

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КАРТЫ

АЛЬБОН 09-д ч. I

УСТРОЙСТВО НАРУЖНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

А ЛЬ БО М 09-Д ч. I

С О Д Е Р Ж А Н И Е А ЛЬБО МА

- 06.4.03.03.08 Устройство сборно-монолитных конструкций проходных и непроходных каналов и коллекторов для прокладки коммуникаций.
- 06.9.13.01.02 Укладка стальных трубопроводов диаметром от 250-600 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.03 Укладка стальных трубопроводов диаметром от 700-900 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.04 Укладка стальных трубопроводов диаметром 1000 мм в непроходном канале с креплением при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.06 Укладка стальных трубопроводов диаметром 250-600 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.07 Укладка стальных трубопроводов диаметром 700-900 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.08 Укладка стальных трубопроводов диаметром 1000 мм в непроходном канале без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.41 Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром от 250-600 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.42 Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром 700-900 мм в траншеях без креплений при помощи кранов и трубоукладчиков.
- 06.9.13.01.64 Устройство сборно-монолитных железобетонных опор для труб D=400 мм.
- 06.9.13.01.65 Монтаж теплофикационной камеры из сборных элементов с монтажем 4-х сальниковых компенсаторов на неподвижных опорах для труб D=400 мм.
- 06.9.13.01.66 Монтаж теплофикационной камеры из сборных железобетонных элементов с монтажем 2-х стальных задвижек с дренажем и дренажным колодцем для D=400 мм.

- 06.9.I3.0I.69 Прокладка кожуха теплосети на пересечениях с действующими автодорогами с остановкой движения на 6-8 часов.
- 06.9.I5.0I.25 Прокладка стального кожуха Д-1220-1620 мм под действующими железнодорожными путями универсальным управляемым бестраншейным трубоукладчиком УУБТ-43 (М)
- 06.9.I5.0I.27 Бестраншная прокладка трубопроводов методом пробивки сквозных горизонтальных скважин в грунте И группой пневмопробойником ИП-4603

<p>Типовая технологическая карта</p> <p>Бесканальная прокладка стальных трубопроводов диаметром от 700 до 900 мм в траншах без крепление при помощи кранов и трубоскладчиков</p>	<p>09.03.18 06.9.I3.01.42</p>																								
I. Область применения																									
<p>Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ при устройстве бесканальной прокладки стальных трубопроводов тепловых сетей диаметром от 700 до 900 мм в траншах без креплений при помощи кранов.</p>																									
<p>В основу разработки типовой технологической карты положена укладка 1000 п.м. стального трубопровода с разработкой процессов укладки труб, сварки и изоляции стыков, испытания и хлорирования.</p>																									
<p>Укладка 1000 п.м. стальных труб выполняется бригадой в количестве 9 человек краном КС-3561 в течение: для труб Д-700 - 39,9 дня, Д-800-45,6 дня, Д-900 - 51,4 дня в летний период при работе в 2 смены, в сухих суглинистых грунтах при глубине траншей 2 м.</p>																									
<p>Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средство механизации, потребности в материальных ресурсах, графической схемы организации процесса.</p>																									
II. Технико-экономические показатели																									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Д-700</th> <th style="text-align: center;">Д-800</th> <th style="text-align: center;">Д-900</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Трудоемкость на весь объем работ в ч-днях</td> <td style="text-align: center;">454,5</td> <td style="text-align: center;">535,5</td> <td style="text-align: center;">600</td> </tr> <tr> <td>2. Трудоемкость на 1 п.м. трассы в ч-днях</td> <td style="text-align: center;">0,5</td> <td style="text-align: center;">0,5</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> </tr> <tr> <td>3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в п.м.</td> <td style="text-align: center;">2,0</td> <td style="text-align: center;">1,9</td> <td style="text-align: center;">1,6</td> </tr> <tr> <td>4. Затраты машиносмен КС-3561</td> <td style="text-align: center;">26,8</td> <td style="text-align: center;">34,4</td> <td style="text-align: center;">37,8</td> </tr> <tr> <td>5. Затраты электроэнергии на объем в квт.час.</td> <td style="text-align: center;">201</td> <td style="text-align: center;">292</td> <td style="text-align: center;">426</td> </tr> </tbody> </table>			Д-700	Д-800	Д-900	1. Трудоемкость на весь объем работ в ч-днях	454,5	535,5	600	2. Трудоемкость на 1 п.м. трассы в ч-днях	0,5	0,5	0,6	3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в п.м.	2,0	1,9	1,6	4. Затраты машиносмен КС-3561	26,8	34,4	37,8	5. Затраты электроэнергии на объем в квт.час.	201	292	426
	Д-700	Д-800	Д-900																						
1. Трудоемкость на весь объем работ в ч-днях	454,5	535,5	600																						
2. Трудоемкость на 1 п.м. трассы в ч-днях	0,5	0,5	0,6																						
3. Выработка на одного рабочего в смену готовой трассы в п.м.	2,0	1,9	1,6																						
4. Затраты машиносмен КС-3561	26,8	34,4	37,8																						
5. Затраты электроэнергии на объем в квт.час.	201	292	426																						
<p>РАЗРАБОТАНА Проектным институтом "Казоргтехстрой" Министерства Казахской ССР</p>	<p>УТВЕРЖДЕНА Главными техническими управлениями Минтяжстрой СССР Минпромстрой СССР Минстроя СССР "20" XII 1973 г. № 9-20-2-8</p>	<p>СРОК ВВЕДЕНИЯ</p> <p>"1" II 1974г.</p>																							

06.9.I3.01.42

09.03.18 III. Организация и технология строительного
процесса

2

I. До начала укладки трубопровода должны быть выполнены следующие работы:

- а) выполнены работы по отрывке траншей и устройству основания под трубопровод и приняты по акту;
- б) проверена и закреплена ось прокладки трубопровода;
- в) доставлены на место работ необходимый инвентарь, инструмент, приспособления, монтажный кран, сварочное оборудование и материалы;
- г) устроено временное электроосвещение всей строительной площадки и рабочих мест;
- д) установлены временные инвентарные бытовые помещения с подключением к советительной электролинии;
- е) завезены звенья труб и разложены на подкладках по фронту работ;
- ж) опережая поток, выполнены работы по устройству камер, компенсаторов, углов поворота.

2. Трубы длиной 10 м заводятся на трассу автотранспортом с нанесенной изоляцией. Запас труб на месте производства работ должен быть не менее чем на 2 смены.

3. Методы и последовательность работ.

Монтаж изолированных стальных труб тепловых сетей на готовое основание ведется поточным методом в порядке, указанном на схеме (рис. I).

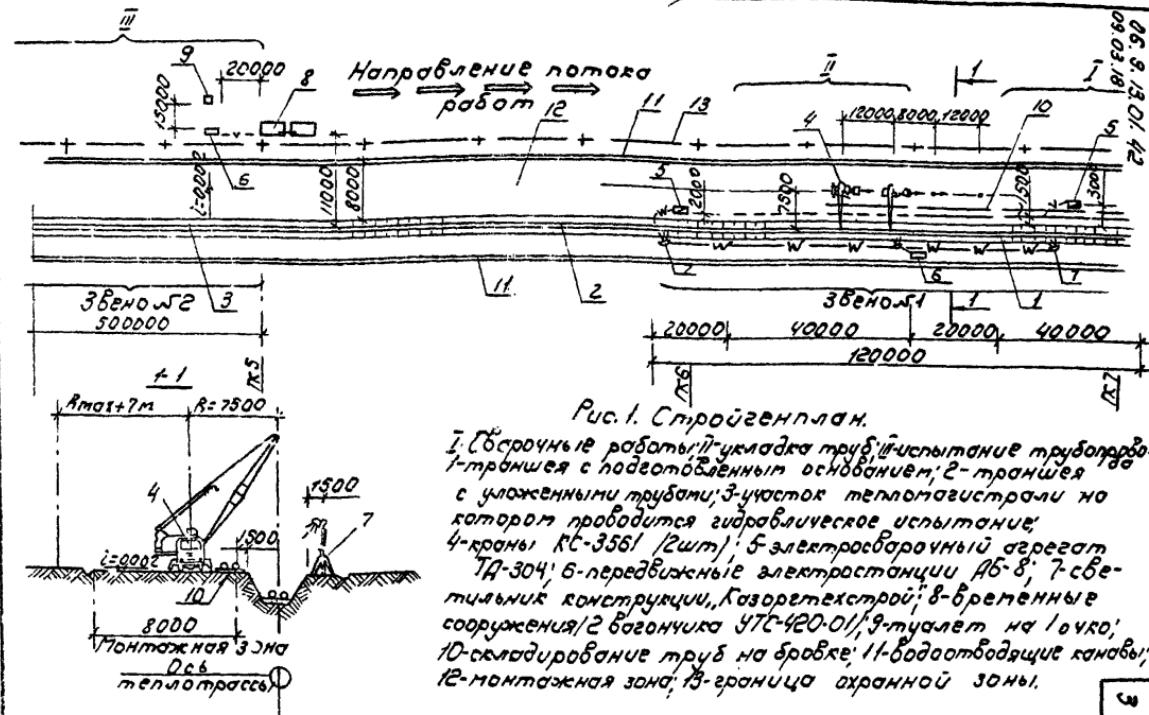
Весь фронт работ (часть трассы) разделяется на участки, на каждом из которых работает постоянного состава звено, объемы работ которых по трудоемкости одинаковые, — этим выражается заданный темп для всех звеньев.

Последовательность укладки труб по операциям:

- а) сварка труб в звенья на бровке траншеи неповоротным швом;
- б) опускание звеньев труб в траншее краном;
- в) сварка звеньев труб в пiletii неповоротным швом;
- г) гидравлическое испытание трубопроводов на прочность;
- д) изоляция стыков;
- е) после установки запорной и контрольной арматуры и замычки траншей производится окончательное испытание, промывка и хлорирование.

Глобальный инженер института
Начальник отдела
Глобальный инженер проекта
Исполнитель

А. Колинич
Г. Умереев
А. Шустров
В. Новоселов



06.9.I3.01.42 09.03.18

4

Обратная засыпка траншей, установка запорной и контрольной арматуры, выполнение углов поворотов производится отдельным звеном рабочих, состав которого обеспечивает заданный темп работ.

Сварка стыков

Сварку стыков производить электродами Э-42 ГОСТ 9467-60.

Подготовка стыков к сварке заключается в очистке кромок труб (не менее 10 мм) от ржавчины до металлического блеска. Деформированные концы труб выпрямить при помощи расширителей. При выполнении обрезки труб и скоса кромок следует соблюдать форму стыкового соединения. Размеры фасок, допускаемые смещения кромок труб, количество и длину прихваток см. рис. 2.

Сборку труб выполнять на прихватках. При сварке поворотных стыков первый слой шва накладывается в вертикальном положении на 1/4 окружности с обоих сторон трубы; после поворота трубы на 90° завариваются оставшиеся две части окружности. Второй слой накладывается против часовой стрелки при непрерывном повороте трубы более толстыми электродами.

При сварке неповоротных стыков все слои шва ганосятся снизу вверх на половину окружности трубы.

Расположение опор трубопровода под сварными стыками не допускается. Сварной стык следует располагать не ближе 500 мм от края опоры.

Укладка трубопровода

Трубы, сваренные в звенья длиной 20 м, кранами КС-3561 подаются в траншею на заранее подготовленное основание, где они свариваются в плети.

Испытание трубопроводов

Трубопроводы после окончания всех монтажных работ испытываются давлением на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание трубопроводов при бесканальной прокладке производится за 2 раза (предварительное и окончательное). Предварительное испытание следует производить на отдельных участках трассы до установки сальников, компенсаторов и секционных задвижек до засыпки траншей.

Окончательное испытание производится после завершения строительно-монтажных работ и установки всего оборудования тепловых сетей (задвижек, компенсаторов, воздушных кранов и др.) Для испытания трубопроводов применять пружинные манометры,

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Схема наложения слоев
шва поворотного стыка

Размещение прихваток



Наложение 1^{го} слоя
+ 2^{го} четвертых



Наложение 2^{го} слоя

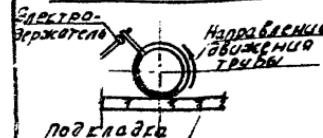
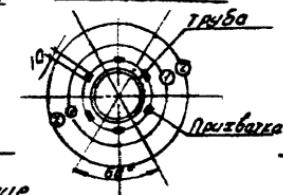


Схема наложения слоев
при сварке неповорот-
ных стыков



Подготовка стыка
к сварке

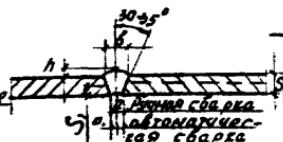


Рис. 2

Размеры вин стыкового соединения
или U-образной формы

Толщина стенки трубы "5"	Ширина влика на наружной поверхности	Высота усиления "h"	Притупление стенки "S"
3-6	S+11	3	1.5
9-14	S+13	4	2.0
15-21	S+15	4	2.0

Величина зазора ВИИ при сварке
без подкладочных колец

Способ сварки	Зазор "a" при тол- шине стенки трубы ВИИ
Автоматическая сварка	18 8-10 711
Ручная электродуговая	2-3 1.5-2.0 3-3.5

Допускаемое смещение кромок
труб ВИИ при сварке стыков

Метод сварки	Допускаемое сме- щение кромок при толщине стенки ВИИ
Миговая и газовая	5-6 8-9 9-14
Миговая и контактная	1-1.5 1-1.5 1.5-2

21/12
8/12
2/12
1/12
3/12
4/12
5/12
6/12
7/12
8/12
9/12
10/12
11/12
12/12
13/12
14/12
15/12
16/12
17/12
18/12
19/12
20/12
21/12
22/12
23/12
24/12
25/12
26/12
27/12
28/12
29/12
30/12
31/12
32/12
33/12
34/12
35/12
36/12
37/12
38/12
39/12
40/12
41/12
42/12
43/12
44/12
45/12
46/12
47/12
48/12
49/12
50/12
51/12
52/12
53/12
54/12
55/12
56/12
57/12
58/12
59/12
60/12
61/12
62/12
63/12
64/12
65/12
66/12
67/12
68/12
69/12
70/12
71/12
72/12
73/12
74/12
75/12
76/12
77/12
78/12
79/12
80/12
81/12
82/12
83/12
84/12
85/12
86/12
87/12
88/12
89/12
90/12
91/12
92/12
93/12
94/12
95/12
96/12
97/12
98/12
99/12
100/12
101/12
102/12
103/12
104/12
105/12
106/12
107/12
108/12
109/12
110/12
111/12
112/12
113/12
114/12
115/12
116/12
117/12
118/12
119/12
120/12
121/12
122/12
123/12
124/12
125/12
126/12
127/12
128/12
129/12
130/12
131/12
132/12
133/12
134/12
135/12
136/12
137/12
138/12
139/12
140/12
141/12
142/12
143/12
144/12
145/12
146/12
147/12
148/12
149/12
150/12
151/12
152/12
153/12
154/12
155/12
156/12
157/12
158/12
159/12
160/12
161/12
162/12
163/12
164/12
165/12
166/12
167/12
168/12
169/12
170/12
171/12
172/12
173/12
174/12
175/12
176/12
177/12
178/12
179/12
180/12
181/12
182/12
183/12
184/12
185/12
186/12
187/12
188/12
189/12
190/12
191/12
192/12
193/12
194/12
195/12
196/12
197/12
198/12
199/12
200/12
201/12
202/12
203/12
204/12
205/12
206/12
207/12
208/12
209/12
210/12
211/12
212/12
213/12
214/12
215/12
216/12
217/12
218/12
219/12
220/12
221/12
222/12
223/12
224/12
225/12
226/12
227/12
228/12
229/12
230/12
231/12
232/12
233/12
234/12
235/12
236/12
237/12
238/12
239/12
240/12
241/12
242/12
243/12
244/12
245/12
246/12
247/12
248/12
249/12
250/12
251/12
252/12
253/12
254/12
255/12
256/12
257/12
258/12
259/12
260/12
261/12
262/12
263/12
264/12
265/12
266/12
267/12
268/12
269/12
270/12
271/12
272/12
273/12
274/12
275/12
276/12
277/12
278/12
279/12
280/12
281/12
282/12
283/12
284/12
285/12
286/12
287/12
288/12
289/12
290/12
291/12
292/12
293/12
294/12
295/12
296/12
297/12
298/12
299/12
300/12
301/12
302/12
303/12
304/12
305/12
306/12
307/12
308/12
309/12
310/12
311/12
312/12
313/12
314/12
315/12
316/12
317/12
318/12
319/12
320/12
321/12
322/12
323/12
324/12
325/12
326/12
327/12
328/12
329/12
330/12
331/12
332/12
333/12
334/12
335/12
336/12
337/12
338/12
339/12
340/12
341/12
342/12
343/12
344/12
345/12
346/12
347/12
348/12
349/12
350/12
351/12
352/12
353/12
354/12
355/12
356/12
357/12
358/12
359/12
360/12
361/12
362/12
363/12
364/12
365/12
366/12
367/12
368/12
369/12
370/12
371/12
372/12
373/12
374/12
375/12
376/12
377/12
378/12
379/12
380/12
381/12
382/12
383/12
384/12
385/12
386/12
387/12
388/12
389/12
390/12
391/12
392/12
393/12
394/12
395/12
396/12
397/12
398/12
399/12
400/12
401/12
402/12
403/12
404/12
405/12
406/12
407/12
408/12
409/12
410/12
411/12
412/12
413/12
414/12
415/12
416/12
417/12
418/12
419/12
420/12
421/12
422/12
423/12
424/12
425/12
426/12
427/12
428/12
429/12
430/12
431/12
432/12
433/12
434/12
435/12
436/12
437/12
438/12
439/12
440/12
441/12
442/12
443/12
444/12
445/12
446/12
447/12
448/12
449/12
450/12
451/12
452/12
453/12
454/12
455/12
456/12
457/12
458/12
459/12
460/12
461/12
462/12
463/12
464/12
465/12
466/12
467/12
468/12
469/12
470/12
471/12
472/12
473/12
474/12
475/12
476/12
477/12
478/12
479/12
480/12
481/12
482/12
483/12
484/12
485/12
486/12
487/12
488/12
489/12
490/12
491/12
492/12
493/12
494/12
495/12
496/12
497/12
498/12
499/12
500/12
501/12
502/12
503/12
504/12
505/12
506/12
507/12
508/12
509/12
510/12
511/12
512/12
513/12
514/12
515/12
516/12
517/12
518/12
519/12
520/12
521/12
522/12
523/12
524/12
525/12
526/12
527/12
528/12
529/12
530/12
531/12
532/12
533/12
534/12
535/12
536/12
537/12
538/12
539/12
540/12
541/12
542/12
543/12
544/12
545/12
546/12
547/12
548/12
549/12
550/12
551/12
552/12
553/12
554/12
555/12
556/12
557/12
558/12
559/12
560/12
561/12
562/12
563/12
564/12
565/12
566/12
567/12
568/12
569/12
570/12
571/12
572/12
573/12
574/12
575/12
576/12
577/12
578/12
579/12
580/12
581/12
582/12
583/12
584/12
585/12
586/12
587/12
588/12
589/12
590/12
591/12
592/12
593/12
594/12
595/12
596/12
597/12
598/12
599/12
600/12
601/12
602/12
603/12
604/12
605/12
606/12
607/12
608/12
609/12
610/12
611/12
612/12
613/12
614/12
615/12
616/12
617/12
618/12
619/12
620/12
621/12
622/12
623/12
624/12
625/12
626/12
627/12
628/12
629/12
630/12
631/12
632/12
633/12
634/12
635/12
636/12
637/12
638/12
639/12
640/12
641/12
642/12
643/12
644/12
645/12
646/12
647/12
648/12
649/12
650/12
651/12
652/12
653/12
654/12
655/12
656/12
657/12
658/12
659/12
660/12
661/12
662/12
663/12
664/12
665/12
666/12
667/12
668/12
669/12
670/12
671/12
672/12
673/12
674/12
675/12
676/12
677/12
678/12
679/12
680/12
681/12
682/12
683/12
684/12
685/12
686/12
687/12
688/12
689/12
690/12
691/12
692/12
693/12
694/12
695/12
696/12
697/12
698/12
699/12
700/12
701/12
702/12
703/12
704/12
705/12
706/12
707/12
708/12
709/12
710/12
711/12
712/12
713/12
714/12
715/12
716/12
717/12
718/12
719/12
720/12
721/12
722/12
723/12
724/12
725/12
726/12
727/12
728/12
729/12
730/12
731/12
732/12
733/12
734/12
735/12
736/12
737/12
738/12
739/12
740/12
741/12
742/12
743/12
744/12
745/12
746/12
747/12
748/12
749/12
750/12
751/12
752/12
753/12
754/12
755/12
756/12
757/12
758/12
759/12
760/12
761/12
762/12
763/12
764/12
765/12
766/12
767/12
768/12
769/12
770/12
771/12
772/12
773/12
774/12
775/12
776/12
777/12
778/12
779/12
780/12
781/12
782/12
783/12
784/12
785/12
786/12
787/12
788/12
789/12
790/12
791/12
792/12
793/12
794/12
795/12
796/12
797/12
798/12
799/12
800/12
801/12
802/12
803/12
804/12
805/12
806/12
807/12
808/12
809/12
810/12
811/12
812/12
813/12
814/12
815/12
816/12
817/12
818/12
819/12
820/12
821/12
822/12
823/12
824/12
825/12
826/12
827/12
828/12
829/12
830/12
831/12
832/12
833/12
834/12
835/12
836/12
837/12
838/12
839/12
840/12
841/12
842/12
843/12
844/12
845/12
846/12
847/12
848/12
849/12
850/12
851/12
852/12
853/12
854/12
855/12
856/12
857/12
858/12
859/12
860/12
861/12
862/12
863/12
864/12
865/12
866/12
867/12
868/12
869/12
870/12
871/12
872/12
873/12
874/12
875/12
876/12
877/12
878/12
879/12
880/12
881/12
882/12
883/12
884/12
885/12
886/12
887/12
888/12
889/12
890/12
891/12
892/12
893/12
894/12
895/12
896/12
897/12
898/12
899/12
900/12
901/12
902/12
903/12
904/12
905/12
906/12
907/12
908/12
909/12
910/12
911/12
912/12
913/12
914/12
915/12
916/12
917/12
918/12
919/12
920/12
921/12
922/12
923/12
924/12
925/12
926/12
927/12
928/12
929/12
930/12
931/12
932/12
933/12
934/12
935/12
936/12
937/12
938/12
939/12
940/12
941/12
942/12
943/12
944/12
945/12
946/12
947/12
948/12
949/12
950/12
951/12
952/12
953/12
954/12
955/12
956/12
957/12
958/12
959/12
960/12
961/12
962/12
963/12
964/12
965/12
966/12
967/12
968/12
969/12
970/12
971/12
972/12
973/12
974/12
975/12
976/12
977/12
978/12
979/12
980/12
981/12
982/12
983/12
984/12
985/12
986/12
987/12
988/12
989/12
990/12
991/12
992/12
993/12
994/12
995/12
996/12
997/12
998/12
999/12
1000/12

06.9.I3.01.42 09.03.18

6

проверенные и опломбированные.

- Гидравлическое испытание производится в следующем порядке:
- во время заполнения трубопровода водой из него удаляется воздух через воздухоспускные краны;
 - в трубопроводе устанавливается пробное давление, равное рабочему, и выдерживается в течение времени, потребного для осмотра стыков, но не менее, чем 10 мин;
 - если во время испытания пробным давлением не будет обнаружено каких-либо дефектов или утечек, оно доводится до испытательного.

Результаты гидравлического испытания следует считать удовлетворительными, если во время их проведения не произошло падения давления, а в сварных швах труб и корпусах арматуры не обнаружено признаков разрыва и утечка воды не превышает установленных величин.

Тепловые сети, используемые для целей горячего водоснабжения (непосредственный водозабор), после промывки должны быть подвергнуты санитарной обработке в соответствии с правилами, утвержденными Главной Государственной санитарной инспекцией СССР.

4. Основные требования к качеству работ

Отклонение трубопроводов от проектного положения не должно превышать: в плане - 10 мм, по вертикали +5 мм, по уклону +0,001.

Контроль качества сварных соединений производится путем внешнего осмотра и проверки качества шва физическим методом контроля (гамма-лучами) без его разрушения.

Давление при гидравлическом испытании для трубопроводов принимается равным рабочему с коэффициентом 1,25, но не менее 16 ати для испытания подающих трубопроводов и 10 ати - для обратных.

06.9.13.01.42

09.03.18

7

IV. Организация и методы труда рабочих

I. Состав бригады по профессиям и распределение работ между звенями.

№ звеньев	Состав звена по профессиям	Коли-чество человек	Перечень работ
1.	Машинист крана Трубоукладчики Сварщик	2 6 1	Укладка трубопровода. тепловых сетей. Сварка стыков.
2.	Трубоукладчики	4	Проведение гидравлического испытания, исправление дефектов.
3.	Изолировщики	3	Тепловая изоляция стыков трубопровода.
	2. Схема организации рабочих мест (рабочей зоны) с размещением механизмов, приспособлений а также расстановки рабочих показана на рис. 3.		
	3. Последовательность выполнения основных операций.		
№ п/п	Наименование процесса		Последовательность рабочих операций
1.	Сварка труб в звенья. Опускание звеньев труб в траншее.		Торцовка стыкуемых труб, очистка стыков, центровка, прихватка и сварка стыков. Проверка. Опускание труб в траншее кранами.
2.	Сварка труб в пletь		Торцовка стыкуемых труб, очистка кромок, центровка, прихватка и сварка стыков. Контроль.
3.	Испытание участка трубопровода (предварительное)		Монтаж арматуры испытания. Установка заглушек, заполнение труб водой. Испытание участка. Сброс воды из трубопровода.
4.	Изоляция стыков		Гидроизоляция стыков. Заготовка утеплителя. Устройство теплоизоляции стыков.
5.	Окончательное испытание и хлорирование		-
	4. Методы и приемы работ		
	Звено № I состоит из 9 человек:		
	2 машиниста крана 6-го разряда (K_1, K_2)		
	Трубоукладчик 6-го разряда (M_1)		
	2 трубоукладчика 4-го разряда (M_2, M_3)		
	Трубоукладчик 3-го разряда (M_4)		
	Трубоукладчик 2-го разряда (M_5, M_6)		
	Электросварщик 5-го разряда (Θ_1)		

06.9.13.0142
09.03.18

8

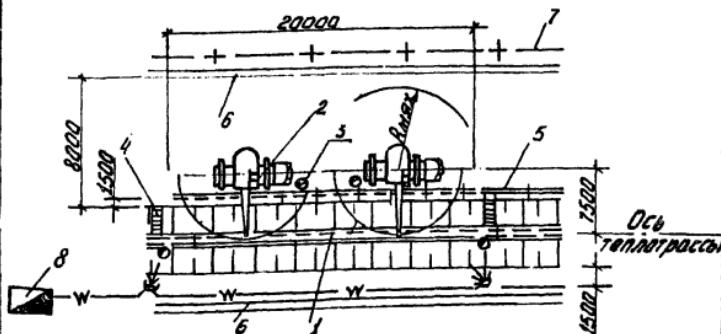


Рис. 3. План укладки стальных труб в траншее:
 1-траншея с подготовленным основанием;
 2-кран КС-3561 (2шт); 3-рабочее место танкеров;
 4-лестница (2шт); 5-складирование труб;
 6-грунтовые канавы; 7-граница охранной зоны;
 8-переводочная электростанция

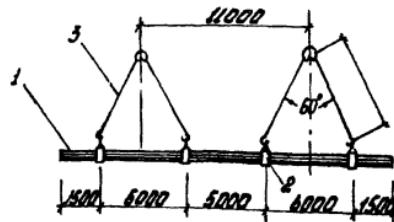


Рис. 4. Схема строповки звена трубы.
 1-звено трубы ($\ell=20\text{м}$); 2-П-820
 3-строп 2^х ветвевой

Звено № 2 состоит из 4 человек:

Трубоукладчик 5-го разряда (B_1)

3 трубоукладчика 3-го разряда (B_2 , B_3 , B_4)

Звено № 3 состоит из 3 человек:

Изолировщик-пленоочник 5-го разряда (I_1)

2 термоизолировщика 4-го разряда (I_2 , I_3)

а) Укладка стальных труб с нанесенной теплоизоляцией в траншее производится в следующем порядке:

На месте складирования труб на бровке траншеи, трубоукладчики (M_1 и M_2) проверяют правильность обрезки торцов труб, зачищают кромки стыков, производят центровку труб. Трубоукладчик (M_4) производит строповку труб и подает команду крановщикам (K_1 и K_2) натянуть строны и убедившись в надежности строповки, подать звено в траншее.

В траншее электросварщик (Θ_1) производит сварку звеньев труб в плеши, а трубоукладчики (M_2 и M_3) производят рихтовку плеши в плане, выполняют закрепление трубопроводов (плеши) подсыпкой грунтом.

б) При испытании трубопроводов трубоукладчики (B_1 и B_2) производят монтаж арматуры (приборов) для испытания данного участка. В это время трубоукладчики (B_3 и B_4) устанавливают и закрепляют заглушки. По мере готовности установки испытательных приборов трубоукладчик (B_1) подает команду трубоукладчикам (B_2 , B_3 и B_4) заполнить трубопровод водой и притупить к испытанию. Трубоукладчики (B_2 , B_3 и B_4) снимают показания с приборов, а (B_1) заполняет журнал, ведомость. По окончании испытания трубоукладчики (B_3 и B_4) производят сброс воды, (B_1 и B_2) снимают приборы и заглушки.

в) Изолировщик (I_1) выполняет гидроизоляцию стыков. Термоизолировщик (I_3) подносит материал и раскладывает его у стыков, а термоизолировщик (I_2) обертывает стыки труб матами с пригонкой их по месту.

06.01.13.01.42
02/01/31

**График производства работ
(для труб D=700 мм)**

№ п/п	Наименование работ	Еди- ница изме- рения	Объем работ	Трудоем- кость на единицу измерения в чел/час	Трудоем- кость на весь объ- ем в чел/час	Состав бригады	Недели				
							Дни				
1	Опускание труб в траншею. Работа машиниста. Сварка труб неповоротным швом в непрерывную плеть	п.м.	2000,0	0,9905	242,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-1; 4р-2; 3р-3 Сварщик 5р-1		9			
2	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	п.м.	2000,0	0,174	42,5	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3		4			
3	Противокоррозий- ная и тепловая изоляция стыков трубопроводов	I ст	398,0	2,15	105,0	Изолировщик- шланочник 5р-1; 3р-1 Термоизоли- ровщик 4р-1; 3р-1		4			
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с про- мыской и хлори- рованием	п.м.	2000,0	0,266	65,0	Трубоукладчик 5р-1; 3р-3		4			
	Итого:				454,5						

Примечание: Число смен в сутки равно двум.

06.9.13.01.42
02.03.85

**График производства работ
(для труб D=800 мм)**

Н/п	Наименование работ	Еди-ница изме-рения	Объем работ	Трудоем-кость на единицу измерения в чел/час	Трудоем-кость на весь объ-ем в чел/час	Состав бригады	Недели						
							Дни						
1	Опускание труб в траншею. Работа машиниста. Сварка трубы неповоротным швом в непрерывную плеть	п.м.	2000,0	I, III 36	310,0	Машинист 6р-2 Трубоукладчики 6р-1; 4р-2; 3р-3 Сварщик 5р-1	9						
2	Прецизитательное гидравлическое испытание трубопроводов	п.м.	2000,0	0,174	42,5	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3		4					
3	Противокоррозийная и теплоизоляция стыков трубопроводов	тсг	398,0	2,43	II 8,0	Изолировщик-пленочник 5р-1; 3р-1 Термоизолировщик 4р-1; 3р-1			4				
4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов с промывкой и хлорированием	п.м.	2000,0	0,266	65,0	Трубоукладчики 5р-1; 3р-3							
	Итого:				535,5								

Примечания: Число смен в сутки равно двум.

II

६

График производства работ (для труб $D=900$ мм)

06.9.13.01.42

09.03.18

Указания по технике безопасности

Г3

При производстве работ по укладке труб в траншею следует выполнять требования СНиП II-А, II-70 "Техника безопасности в строительстве". Особое внимание обратить на следующие положения:

- перед началом производства работ необходимо проводить инструктаж по безопасным методам труда и технике безопасности. Проведение инструктажа оформляется под расписку в специальных журналах по технике безопасности;
- строительные машины, механизмы, инвентарь и инструмент должны соответствовать характеру выполняемых работ, находятся в исправном состоянии;
- запрещается оставлять работающие механизмы без надзора;
- складирование и хранение материалов и изделий производить только на специально отведенных участках; беспорядочное хранение и разбрасывание материалов, изделий и оборудования запрещается;
- все токоведущие части механизмов, машин, не находящихся под напряжением, но могущие оказаться под ним в результате повреждения изоляции, должны быть заземлены;
- в работе с электрофицированными и пневматическими инструментами допускаются лица, промежившие производственное обучение;
- работа крана разрешена только на опланированной площадке, перенос груза над лицами, а также находится в зоне работы крана плюс 7 метров запрещается;
- тягелажные приспособления должны иметь окорки испытания.

Калькуляция трудовых затрат
по ЕИнР 1969 г.

№ п/п	Обоснование по ЕИнР	Наименование работ	Еди- ница изме- рения	Объем работ	Норма времени измере- ния в чел.-час	Затраты труда на весь объем работ в чел.-час	Расценка за единицу измерения в руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.коп.	06.9.13.01.42 29.03.78
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Трубы D=700 мм									
1	§ 10-I т.3 п.9а	Сборка труб в звенья	Им	2000	0,22	440,0	0-133	266-00	
2	§ 22-13 т.15 п.1,46	Сварка стыков труб поворотным швом	Юст	29,8	13,5	402,0	9-48	282-20	
3	§ 10-I т.4 п.10в	Укладка звеньев труб в трактор	Им	2000,0	0,46	920,0	0-284	568-00	
4	§ 24-13 п.21в,г	Работа машиниста	т	290,0	0,1	29,0	0-079	22-96	
5	§ 22-13 т.15 п.6,9б	Сварка стыков неповорот- ным швом	Юст	10,0	19	190,0	13-34	133-40	
6	§ 10-6 т.7 п.66 К=0,6	Предварительное гидравлическое испыта- ние трубопроводов	Им	2000,0	0,174	348,0	0,106	212-00	
7	§ 10-9 т.1 п.7а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	Юст	398,0	0,85	338,2	0-496	197-30	
8	§ 10-10 п.13 2+6+3	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	Им 2x труб	100,0	5,18	518,0	2-857	285-70	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	§ 10-6 т.7 п.6б К=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	Im	2000,0	0,116	232,0	0-07I	142-00
10	§ 10-6 т.7 п.6б	Промывка трубопровода с хлорированием	Im	2000,0	0,15	300	0-08I	162-00
		Итого:				3717,2		2271,56
			Трубы D=300 мм					
1	§ 10-I т.3 п.10а	Сборка труб в звенья	Im	2000	0,26	520,0	0-157	314-00
2	§ 22-13 т.15 п.1,4х	Сварка стыков труб поворотным швом	I0ст	29,8	18	536,0	12-64	376-00
3	§ 10-I т.4 п.11в	Укладка звеньев труб в траншею	Im	2000,0	0,55	1100	0-34	680-00
4	§ 24-13 п.21в,г	Работа машиниста	t	410,0	0,1	41,0	0-079	32-40
5	§ 22-13 т.15 п.6,9	Сварка стыков неповоротным швом	I0ст	10,0	25	250,0	17-55	175-50
6	§ 10-6 т.7 п.6б К=0,6	Предварительное гидравлическое испытание трубопроводов	Im	2000,0	0,174	348,0	0-106	212-00
7	§ 10-9 т.1 п.8а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	Iст	398,0	0,98	390,0	0-572	228-00
8	§ 10-10 т.1 п.14а+б+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	Im 2x труб	100,0	5,77	577	3-177	317-70
9	§ 10-6 т.7 п.6б К=0,4	Окончательное гидравлическое испытание трубопроводов	Im	2000,0	0,116	232	0-07I	14-00

06.03.01/8
09.03.01/8
10.03.01/8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	6.9.13.01.42 28.02.28	
10	§ 10-6 т.7 п.6д	Промывка трубопровода с хлорированием	Им	2000,0	0,15	300,0	0-081	162-00		
		Итого:				4294		25II-60		
			Трубы D=900 мм							
1	§ 10-1 т.3 п.11а	Сборка труб в звенья	Им	2000,0	0,31	620,0	0-187	374-00		
2	§ 22-13 т.16 п.1,4в	Сварка стыков труб поворотным швом	Юст	29,8	19,5	580,0	13-69	408-00		
3	§ 10-1 т.4 п.12в	Укладка звеньев труб в гравий	Им	2000,0	0,64	1280,0	0-395	790-00		
4	§ 24-13 п.21в,г	Работа машиниста	т	460,0	0,1	46,0	0-079	36-30		
5	§ 22-13 т.16 п.6,9в	Сварка стыков непо- воротным швом	Юст	10,0	27	270,0	18-95	189-50		
6	§ 10-6 т.7 п.7б К=0,6	Предварительное гидравлическое испыта- ние трубопроводов	Им	2000,0	0,204	408,0	0,124	248-00		
7	§ 10-9 т.1 п.9а	Противокоррозийная изоляция стыков трубопроводов	Ист	398,0	1,15	458,0	0-671	267-00		
8	§ 10-10 т.1 п.15а+6+в	Тепловая изоляция стыков трубопроводов	Им 2х труб	100,0	6,35	635,0	2-502	250-20		
9	§ 10-6 т.7 п.7б К=0,4	Окончательное гидрав- лическое испытание трубопроводов	Им	2000,0	0,136	272,0	0-830	166-00		
10	§ 10-6 т.7 п.7д	Промывка трубопровода с хлорированием	Им	2000,0	0,18	360,0	0-097	184-00		
		Итого:				4929,0		29I3-00		

06.9.13.01.42 09.03.18

17

У. Материально-технические ресурсы

I. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

№ п/п	Наименование	Марка	Еди- ница измере- ния	Коли- чество	
Для трубопроводов D=700 мм					
1	Трубы стальные бесшовные горячекатанные D=700	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000	
2	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	316	
3	Пенобетон γ=400 кг/м ³	M = 8 + I2	м ³	1320	
4	Сталь круглая	ГОСТ 6727-53	кг	16600	
5	Борулин	-	м ²	27600	
Для трубопроводов D=800 мм					
1	Трубы стальные бесшовные горячекатанные D=800	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000	
2	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	420	
3	Пенобетон γ=400 кг/м ³	M = 8 + I2	м ³	1540	
4	Сталь круглая	ГОСТ 6727-53	кг	16700	
5	Борулин	-	м ²	30000	
Для трубопроводов D=900 мм					
1	Трубы стальные бесшовные горячекатанные D=900	ГОСТ 8732-70	п.м.	2000	
2	Электроды Э-42	ГОСТ 9467-60	кг	478	
3	Пенобетон γ=400 кг/м ³	M = 8 + I2	м ³	1760	
4	Сталь круглая	ГОСТ 6727-53	кг	17600	
5	Борулин	-	м ²	34100	
2. Машины, оборудование, механизированный инструмент, инвентарь и приспособления					
№ п/п	Наименование	Тип	Марка	Коли- чество шт	Техническая характеристика
I	2	3	4	5	6
<u>Машины, оборудование, инвентарь</u>					
1	Кран	стrello- вой	КО-3561	2	Грузоподъемность 10 т.с.
2	Электроэварочный аппарат	пере- шив- ной	ТД-304	2	
3	Понижающий трансформатор	-	ИВ-4	2	√=1кВт. И=36В

06.9.I3.01.42
09. 03. 18

18

1	2	3	4	5	6
4	Щетка зачистная	-	И-8203	2	Ø=120 мм
5	Электростанция	пере- движная	АБ-8	2	√=8 кВт на платформе
6	Светильник	пере- став- ной	ПИ "Каз- орттехстрой" 3	И=500вт	
7	Лестница	деревянные	-	3	-
8	Мостик переход- ный	-		2	λ = 4+6 м
9	Подкладки	деревянные	-		сечение II0x220x1350
10	Заглушки	-		4	по диаметру трубопроводов

Инструмент для трубочеканчика

11	Тросовый захват	-	-	4	-
12	Метр складной	-	-	2	-
13	Ломик	-	-	2	-
14	Шарнирный хомут	цеп- ной	-	2	Диам. труб D=700+900 мм
15	Нож для раскрай утепли- теля	-	-	4	-
16	Отвес	-	-	2	-
17	Клемы	-	-	4	-
18	Квач	-	-	1	-
19	Лейки битумника	-	-	2	-
20	Масторок	-	-	2	-
21	Ведро	-	-	2	-

Инструмент сварщика

22	Проволочная щетка		I
23	Молоток для оскабливания шлака		I
24	Зубило		I
25	Молоток слесарный		I
26	Набор шаблонов и щупов		I
27	Электродержа- тель	вилоч- ный	I
28	Угольники		I
29	Линейка с делениями		I

06.9.13.01.42
09.03.18

19

I	2	3	4	5	6
Инвентарь трубопроводчика-испитателя					
30	Насос	-	-	I	
31	Ручной насос	-	РН-450	I	
32	Вентили	-	-	8	
33	Манометры	-	-	2	Q=16 л/мин
34	Заглушки	-	-	2	по диаметру трубопроводов
35	Лестницы	-	-	2	
36	Мерный бак	-	-	I	емкостью 1 м ³
4. Эксплуатационные материалы					
№	Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Норма на час работы механизма	Количество на принятый объем для диаметров	
ш/п				Д-700	Д-800
				Д-900	
Кран КС-3561 (2 шт)					
1	Бензин	кг	0,2	84,6	108,8
2	Дизельное топливо	кг	7,8	3336,4	4250
3	Автол	кг	0,01	4,28	5,44
4	Дизельное масло	кг	0,4	172	216
5	Индустриальное масло	кг	0,04	17,2	21,6
6	Нигрол	кг	0,1	42,8	54,4
7	Солидол	кг	0,09	38,6	48,6
8	Мазь канатная	кг	0,07	30,0	37,8
Электросварочный агрегат					
1	Дизельное топливо	кг	10,5	2250	2860
2	Дизельное масло	кг	0,4	85,6	108,8
3	Индустриальное масло	кг	0,04	8,6	10,9
4	Солидол	кг	0,008	17,2	21,8
Передвижная электростанция					
1	Бензин	кг	0,1	64	72,8
2	Дизельное топливо	кг	8,8	5620	6400
3	Автол	кг	0,45	286	328
4	Индустриальное масло	кг	0,02	12,8	14,6
5	Солидол	кг	0,01	6,4	7,3

97

06.9.13.01.42
09.03.18

3. Мониторинговые приспособления

20

N №	Наименование	Марка	Кол- во. шт.	Значе-
1	Шланговая конус/конусная компания им. Пагона	институт им. Пагона	0	
2	Прессовки захвата	П-820-П-1020 Киевский экспериментальный механический завод	4	
3	Строп для х- ватки	ЦНИИЦУПП	3	
4	Лестница деревянная по месту	Цаголовка	5	

Трубчатые мониторы института
наличных отсутствуют
Следует сформировать рабочую
группу по месту

Отпечатано
в Новосибирской типографии ЦИТП
630054 г. Новосибирск пр. Карла Маркса 1
Выдано в печать 27^{го} марта 1977 г.
Заказ 1924 Тираж 400