

**ОРДЕНА ЛЕНИНА ГЛАВМОССТРОЙ ПРИ МОСГОРИСПОЛКОМЕ**  
**МОСОСОРГСТРОЙ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**НА БУРЕНИЕ СКВАЖИН И ПОГРУЖЕНИЕ СТАЛЬНЫХ ТРУБ**  
**ДЛЯ КРЕПЛЕНИЙ ТРАНШЕЙ И КОТЛОВАНОВ**

**АРХ. № 8514**

**МОСКВА 1983**

Технологическая карта разработана проектно-технологическим отделом треста Мосоргстрой (А.И. Абрамович, А.П. Смирнов), согласована с Управлением подготовки производства Главмосстроя, трестом Мосфундаментспецстрой.

Технологическая карта рекомендована к внедрению в строительном производстве.

**СОДЕРЖАНИЕ**

- [1. Область применения](#)
- [2. Организация и технология строительного процесса](#)
- [3. Техничко-экономические показатели](#)
- [4. Материально-технические ресурсы](#)
- [Приложение 1. График производства работ](#)
- [Приложение 2. Калькуляция трудовых затрат](#)
- [Приложение 3. Схема операционного контроля](#)
- [Лист 1. Схема установки гидрогеологического оборудования УГБ-50 м](#)
- [Лист 2. Схема бурения скважин и погружения труб](#)
- [Лист 3. Схема добивки труб до проектной отметки](#)
- [Лист 4. Технологическая схема организации работ](#)

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1. Технологическая карта (ТК) составлена на производство работ по бурению скважин и погружению стальных труб для креплений траншей и котлованов на строительных объектах Главмосстроя.

1.2. В состав работ, рассматриваемых технологической картой, входят:

- планировка территории;
- геодезическая разбивка осей труб и мест бурения;
- монтаж установки над местом бурения;
- установка первого шнека;
- бурение скважины;
- последовательное наращивание шнеков;
- подъем шнеков с отсоединением;
- погружение обсадных стальных труб;
- перемещение станка по ходу работ.

1.3. Технологическая карта предназначена для составления проектов производства работ (ППР) и с целью ознакомления рабочих и ИТР с правилами производства работ и организацией труда рабочих.

1.4. При привязке технологической карты к конкретному объекту и условиям строительства уточняются схемы производства работ, объемы работ, калькуляция затрат труда, приспособления и средства механизации.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До начала работ по бурению скважин и погружению стальных труб должны быть:

- получены все необходимые документы на право производства работ;
- выполнена планировка площадки;
- выполнена геодезическая разбивка осей труб и мест бурения;
- обозначены и отшурфлены находящиеся в зоне работы действующие подземные коммуникации;
- ограждена территория строительной площадки;
- завезены на стройплощадку механизмы, оборудование и материалы;
- подготовлена площадка под буровую установку.

### Бурение скважин и погружение стальной трубы

2.2.. Установить буровую установку УГБ-50 м (лист [1](#)) над местом расположения скважины и запустить двигатель бурового агрегата.

2.3. Поднять мачту буровой установки, установив ее вертикально, поддомкратить и закрепить защитными хомутами.

2.4. Поднять и установить первый шнек и шпindel, проверить надежность соединения коронки со шнеком, откопать приямок в месте расположения скважин и опустить вращатель.

2.5. В начале бурения скважины:  
погружение первого шнека производить на малых оборотах вращения с целью предотвращения искривления скважины (отклонение от ее вертикали);  
после погружения первого шнека в грунт остановить вращение шнековой колонны.

2.6. Для продолжения бурения скважины поднять вращатель на высоту шнека (1,7 - 1,8 м), установить очередной шнек на хвостовик шнековой колонны, соединить шнек между собой запорным «пальцем», обязательно застропив его фиксатором, а затем для соединения головки шпинделя вращателя с хвостовиком шнека вручную опустить вращатель и повернуть шпинделевую головку.

2.7. Включить вращатель и продолжить бурение на 2 - 3 скорости, отбрасывая при этом грунт, подаваемый шнековой колонкой из устья скважины.

2.8. После достижения глубины скважины, соответствующей проекту, бурение остановить.

2.9. Произвести подъем шнековой колонны, выполняя следующие операции:  
прекратить подачу вниз шнековой колонны и в течение 2 - 5 мин осуществлять ее свободное вращение (раскручивание);  
остановить вращатель и поднять его на высоту 1,5 - 1,7 м;  
соединить серьгу с хвостовиком шнековой колонны при помощи пальца с защелкой или болта, исключающих самопроизвольное соскакивание серьги с хвостовика шнековой колонны во время подъема и опускания ее на землю. Максимальное количество извлекаемых шнеков при подъеме шнековой колонны не должно быть больше четырех штук;

установить под поднятой частью шнеков колонны подкладную вилку, снять расположенный выше вилки пружинный фиксатор и выбить соединительный палец;  
приподнять шнековую колонну на 10 - 20 см с одновременным производством ударов молотком по месту соединения шнеков в случае их заклинивания;  
отсоединенную часть шнековой колонны отвести в сторону, а затем повторить все операции, упомянутые выше в п. [2.9](#), до полного извлечения колонны из скважины.

2.10. Поднять обсадную трубу, длина которой не должна превышать 12 м и установить ее вертикально над устьем скважины.

2.11. Произвести свободный спуск трубы в скважину, а затем произвести ее добавку до требуемой глубины ударной «бабой».

2.12. Нарастивать обсадную трубу (при необходимости) следует путем подъема следующего звена и соединения его муфтой на резьбе или сваркой.

2.13. При невозможности добить колонну обсадных труб на требуемую глубину ударной бабой необходимо произвести углубление скважины ударно-канатным способом (подработка забоя скважины желонкой), а затем забивку колонны ударной бабой повторить.

2.14. Ударно-канатный способ бурения может потребоваться при проходке скважины и на меньшей глубине, чем 8,5 м, если в процессе вращательного бурения будет иметь место прихват шнеков в слабых, оплывающих или в слабоувлажненных глинах и суглинках.

2.15. Элементы консольных и распорных креплений из стальных труб  $\varnothing 219 \times 12$  мм, как в грунтах естественной влажности, так и в водонасыщенных, подбираются по табл. [1](#), [2](#), [3](#).

Схемы организации работ по бурению скважин и погружению стальных труб приведены на листах [2](#), [3](#).

2.16. Бурение скважин и погружение стальных труб выполняется звеном рабочих, состав которого приведен в графике производства работ (приложение [1](#)),

Калькуляция трудовых затрат приведена в приложении [2](#).

2.17. Операционный контроль качества работ по бурению скважин и погружению стальных труб (приложение [3](#)) выполняется в соответствии с требованиями СНиП III-1-76 «Организация строительного производства», СНиП III-8-76 «Земляные сооружения», СНиП III-9-74 «Основания и фундаменты» и инструкции СН-47-74.

2.18. При производстве работ следует строго соблюдать требования [СНиП III-4-80](#) «Техника безопасности в строительстве» и системы стандартов безопасности труда (ССБТ), а также руководство по эксплуатации установки УГБ-50 м.

### 3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ на 1190 пог. м скважины (170 шт. труб)

Производительность в смену	- 15 т.руб.
Затраты труда	- 133,54 чел.-дн.
Стоимость затрат труда	- 679,28 руб.
Потребность в машинах	- 23,74 маш.-см.

### 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в стальных трубах  $\varnothing 219$  мм,  $l = 7$  м на 1190 пог. м скважины - 170 шт.

Таблица 1

#### Подбор консольных креплений

№ п/п	Угол внутр. трения $\varphi^\circ$	Объемный вес грунта, $\gamma$ т/м <sup>3</sup>	Шаг бурения (труба $\varnothing 219 \times 12$ ), м	Глубина бурения (полная длина трубы), м	Глубина траншеи $H_{тр}$ , м	Несущая способ. грунта $\sigma_{гр}$ , кг/см <sup>2</sup>
1	25	1,6	1,0	5,6	2,5	1,0
2	25	1,8	1,0	5,6	2,5	1,0
3	25	1,6	1,0	5,6	2,5	1,5
4	30	1,6	1,2	5,6	2,5	1,5
5	35	1,6	1,5	5,6	2,5	1,5
6	40	1,6	1,8	5,6	2,5	1,5
7	25	1,8	1,0	5,6	2,5	1,5
8	30	1,8	1,2	5,6	2,5	1,5
9	35	1,8	1,5	5,6	2,5	1,5
10	40	1,8	1,8	5,6	2,5	1,5
11	30	2,0	1,10	5,6	2,5	1,5
12	35	2,0	1,2	5,6	2,5	1,5
13	40	2,0	1,5	5,6	1,5	1,5
14	30	2,1	1,0	5,6	2,5	1,5

№ п/п	Угол внутр. трения $\varphi^\circ$	Объемный вес грунта, $\gamma$ т/м <sup>3</sup>	Шаг бурения (труба $\varnothing 219 \times 12$ ), м	Глубина бурения (полная длина трубы), м	Глубина траншеи $H_{тр}$ , м	Несущая способ. грунта $\sigma_{гр}$ , кг/см <sup>2</sup>
15	35	2,1	1,2	5,6	2,5	1,5
16	40	2,1	1,5	5,6	2,5	1,5
17	25	1,6	1,0	5,6	2,5	2,0
18	25	1,8	1,0	5,6	2,5	2,0
19	25	1,6	1,0	5,6	2,5	2,5
20	30	1,6	1,7	5,6	2,5	2,5
21	35	1,6	1,5	5,6	2,5	2,5
22	40	1,6	1,8	5,6	2,5	2,5
23	25	1,8	1,0	5,6	2,5	2,5
24	30	1,8	1,2	5,6	2,5	2,5
25	35	1,8	1,5	5,6	2,5	2,5
26	40	1,8	1,8	5,6	2,5	2,5
27	30	2,0	1,0	5,6	2,5	2,5
28	35	2,0	1,2	5,6	2,5	2,5
29	40	2,0	1,5	5,6	2,5	2,5
30	30	2,1	1,0	5,6	2,5	2,5
31	35	2,1	1,2	5,6	2,5	2,5
32	40	2,1	1,5	5,6	2,5	2,5
33	35	1,6	1,0	6,0	3,0	1,0
34	40	1,6	1,2	6,0	3,0	1,0
35	40	1,8	1,2	6,0	3,0	1,0
36	40	2,0	1,00	6,0	3,0	1,0
37	40	2,1	1,00	6,0	3,0	1,0
38	35	1,6	1,00	6,3	3,0	1,5
39	40	1,6	1,20	6,3	3,0	1,5
40	40	1,8	1,20	6,3	3,0	1,5
41	40	2,0	1,00	6,3	3,0	1,5
42	40	2,1	1,00	6,3	3,0	1,5
43	35	1,6	1,00	6,3	3,0	2,0
44	40	1,6	1,20	6,3	3,0	2,0
45	40	1,8	1,20	6,3	3,0	2,0
46	40	2,0	1,00	6,3	3,0	2,0
47	40	2,1	1,00	6,3	3,0	2,0
48	35	1,6	1,00	6,3	3,0	2,5
49	40	1,6	1,20	6,3	3,0	2,5
50	40	1,8	1,20	6,3	3,0	2,5
51	40	2,0	1,00	6,3	3,0	2,5
52	40	2,1	1,00	6,3	3,0	2,5

Таблица 2

**Подбор элементов креплений с верхней распоркой**

№ п/п	Угол внутр. трения $\varphi^\circ$	Объемный вес грунта, $\gamma$ т/м <sup>3</sup>	Шаг бурения (труба $\varnothing 219 \times 12$ ), м	Глубина бурения (полная длина трубы), м	Глубина траншеи $H_{тр}$ , м	Несущая способ. грунта $\sigma_{гр}$ , кг/см <sup>2</sup>
1	20	1,6	1,20	5,6	3,0	1,0
2	25	1,6	1,50	6,1	3,0	1,0
3	20	1,8	1,20	6,1	3,0	1,0
4	25	1,8	1,20	5,7	3,0	1,0
5	20	2,0	1,00	5,5	3,0	1,0
6	25	2,0	1,50	6,4	3,0	1,0
7	20	2,1	1,00	5,8	3,0	1,0
8	25	2,1	1,50	5,8	3,0	1,0
9	20	1,6	1,20	5,5	3,0	1,5
10	25	1,6	1,50	5,5	3,0	1,5
11	30	1,6	1,80	5,5	3,0	1,5
12	35	1,6	2,0	5,5	3,0	1,5
13	40	1,6	2,00	5,5	3,0	1,5
14	20	1,8	1,20	5,5	3,0	1,5

№ п/п	Угол внутр. трения $\varphi^\circ$	Объемный вес грунта, $\gamma$ т/м <sup>3</sup>	Шаг бурения (труба $\varnothing 219 \times 12$ ), м	Глубина бурения (полная длина трубы), м	Глубина траншеи Н <sub>тр</sub> , м	Несущая способ. грунта $\sigma_{гр}$ , кг/см <sup>2</sup>
15	25	1,8	1,20	5,5	3,0	1,5
16	30	1,8	1,80	5,5	3,0	1,5
17	35	1,8	2,00	5,5	3,0	1,5
18	40	1,8	2,00	5,5	3,0	1,5
19	20	2,0	1,00	5,5	3,0	1,5
20	25	2,0	1,5	5,5	3,0	1,5
21	30	2,0	1,50	5,5	3,0	1,5
22	35	2,0	2,0	5,5	3,0	1,5
23	40	2,0	2,00	5,5	3,0	1,5
24	20	2,1	1,00	5,5	3,0	1,5
25	25	2,1	1,20	5,5	3,0	1,5
26	30	2,1	2,00	5,5	3,0	1,5
27	35	2,1	2,00	5,5	3,0	1,5
28	40	2,1	2,00	5,5	3,0	1,5
29	20	1,6	1,20	5,5	3,0	2,0
30	25	1,8	1,20	5,5	3,0	2,0
31	20	2,0	1,00	5,5	3,0	2,0
32	20	2,1	1,00	5,5	3,0	2,0
33	20	1,6	1,20	5,5	3,0	2,5
34	25	1,8	1,20	5,5	3,0	2,5
35	20	2,0	1,00	5,5	3,0	2,5
36	20	2,1	1,00	5,5	3,0	2,5
37	25	1,6	1,0	6,2	3,5	1,0
38	25	1,8	1,20	6,3	3,5	1,0
39	25	2,0	1,00	6,4	3,5	1,0
40	25	1,6	1,00	6,0	3,5	1,5
41	25	1,8	1,00	6,0	3,5	1,5
42	25	2,0	1,00	6,0	3,5	1,5
43	30	2,1	1,00	6,0	3,5	1,5
44	25	1,6	1,00	6,0	3,5	2,0
45	25	1,8	1,00	6,0	3,5	2,0
46	25	2,0	1,00	6,0	3,5	2,0
47	30	2,1	1,00	6,0	3,5	2,0
48	25	1,6	1,00	6,0	3,5	2,5
49	25	1,8	1,00	6,0	3,5	2,5
50	25	2,0	1,00	6,0	3,5	2,5
51	30	2,1	1,00	6,0	3,5	2,5
52	40	1,5	1,50	6,6	4,0	1,0
53	35	1,8	1,20	6,7	4,0	1,0
54	40	2,0	1,20	6,8	4,0	1,0
55	35	2,1	1,00	7,0	4,0	1,0
56	35	1,6	1,20	6,5	4,0	1,5
57	40	1,8	1,20	6,5	4,0	1,5
58	35	2,0	1,20	6,5	4,0	1,5
59	40	2,1	1,20	6,5	4,0	1,5
60	35	1,6	1,20	6,5	4,0	2,0
61	35	1,8	1,20	6,5	4,0	2,0
62	40	2,0	1,20	6,5	4,0	2,0
63	35	2,1	1,00	6,5	4,0	2,0
64	35	1,6	1,20	6,5	4,0	2,5
65	35	2,1	1,00	6,5	4,0	2,5
66	40	1,6	1,00	7,0	4,5	1,0
67	40	1,8	1,00	7,7	4,5	1,0
68	40	2,0	1,00	7,3	4,5	1,0
69	40	2,1	1,00	7,4	4,5	1,0
70	40	1,6	1,00	7,0	4,5	1,5
71	40	2,1	1,00	7,0	4,5	1,5
72	40	1,6	1,00	7,0	4,5	2,0
73	40	1,8	1,00	7,0	4,5	2,0

№ п/п	Угол внутр. трения $\varphi^\circ$	Объемный вес грунта, $\gamma$ т/м <sup>3</sup>	Шаг бурения (труба $\varnothing 219 \times 12$ ), м	Глубина бурения (полная длина трубы), м	Глубина траншеи $H_{тр}$ , м	Несущая способ. грунта $\sigma_{гр}$ , кг/см <sup>2</sup>
74	40	2,0	1,00	7,0	4,5	2,0
75	40	2,1	1,00	7,0	4,5	2,0
76	40	1,6	1,00	7,0	4,5	2,5
77	40	1,8	1,00	7,0	4,5	2,5
78	40	2,0	1,00	7,0	4,5	2,5
79	40	2,1	1,00	7,0	4,5	2,5

Таблица 3

**Подбор элементов креплений со средней распоркой**

№ п/п	Угол внутр. трения $\varphi^\circ$	Объемный вес грунта, $\gamma$ т/м <sup>3</sup>	Шаг бурения (труба $\varnothing 219 \times 12$ ), м	Глубина бурения (полная длина трубы), м	Глубина траншеи $H_{тр}$ , м	Несущая способ. грунта $\sigma_{гр}$ , кг/см <sup>2</sup>
1	20	1,6	1,50	9,7	5,0	1,0
2	25	1,8	1,80	10,1	5,0	1,0
3	30	2,0	2,00	9,9	5,0	1,0
4	30	2,1	2,0	10,1	5,0	1,0
5	20	1,6	1,50	8,7	5,0	1,5
6	25	1,8	1,80	9,0	5,0	1,5
7	30	2,0	2,00	8,9	5,0	1,5
8	30	2,1	2,00	9,0	5,0	1,5
9	25	1,8	1,80	7,8	5,0	2,0
10	30	2,1	2,00	7,8	5,0	2,0
11	20	1,6	1,50	7,5	5,0	2,5
12	40	2,1	2,00	7,5	5,0	2,5
13	20	1,6	1,20	9,9	5,5	1,0
14	25	1,8	1,50	10,4	5,5	1,0
15	20	1,8	1,20	9,3	5,5	1,5
16	20	1,8	1,20	8,1	5,5	2,0
17	20	1,6	1,20	8,0	5,5	2,5
18	20	1,8	1,00	10,5	6,0	1,0
19	40	2,1	2,00	9,6	6,0	1,5
20	20	1,6	1,00	8,5	6,0	2,0
21	25	2,1	1,00	8,5	6,0	2,5
22	25	1,8	1,00	10,8	6,5	1,0
23	40	1,6	2,00	9,9	6,5	1,5
24	30	1,6	1,20	9,0	6,5	2,0
25	30	2,0	1,00	9,00	6,5	2,5
26	30	1,6	1,00	10,7	7,0	1,0
27	40	1,8	1,50	10,9	7,0	1,0
28	35	1,6	1,00	10,3	7,5	1,5
29	35	1,6	1,00	10,0	7,5	2,0
30	40	1,6	1,20	10,9	8,0	1,5
31	40	2,1	1,00	11,0	6,0	1,5
32	40	1,6	1,20	10,5	8,0	2,0
33	40	2,0	1,00	10,5	8,0	2,0
34	40	1,6	1,20	10,5	8,0	2,5

ПРИМЕЧАНИЕ. Для конкретного объекта длину трубы определять расчетом.

Таблица 4

**Потребность в машинах и оборудовании на 1190 пог. м скважины (170 шт. труб)**

Наименование	Марка	Тип	Кол-во
Бульдозер	ДЗ-42	Трактор ДТ-65	1
Буровая установка	УГБ-50м	Машина ГАЗ-66	2



## Приложение 2

### Калькуляция трудовых затрат на 1190 п. м скважин (170 шт. труб)

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Состав звена	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на ед. изм. чел.-ч.	Расценки на ед. изм. руб.-коп.	На полный объем	
								затраты труда, чел.-дн.	сумма, руб.-коп.
1.	§ 2-1-24 п. 2А.К-4	Предварительная планировка площади бульдозером за 4 прохода в одном направлении	Машинист 4 р. - 1	100 м <sup>2</sup>	1,2	1,6	1-00	0,24	1-20
2.	§ 2-1-25 п. 2а.К-4	Окончательная планировка площади бульдозером за 4 прохода в одном направлении	Машинист 4 р. - 1	100 м <sup>2</sup>	1,2	2,02	1-27,6	0,3	1-53
3.	§ 14-21 т. 1 п. 1В т. 3 п. 2Г	Подготовка площади под буровые установки	Монтажник 4 р. - 1 3 р. - 1	10 м	60,0	1,5	0-99,8	11,25	59-88
4.	§ 14-23 п. 2Б	Монтаж и демонтаж установки	Монтажник 4 р. - 1 3 р. - 1	Установ.	1,0	36,0	24-05	4,5	24-05
5.	ВУН-8-69 § 14	Бурение скважин в грунте 2 категории «	Бурильщик 5 р. - 1 4 р. - 1	п.м	1190,0	0,24	0-159	36,95	189-21
6.	ВУН-8-69 § 17	Погружение стальных труб Ø = 219 мм	Бурильщик 8 р. - 1 4 р. - 1 3 р. - 1	п.м	1190,0	0,54	0-339	80,3	403-41
		Итого:					1	=	= 679-28
								133,54	

## Приложение 3

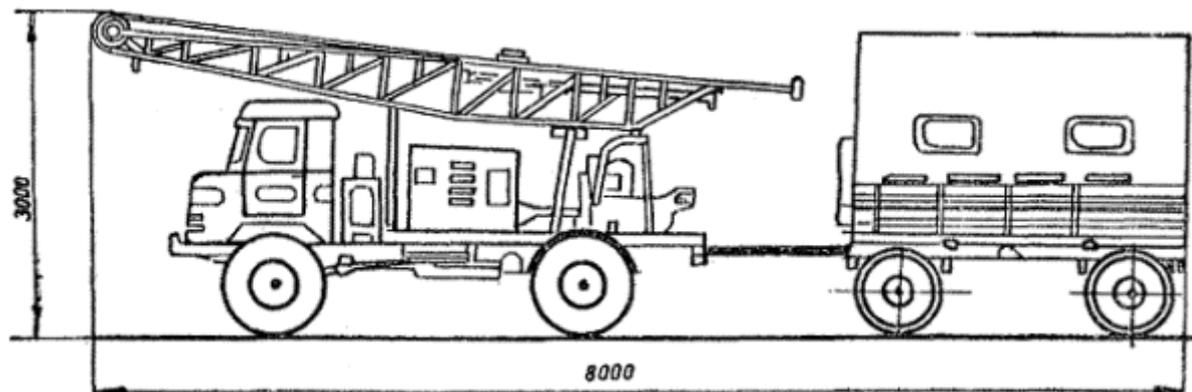
### Схема операционного контроля

Наименование операций, подлежащих контролю		Контроль качества выполнения операций			
		состав	способы	время	привлекаемая служба
производителем работ	мастером				
Подготовительные работы	-	Геодезическая разбивка, планировка, складирования, соответствие геометрических размеров, наличие внешних дефектов, наличие паспорта	Теодолитом, нивелиром, рулеткой, стальным метром, визуально	До начала основных работ	Геодезическая
-	Монтаж установки	Соответствие техническим характеристикам паспорта и правилам техники безопасности по эксплуатации установок	Визуально, составление акта	В процессе и по окончании работ	Техника безопасности
-	Бурение скважин и погружение труб	Соответствие геометрических размеров, вертикальность скважин и труб, погружение труб на проектную глубину	Теодолитом, нивелиром, рулеткой, стальным метром, отвесом, визуально	В процессе и по окончании работ	Строительная лаборатория, геодезическая техника безопасности
-	Демонтаж	Соответствие техническим	Визуально	В	-

Наименование операций, подлежащих контролю		Контроль качества выполнения операций			
		состав	способы	время	привлекаемая служба
производителем работ	мастером				
	установки	характеристикам паспорта и правилам техники безопасности по эксплуатации установок		процессе работ	

Лист 1

### СХЕМА УСТАНОВКИ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ УГБ-50 м

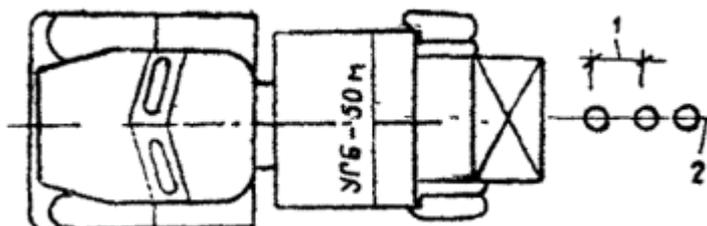


#### Техническая характеристика оборудования

Глубина скважин при гидрогеологическом бурении, м	- 50
Диаметр начальный, мм	- 230
Диаметр конечный, мм	- 180
или 135	
Грузоподъемность лебедки на прямом канате, кгс	- 2500
Грузоподъемность лебедки на крюке с подвесным блоком, кгс	- 7300
Высота привода станка по оси блока, мм	- 8000
Грузоподъемность привода станка, тс	- 7,3
Габаритные размеры в транспортном положении, мм:	
длина	-
8000	
ширина	- 2000
высота	-
3000	
Масса, кг	-
6000	

Лист 2

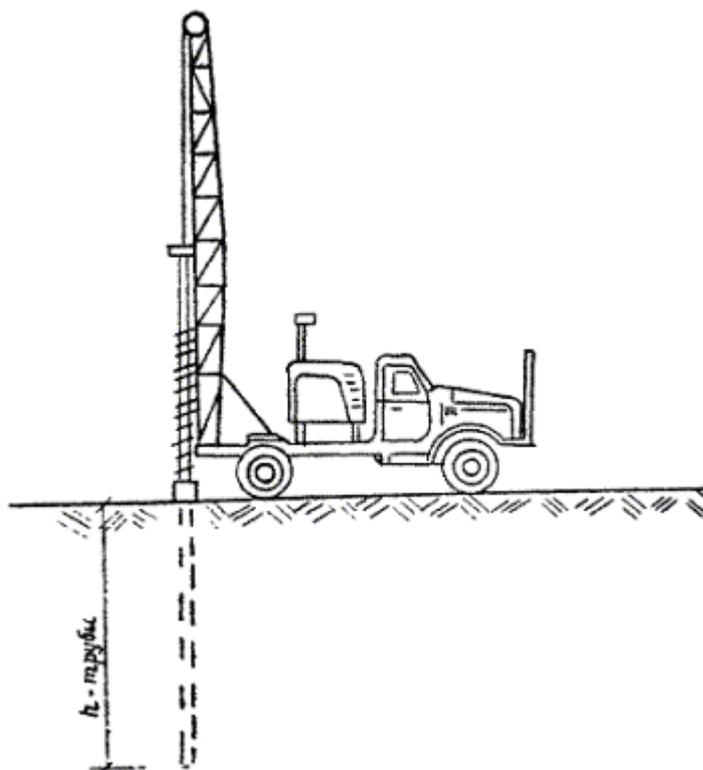
### СХЕМА БУРЕНИЯ СКВАЖИН И ПОГРУЖЕНИЯ ТРУБ



Условные обозначения:

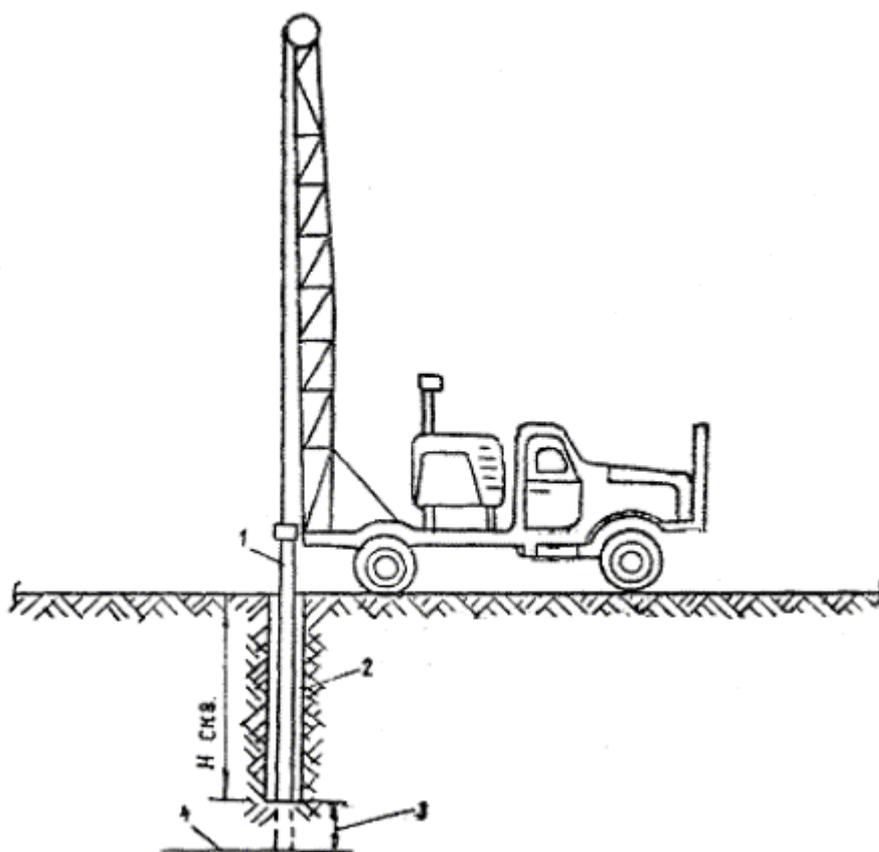
1 - шаг погружаемых труб (п);

2 - ось погружаемых труб



Лист 3

### СХЕМА ДОБИВКИ ТРУБ ДО ПРОЕКТНОЙ ОТМЕТКИ



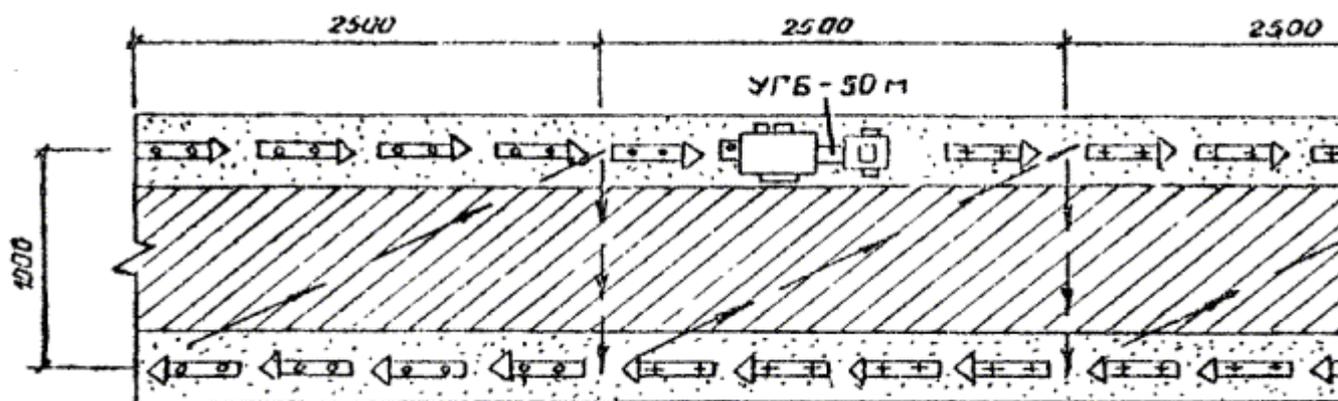
Условные обозначения:

1 - труба диаметром 219×12 мм;

2 - скважина;

3 - погружение трубы добивкой до проектной отметки;  
4 - отметка низа трубы.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ



Условные обозначения:

1 - бульдозер ДЗ-42; 2 - направление движения бульдозера



- места погружения труб;



- погруженные трубы;



- рабочий ход;



- холостой ход;



- складская зона;



- спланированная территория.