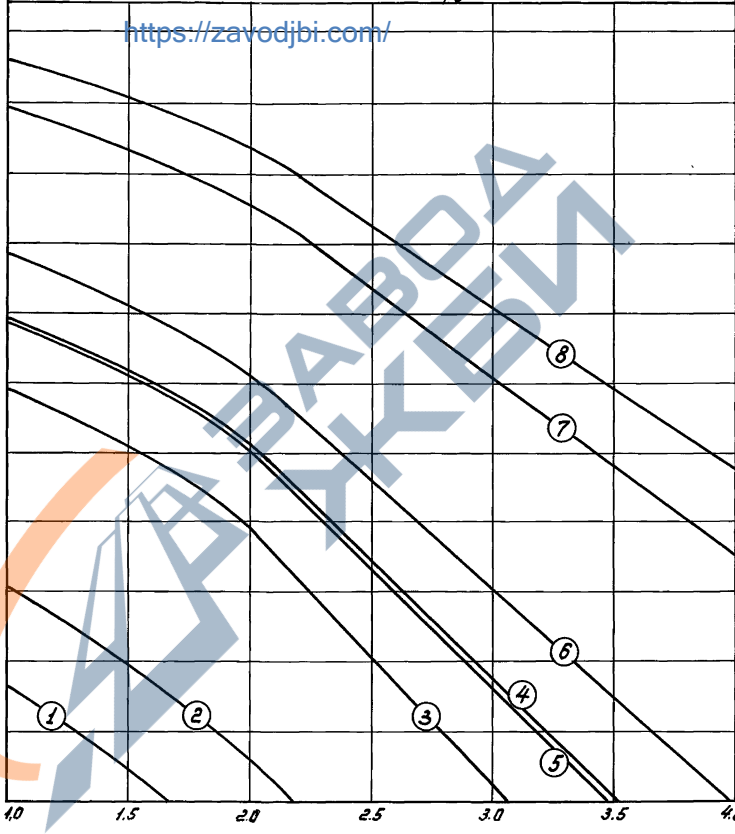
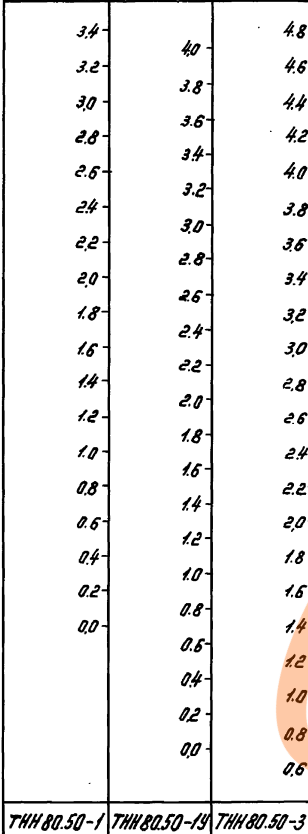
Цены на материалы, работы и доставку выписываются

3.901.1-15.0-4 Лист 20

Расчетное внутреннее давление
 P (кгс/см²)

Основное сочетание нагрузок

d 800
Г0-3
Г3-3



высота засыпки
трубы
h, м

Шифр, Номер, Подпись и Дата, Взам. инв. №

<https://zavodjbi.com/>

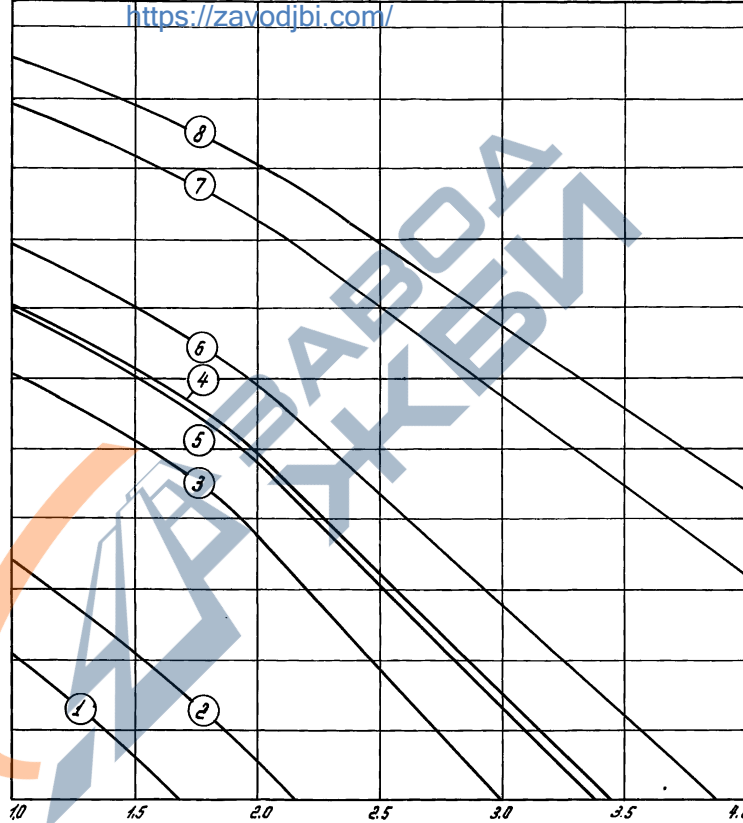
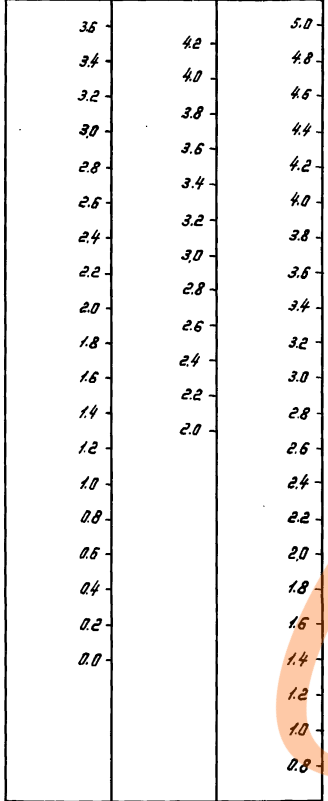
3 901.1-15.0-4	Лист
24910-01 70	21

Расчетное внутреннее давление
 P (кгс/см²)

Особое сочетание нагрузок

<https://zavodjbi.com/>

d 800
/6-3
/3-3



Высота
засыпки
труб
"h" = 14

Шифр чертежа, Подпись и дата, Взам. инв. №

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-4
Лист 22
Формат А3

Расчетное внутреннее давление P (кг/см²)

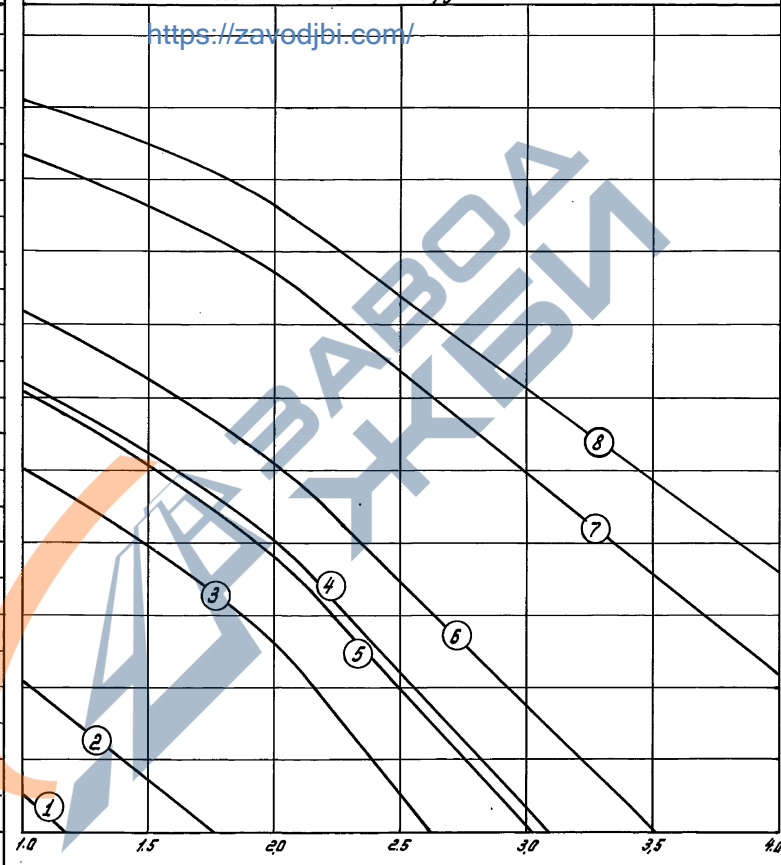
Основное сочетание нагрузок

d 800

Гб-3

Гб-4

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8
		0.6



Высота засыпки труб "h", м

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-1У ТНН 80.50-3

<https://zavodjbi.com/>

З. 901.1-15.0-4	Лист 23
-----------------	---------

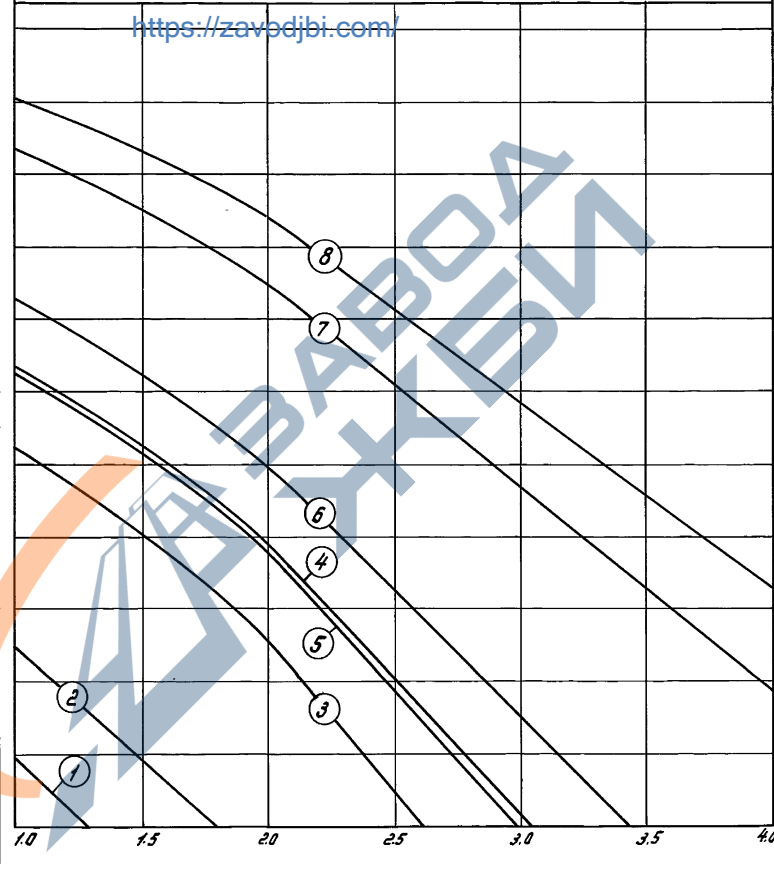
Шифр 19-0207. Листовая и другая продукция шифр 19

Расчетное внутреннее давление
 p (кгс/см²)

Особое сочетание нагрузок

d 800
Г0-3
Г3-4

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
		0.8



Высота
засыпки
труб
"А", М

ТНН80.50-1 ТНН80.50-1У ТНН80.50-3

<https://zavodjbi.com/>

3.301.1-15.0-4

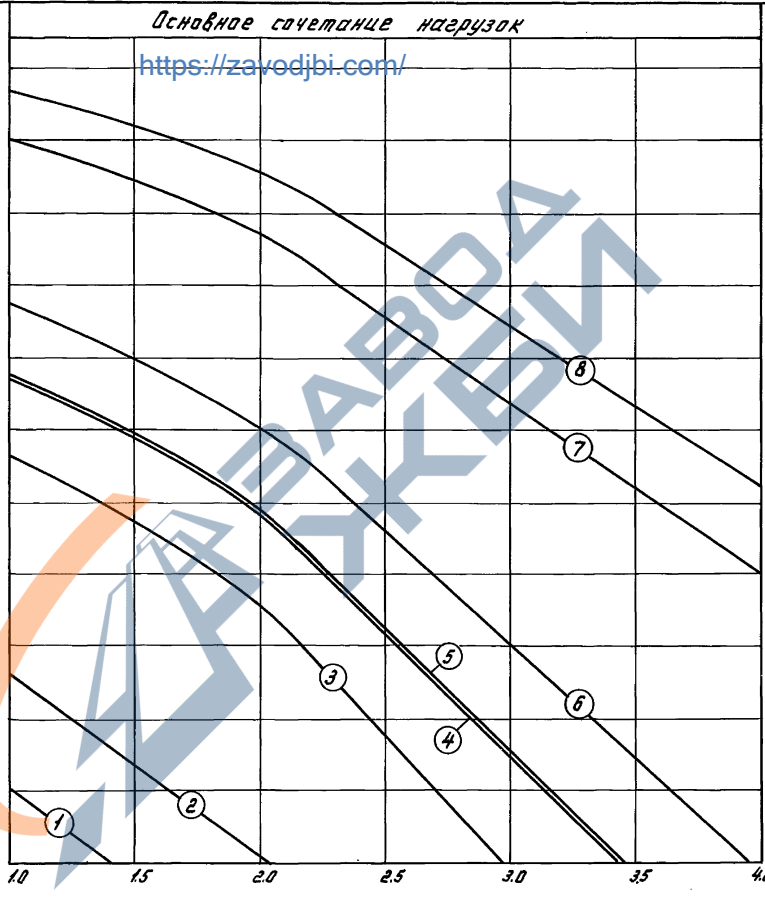
Лист
24

Упр. Издательского отдела и Дата. Взам инв. №

d 800
Г₀-4
Г₃-1

Расчетное внутреннее давление Р (кгс/см²)

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
0.0	0.4	1.2
0.0	0.2	1.0
0.0	0.0	0.8
0.0	0.0	0.6



Высота засыпки труб "Н", М

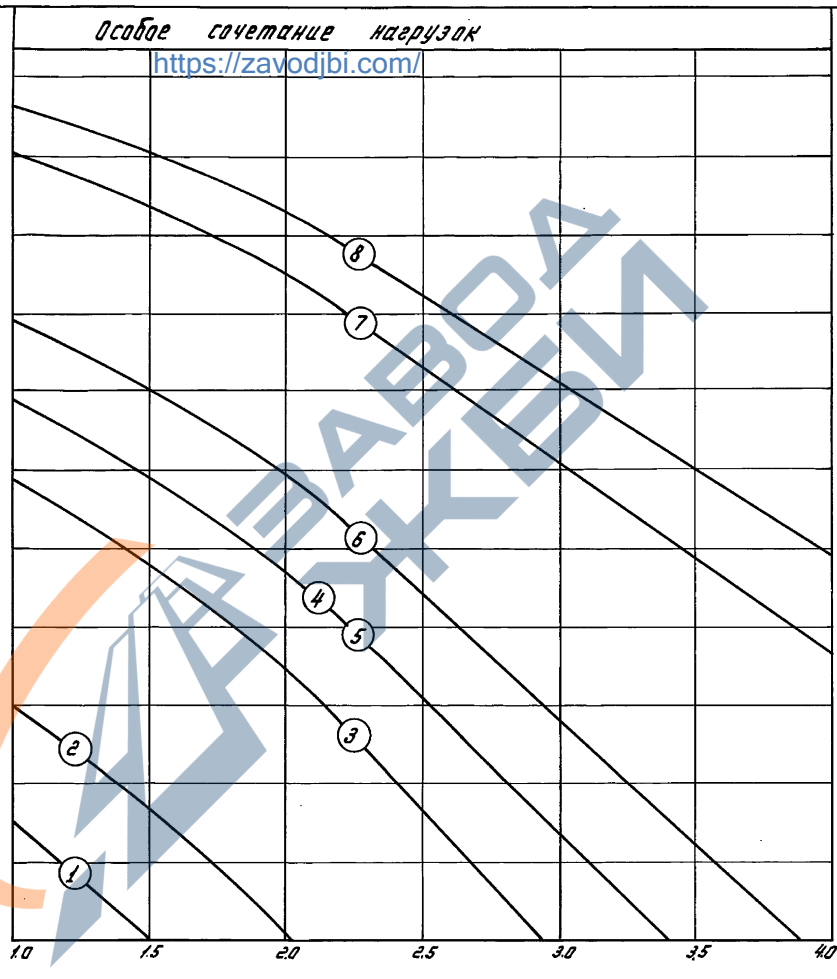
Шифр проекта, нагрузки и высота засыпки труб

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-4

Расчетное внутреннее давление Р (кг/см²)

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8



d 800
Г ₀ -4
Г ₃ -1

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-14 ТНН 80.50-3

Высота засыпки труб "А", м

<https://zavodjbi.com/>

3. 901.1 - 15.0 - 4 Лист 26

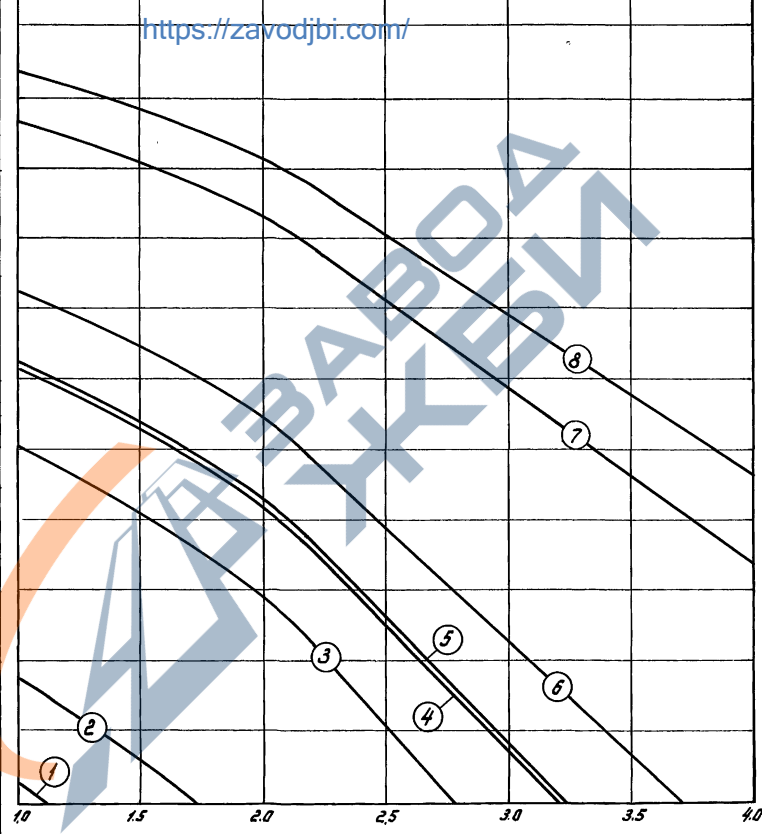
Шифр по ГОСТ, Подпись и дата, Визы ИЛР, ИР

Расчетное внутреннее давление р (кгс/см²)

Основное сочетание нагрузок

d 800
Г₀-4
Г₃-2

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
0.0	0.4	1.2
0.0	0.2	1.0
0.0	0.0	0.8
0.0	0.0	0.6
0.0	0.0	0.4
0.0	0.0	0.2
0.0	0.0	0.0



ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-14 ТНН 80.50-3

Высота засыпки труб, м

<https://zavodjbi.com/>

3. 90.1 - 15.0 - 4 Лист 27

Указатель, Подпись и дата, Визитная печать

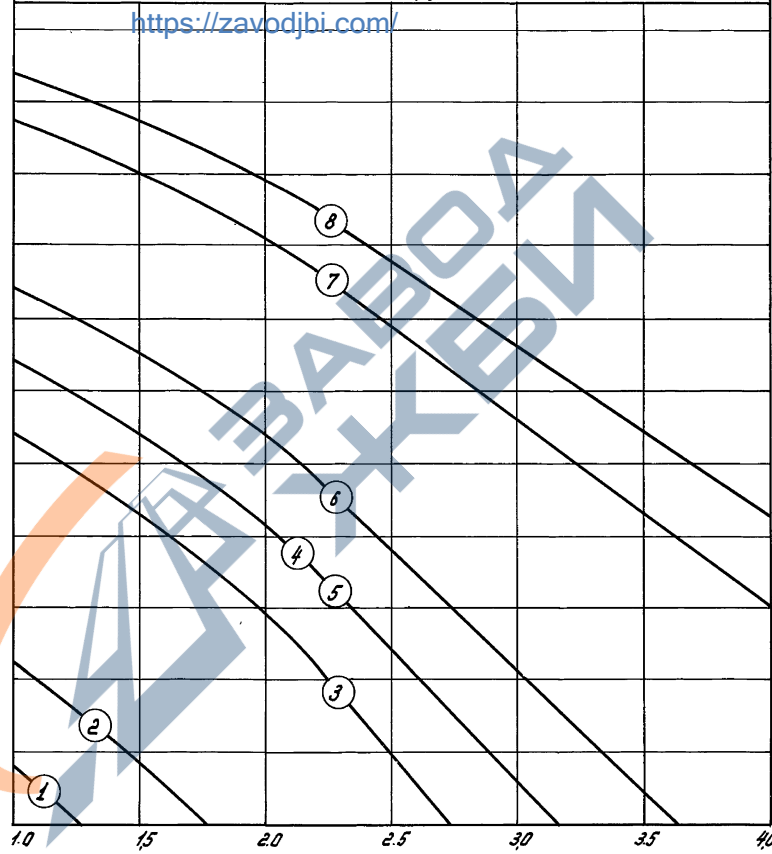
Расчетное внутреннее давление
 P (кг/см²)

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-1У ТНН 80.50-3

Особое сочетание нагрузок

<https://zavodjbi.com/>



Высота заделки
трубы
"h", м

<https://zavodjbi.com/>

3. 301.1-15.0-4

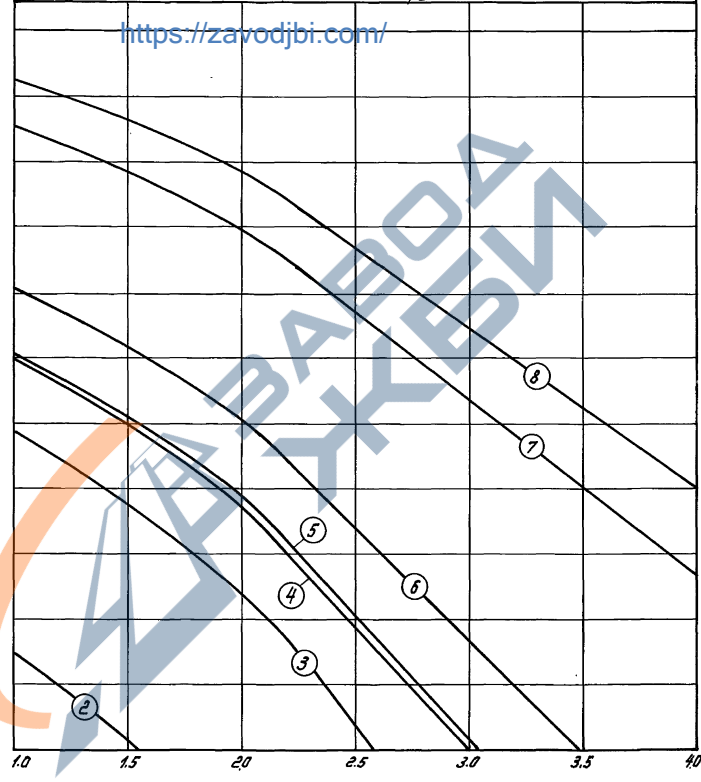
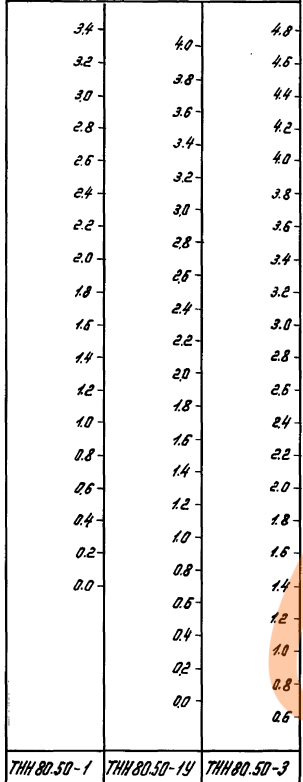
Лист

28

Шифр 19-0024. Поверка и дата выдачи шифра

$d=800$ Γ_0-4 Γ_3-3 Расчетное внутреннее давление P (кг/см²)

Основное сочетание нагрузок

Высота засылки
трубы
"H", м

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-1У ТНН 80.50-3

1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0

https://zavodjbi.com/

3.901.1-15.0-4

Лист

29

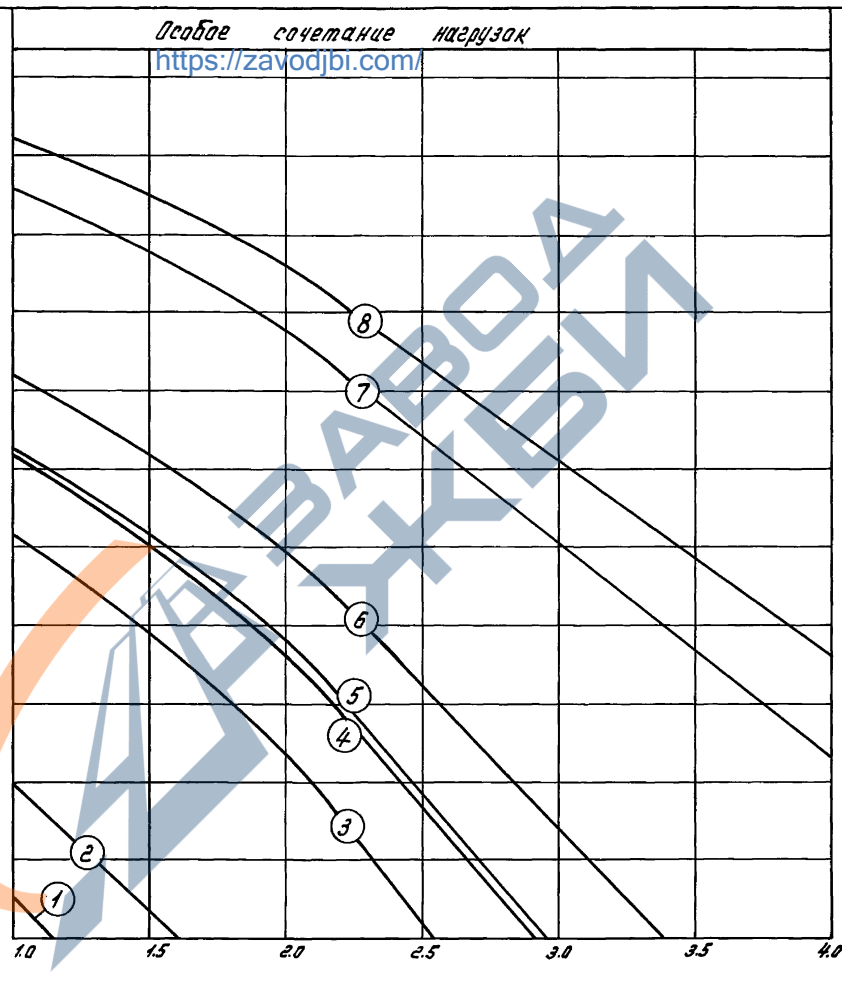
24910-01 78

Формат А3

Шифр и код. Листы и даты вклейки

Расчетное внутреннее давление P (кг/см²)

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8



d 800
Г0-4
Г3-3

Высота засыпки
труб
"Н" М

ТНН80.50-1 ТНН80.50-1У ТНН80.50-3

Шифр и наименование изделия

<https://zavodjbi.com/>

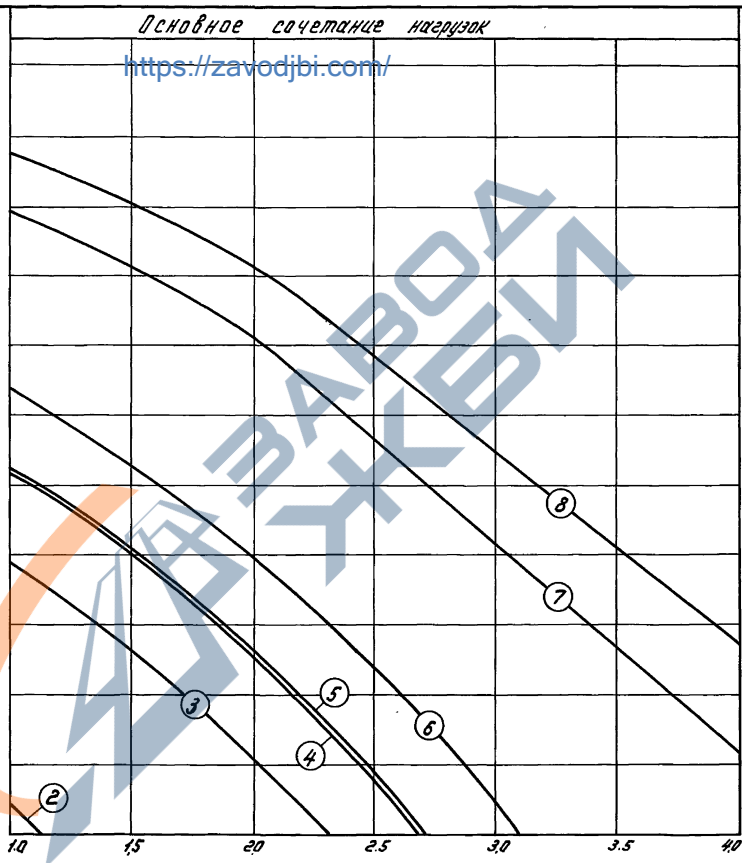
3. 901.1-15.0-4 Лист 30

Расчетное внутреннее давление
D (кг/см²)

Основное сочетание нагрузок

d 800
Г3-4
Г3-4

3.4	4.0	4.8
3.2	3.8	4.6
3.0	3.6	4.4
2.8	3.4	4.2
2.6	3.2	4.0
2.4	3.0	3.8
2.2	2.8	3.6
2.0	2.6	3.4
1.8	2.4	3.2
1.6	2.2	3.0
1.4	2.0	2.8
1.2	1.8	2.6
1.0	1.6	2.4
0.8	1.4	2.2
0.6	1.2	2.0
0.4	1.0	1.8
0.2	0.8	1.6
0.0	0.6	1.4



ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-1У ТНН 80.50-3

Высота засыпки трубу
1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 3,5, 4,0

https://zavodjbi.com/

3. 901.1 - 15.0 - 4 Лист 31

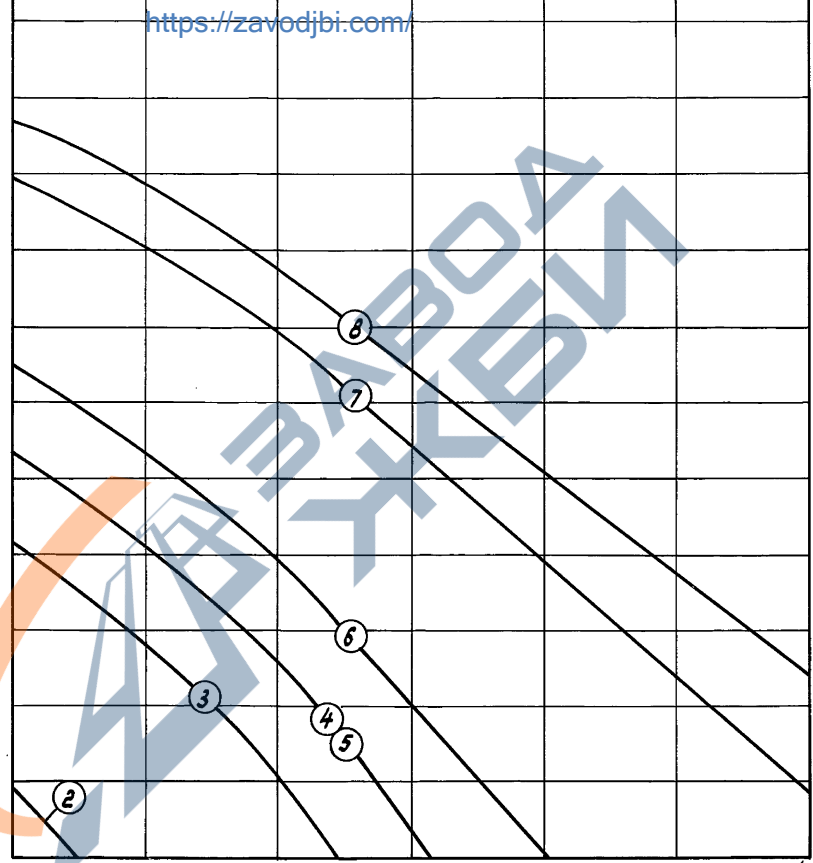
Учеб. 197 г. 10.02.71 Разница в датах ввода 10.02.71

Расчетное внутреннее давление
P (кг/см²)

Особое сочетание нагрузок

d 800
Г₀-4
Г₅-4

3.6	4.2	5.0
3.4	4.0	4.8
3.2	4.0	4.6
3.0	3.8	4.4
2.8	3.6	4.2
2.6	3.4	4.0
2.4	3.2	3.8
2.2	3.0	3.6
2.0	2.8	3.4
1.8	2.6	3.2
1.6	2.4	3.0
1.4	2.2	2.8
1.2	2.0	2.6
1.0	1.8	2.4
0.8	1.6	2.2
0.6	1.4	2.0
0.4	1.2	1.8
0.2	1.0	1.6
0.0	0.8	1.4
0.0	0.6	1.2
0.0	0.4	1.0
0.0	0.2	0.8
0.0	0.0	0.6



Высота засыпки труб "Н", М

ТНН 80.50-1 ТНН 80.50-1У ТНН 80.50-3

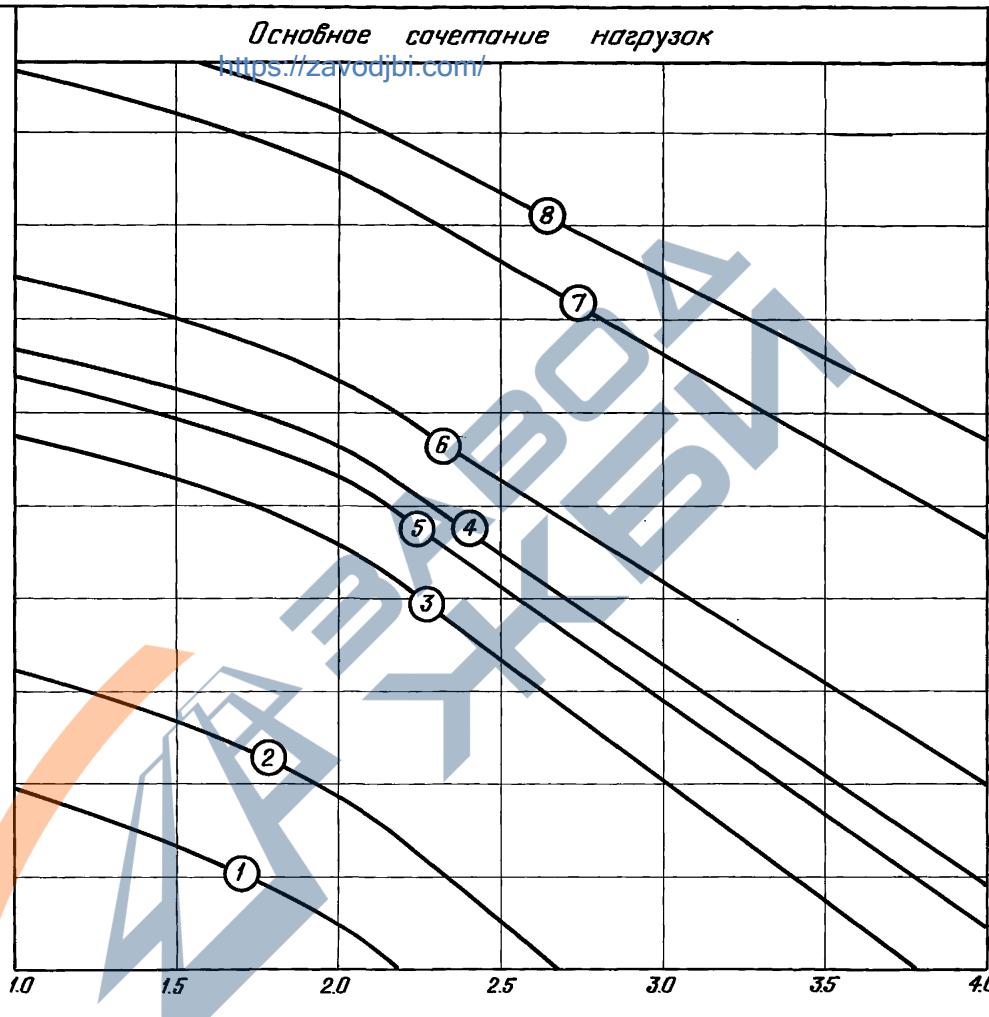
https://zavodjbi.com/

3.901.1-15.0-4 Лист 32

Шп. № по в. Подпись и дата. Измен. № 15

Расчётное внутреннее давление p (кгс/см²)

3.0	4.0	5.0
2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
	0.8	1.8
	0.6	1.6
	0.4	1.4



d1000
Г0-1
Г3-1

Высота засыпки труб, "н", м

ТНН 100.50-1	ТНН 100.50-1У	ТНН 100.50-3
--------------	---------------	--------------

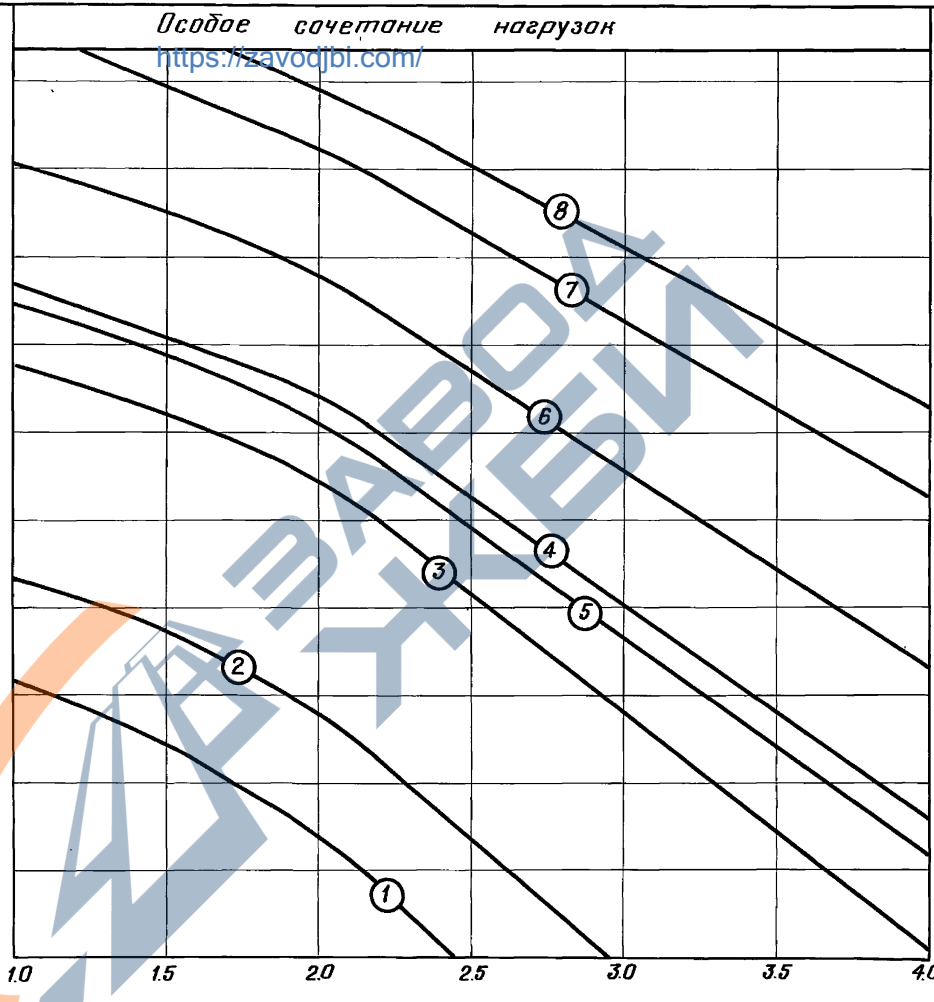
Ш.в. № год. Подпись и дата Взам. инв. №

3.901.1-15.0-5				
Инженер Лазанова	Графики расчёта трубопроводов диаметром 1000 мм	Стадия	Лист	Листов
Вед. инж. Рустамбеков		Р	1	32
ГУП Малютин		80 „Союзобдпроект“		
Инж.отд. Малютин				
Нач.отд. Тевелев				

<https://zavodjbi.com/>

Расчётное внутреннее давление p (кгс/см²)

3.0	4.0	5.0
2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
	0.8	1.8
	0.6	1.6
	0.4	1.4
	0.2	1.2



$d1000$
 Γ_0-1
 Γ_3-1

ТНН100.50-1 ТНН100.50-1У ТНН100.50-3

Высота засыпки труб, h , м

И-41
 Шк. № 18 подл. Подпись и дата
 Взам. инв. №

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-5 Лист 2

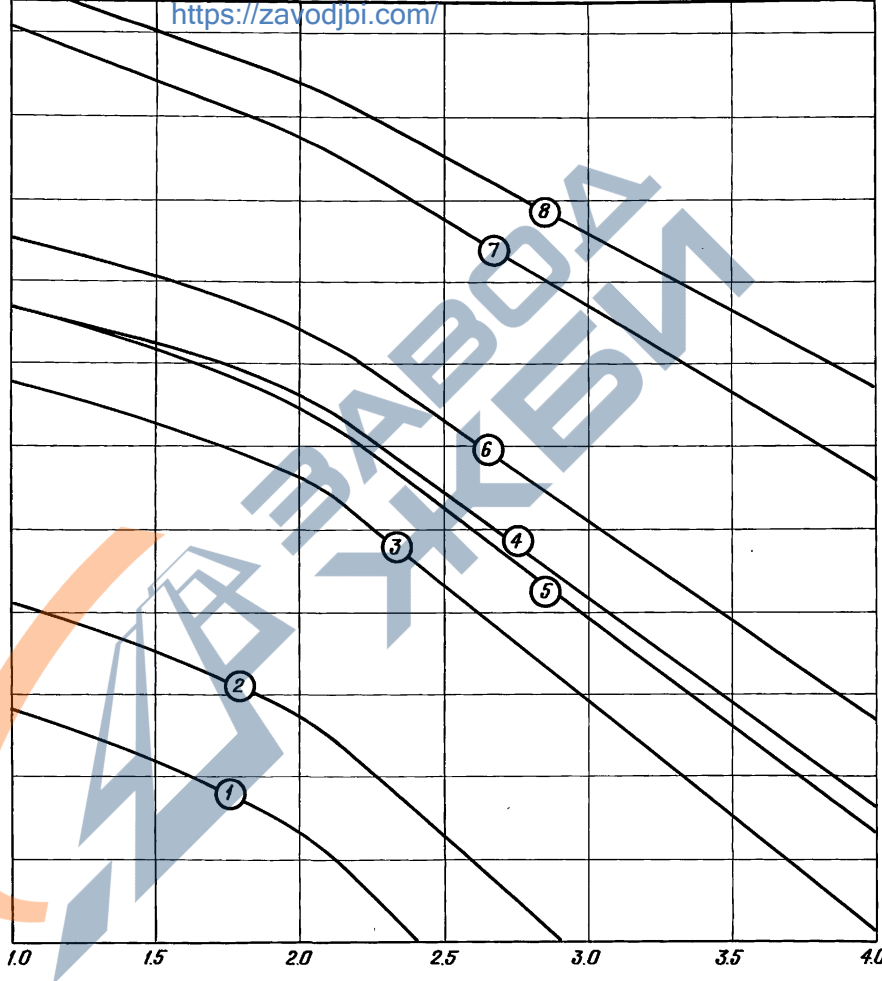
24910-01 83 Формат А3

Расчётное внутреннее давление
 P (кг/см²)

Основное сочетание нагрузок

$d1000$
 $\Gamma_0 - 1$
 $\Gamma_3 - 2$

3.0	4.0	5.0
2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
	0.8	1.8
	0.6	1.6
	0.4	1.4
	0.2	1.2
	0.0	1.0



Высота засыпки трубы, h , м

ТНН100.50-1 ТНН100.50-1У ТНН100.50-3

Инф. № п/д. Подпись и дата. Взам. инв. №

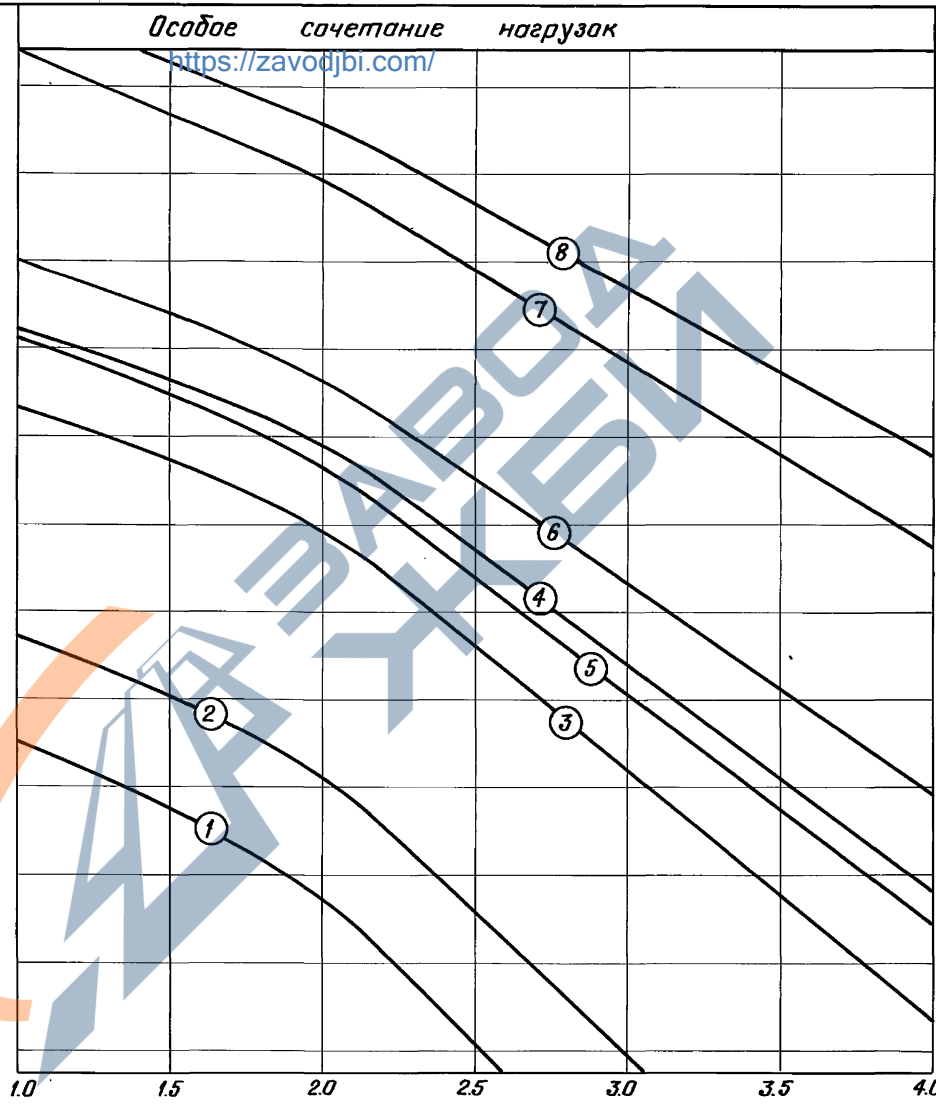
<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-5

Лист
3

Расчётное внутреннее давление
 P (кг/см²)

3.0	4.0	5.0
2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
	0.8	1.8
	0.6	1.6
	0.4	1.4
	0.2	1.2
	0.0	1.0
		0.8
		0.6



d 1000
G _o -1
G _o -2

ТНН100.50-1	ТНН100.50-1У	ТНН100.50-3
-------------	--------------	-------------

Высота засыпки труб, h , м

И - 82
Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

https://zavodjbi.com/

3.901.1-15.0-5	Лист 4
----------------	--------

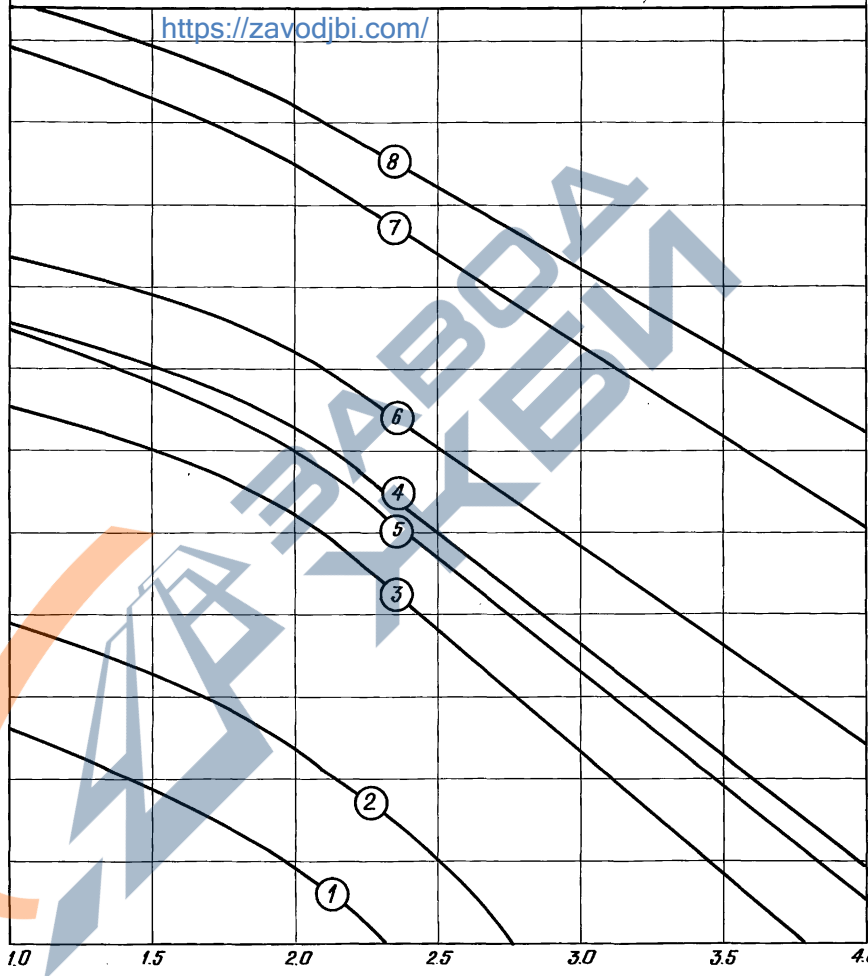
24910-01 85 формат А3

Расчётное внутреннее давление p (кгс/см²)

Основное сочетание нагрузок

d 1000
Г_а-1
Г_з-3

3.0	4.0	5.0
2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
	0.8	1.8
	0.6	1.6
	0.4	1.4
	0.2	1.2
	0.0	1.0
ТНН100.50-1	ТНН100.50-13	ТНН100.50-3



Высота засыпки труб, H, м

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1 - 15.0 - 5
Лист 5

1 - 02
Шифр по табл. Подпись и дата
Завт. инв. №

d 1000

Г_а - 1Г_в - 3Расчётное внутреннее давление
р (кг/см²)

Особое сочетание нагрузок

<https://zavodjbi.com/>

2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0

ТНН100.50-1	ТНН100.50-13	ТНН100.50-3	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
-------------	--------------	-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Высота
засыпки
груда,
"h", м<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-5

Лист

6

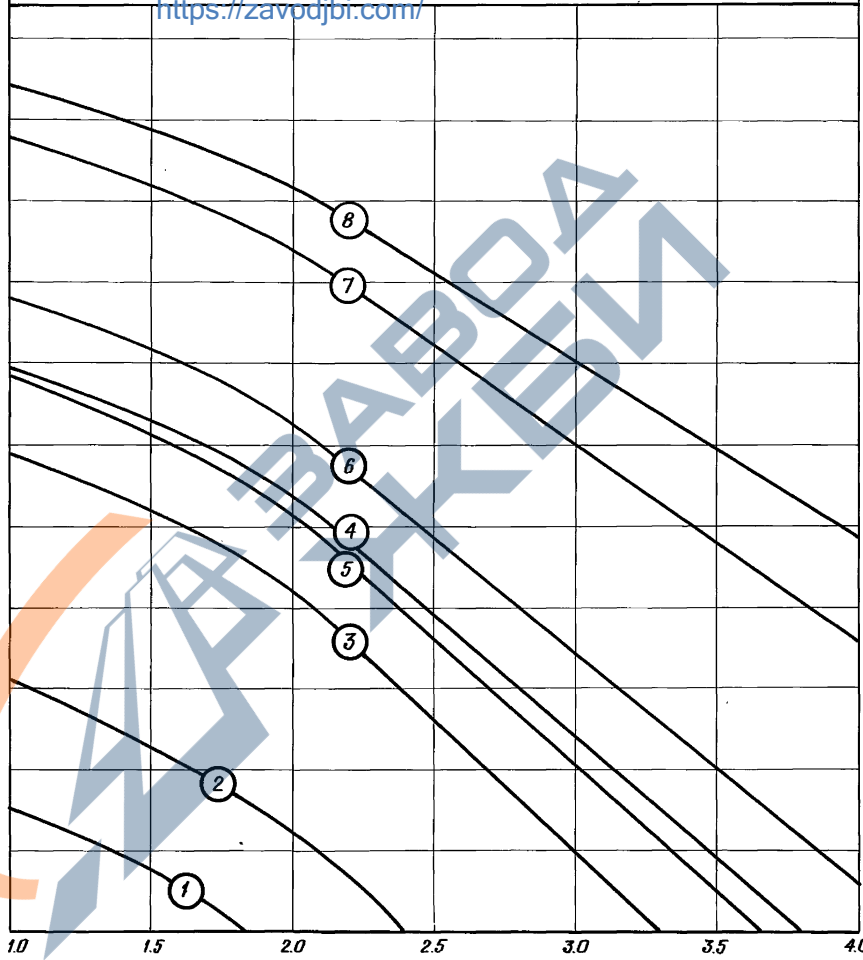
24910-01 87 Формат А3

Расчётное внутреннее давление
 p (кг/см²)

Основное сочетание нагрузок

$d 1000$
 $\Gamma_6 - 1$
 $\Gamma_3 - 4$

3.0	4.0	5.0
2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
	0.8	1.8
	0.6	1.6
	0.4	1.4
	0.2	1.2
	0.0	1.0
	0.8	1.0
	0.6	1.2
	0.4	1.4
	0.2	1.6
	0.0	1.8
	0.8	2.0
	0.6	2.2
	0.4	2.4
	0.2	2.6
	0.0	2.8
	0.8	3.0
	0.6	3.2
	0.4	3.4
	0.2	3.6
	0.0	3.8
	0.8	4.0
	0.6	4.2
	0.4	4.4
	0.2	4.6
	0.0	4.8



ТНН100.50-1 ТНН100.50-1У ТНН100.50-3

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1 - 15.0 - 5

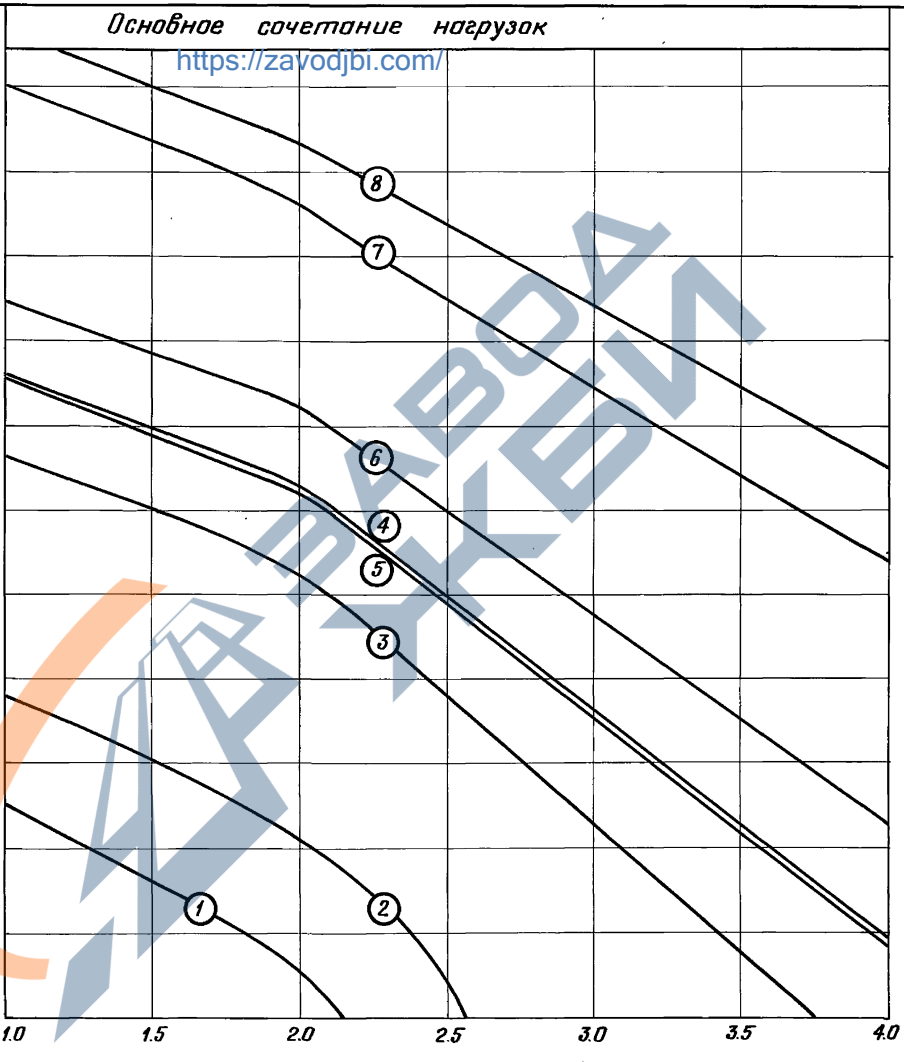
Лист
7

24910-01 88 формат А3

1 - 82
ШНБ на подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Расчётное внутреннее давление р (кг/см²)

3.0	4.0	5.0
2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
	0.8	1.6
	0.6	1.4
	0.4	1.2
	0.2	1.0
	0.0	0.8



d 1000
Г _о -2
Г _з -1

ТНН100.50-1	ТНН100.50-1У	ТНН100.50-3
-------------	--------------	-------------

Высота засыпки
трубы,
h^н, м

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-5

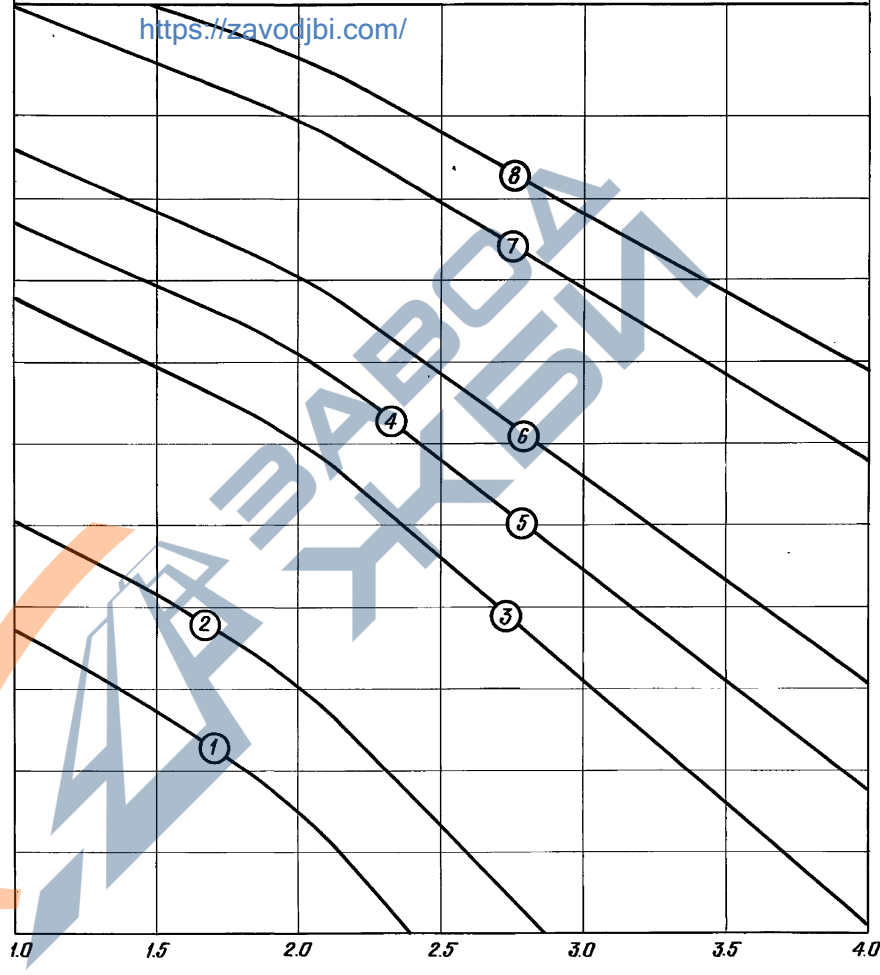
Лист
9

I - 82
Шиб. № подл., Подпись и дата (Взам. инв. №)

Расчётное внутреннее давление p (кг/см²)

2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
	0.8	1.8
	0.6	1.6
	0.4	1.4
	0.2	1.2
	0.0	1.0
	0.8	1.8
	0.6	1.6
	0.4	1.4
	0.2	1.2
	0.0	1.0
	0.8	1.8
	0.6	1.6
	0.4	1.4
	0.2	1.2
	0.0	1.0

Особое сочетание нагрузок



$d 1000$
$\Gamma_0 - 2$
$\Gamma_3 - 1$

И - 41
Шифр по подл., Подпись и дата
Взам. инв. №

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-5	Лист 10
----------------	---------

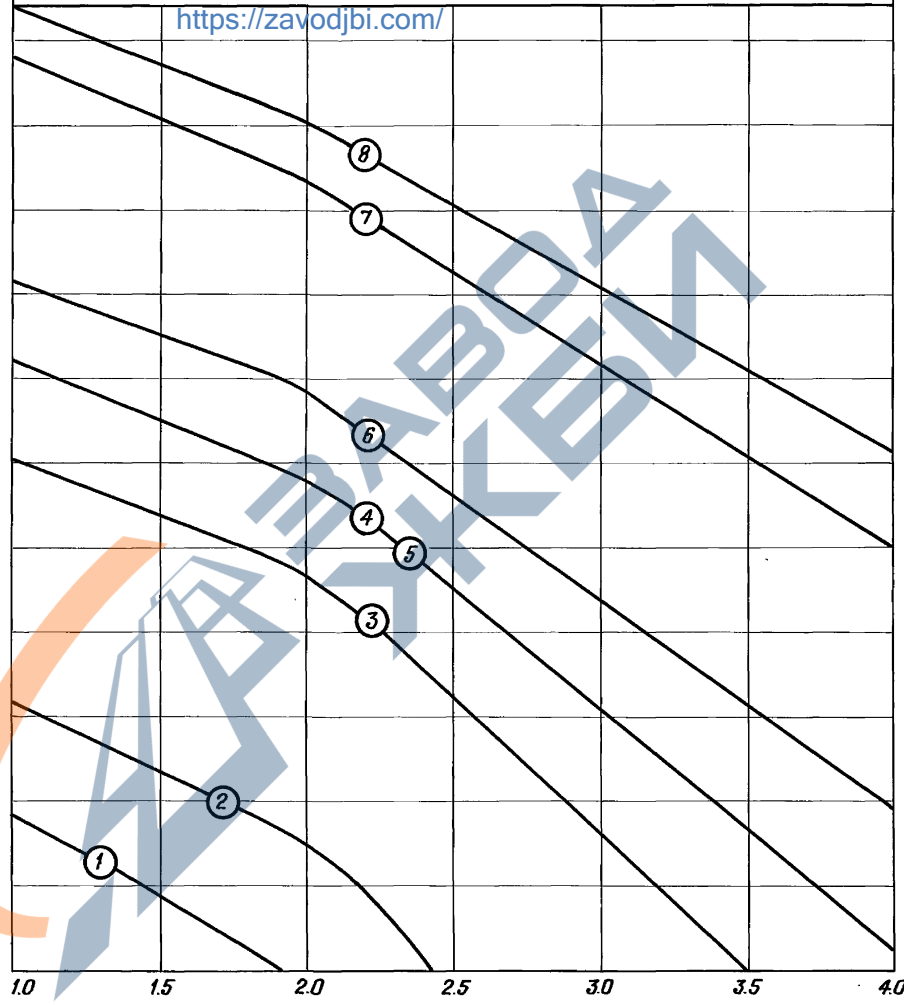
Высота засыпки
груда,
"h", м

Расчётное внутреннее давление p (кг/см²)

Основное сечение нагрузок

$d 1000$
 $\Gamma_0 - 2$
 $\Gamma_3 - 2$

3.0	4.0	5.0
2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
ТНН100.50-1	ТНН100.50-13	ТНН100.50-3



Высота засыпки
труб,
"h", м

И - 82
Шиф. кат. подкл. Подпись и дата
Взвеш. и н.в. №

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-5

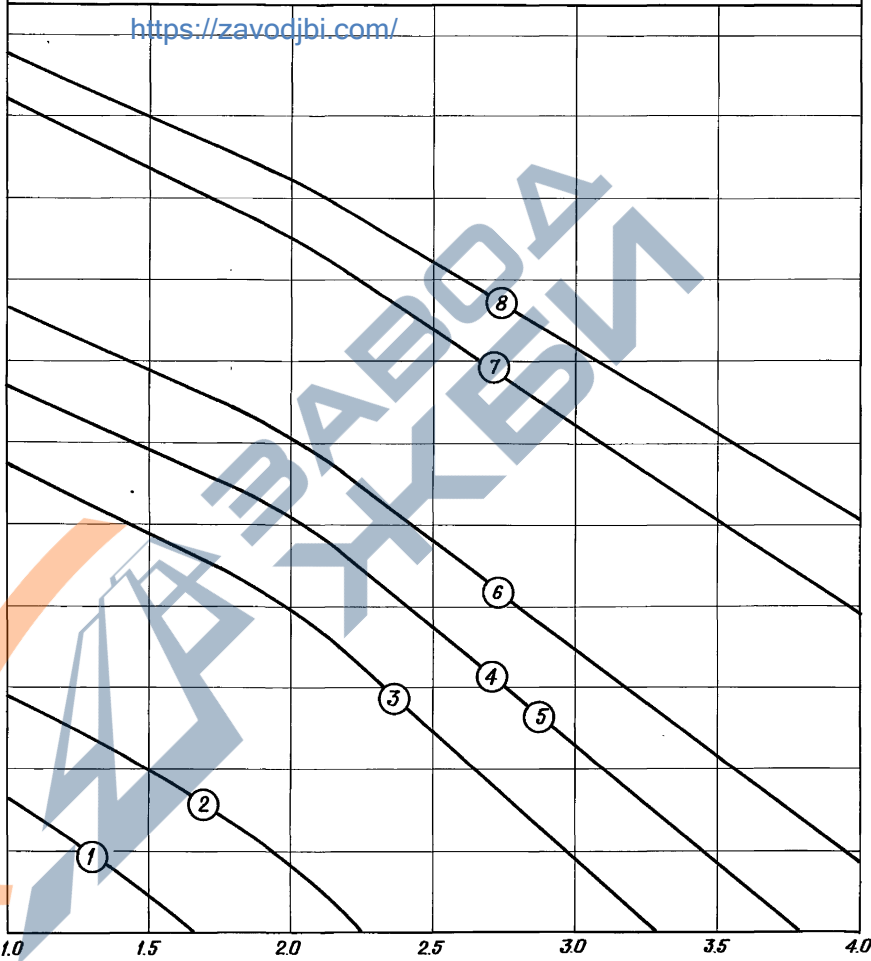
24910-01 92 Фармат АЗ

Лист
11

Расчётное внутреннее давление p (кг/см ²)		
3.4	4.4	5.4
3.2	4.2	5.2
3.0	4.0	5.0
2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
	0.8	1.8
	0.6	1.6
	0.4	1.4
	0.2	1.2

ТНН100.50-1 ТНН100.50-1У ТНН100.50-3

Особое сочетание нагрузок



Высота засыпки труб, h, м

d1000
Г_в-2
Г_з-2

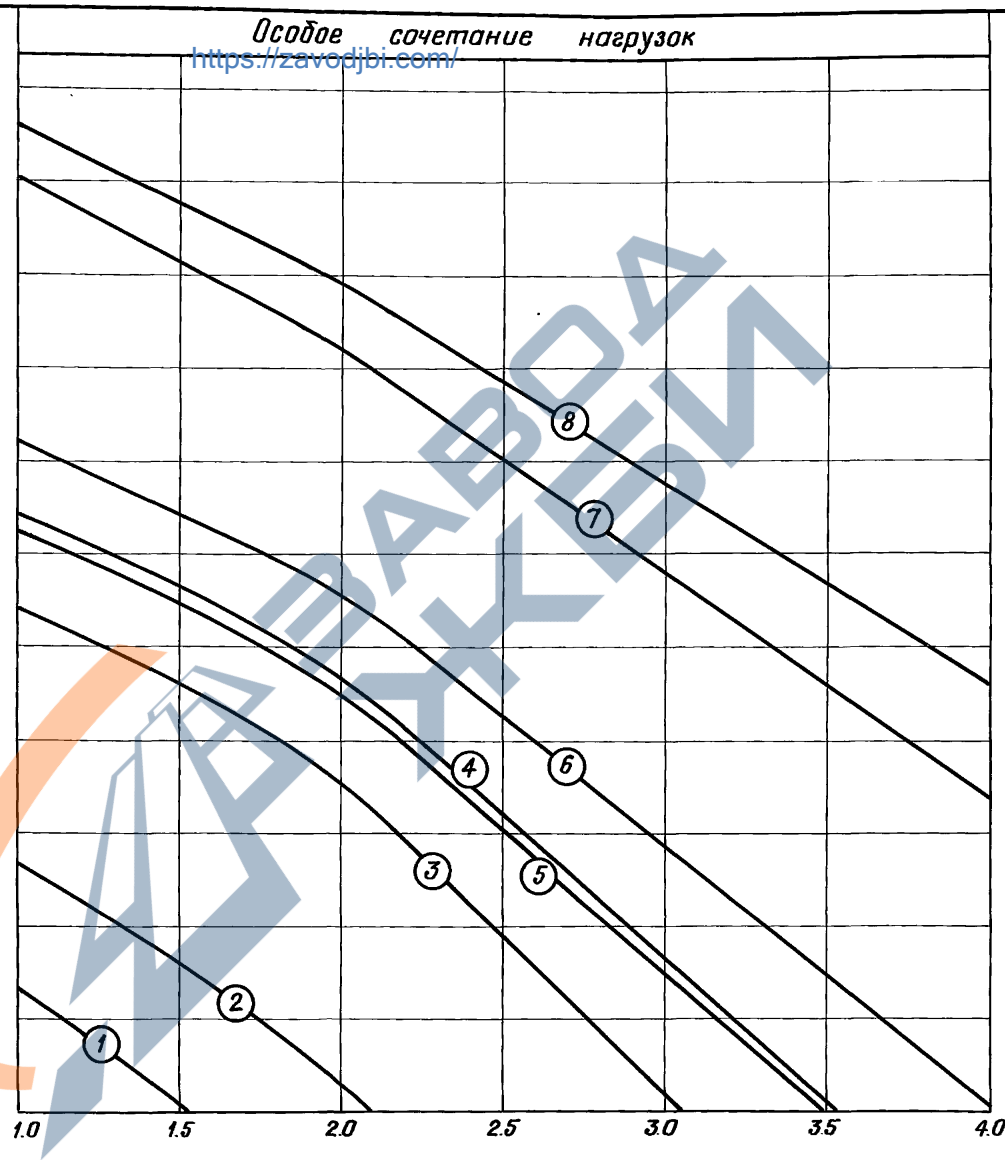
<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-5 Лист 12

Г-41
Инв. № табл.
Листы и дата
Взам. инв. №

Расчётное внутреннее давление p (кгс/см ²)		
3.4	4.4	5.4
3.2	4.2	5.2
3.0	4.0	5.0
2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
	0.8	1.8
	0.6	1.6
	0.4	1.4
	0.2	1.2
ТНН100.50-1	ТНН100.50-Н	ТНН100.50-З

Особое сочетание нагрузок
<https://zavodjbi.com/>



d1000
Г ₀ -2
Г ₃ -З

Высота засыпки
 трубя,
 "h", м

Умв. №9 подл. Подпись и дата: Взам. инв. №

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-5	Лист
24910-01. 95	14

Расчётное внутреннее давление р (кгс/см²)

Основное сочетание нагрузок

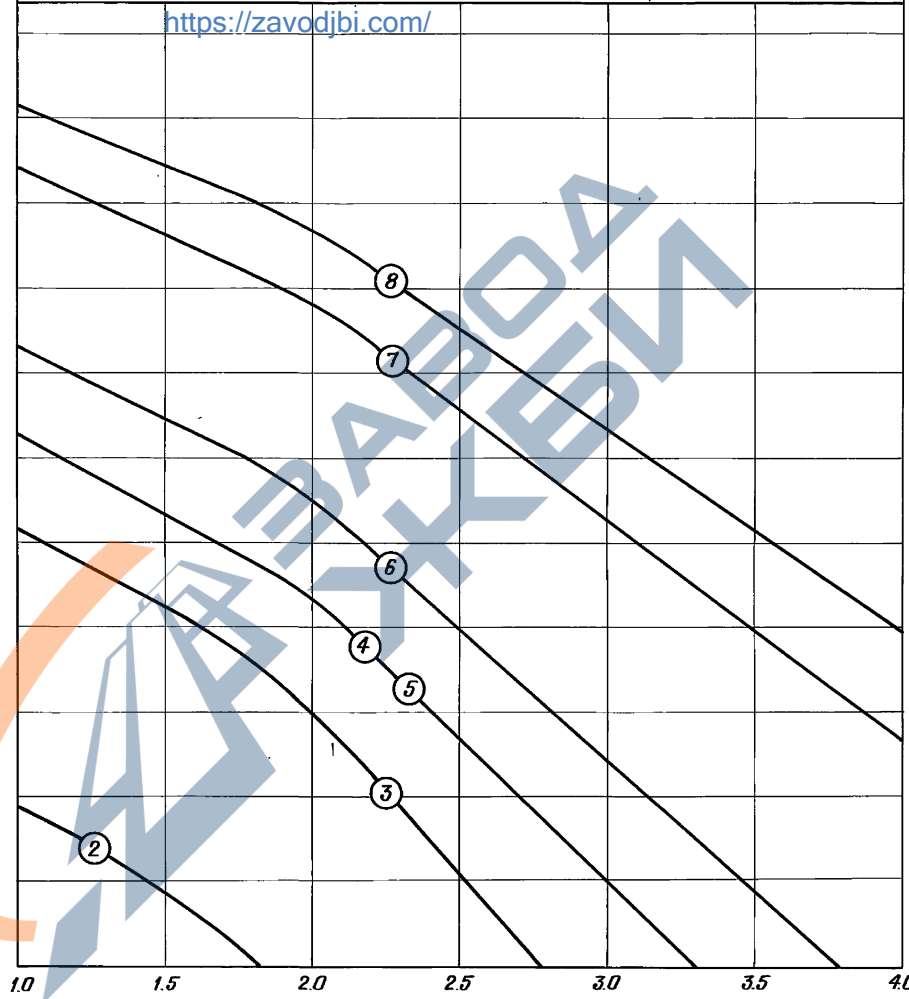
d 1000

Г₀-2

Г₃-4

<https://zavodjbi.com/>

3.0	4.0	5.0
2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
	0.8	1.8
	0.6	1.6
	0.4	1.4
	0.2	1.2
	0.0	1.0
ТНН100.50-1	ТНН100.50-1А	ТНН100.50-3



Высота засыпки
груда,
"h", м

1-41
ИНВ. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

<https://zavodjbi.com/>

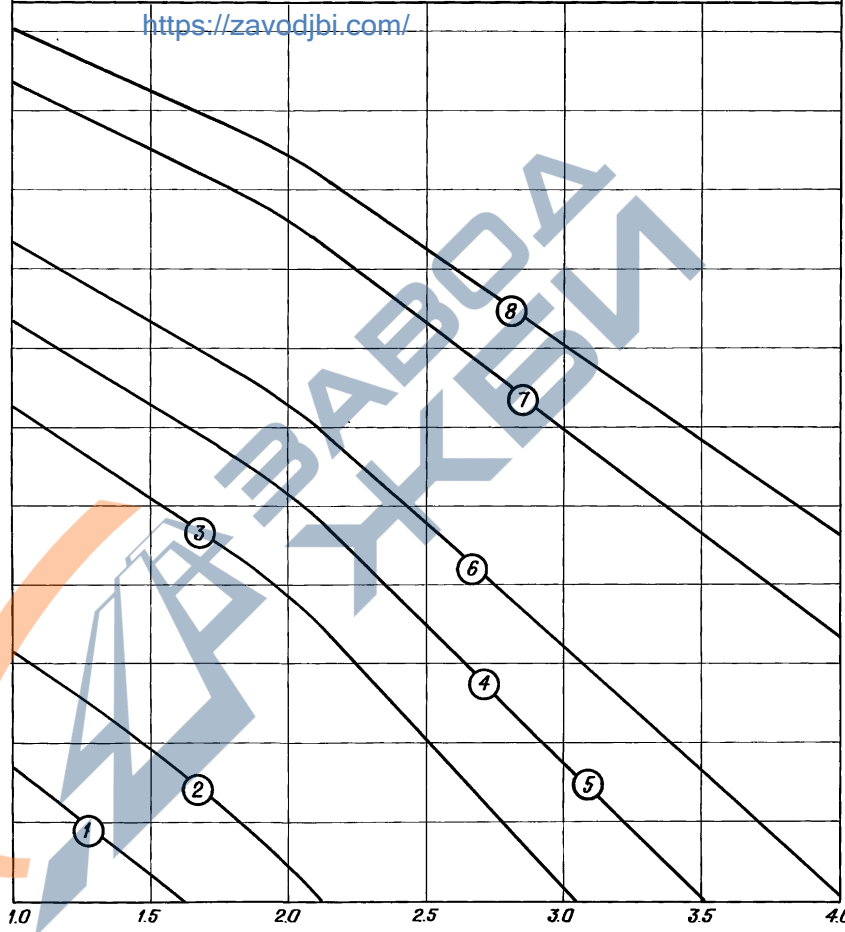
3.901.1-15.0-5	Лист
	15

Расчётное внутреннее давление
 p (кгс/см²)

2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
0.8	1.0	1.2
0.6	0.8	1.0
0.4	0.6	0.8
0.2	0.4	0.6
0.0	0.2	0.4

ТНН 100.50-1 ТНН 100.50-1В ТНН 100.50-3

Особое сочетание нагрузок



d1000
Г₀-2
Г₃-4

Высота засыпки
труб,
"h", м

<https://zavodjbi.com/>

3.9011-15.0-5

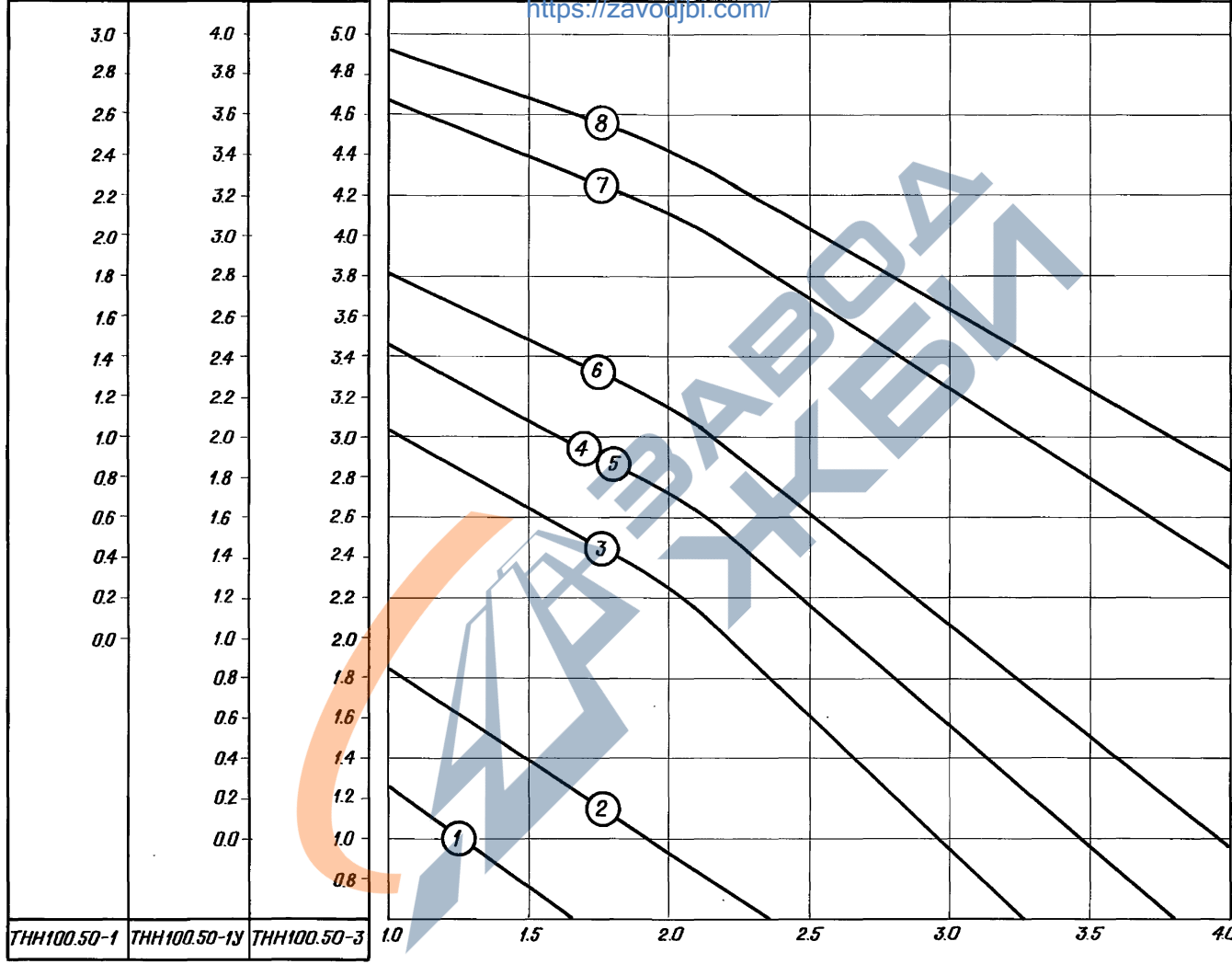
Лист
16

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

Расчётное внутреннее давление
 p (кгс/см²)

Основное сочетание нагрузок

$d 1000$
 $\Gamma_0 - 3$
 $\Gamma_3 - 1$



Высота засыпки
груда,
"h", м

ТНН100.50-1 ТНН100.50-1У ТНН100.50-3 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0

I - 82
Лист № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

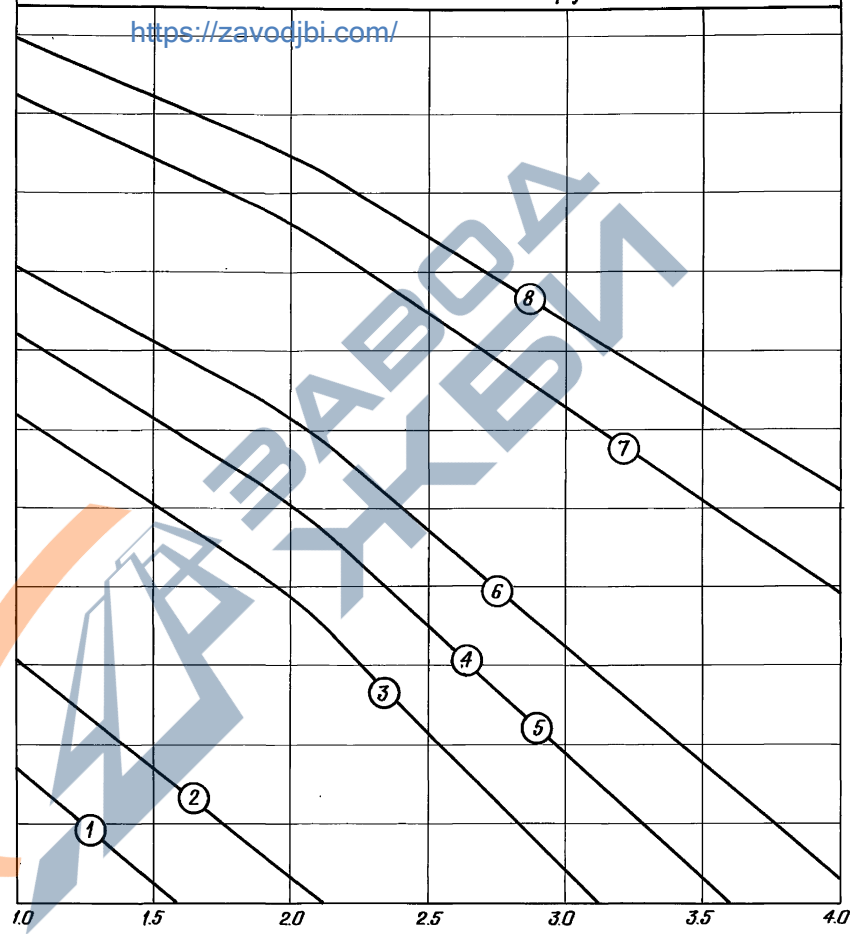
<https://zavodjbi.com/>

3.901.1 - 15.0 - 5 Лист 17

Расчётное внутреннее давление p (кгс/см ²)		
3.0	4.0	5.0
2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0

ТНН100.50-1 ТНН100.50-1У ТНН100.50-3

Особое сочетание нагрузок



d 1000
Г_а-3
Г_а-2

Высота засыпки труб, "h", м

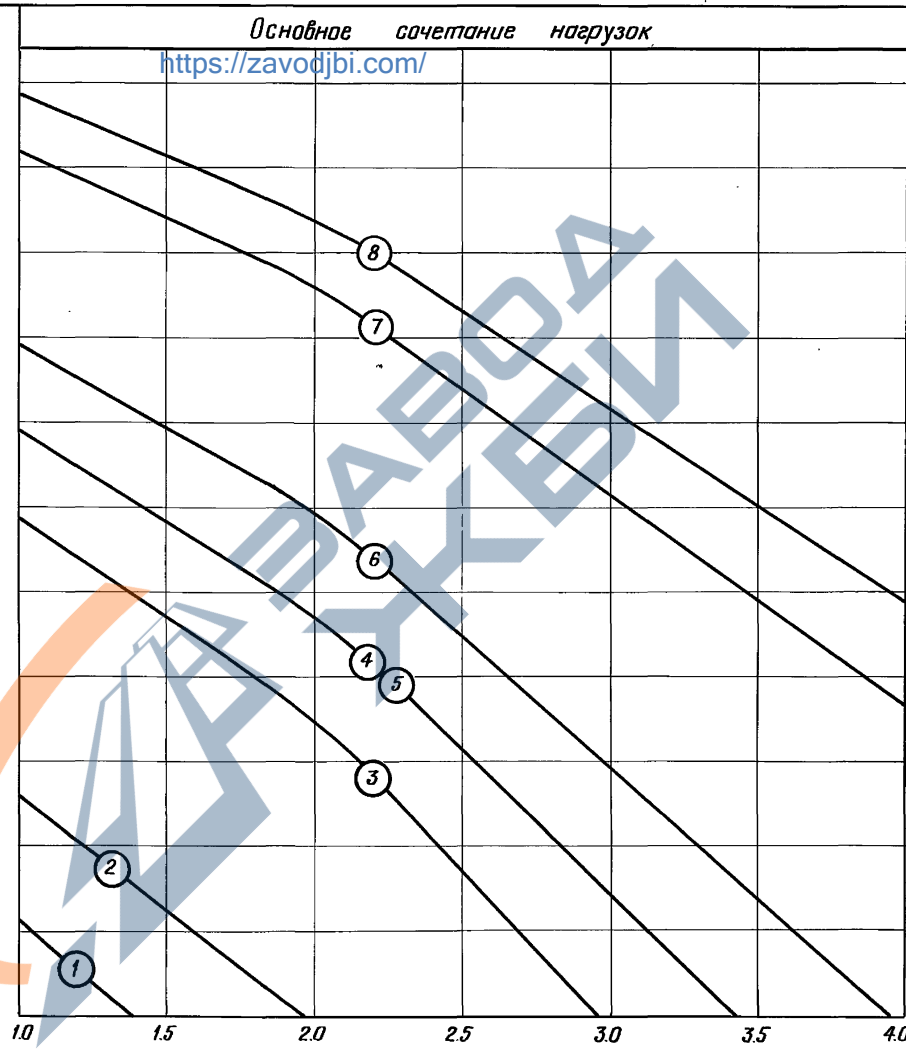
<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-5 Лист 20

Г - 41
Учб. № град. Подпись и дата
Взам. инв. №

Расчётное внутреннее давление p (кг/см²)

2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
	0.8	1.8
	0.6	1.6
	0.4	1.4
	0.2	1.2



d 1000
$\Gamma_0 - 3$
$\Gamma_3 - 3$

Высота засыпки грунта, "h", м

ТНН100.50-1	ТНН100.50-1У	ТНН100.50-3
-------------	--------------	-------------

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1-15.0-5

Лист
21

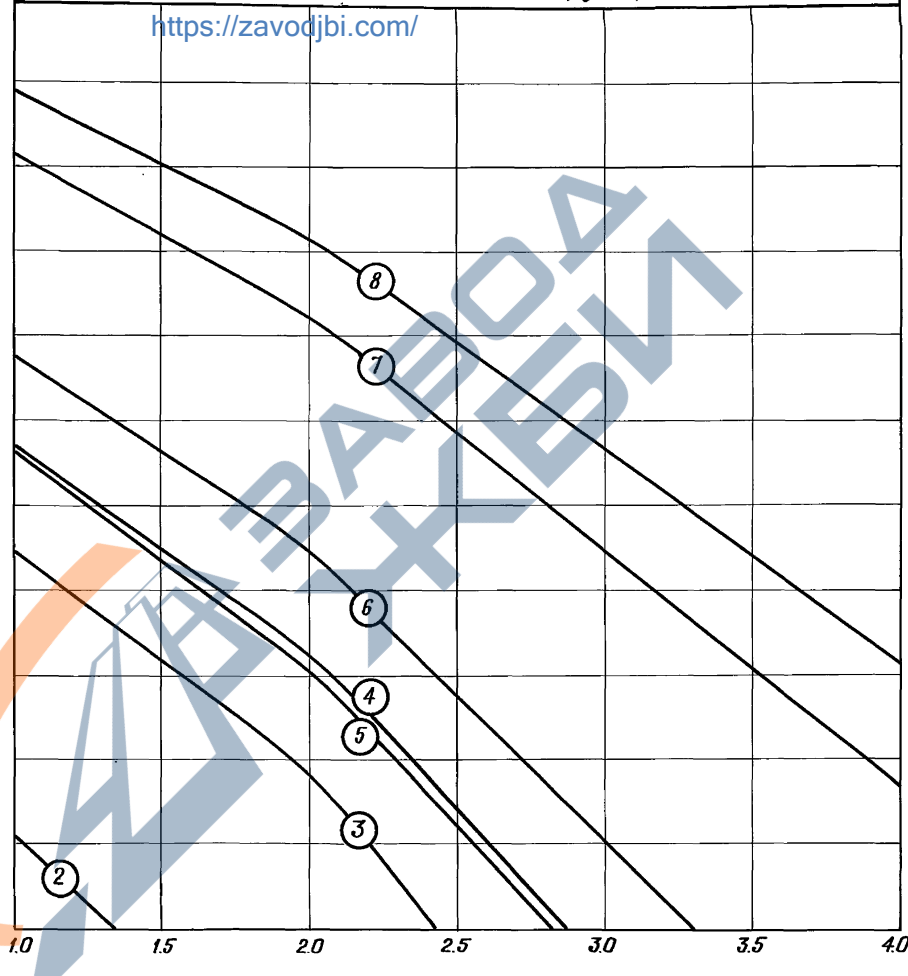
I - 82
Имя, № подл., Подпись и дата
Взам. инв. №

Расчётное внутреннее давление p (кгс/см²)

Основное сочетание нагрузок

d 1000
Г0-3
Г3-4

2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
0.8	0.8	0.8
1.0	1.0	1.0
1.2	1.2	1.2
1.4	1.4	1.4
1.6	1.6	1.6
1.8	1.8	1.8
2.0	2.0	2.0
2.2	2.2	2.2
2.4	2.4	2.4
2.6	2.6	2.6
2.8	2.8	2.8
3.0	3.0	3.0
3.2	3.2	3.2
3.4	3.4	3.4
3.6	3.6	3.6
3.8	3.8	3.8
4.0	4.0	4.0
4.2	4.2	4.2
4.4	4.4	4.4
4.6	4.6	4.6
4.8	4.8	4.8



Высота засыпки труба, "h", м

ТНН100.50-1 ТНН100.50-1У ТНН100.50-3

<https://zavodjbi.com/>

3.901.1 - 15.0 - 5

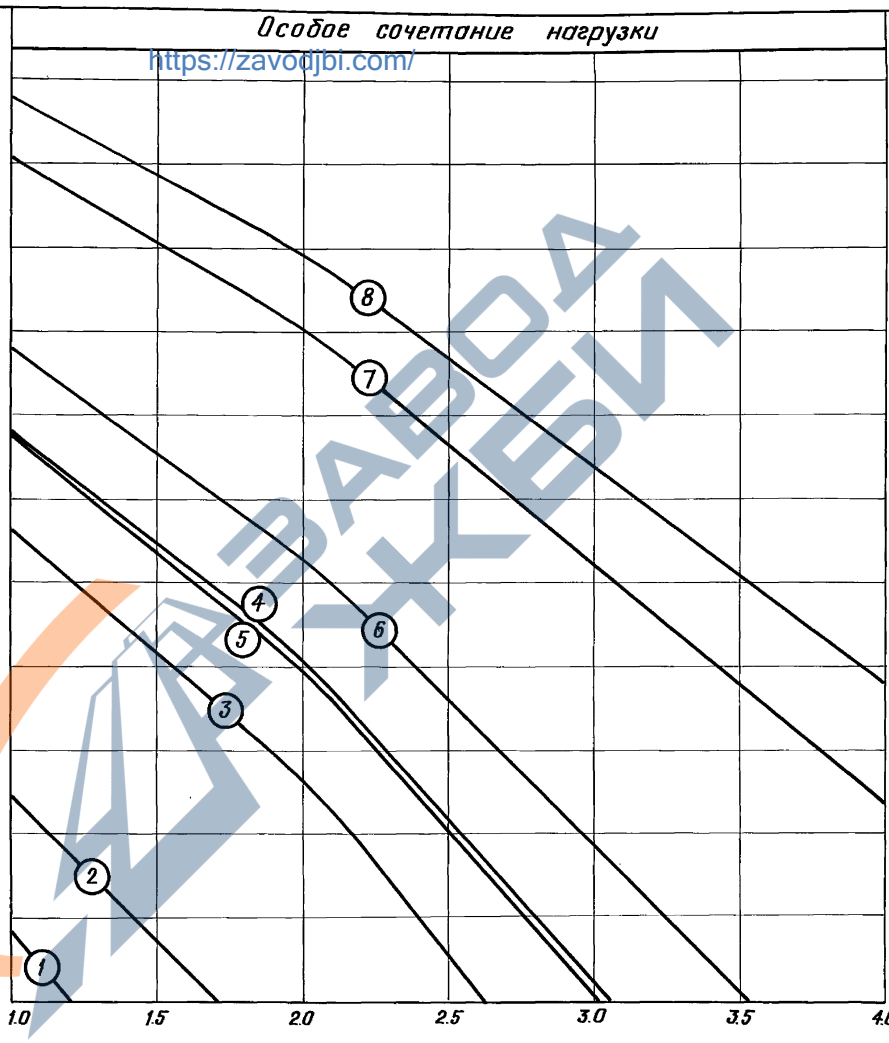
Лист
23

24910-01 104 формат А3

И-82
Шкала по ГОСТ 10000.00. Подпись и дата. Взам. инв. №

Расчётное внутреннее давление p (кг/см²)

2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0



d 1000
Г ₀ -3
Г ₃ -4

ТНН100.50-1 ТНН100.50-1У ТНН100.50-3

Высота засыпки
труб,
h", м

https://zavodjbi.com/

3.901.1-15.0-5	Лист 24
----------------	---------

24910-01 105 Формат А3

Л-41
Инв. № табл. Подпись и дата Взам. инв. №

Расчётное внутреннее давление р (кгс/см²)

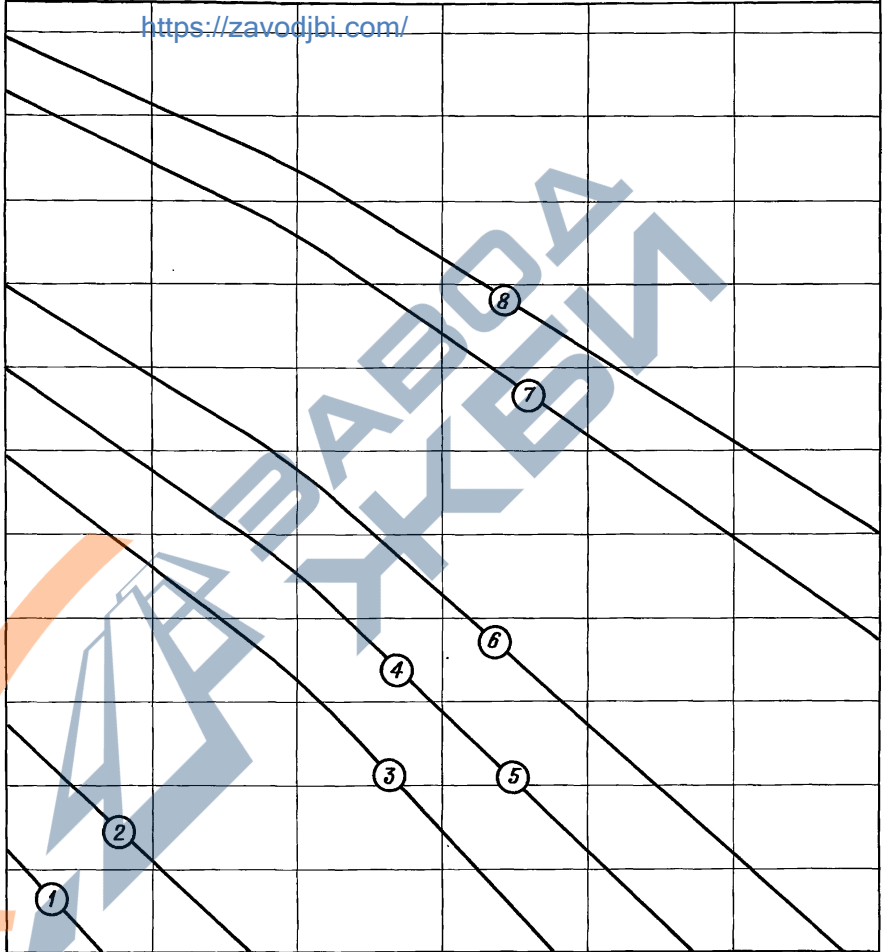
Особое сочетание нагрузок

d 1000

Г₀-4

Г₃-1

3.0	4.0	5.0
2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
0.8	1.0	1.2
0.6	0.8	1.0
0.4	0.6	0.8
0.2	0.4	0.6
0.0	0.2	0.4



Высота засыпки труб, "h", м

ТНН100.50-1 ТНН100.50-1У ТНН100.50-3

<https://zavodjbi.com/>

3.9011-15.0-5

Лист

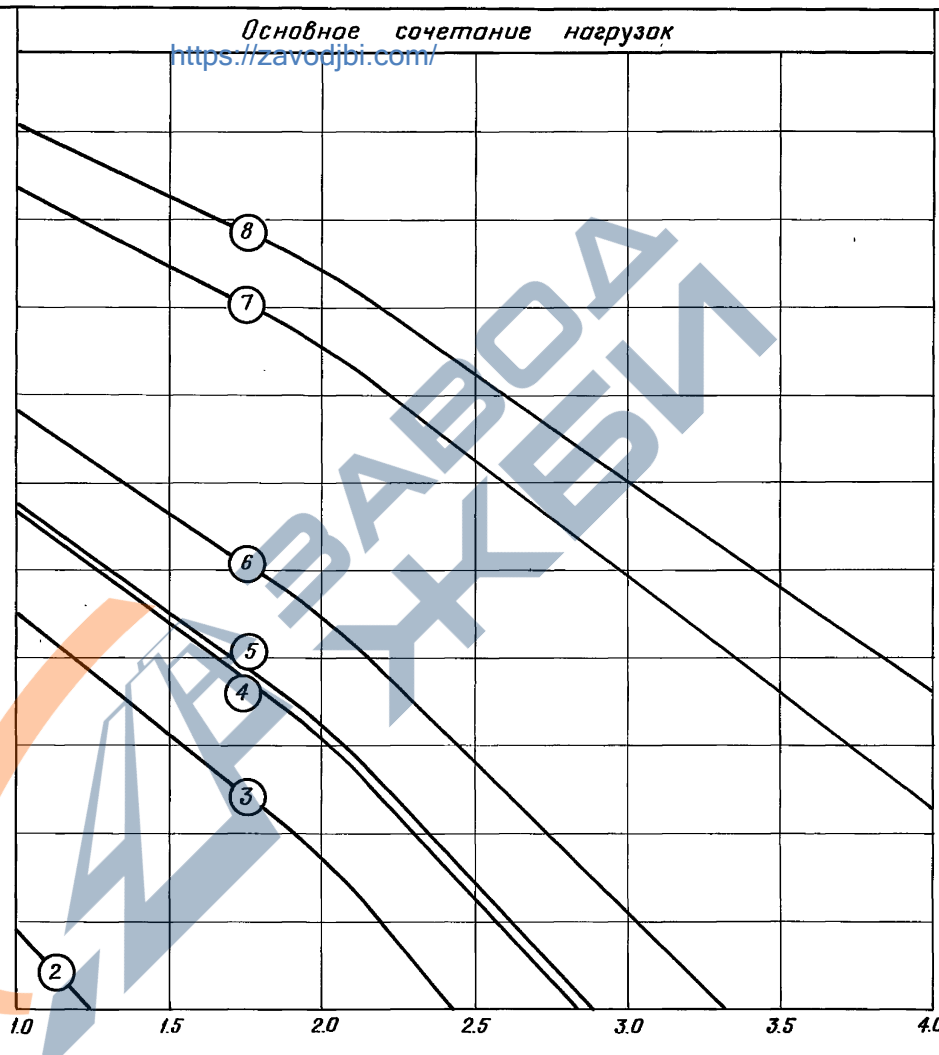
26

24910-01 107 формат А3

И-41
Изм. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Расчётное внутреннее давление р (кгс/см²)

2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
	0.8	1.8
	0.6	1.6
	0.4	1.4
	0.2	1.2
	0.0	1.0



d 1000
Г0-4
Г3-3

ТНН 100.50-1 ТНН 100.50-1У ТНН 100.50-3

Высота засыпки труб, "h", м

https://zavodjbi.com/

3.901.1-15.0-5

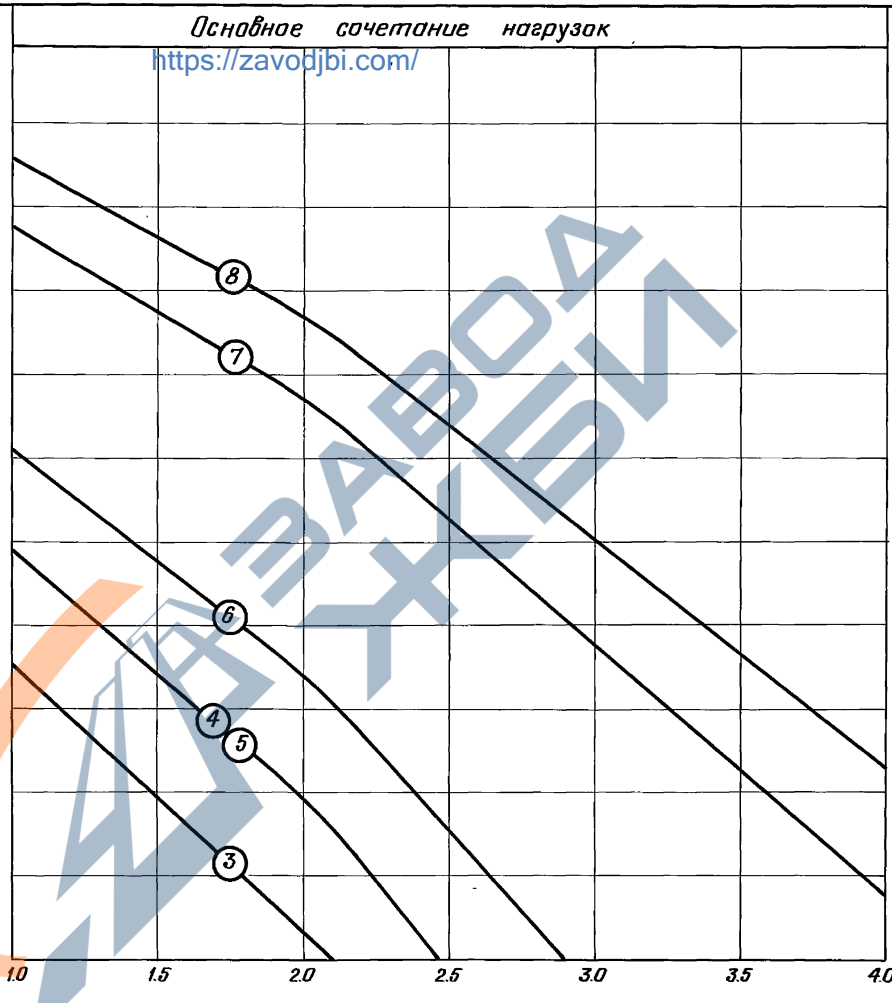
Лист
29

УИИБ. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

20 - 1

Расчётное внутреннее давление p (кг/см²)

2.8	3.8	4.8
2.6	3.6	4.6
2.4	3.4	4.4
2.2	3.2	4.2
2.0	3.0	4.0
1.8	2.8	3.8
1.6	2.6	3.6
1.4	2.4	3.4
1.2	2.2	3.2
1.0	2.0	3.0
0.8	1.8	2.8
0.6	1.6	2.6
0.4	1.4	2.4
0.2	1.2	2.2
0.0	1.0	2.0
0.8	1.8	2.8
1.0	2.0	3.0
1.2	2.2	3.2
1.4	2.4	3.4
1.6	2.6	3.6
1.8	2.8	3.8
2.0	3.0	4.0
2.2	3.2	4.2
2.4	3.4	4.4
2.6	3.6	4.6
2.8	3.8	4.8



d 1000
Г_о - 4
Г_з - 4

Высота засыпки
труб,
"н", м

ТНН100.50-1 ТНН100.50-1У ТНН100.50-3 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0

1 - 82
Инв. № табл. Подпись и дата
Взам. инв. №

https://zavodjbi.com/

3.901.1-15.0-5

