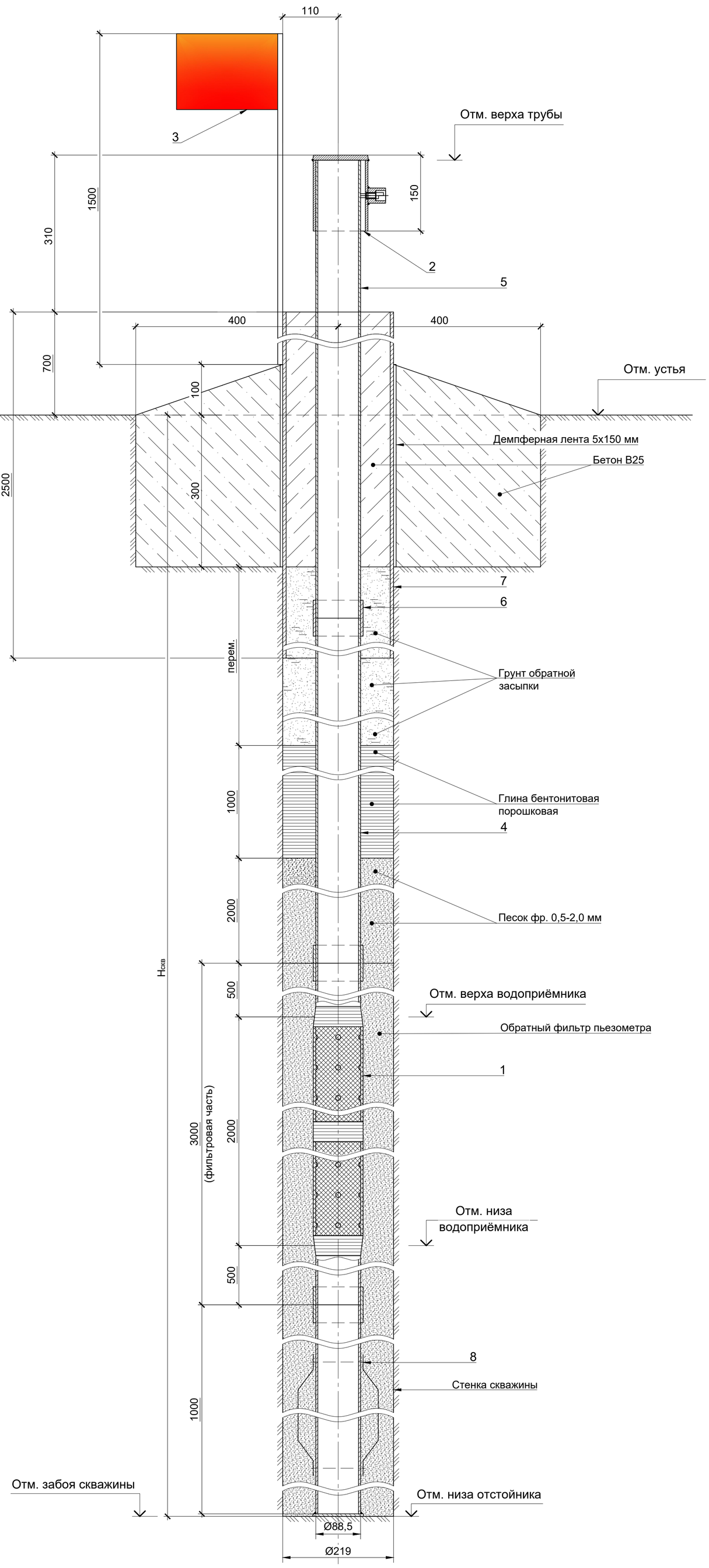
## Установочный чертеж (1:5)




## Ведомость рабочих чертежей прилагаемого комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Установочный чертеж | |
| 2 | Групповая спецификация пьезометров. Ведомость пьезометров. Этап № 1 | |
| 3 | Групповая спецификация пьезометров. Этап № 2 | |
| 4 | Ведомость пьезометров. Этап № 2 | |
| 5 | Схема скважин при бурении ударно-канатным способом | |
| 6 | Ведомость расхода стали. Этап № 1 | |
| 7 | Ведомость расхода стали. Этап № 2 | |
| 8 | Рядовое звено | |
| 9 | Водоприемник с фильтром и отстойником | |
| 10 | Защитная крышка | |
| 11 | Сигнальный флажок | |

## Указания по установке

1. По данному чертежу производится установка пьезометра опускного безнапорного тип № 1 (ПОБ).
2. Конструкция пьезометра состоит из надфильтровой колонны и фильтра с отстойником, заваренным снизу. В качестве надфильтровой колонны применяется оцинкованная труба с диаметром условного прохода 80 мм (ГОСТ 3262-75).
3. Для установки пьезометра бурится скважина ударно-канатным способом с одновременным креплением ствола скважины обсадными трубами.
4. При глубине скважины более 20 м, бурение скважины необходимо выполнять разными диаметрами (от большего к меньшему). Смотри схему бурения на 3-ТПИР-ПИР-2023-КР.1.РД.ПОБ1 лист 5.
5. При бурении скважин обязательно следует вести геологическую документацию грунтов, извлеченных из скважины с фиксированием глубин их залегания и фотографированием керна.
6. Бурение осуществляется в стеснённых условиях на территории действующего предприятия.
7. Далее осуществляется сборка основных элементов пьезометра. При соединении труб между собой с помощью муфт могут быть использованы любые материалы обеспечивающие герметизацию муфтовых соединений (например, пеньковая набивка на сурике, фум-лента, фум-нить и др.);
8. Водоприёмник пьезометра состоит из следующих элементов:
   - фильтр пьезометра длиной 3,0 м с перфорированной частью трубы длиной 2,0 м и отверстиями 10 мм по 4 отверстия в ряду, расстояние между рядами 60 мм;
   - пластиковой строительной (дренажной) объёмной сеткой П60 с ячейками 9-10 мм (D9, D10), служащей опорной подмоткой для сетки фильтра;

   По торцам и середине фильтра обмотка закрепляется изоляционной лентой и медной проволокой, либо пластиковыми стяжками.
9. На отстойник пьезометра монтируются направляющие для центрирования пьезометрической колонны в скважине.
10. После установки пьезометра, затрубное пространство заполняется грунтом обратного фильтра выше отметки верха водоприемника на 0,5 м, далее песком фр. 0,5-2,0 мм мощность слоя 2 м, затем заполняется глиной бентонитовой порошковой на высоту 1,0 м. Выше глиняной пробки затрубное пространство заполняется грунтом обратной засыпки. На высоту защитной трубы затрубное пространство заполняется бетоном класса В25 с крупностью заполнителя до 5,0 мм. Расстояние от поверхности бетона до верха трубы не более 10 мм.
11. Устье пьезометра оформляется бетонной плитой, класса В25, размером 800х800х400 мм с выполненной отмосткой. Место сопряжения бетонной плиты и обсадной трубы оформляется демпферной лентой.
12. В целях недопущения обрушения стенок скважины и предотвращения возможности заклинивания обсадных труб с пьезометром, обсыпка производится порциями высотой до 2,0 м с одновременным постепенным подъемом обсадных труб на 1,0-1,5 м. Отметка верха трубы определяется нивелировкой.
13. По завершению работ осуществляется привязка координат пьезометров и составляют паспорта пьезометров с приложением акта на выполненные работы, описания технологии бурения, конструкции пьезометра, геологической колонки, данных прокачки и указания геодезической привязки.
14. После установки пьезометры должны быть проверены на пригодность к работе (чувствительность). Чувствительность пьезометров определяется посредством налива с последующим наблюдением за восстановлением уровня воды. В обязательном порядке после обустройства пьезометра должна производиться прокачка желонкой, эрлифтом или насосами продолжительностью не менее 24 ч. При необходимости чистки производится желонирование.
15. Фактические отметки установки пьезометров и глубины бурения могут изменяться в зависимости от вскрытого геологического разреза, фактической конструкции скважины и должны быть согласованы с представителем Генерального проектировщика.
16. Установку пьезометра производить при участии геолога и представителя Заказчика.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 3-ТПИР-ПИР-2023-КР.1.РД.ПОБ1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Загорская ГАЭС | | |
| Разработал | | Зимин | | | 18.10.24 | Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 1 | Стадия: Р | Лист: 1 / Листов: 7 |
| Проверил | | Галошина | | | 18.10.24 | | | |
| Н. контр. | | Бадмаев | | | 18.10.24 | Установочный чертеж | ООО "Прото-Проект" 2025 | |
| ГИП | | Костюрин | | | 18.10.24 | | | |

Формат А1

# Групповая спецификация пьезометров этап № 1

| Поз. | Обозначение | Наименование | Количестово | | | | | | | | | | | | | | Масса ед., кг | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ПО-51(н) | ПО-60(н) | ПО-59(н) | 1-8-6(н) | 4-2-80(н) | 4-2-58(н) | 4-2-49(н) | 4-2-54(н) | 4-8-4(н) | 2-6-7(н) | 10801(н) | 2П(н) | Н-36(н) | Всего | | |
| | | Сборочные единицы | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | Водоприёмник с фильтром и отстойником | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 37,44 | |
| 2 | | Защитная крышка | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 2,99 | |
| 3 | | Сигнальный флажок | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 1,55 | |
| | | Детали | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Рядовое звено | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Труба Ц-Р-80х4,0 ГОСТ 3262-75 / Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | $L_{ряд}$=3000 | 2 | 2 | 2 | 9 | 1 | 3 | 8 | 8 | 2 | 20 | 3 | 3 | 1 | 64 | 25,02 | |
| | | Доборное звено | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | Труба Ц-Р-80х4,0 ГОСТ 3262-75 / Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $L_{доб}$=320 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 2,67 | |
| | | $L_{доб}$=810 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 6,76 | |
| | | $L_{доб}$=920 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 7,67 | |
| | | $L_{доб}$=1040 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 8,67 | |
| | | $L_{доб}$=1230 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | 10,26 | |
| | | $L_{доб}$=1380 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 11,51 | |
| | | $L_{доб}$=1540 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 12,84 | |
| | | $L_{доб}$=1740 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 14,51 | |
| | | $L_{доб}$=2050 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 1 | 17,10 | |
| | | $L_{доб}$=2090 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 17,43 | |
| | | $L_{доб}$=2230 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 | 18,60 | |
| | | $L_{доб}$=2440 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | 20,35 | |
| 6 | | Муфта 80-Ц ГОСТ 8966-75 | 4 | 4 | 4 | 11 | 3 | 5 | 10 | 10 | 4 | 22 | 5 | 5 | 3 | 90 | 0,84 | |
| 7 | | Труба 219х4,0х2500 ГОСТ 10704-91 / Ст3сп ГОСТ 380-2005 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 53,03 | 689.39 |
| | | Материалы | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Песок фр. 0,5-2,0 мм | 0,19 | 0,19 | - | - | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | - | - | - | - | - | 1,14 | | $м^3$ |
| | | Песчано-гравийная смесь фр. 5-20 мм | - | - | 0,19 | 0,19 | - | - | - | - | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 1,33 | | $м^3$ |
| | | Глина бентонитовая порошковая | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,39 | | $м^3$ |
| | | Бетон В25 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 2,73 | | $м^3$ |
| | | Уайт-спирит (нефрас СЧ-155/200) ГОСТ 3134-78 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 6,50 | | $м^2$ |
| | | Грунтовка ГФ-0119 ГОСТ 23343-78 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 13,50 | | $м^2$ |
| | | Эмаль ПФ-115 (23 1222 0406 01) ГОСТ 6465-76 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 13,50 | | $м^2$ |
| | | Лён сантехнический | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 1,65 | 0,45 | 0,75 | 1,50 | 1,50 | 0,60 | 3,30 | 0,75 | 0,75 | 0,45 | 13,50 | | кг |
| | | Демпферная лента 5х150 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 58,50 | | м |
| | | Герметик (паста) для уплотнения резьбовых металлических деталей | 0,54 | 0,50 | 0,52 | 1,60 | 0,30 | 0,65 | 1,41 | 1,46 | 0,57 | 3,25 | 0,68 | 0,62 | 0,34 | 12,44 | | кг |

# Ведомость пьезометров этап № 1

| Номер пьезометра | Месторасположение | Диаметр скважины, мм | Внешний диаметр трубы пьезометра, мм | Отм. верха трубы пьезометра, м | Отм. устья скважины, м | Отм. верха водоприёмника, м | Отм. низа водоприёмника, м | Отм. низа отстойника, м | Отм. забоя скважины, м | Глубина скважины $H_{скв}$, м |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПО-51(н) | Дамба верхнего водохранилища | 219,0 | 88,5 | 270,120 | 269,120 | 262,380 | 259,380 | 258,380 | 258,380 | 10,74 |
| ПО-60(н) | Дамба верхнего водохранилища | 219,0 | 88,5 | 269,380 | 268,380 | 262,340 | 259,340 | 258,340 | 258,340 | 10,04 |
| ПО-59(н) | Дамба верхнего водохранилища | 219,0 | 88,5 | 269,330 | 268,330 | 261,950 | 258,950 | 257,950 | 257,950 | 10,38 |
| 1-8-6(н) | Дамба верхнего водохранилища | 219,0 | 88,5 | 269,000 | 268,000 | 239,910 | 236,910 | 235,910 | 235,910 | 32,09 |
| 4-2-80(н) | Южный склон | 219,0 | 88,5 | 166,850 | 165,850 | 163,850 | 160,850 | 159,850 | 159,850 | 6,00 |
| 4-2-58(н) | Южный склон | 219,0 | 88,5 | 207,160 | 206,160 | 197,240 | 194,240 | 193,240 | 193,240 | 12,92 |
| 4-2-49(н) | Южный склон | 219,0 | 88,5 | 215,650 | 214,650 | 190,420 | 187,420 | 186,420 | 186,420 | 28,23 |
| 4-2-54(н) | Южный склон | 219,0 | 88,5 | 214,200 | 213,200 | 187,970 | 184,970 | 183,970 | 183,970 | 29,23 |
| 4-8-4(н) | Южный склон | 219,0 | 88,5 | 229,130 | 228,130 | 220,690 | 217,690 | 216,690 | 216,690 | 11,44 |
| 2-6-7(н) | Северный склон | 219,0 | 88,5 | 174,940 | 173,940 | 112,890 | 109,890 | 108,890 | 108,890 | 65,05 |
| 10801(н) | Северный склон | 219,0 | 88,5 | 166,120 | 165,120 | 155,580 | 152,580 | 151,580 | 151,580 | 13,54 |
| 2П(н) | Северный склон | 219,0 | 88,5 | 158,810 | 157,810 | 149,490 | 146,490 | 145,490 | 145,490 | 12,32 |
| Н-36(н) | Низовая плотина | 219,0 | 88,5 | 154,840 | 153,840 | 151,030 | 148,030 | 147,030 | 147,030 | 6,81 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зимин | | | 18.10.24 |
| Проверил | | Галошина | | | 18.10.24 |
| Н. контр. | | Бадмаев | | | 18.10.24 |
| ГИП | | Костюрин | | | 18.10.24 |

3-ТПИР-ПИР-2023-КР.1.РД.ПОБ1

Загорская ГАЭС

Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 1

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | |

Групповая спецификация пьезометров. Ведомость пьезометров. Этап № 1

ООО "Прото-Проект" 2025

Формат А1

# Групповая спецификация пьезометров этап № 2

| Поз. | Наименование | Количестово | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Масса ед., кг | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ПО-39б | 1-8-17а | 9281а | 9284а | 1-2-1а | ПО-54а | ПЗ-44а | 4-2-79а | 4-2-63а | 2-2-26а | Н-37а | 9188а | 1-1-8а | 1-1-13а | 4-2-17а | 4-2-18а | 4-2-19а | 4-5-12а | 4-6-8а | 4-8-9а | 2-6-8а | 3-3-7а | 4-1-3а | 3-8-1а | 4-2-73а | 10625а | 4-2-53а | Всего | | |
| | Сборочные единицы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Водоприёмник с фильтром и отстойником | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 | 37,44 | |
| 2 | Защитная крышка | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 | 2,99 | |
| 3 | Сигнальный флажок | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 | 1,55 | |
| | Детали | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Рядовое звено | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Труба Ц-Р-80х4,0 ГОСТ 3262-75 / Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | $L_{ряд}$=3000 | 2 | 5 | 25 | 27 | 12 | 0 | 2 | 1 | 6 | 6 | 2 | 9 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 7 | 17 | 4 | 9 | 11 | 4 | 3 | 1 | 3 | 4 | 171 | 25,02 | |
| | Доборное звено | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Труба Ц-Р-80х4,0 ГОСТ 3262-75 / Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $L_{доб}$=500 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 4,20 | |
| | $L_{доб}$=800 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 | 6,70 | |
| | $L_{доб}$=910 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 7,60 | |
| | $L_{доб}$=940 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 7,80 | |
| | $L_{доб}$=1000 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 8,30 | |
| | $L_{доб}$=1060 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 8,80 | |
| | $L_{доб}$=1240 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | 10,30 | |
| | $L_{доб}$=1380 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 11,50 | |
| | $L_{доб}$=1460 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 12,20 | |
| | $L_{доб}$=1490 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 12,40 | |
| | $L_{доб}$=1500 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 12,50 | |
| | $L_{доб}$=1520 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 12,70 | |
| | $L_{доб}$=1790 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 14,90 | |
| | $L_{доб}$=2000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 16,70 | |
| | $L_{доб}$=2030 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 16,90 | |
| | $L_{доб}$=2120 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 1 | 17,70 | |
| | $L_{доб}$=2150 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 17,90 | |
| | $L_{доб}$=2410 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 20,10 | |
| | $L_{доб}$=2420 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 20,20 | |
| | $L_{доб}$=2510 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 20,90 | |
| | $L_{доб}$=2520 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 21,00 | |
| | $L_{доб}$=2590 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | 21,60 | |
| | $L_{доб}$=2650 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | 22,10 | |
| | $L_{доб}$=2660 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 22,20 | |
| 6 | Муфта 80-Ц ГОСТ 8966-75 | 4 | 7 | 27 | 29 | 14 | 2 | 4 | 3 | 8 | 8 | 4 | 11 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 9 | 19 | 6 | 11 | 13 | 6 | 5 | 3 | 5 | 6 | 225 | 0,84 | |
| 7 | Труба 219х4,0х2500 ГОСТ 10704-91 / Ст3сп ГОСТ 380-2005 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 33 | 53,03 | 1749,99 |
| | Материалы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Песок фр. 0,5-2,0 мм | 0,19 | - | - | - | - | - | - | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | - | 0,19 | - | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 3,61 | | $м^3$ |
| | Песчано-гравийная смесь фр. 5-20 мм | - | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,19 | - | 0,19 | - | - | - | - | - | 1,44 | | $м^3$ |
| | Глина бентонитовая порошковая | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,81 | | $м^3$ |
| | Бетон В25 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,28 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 5,74 | | $м^3$ |
| | Уайт-спирит (нефрас СЧ-155/200) ГОСТ 3134-78 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 13,50 | | $м^2$ |
| | Грунтовка ГФ-0119 ГОСТ 23343-78 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 13,50 | | $м^2$ |
| | Эмаль ПФ-115 (23 1222 0406 01) ГОСТ 6465-76 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 13,50 | | $м^2$ |
| | Лён сантехнический | 0,60 | 1,05 | 4,05 | 4,35 | 2,10 | 0,30 | 0,60 | 0,45 | 1,20 | 1,20 | 0,60 | 1,65 | 0,45 | 0,45 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 1,35 | 2,85 | 0,90 | 1,65 | 1,95 | 0,90 | 0,75 | 0,45 | 0,75 | 0,90 | 33,75 | | кг |
| | Демпферная лента 5х150 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 121,50 | | м |
| | Герметик (паста) для уплотнения резьбовых металлических деталей | 0,53 | 0,90 | 3,90 | 4,25 | 2,07 | 0,28 | 0,50 | 0,40 | 1,18 | 1,14 | 0,50 | 1,60 | 0,30 | 0,33 | 0,67 | 0,72 | 0,71 | 1,27 | 2,83 | 0,88 | 1,54 | 1,93 | 0,86 | 0,68 | 0,36 | 0,67 | 0,87 | 31,87 | | кг |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зимин | | | 18.10.24 |
| Проверил | | Галошина | | | 18.10.24 |
| Н. контр. | | Бадмаев | | | 18.10.24 |
| ГИП | | Костюрин | | | 18.10.24 |

3-ТПИР-ПИР-2023-КР.1.РД.ПОБ1

Загорская ГАЭС

Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 1

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | |

Групповая спецификация пьезометров. Этап № 2

ООО "Прото-Проект" 2025

Формат А1

# Ведомость пьезометров этап № 2

| № пп | Номер пьезометра | Месторасположение | Диаметр скважины, мм | Внешний диаметр трубы пьезометра, мм | Отм. верха трубы пьезометра, м | Отм. устья скважины, м | Отм. верха водоприёмника, м | Отм. низа водоприёмника, м | Отм. низа отстойника, м | Отм. забоя скважины, м | Глубина скважины Н/скв, м |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ПО-39б | ПК35+00 в теле (в пределах гребня) дамбы верхнего водохранилища | 219 | 88,5 | 269,880 | 268,880 | 263,360 | 260,360 | 259,360 | 258,360 | 10,52 |
| 2 | 1-8-17а | ПК89+15в дренаже тела дамбы верхнего водохранилища | 219 | 88,5 | 247,560 | 246,560 | 233,480 | 230,480 | 229,480 | 228,480 | 18,08 |
| 3 | 9281а | в основании тела дамбы верхнего водохранилища | 219 | 88,5 | 255,110 | 254,110 | 181,110 | 178,110 | 177,110 | 176,110 | 78 |
| 4 | 9284а | в основании тела дамбы верхнего водохранилища | 219 | 88,5 | 262,400 | 261,400 | 181,400 | 178,400 | 177,400 | 176,400 | 85 |
| 5 | 1-2-1а | ПК78+80 в основании тела дамбы верхнего водохранилища | 219 | 88,5 | 259,400 | 258,400 | 221,980 | 218,980 | 217,980 | 216,980 | 41,42 |
| 6 | ПО-54а | в основании дамбы верхнего водохранилища | 219 | 88,5 | 260,480 | 259,480 | 258,820 | 255,820 | 254,820 | 253,820 | 5,66 |
| 7 | П3-44 | ПС-6 в подпорных стенах II яруса водоприемника | 219 | 88,5 | 270,000 | 269,000 | 250,450 | 247,450 | 246,450 | 245,450 | 23,55 |
| 8 | 4-2-79а | во внутриморенном водоносном горизонте Южного склона напорных водоводов | 219 | 88,5 | 202,310 | 201,310 | 198,280 | 195,280 | 194,280 | 193,280 | 8,03 |
| 9 | 4-2-63а | во внутриморенном водоносном горизонте Южного склона напорных водоводов | 219 | 88,5 | 211,540 | 210,540 | 192,030 | 189,030 | 188,030 | 187,030 | 23,51 |
| 10 | 2-2-26а | во внутриморенном водоносном горизонте Северного склона напорных водоводов | 219 | 88,5 | 220,850 | 219,850 | 202,060 | 199,060 | 198,060 | 197,060 | 22,79 |
| 11 | Н-37а | в теле (в пределах гребня) грунтовой низовой плотины, правобережное примыкание | 219 | 88,5 | 167,270 | 166,270 | 161,210 | 158,210 | 157,210 | 156,210 | 10,06 |
| 12 | 9188а | в основании грунтовой низовой плотины, правобережное примыкание | 219 | 88,5 | 162,860 | 161,860 | 134,860 | 131,860 | 130,860 | 129,860 | 32 |
| 13 | 1-1-8а | ПК73+00 в теле (в пределах гребня) дамбы верхнего водохранилища | 219 | 88,5 | 269,400 | 268,400 | 267,310 | 264,310 | 263,310 | 262,310 | 6,09 |
| 14 | 1-1-13а | ПК78+00 в теле (в пределах гребня) дамбы верхнего водохранилища | 219 | 88,5 | 269,710 | 268,710 | 267,210 | 264,210 | 263,210 | 262,210 | 6,5 |
| 15 | 4-2-17а | во внутриморенном водоносном горизонте Южного склона напорных водоводов | 219 | 88,5 | 216,130 | 215,130 | 206,640 | 203,640 | 202,640 | 201,640 | 13,49 |
| 16 | 4-2-18а | во внутриморенном водоносном горизонте Южного склона напорных водоводов | 219 | 88,5 | 215,980 | 214,980 | 205,570 | 202,570 | 201,570 | 200,570 | 14,41 |
| 17 | 4-2-19а | ПК88+50 во внутриморенном водоносном горизонте Южного склона напорных водоводов | 219 | 88,5 | 217,050 | 216,050 | 206,900 | 203,900 | 202,900 | 201,900 | 14,15 |
| 18 | 4-5-12а | в сеноманском водоносном горизонте Южного склона напорных водоводов | 219 | 88,5 | 199,970 | 198,970 | 178,510 | 175,510 | 174,510 | 173,510 | 25,46 |
| 19 | 4-6-8(4-8-12)а | в подпарамоновском водоносном горизонте Южного склона напорных водоводов | 219 | 88,5 | 190,520 | 189,520 | 138,000 | 135,000 | 134,000 | 133,000 | 56,52 |
| 20 | 4-8-9а | в подпарамоновском водоносном горизонте Южного склона напорных водоводов | 219 | 88,5 | 197,990 | 196,990 | 184,340 | 181,340 | 180,340 | 179,340 | 17,65 |
| 21 | 2-6-8 (2-5-13)а | в подпарамоновском водоносном горизонте Северного склона напорных водоводов | 219 | 88,5 | 165,680 | 164,680 | 138,880 | 135,880 | 134,880 | 133,880 | 30,8 |
| 22 | 3-3-7а | ПК03+00 в основании тела дамбы верхнего водохранилища | 219 | 88,5 | 250,100 | 249,100 | 215,510 | 212,510 | 211,510 | 210,510 | 38,59 |
| 23 | 4-1-3а | в техногенных отложениях Южного склона напорных водоводов | 219 | 88,5 | 201,840 | 200,840 | 188,720 | 185,720 | 184,720 | 183,720 | 17,12 |
| 24 | 3-8-1а | ПК21+42 в дренаже тела дамбы верхнего водохранилища | 219 | 88,5 | 269,500 | 268,500 | 260,000 | 257,000 | 256,000 | 255,000 | 13,5 |
| 25 | 4-2-73а | во внутриморенном водоносном горизонте Южного склона напорных водоводов | 219 | 88,5 | 190,850 | 189,850 | 187,610 | 184,610 | 183,610 | 182,610 | 7,24 |
| 26 | 10625а | во внутриморенном водоносном горизонте Южного склона напорных водоводов | 219 | 88,5 | 217,780 | 216,780 | 208,400 | 205,400 | 204,400 | 203,400 | 13,38 |
| 27 | 4-2-53а | во внутриморенном водоносном горизонте Южного склона напорных водоводов | 219 | 88,5 | 210,840 | 209,840 | 198,900 | 195,900 | 194,900 | 193,900 | 15,94 |
| 28 | ДЗ-134 | грунт – дренажная завеса | 219 | 88,5 | 215,440 | 214,44 | 207,64 м 195,74 м 183,94 м | 204,64 м 192,74 м 179,94 м | 178,940 | 177,94 | 36,5 |
| 29 | ДЗ-137 | грунт – дренажная завеса | 219 | 88,5 | 214,040 | 213,04 | 206,54 м 196,04 м 183,94 м | 203,54 м 193,04 м 179,94 м | 178,940 | 177,94 | 35,1 |
| 30 | ДЗ-142 | грунт – дренажная завеса | 219 | 88,5 | 216,630 | 215,63 | 206,83 м 198,33 м 184,63 м | 203,83 м 195,33 м 180,63 м | 179,630 | 178,63 | 37 |
| 31 | ДЗ-144 | грунт – дренажная завеса | 219 | 88,5 | 216,710 | 215,71 | 206,91 м 198,41 м 184,71 м | 203,91 м 195,41 м 180,71 м | 179,710 | 178,71 | 37 |
| 32 | ДЗ-154 | грунт – дренажная завеса | 219 | 88,5 | 216,830 | 215,83 | 206,83 м 198,53 м 185,33 м | 203,83 м 195,53 м 181,33 м | 180,330 | 179,33 | 36,5 |
| 33 | ДЗ-29 | грунт – дренажная завеса | 219 | 88,5 | 218,180 | 217,18 | 195,42 м 190,82 м | 193,42 м 188,82 м | 188,120 | 187,12 | 30,06 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зимин | | | 18.10.24 |
| Проверил | | Галошина | | | 18.10.24 |
| Н. контр. | | Бадмаев | | | 18.10.24 |
| ГИП | | Костюрин | | | 18.10.24 |

3-ТПИР-ПИР-2023-КР.1.РД.ПОБ1

Загорская ГАЭС

Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 1

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 4 | |

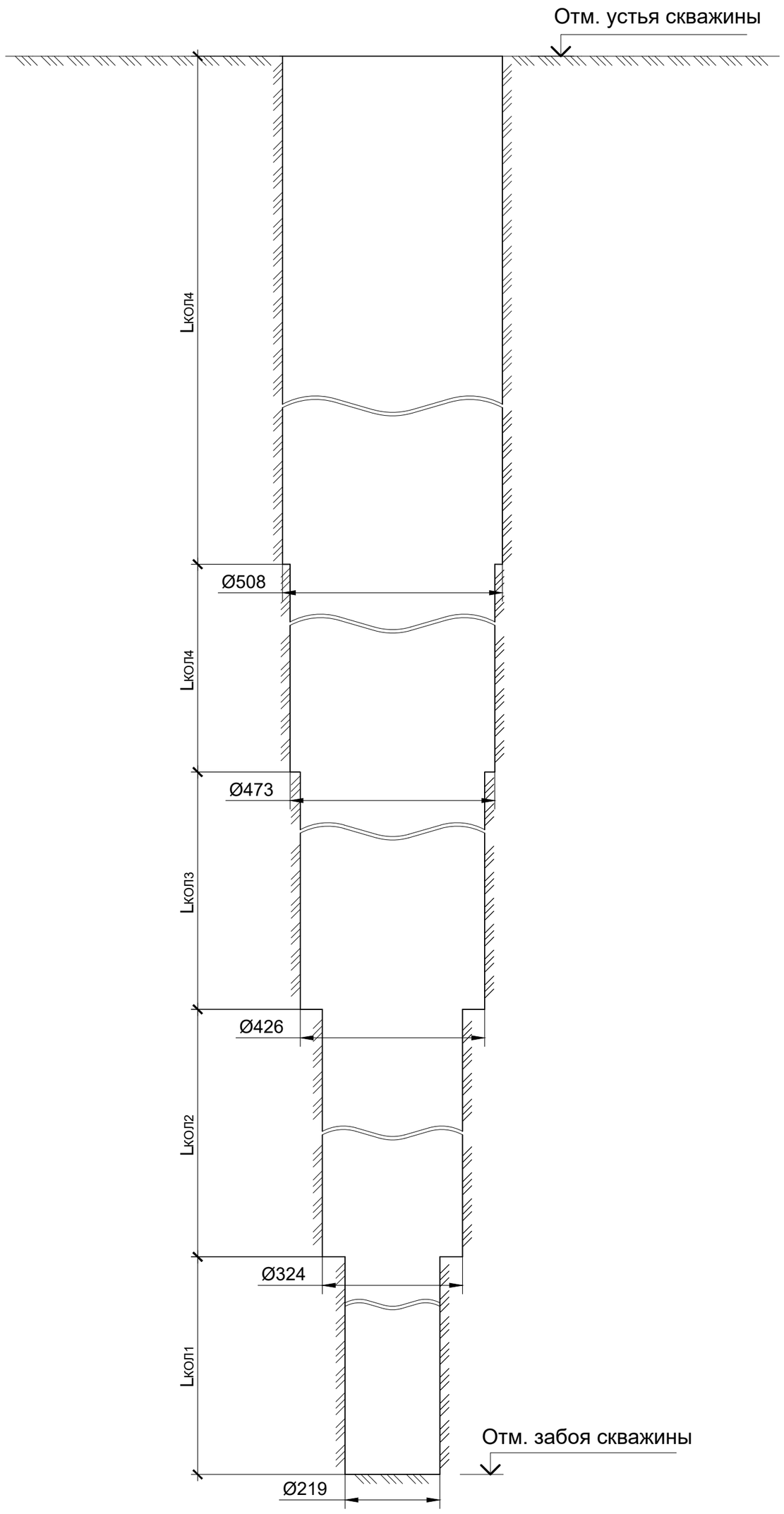
Ведомость пьезометров. Этап № 2

ООО "Прото-Проект"

2025

Формат А2

## Схема скважин при бурении ударно-канатным способом (1:10)




## Основная техническая информация по бурению скважин

| Номер скважины | Длина 1-ой колонны труб ($L_{кол1}$), м | Длина 2-ой колонны труб ($L_{кол2}$), м | Длина 3-ой колонны труб ($L_{кол3}$), м | Длина 4-ой колонны труб ($L_{кол4}$), м | Длина 5-ой колонны труб ($L_{кол5}$), м |
|---|---|---|---|---|---|
| ПО-51(н) | 10,74 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ПО-60(н) | 10,04 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ПО-59(н) | 10,38 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1-8-6(н) | 20 | 12,09 | 0 | 0 | 0 |
| 4-2-80(н) | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4-2-58(н) | 12,92 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4-2-49(н) | 20 | 8,23 | 0 | 0 | 0 |
| 4-2-54(н) | 20 | 9,23 | 0 | 0 | 0 |
| 4-8-4(н) | 11,44 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2-6-7(н) | 20 | 20 | 20 | 5,05 | 0 |
| 10801(н) | 13,54 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2П(н) | 12,32 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Н-36(н) | 6,81 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ПО-39а | 10,52 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1-8-17 | 18,08 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9281 | 20 | 20 | 20 | 18 | 0 |
| 9284 | 20 | 20 | 20 | 20 | 5 |
| 1-2-1 | 20 | 20 | 1,42 | 0 | 0 |
| ПО-54 | 5,66 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ПЗ-44 | 9,91 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4-2-79 | 8,03 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4-2-63 | 20 | 3,51 | 0 | 0 | 0 |
| 2-2-26 | 20 | 2,79 | 0 | 0 | 0 |
| Н-37 | 10,06 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9188 | 20 | 12 | 0 | 0 | 0 |
| 1-1-8 | 6,09 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1-1-13 | 6,5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4-2-17 | 13,49 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4-2-18 | 14,41 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4-2-19 | 14,15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4-5-12 | 20 | 5,46 | 0 | 0 | 0 |
| 4-6-8(4-8-12) | 20 | 20 | 16,52 | 0 | 0 |
| 4-8-9 | 17,65 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2-6-8 (2-5-13) | 20 | 10,8 | 0 | 0 | 0 |
| 3-3-7 | 20 | 18,59 | 0 | 0 | 0 |
| 4-1-3 | 17,12 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3-8-1 | 13,5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4-2-73 | 7,24 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10625 | 13,38 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4-2-53 | 15,94 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ДЗ-134 | 20 | 16,5 | 0 | 0 | 0 |
| ДЗ-137 | 20 | 15,1 | 0 | 0 | 0 |
| ДЗ-142 | 20 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| ДЗ-144 | 20 | 17 | 0 | 0 | 0 |
| ДЗ-154 | 20 | 16,5 | 0 | 0 | 0 |
| ДЗ-29 | 20 | 10,06 | 0 | 0 | 0 |

Диаметр бурения может быть изменен на усмотрение исполнителя работ, но должен составлять не менее 219 мм.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зимин | | | 18.10.24 |
| Проверил | | Галошина | | | 18.10.24 |
| Н. контр. | | Бадмаев | | | 18.10.24 |
| ГИП | | Костюрин | | | 18.10.24 |

3-ТПИР-ПИР-2023-КР.1.РД.ПОБ1

Загорская ГАЭС

Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 1

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 5 | |

Схема скважин при бурении ударно-канатным способом

ООО "Прото-Проект"

2025

Формат А2

# Ведомость расхода стали. Этап № 1, кг

| Марка элемента | Металлические изделия | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Арматура класса | | | Прокат марки | | | | | | | | | | Труба | | | | | | | | Муфта | | Всего |
| | AI | | | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | | | | | | | | 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014 | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | Б Ст4сп ГОСТ 8731-74 | | | | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | |
| | ГОСТ 5781-82 | | | ГОСТ 103-2006 | | ГОСТ 19903-2015 | | | ГОСТ 2590-2006 | | | | ГОСТ 2590-2006 | ГОСТ 3262-75 | | ГОСТ 8732-78 | | ГОСТ 10704-91 | | ГОСТ 632-80 | | ГОСТ 8966-75 | | |
| | Ø 8 | Ø 12 | Итого | 5х100 | Итого | - 2,5 | -3 | Итого | 10-В | 30-В | 110-В | Итого | 18-В | Итого | Ø80х4 | Итого | Ø108х5 | Итого | Ø16х2 | Итого | Ø219х7,7 | Итого | 80-Ц | Итого | |
| ПО-51а | 1,53 | - | 1,53 | 0,39 | 0,39 | 1,08 | - | 1,08 | - | - | - | - | - | - | 97,91 | 97,91 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 3,36 | 3,36 | 157,30 |
| ПО-60а | 1,53 | - | 1,53 | 0,39 | 0,39 | 1,08 | - | 1,08 | - | - | - | - | - | - | 92,07 | 92,07 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 3,36 | 3,36 | 151,46 |
| ПО-59а | 1,53 | - | 1,53 | 0,39 | 0,39 | 1,08 | - | 1,08 | - | - | - | - | - | - | 94,91 | 94,91 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 3,36 | 3,36 | 154,30 |
| 1-8-6а | 5,10 | - | 5,10 | 0,39 | 0,39 | 3,60 | - | 3,60 | - | - | - | - | - | - | 275,97 | 275,97 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 9,24 | 9,24 | 347,33 |
| 4-2-80а | 1,02 | - | 1,02 | 0,39 | 0,39 | 0,72 | - | 0,72 | - | - | - | - | - | - | 58,38 | 58,38 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 2,52 | 2,52 | 116,06 |
| 4-2-58а | 2,04 | - | 2,04 | 0,39 | 0,39 | 1,44 | - | 1,44 | - | - | - | - | - | - | 116,09 | 116,09 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 4,20 | 4,20 | 177,19 |
| 4-2-49а | 4,59 | - | 4,59 | 0,39 | 0,39 | 3,24 | - | 3,24 | - | - | - | - | - | - | 243,78 | 243,78 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 8,40 | 8,40 | 313,43 |
| 4-2-54а | 4,59 | - | 4,59 | 0,39 | 0,39 | 3,24 | - | 3,24 | - | - | - | - | - | - | 252,12 | 252,12 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 9,24 | 9,24 | 322,61 |
| 4-8-4а | 1,53 | - | 1,53 | 0,39 | 0,39 | 1,08 | - | 1,08 | - | - | - | - | - | - | 103,75 | 103,75 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 3,36 | 3,36 | 163,14 |
| 2-6-7а | 10,71 | - | 10,71 | 0,39 | 0,39 | 7,56 | - | 7,56 | - | - | - | - | - | - | 550,86 | 550,86 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 18,48 | 18,48 | 641,03 |
| 10801а | 2,04 | - | 2,04 | 0,39 | 0,39 | 1,44 | - | 1,44 | - | - | - | - | - | - | 121,26 | 121,26 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 4,20 | 4,20 | 182,36 |
| 2Па | 2,04 | - | 2,04 | 0,39 | 0,39 | 1,44 | - | 1,44 | - | - | - | - | - | - | 111,09 | 111,09 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 4,20 | 4,20 | 172,19 |
| Н-36а | 1,02 | - | 1,02 | 0,39 | 0,39 | 0,72 | - | 0,72 | - | - | - | - | - | - | 65,14 | 65,14 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 2,52 | 2,52 | 122,82 |
| Защитная крышка | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,47 | 9,75 | 12,22 | 1,17 | 1,17 | - | - | 23,14 | 23,14 | - | - | - | - | - | - | 36,53 |
| Ключ | - | 0,75 | 0,75 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,39 | 0,39 | - | - | - | - | 1,14 |
| Сигнальный флажок | - | - | - | - | - | - | 9,10 | 9,10 | 11,96 | - | - | 11,96 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 21,06 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 3-ТПИР-ПИР-2023-КР.1.РД.ПОБ1 |
| | | | | | | | Загорская ГАЭС |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| Разработал | | Зимин | | | 18.10.24 | Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 1 | Стадия: Р; Лист: 5; Листов: |
| Проверил | | Галошина | | | 18.10.24 | | |
| Н. контр. | | Бадмаев | | | 18.10.24 | Ведомость расхода стали. Этап № 1 | ООО "Прото-Проект" 2025 |
| ГИП | | Костюрин | | | 18.10.24 | | |

Формат А2

# Ведомость расхода стали. Этап № 2, кг

| Марка элемента | Металлические изделия | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Арматура класса | | | Прокат марки | | | | | | | | | | Труба | | | | | | | | Муфта | | Всего |
| | AI | | | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | | | | | | | | 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014 | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | Б Ст4сп ГОСТ 8731-74 | | | | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | |
| | ГОСТ 5781-82 | | | ГОСТ 103-2006 | | ГОСТ 19903-2015 | | | ГОСТ 2590-2006 | | | | ГОСТ 2590-2006 | ГОСТ 3262-75 | | ГОСТ 8732-78 | | ГОСТ 10704-91 | | ГОСТ 632-80 | | ГОСТ 8966-75 | | |
| | Ø 8 | Ø 12 | Итого | 5х100 | Итого | - 2,5 | -3 | Итого | 10-В | 30-В | 110-В | Итого | 18-В | Итого | Ø80х4 | Итого | Ø108х5 | Итого | Ø16х2 | Итого | Ø219х7,7 | Итого | 80-Ц | Итого | |
| ПО-39в | 1,53 | - | 1,53 | 0,39 | 0,39 | 1,08 | - | 1,08 | - | - | - | - | - | - | 96,10 | 96,10 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 3,36 | 3,36 | 155,49 |
| 1-8-17а | 3,06 | - | 3,06 | 0,39 | 0,39 | 2,16 | - | 2,16 | - | - | - | - | - | - | 158,46 | 158,46 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 5,88 | 5,88 | 222,98 |
| 9281а | 13,26 | - | 13,26 | 0,39 | 0,39 | 9,36 | - | 9,36 | - | - | - | - | - | - | 658,86 | 658,86 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 22,68 | 22,68 | 757,58 |
| 9284а | 14,28 | - | 14,28 | 0,39 | 0,39 | 10,08 | - | 10,08 | - | - | - | - | - | - | 717,20 | 717,20 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 24,36 | 24,36 | 819,34 |
| 1-2-1а | 6,63 | - | 6,63 | 0,39 | 0,39 | 4,68 | - | 4,68 | - | - | - | - | - | - | 353,80 | 353,80 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 11,76 | 11,76 | 430,29 |
| ПО-54а | 0,51 | - | 0,51 | 0,39 | 0,39 | 0,36 | - | 0,36 | - | - | - | - | - | - | 80,58 | 80,58 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 1,68 | 1,68 | 136,55 |
| ПЗ-44а | 1,53 | - | 1,53 | 0,39 | 0,39 | 1,08 | - | 1,08 | - | - | - | - | - | - | 91,00 | 91,00 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 3,36 | 3,36 | 150,39 |
| 4-2-79а | 1,02 | - | 1,02 | 0,39 | 0,39 | 0,72 | - | 0,72 | - | - | - | - | - | - | 75,28 | 75,28 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 2,52 | 2,52 | 132,96 |
| 4-2-63а | 3,57 | - | 3,57 | 0,39 | 0,39 | 2,52 | - | 2,52 | - | - | - | - | - | - | 204,38 | 204,38 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 6,72 | 6,72 | 270,61 |
| 2-2-26а | 3,57 | - | 3,57 | 0,39 | 0,39 | 2,52 | - | 2,52 | - | - | - | - | - | - | 198,38 | 198,38 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 6,72 | 6,72 | 264,61 |
| Н-37а | 1,53 | - | 1,53 | 0,39 | 0,39 | 1,08 | - | 1,08 | - | - | - | - | - | - | 92,20 | 92,20 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 3,36 | 3,36 | 151,59 |
| 9188а | 5,10 | - | 5,10 | 0,39 | 0,39 | 3,60 | - | 3,60 | - | - | - | - | - | - | 275,24 | 275,24 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 9,24 | 9,24 | 346,60 |
| 1-1-8а | 1,02 | - | 1,02 | 0,39 | 0,39 | 0,72 | - | 0,72 | - | - | - | - | - | - | 58,38 | 58,38 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 2,52 | 2,52 | 116,06 |
| 1-1-13а | 1,02 | - | 1,02 | 0,39 | 0,39 | 0,72 | - | 0,72 | - | - | - | - | - | - | 62,58 | 62,58 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 2,52 | 2,52 | 120,26 |
| 4-2-17а | 2,04 | - | 2,04 | 0,39 | 0,39 | 1,44 | - | 1,44 | - | - | - | - | - | - | 120,82 | 120,82 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 4,20 | 4,20 | 181,92 |
| 4-2-18а | 2,04 | - | 2,04 | 0,39 | 0,39 | 1,44 | - | 1,44 | - | - | - | - | - | - | 128,52 | 128,52 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 4,20 | 4,20 | 189,62 |
| 4-2-19а | 2,04 | - | 2,04 | 0,39 | 0,39 | 1,44 | - | 1,44 | - | - | - | - | - | - | 126,32 | 126,32 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 4,20 | 4,20 | 187,42 |
| 4-5-12а | 4,08 | - | 4,08 | 0,39 | 0,39 | 2,88 | - | 2,88 | - | - | - | - | - | - | 220,70 | 220,70 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 7,56 | 7,56 | 288,64 |
| 4-6-8а | 9,18 | - | 9,18 | 0,39 | 0,39 | 6,48 | - | 6,48 | - | - | - | - | - | - | 479,70 | 479,70 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 15,96 | 15,96 | 564,74 |
| 4-8-9а | 2,55 | - | 2,55 | 0,39 | 0,39 | 1,80 | - | 1,80 | - | - | - | - | - | - | 155,54 | 155,54 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 5,04 | 5,04 | 218,35 |
| 2-6-8а | 5,10 | - | 5,10 | 0,39 | 0,39 | 3,60 | - | 3,60 | - | - | - | - | - | - | 265,24 | 265,24 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 9,24 | 9,24 | 336,60 |
| 3-3-7а | 6,12 | - | 6,12 | 0,39 | 0,39 | 4,32 | - | 4,32 | - | - | - | - | - | - | 330,18 | 330,18 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 10,92 | 10,92 | 404,96 |
| 4-1-3а | 2,55 | - | 2,55 | 0,39 | 0,39 | 1,80 | - | 1,80 | - | - | - | - | - | - | 151,14 | 151,14 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 5,04 | 5,04 | 213,95 |
| 3-8-1а | 2,04 | - | 2,04 | 0,39 | 0,39 | 1,44 | - | 1,44 | - | - | - | - | - | - | 120,92 | 120,92 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 4,20 | 4,20 | 182,02 |
| 4-2-73а | 1,02 | - | 1,02 | 0,39 | 0,39 | 0,72 | - | 0,72 | - | - | - | - | - | - | 68,68 | 68,68 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 2,52 | 2,52 | 126,36 |
| 10625а | 2,04 | - | 2,04 | 0,39 | 0,39 | 1,44 | - | 1,44 | - | - | - | - | - | - | 119,92 | 119,92 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 4,20 | 4,20 | 181,02 |
| 4-2-53а | 2,55 | - | 2,55 | 0,39 | 0,39 | 1,80 | - | 1,80 | - | - | - | - | - | - | 143,74 | 143,74 | - | - | - | - | 53,03 | 53,03 | 5,04 | 5,04 | 206,55 |
| Защитная крышка | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5,13 | 20,25 | 25,38 | 2,43 | 2,43 | - | - | 48,06 | 48,06 | - | - | - | - | - | - | 75,87 |
| Ключ | - | 0,75 | 0,75 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,81 | 0,81 | - | - | - | - | 1,56 |
| Сигнальный флажок | - | - | - | - | - | - | 18,90 | 18,90 | 24,84 | - | - | 24,84 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 43,74 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

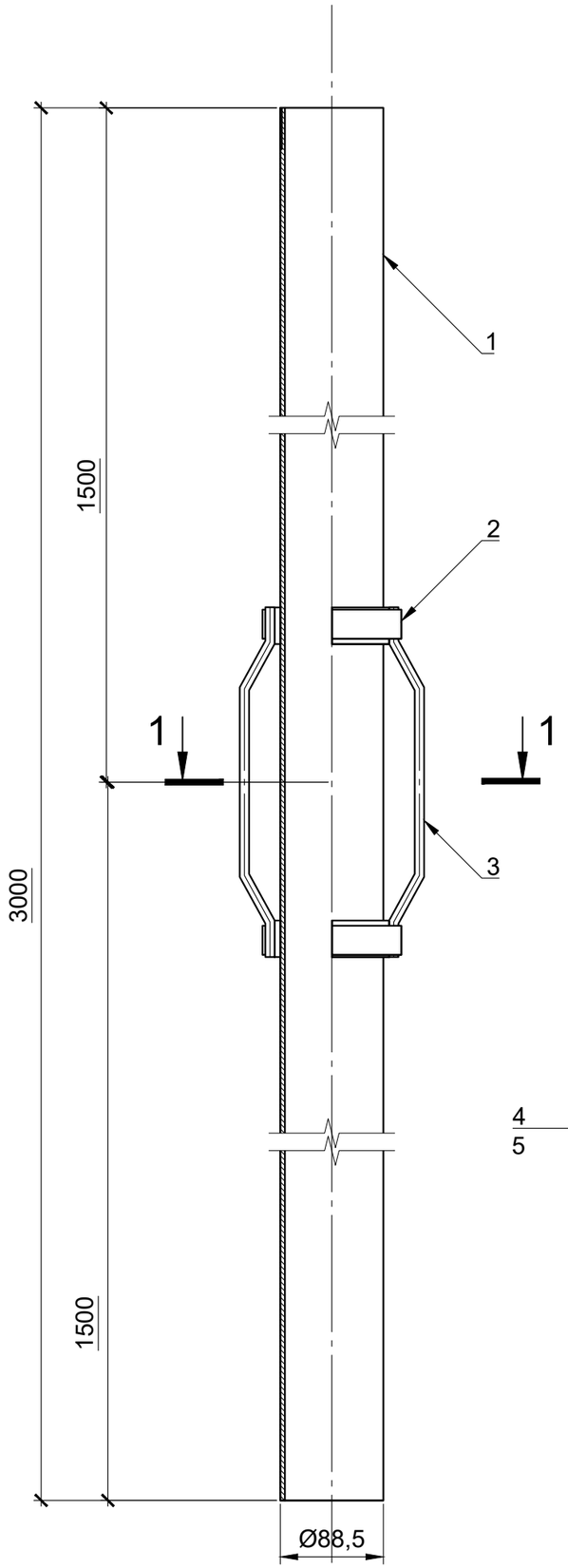
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 3-ТПИР-ПИР-2023-КР.1.РД.ПОБ1 |
| | | | | | | Загорская ГАЭС |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | |
| Разработал | | Зимин | | | 18.10.24 | Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 1 |
| Проверил | | Галошина | | | 18.10.24 | |
| Н. контр. | | Бадмаев | | | 18.10.24 | Ведомость расхода стали. Этап № 2 |
| ГИП | | Костюрин | | | 18.10.24 | |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 7 | |

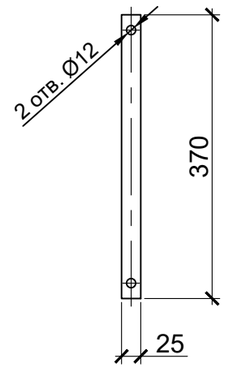
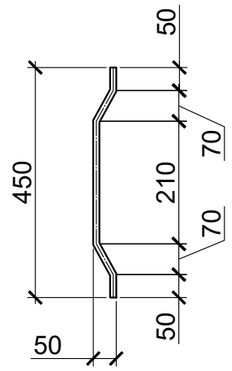
ООО "Прото-Проект" 2025

Формат А2

## Рядовое звено (1:5)




## Ведомость деталей

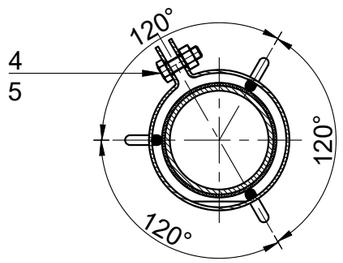
| Поз. | Эскиз |
|---|---|
| 2 |   |
| 3 |   |

## Спецификация

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Детали | | | |
| | | Труба Ц-Р-80х4,0 ГОСТ 3262-75 / Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | | |
| 1 | | L=3000 | 1 | 25,02 | |
| 2* | | Лист 2,5х25х370 ГОСТ 19903-2015 / Ст3сп ГОСТ 535-2005 | 2 | 0,18 | 0,36 |
| 3* | | 8-А-I ГОСТ 5781-82, L=450 | 3 | 0,17 | 0,51 |
| | | Стандартные изделия | | | |
| 4 | | Болт М10-6gх30 ГОСТ 7798-70 | 2 | | |
| 5 | | Гайка М10 (S=16) ГОСТ 7798-70 | 2 | | |
| | | Материалы | | | |
| | | Пластина 1Ф-I-ТМКЩ-С-5 ГОСТ 7338-90, L=280 | 2 | 0,05 | 0,10 |

* См. ведомость деталей

## 1-1 (1:5)




## Ведомость расхода стали, кг

| Марка элемента | Металлоизделия | | | | | | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Арматура класса | | Прокат марки | | Труба | | |
| | А-I | | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | |
| | ГОСТ 5781-82 | | ГОСТ 19903-2015 | | ГОСТ 3262-75 | | |
| | Ø 8 | Итого | - 2,5 | Итого | Ø 80х4 | Итого | |
| Рядовое звено | 0,51 | 0,51 | 0,36 | 0,36 | 25,02 | 25,02 | 25,89 |

## Примечания:

1. Острые кромки притупить.
2. Размеры на чертеже даны в миллиметрах.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 3-ТПИР-ПИР-2023-КР.1.РД.ПОБ1 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Загорская ГАЭС | | | |
| Разработал | | Зимин | | | 18.10.24 | Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 1 | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Галошина | | | 18.10.24 | | Р | 8 | |
| Н. контр. | | Бадмаев | | | 18.10.24 | Рядовое звено. Разрез 6-6 | ООО "Прото-Проект" 2024 | | |
| ГИП | | Костюрин | | | 18.10.24 | | | | |

Согласовано

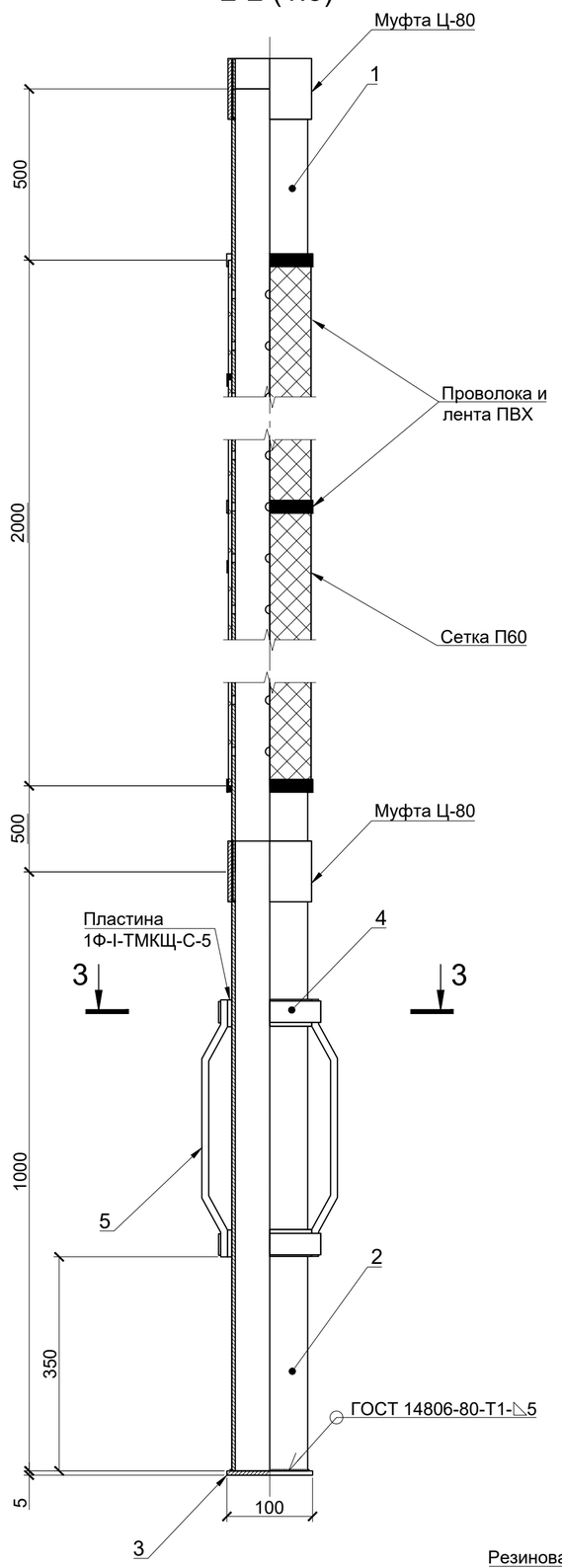
Взам. инв. №

Подп. и дата

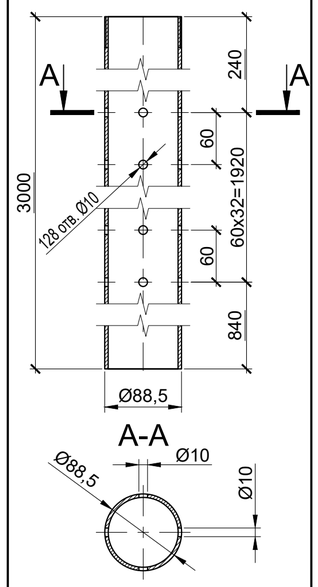
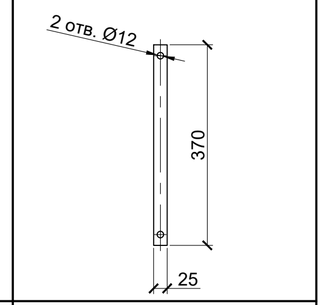
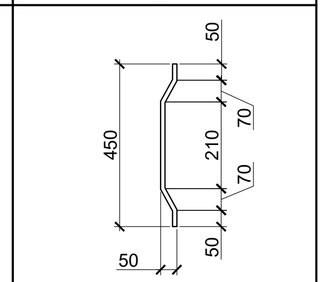
Инв. № подл.

Формат А3

## 2-2 (1:5)

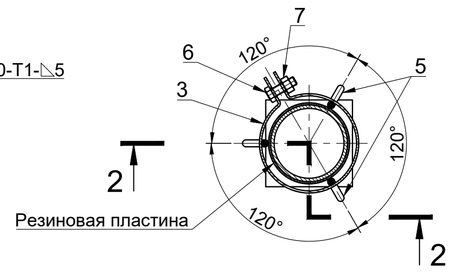



## Ведомость деталей

| Поз. | Эскиз |
|---|---|
| 1 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |



## 3-3 (1:5)




## Спецификация

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Детали | | | |
| | | Труба Ц-Р-80х4,0 ГОСТ 3262-75 / Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | | |
| 1* | | L=3000 | 1 | 25,02 | |
| 2 | | L=1000 | 1 | 8,34 | |
| 3 | Заглушка | Полоса 5х100х100 ГОСТ 103-2006 / Ст3сп ГОСТ 535-2005 | 1 | 0,39 | |
| 4 | | Лист 2,5х25х370 ГОСТ 19903-2015 / Ст3сп ГОСТ 535-2005 | 2 | 0,18 | 0,36 |
| 5* | Скоба | 8-А-I ГОСТ 5781-82, L=450 | 3 | 0,17 | 0,51 |
| | | Стандартные изделия | | | |
| 6 | | Болт М10-6gх30 ГОСТ 7798-70 | 2 | | |
| 7 | | Гайка М10 (S=16) ГОСТ 7798-70 | 2 | | |
| | | Материалы | | | |
| | | Пластина 1Ф-I-ТМКЩ-С-5 ГОСТ 7338-90, L=280 | 2 | 0,05 | 0,10 |
| | | Сетка П60 синтетическая фильтровая галунного плетения ТУ 3651-001-80023937-2011 | 1,5 | 1,10 | м² |
| | | Лента ПВХ 15х0,2 1 сорт ГОСТ 16214-86 | 5,00 | | м |
| | | Проволока 2,0-Т-1-12Х18Н10Т ГОСТ 18143-72 | 3,00 | 0,06 | м |

* См. ведомость деталей

## Ведомость расхода стали, кг

| Марка элемента | Металлоизделия | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Арматура класса | | Прокат марки | | | | Труба | | Всего |
| | А-I | | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | | | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | |
| | ГОСТ 5781-82 | | ГОСТ 103-2006 | | ГОСТ 19903-2015 | | ГОСТ 3262-75 | | |
| | Ø 8 | Итого | 5х100 | Итого | -2,5 | Итого | Ø 80х4 | Итого | |
| Водоприёмник с фильтром | - | - | - | - | - | - | 25,02 | 25,02 | 25,02 |
| Отстойник | 0,51 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,36 | 0,36 | 8,34 | 8,34 | 9,48 |

## Примечания:

1. Швы зачистить после сварки.
2. Острые кромки притупить.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зимин | | | 18.10.24 |
| Проверил | | Галошина | | | 18.10.24 |
| Н. контр. | | Бадмаев | | | 18.10.24 |
| ГИП | | Костюрин | | | 18.10.24 |

3-ТПИР-ПИР-2023-КР.1.РД.ПОБ1

Загорская ГАЭС

Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 1

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 9 | |

Водоприемник с фильтром и отстойником

ООО "Прото-Проект" 2024

Согласовано

Взам. инв. №

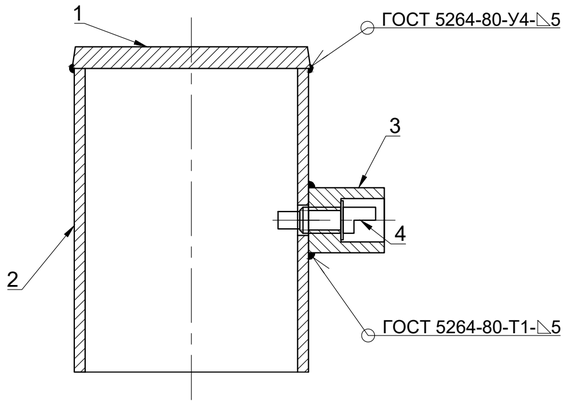
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

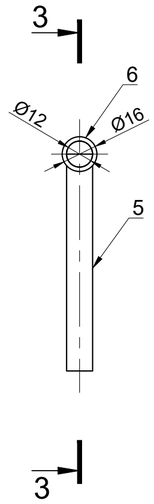
## Крышка

(1:2)

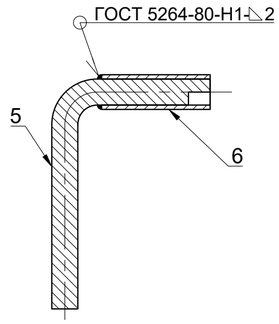



## Ключ

(1:2)




3-3 (1:2)

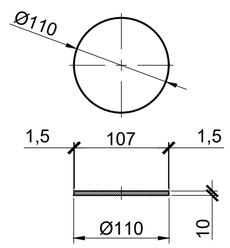
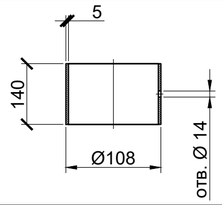
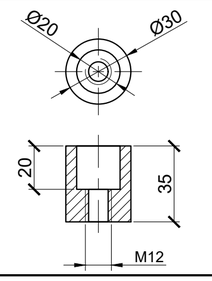



## Спецификация

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Детали | | | |
| 1* | | Круг 110-В ГОСТ 2590-2006 / Ст3сп ГОСТ 380-2005, L=10 | 1 | 0,75 | |
| 2* | | Труба 108х5 ГОСТ 8732-78 / Б Ст4сп ГОСТ 8731-74, L=140 | 1 | 1,78 | |
| 3* | | Круг 30-В ГОСТ 2590-2006 / Ст3сп ГОСТ 380-2005, L=35 | 1 | 0,19 | |
| 4* | | Круг 18-В ГОСТ 2590-2006 / 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014, L=45 | 1 | 0,09 | |
| 5* | | 12-А-I ГОСТ 5781-82 L=170 | 1 | 0,15 | |
| 6 | | Труба 16х2 ГОСТ 10704-91 / Б Ст4сп ГОСТ 8731-74, L=50 | 1 | 0,03 | |
| | | Материалы | | | |
| | | Уайт-спирит (нефрас СЧ-155/200) ГОСТ 3134-78 | 0,10/2 | | кг/м² |
| | | Грунтовка ГФ-021 ГОСТ 25129-2020 | 0,05/2 | | кг/м² |
| | | Эмаль ПФ-115 (23 1222 0406 01) ГОСТ 6465-76 | 0,15/2 | | кг/м² |

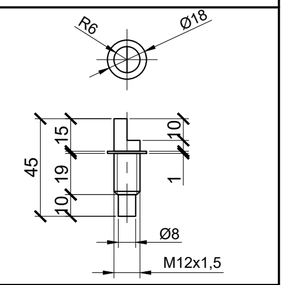
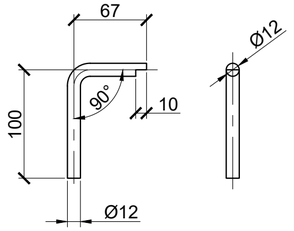
* См. ведомость деталей

## Ведомость деталей

| Поз. | Эскиз |
|---|---|
| 1 |   |
| 2 |   |
| 3 |   |

## Ведомость деталей

(продолжение)

| Поз. | Эскиз |
|---|---|
| 4 |   |
| 5 |   |

## Ведомость расхода стали, кг

| Марка элемента | Металлоизделия | | | | | | | | | | | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Арматура | | Труба | | | | Прокат марки | | | | | |
| | А-I | | Б Ст4сп ГОСТ 8731-74 | | | | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | | 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014 | | |
| | ГОСТ 5781-82 | | ГОСТ 8732-78 | | ГОСТ 10704-91 | | ГОСТ 2590-2006 | | | ГОСТ 2590-2006 | | |
| | Ø12 | Итого | Ø108х5 | Итого | Ø16х2 | Итого | 110-В | 30-В | Итого | 18-В | Итого | |
| Крышка | - | - | 1,78 | 1,78 | - | - | 0,75 | 0,19 | 0,94 | 0,09 | 0,09 | 2,81 |
| Ключ | 0,15 | 0,15 | - | - | 0,03 | 0,03 | - | - | - | - | - | 0,18 |

## Указания по установке:

1. По данному чертежу производится сборка крышки с ключом для пьезометра опускного безнапорного (ПОБ).
2. После сварки деталей необходимо зачистить все швы и притупить острые кромки.
3. После сборки крышки и ключа необходимо произвести обезжиривание поверхностей с дальнейшим покрытием грунтовкой ГФ-021 в один слой и окраской эмалью ПФ-115 красного цвета в два слоя ручным способом.
4. Все размеры на чертеже даны в миллиметрах.
5. Количество изготавливаемых ключей к защитным крышкам пьезометрам составляет 5 шт.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 3-ТПИР-ПИР-2023-КР.1.РД.ПОБ1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Загорская ГАЭС | | |
| Разработал | | Зимин | | | 18.10.24 | Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 1 | Стадия: Р | Лист: 10 | Листов: |
| Проверил | | Галошина | | | 18.10.24 | | | | |
| Н. контр. | | Бадмаев | | | 18.10.24 | Защитная крышка | ООО "Прото-Проект" 2024 | | |
| ГИП | | Костюрин | | | 18.10.24 | | | | |

Согласовано

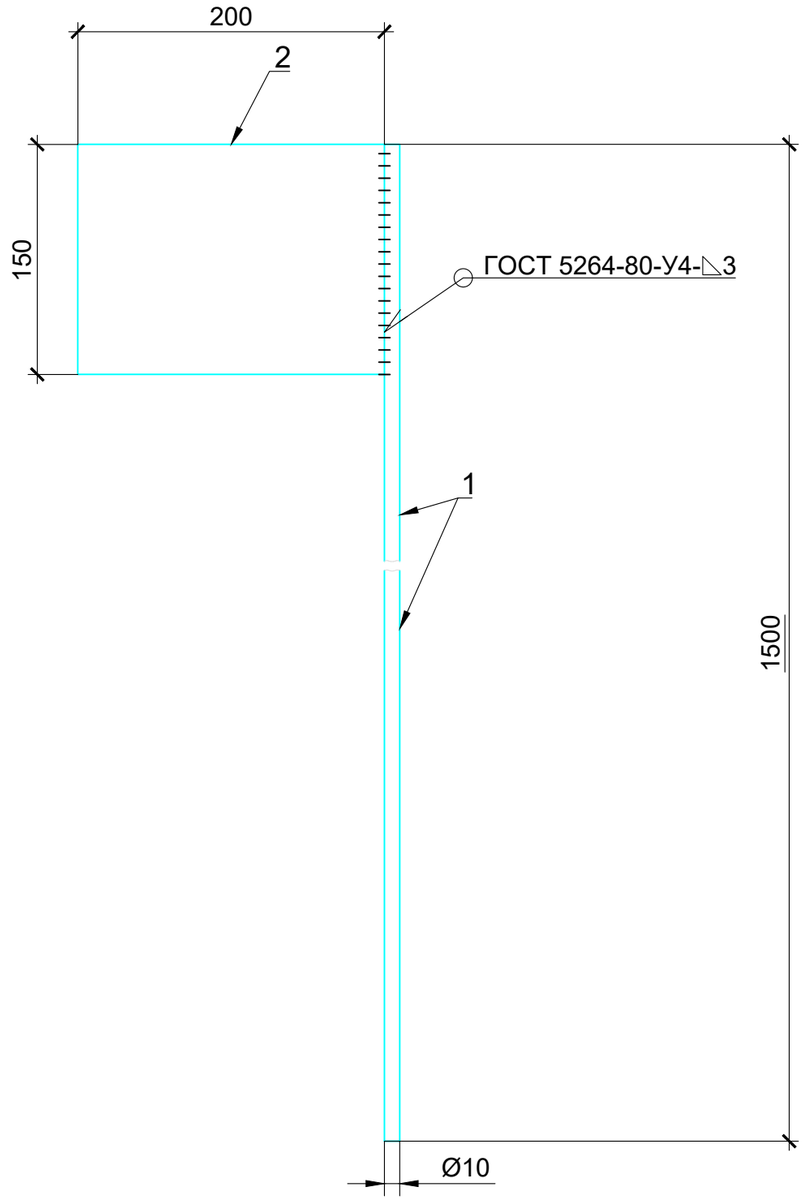
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

## Сигнальный флажок (1:5)




## Спецификация

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Детали | | | |
| 1 | | Круг 10-В ГОСТ 2590-2006 / Ст3сп ГОСТ 380-2005, L=1500 | 1 | 0,92 | |
| 2 | | Лист 3х200х150 ГОСТ 19903-2015 / Ст3сп ГОСТ 535-2005 | 1 | 0,70 | |
| | | Материалы | | | |
| | | Уайт-спирит (нефрас СЧ-155/200) ГОСТ 3134-78 | 0,1 | | кг |
| | | Защитный лак БМК-5 | 0,1 | | кг |
| | | Грунт-основа базовая для светоотражающих красок, акриловая "VESTA СЕРЕБРО" | 0,1 | | кг |
| | | Краска светоотражающая (светорассеивающая) по металлу "VESTA Луч-Ф" красная | 0,1 | | кг |

## Указания по установке:

1. По данному чертежу производится сборка сигнального флажка для пьезометра опускного безнапорного (ПОБ).
2. После сварки деталей необходимо зачистить все швы и притупить острые кромки.
3. После сборки сигнального флажка необходимо произвести обезжиривание поверхностей с дальнейшим покрытием грунт-основой в два слоя и окраской краской светоотражающей красного цвета в два слоя ручным способом. После окраски необходимо нанести два слоя защитного лака БМК-5 ручным способом.
4. Все размеры на чертеже даны в миллиметрах.

## Ведомость расхода стали, кг

| Марка элемента | Металлоизделия | | | | Всего |
|---|---|---|---|---|---|
| | Прокат марки | | | | |
| | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | Ст3сп ГОСТ 380-2005 | | |
| | ГОСТ 2590-2006 | | ГОСТ 19903-2015 | | |
| | 10-В | Итого | -3 | Итого | |
| Сигнальный флажок | 0,92 | 0,92 | 0,7 | 0,7 | 1,62 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разработал | | Зимин | | | 18.10.24 |
| Проверил | | Галошина | | | 18.10.24 |
| Н. контр. | | Бадмаев | | | 18.10.24 |
| ГИП | | Костюрин | | | 18.10.24 |

3-ТПИР-ПИР-2023-КР.1.РД.ПОБ1

Загорская ГАЭС

Пьезометр опускной безнапорный (ПОБ). Тип 1

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 11 | |

Сигнальный флажок

ООО "Прото-Проект"

2024

Формат А3