***объект: "котлованСтенаВГр+распорка"***

и.д. задачи находятся: C:\Программы\Svai v5.2 пояса

Расчет выполнен на программе "Свая" 11.10.2024г.

по методике расчета СП 5.01.03-2023

Исходные данные для расчета по ТКП 45-5.01-237

Отметка устья скважины 211.00

Отметка дна котлована 207.00

Отметка УГВ 100.00

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Глубина погружения зонда, [м] | Удельный вес, [кН/м3] | Угол внутреннего трения, [град] | Модуль деформации, [МПа] | Удельное сцепление, [кПа] | Грунт |
| 3.00 | 17.00 | 32 | 18.0 | 0.0 | песок средней плотности ср.крупности, е=0.45 |
| 4.50 | 24.00 | 18 | 18.0 | 6.0 | глинистый, I=0.55, e=0.55, w=5 |
| 7.00 | 18.00 | 28 | 18.0 | 0.0 | песок плотный крупный, е=0.65 |
| 8.00 | 21.00 | 26 | 18.0 | 0.0 | песок плотный крупный, е=0.40 |

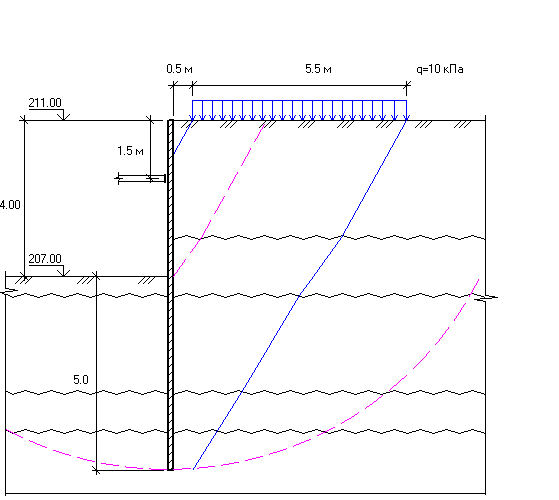


Схема опирания конструкции крепления стены котлована: защемление в грунте.

Тип ограждения - ***балки балочные 30Б2***, 300x150 мм с характеристиками:

*- шаг ограждения 600 мм;*

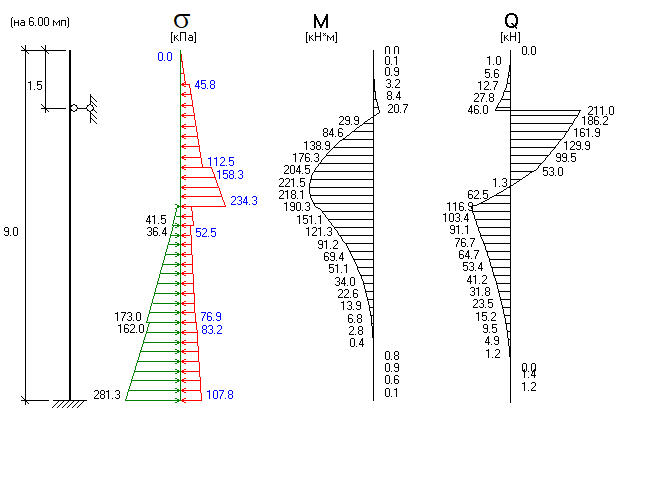
*- площадь поперечного сечения 5.6 см2;*

*- момент инерции сечения 612 см4.*

Распорка 1 яруса - труба 325х8 длиной 10.00 м, марка стали 10Г2, fyd = 216.00 МПа.

Жесткая свайно-балочная ограждающая конструкция рассчитана на 6.00 мп котлована.

**Результаты расчета:**

****

**1. Устойчивость стены** *(предотвращение выпирания грунта)***:** z **<=** пр

наибольшее расчетное горизонтальное давление стены на грунт, [кПа]

предельно допустимое значение давления, [кПа]

**обеспечена** z = 25.2 **<** пр = 52.7 кПа

**2. Сумма удерживающих сил больше сил опрокидывающих:** Fud **>=** Fsd

**обеспечена** Fud = 2684.4 **>** Fsd = 760.1 кН

**3. Сумма моментов удерживающих сил больше моментов сил опрокидывающих:** Mud **>=** Msd

**обеспечена** Mud = 11128.0 **>** Msd = 2524.0 кН\*м

Максимальный изгибающий момент 222.3 кН\*м

Максимальная поперечная сила 257.0 кН

Максимальное горизонтальное перемещение 7 мм

*I ярус:*  **а) Расчет на прочность** (центральное сжатие): Q/A <= fyd \* c

**обеспечено** 257.01 / 79.67 = 32.26 **<** 216 \* 0.95 = 205.20 МПа

**б) Расчет на устойчивость** (центральное сжатие): Q/(e \* А) <= fyd \* c

**обеспечено** 257.01 / (0.510 \* 79.67) = 63.21 **<** 216 \* 0.95 = 205.20 МПа

**в) Проверка предельной гибкости сжатых элементов**  = L / i \*  <= пред

**обеспечено** 10.00 / 11.211 \* 1.00 = 89 **<**  120

**г) Расчет на устойчивость стенки трубы:** r / t <=  \* **√**( E / fyd ) при усл >= 0.65

**обеспечено** 158.5 / 8.0 = 19.81  **<**  3.14 \* **√**( 210000 / 216 ) = 97.96, усл = 2.86

**Общая устойчивость против сдвига по круглоцилиндрической поверхности: min >= 0**

**обеспечена min** = 140.31 кПа при R= 9.00 м

**Продольные обвязочные пояса стен котлована:** Mmin / W <= fyd \* c, c = 1

I ярус: сечение - двутавр 25Ш1, сталь марки 10Г2

**не обеспечено** 427.93 кH\*м / 502 см3 = 852.79 **>** 265.00 МПа

**Расчет опор свайно-балочного ограждения:** Mmax / W <= fyd \* c, c = 1

сечение - двутавр 30Б2

сталь марки Ст2сп 22.23 кH\*м / 481 см3 = 46.25 **<** 216.00 МПа **обеспечено**