

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

---

Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству  
магистральных трубопроводов (ВНИИСТ)

"УТВЕРЖДАЮ"

Директор института

 *н/и* А.М. Синевиц

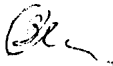
*31* *октября* 1984 г.

РУКОВОДСТВО

по рациональному машинооснащению трубопроводострои-  
тельных комплексов при обустройстве промыслов в  
условиях Среднего Приобья

Р 562- 84

Зав. лабораторией механовооруженности  
строительства

 В.А. Савенко

Москва, 1984

## А Н Н О Т А Ц И Я

Настоящее Руководство разработано на основе теоретических исследований ВНИИСТА и обобщения опыта сооружения промышленных, межепромышленных, магистральных трубопроводов и газлифтных систем в специфических условиях Среднего Приобья.

В Руководстве приведены выработка и составы технического оснащения механизированных трубопроводостроительных комплексов по сооружению промышленных, межепромышленных, магистральных трубопроводов и газлифтных систем.

Руководство служит для расчета потребности в машинах, оборудовании и транспортных средствах, необходимых для выполнения строительно-монтажных работ от подготовки трасс до ввода трубопровода в эксплуатацию.

Руководство разработали сотрудники лаборатории механовооруженности строительства: к.т.н. Савенко В.А., к.э.н. Евсеев В.О., инженеры: Болтынский А.А., Верещагина Г.К., Ефимов А.С., Сытов В.П., Талызина Т.Я. (ВНИИСТ); Павченко В.Ф., Иккерт Б.Е., Матросов А.И., Романов Н.Н. (Главтентрубопроводострой).

*Министерство  
строительства  
и городского  
хозяйства  
г. Москвы*

Руководство по рациональному машиноосна-  
щению трубопроводостроительных комплексов  
при обустройстве промислов в условиях  
Среднего Приобья

Р 562- 84

Впервые

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее Руководство <sup>распространяется на</sup> ~~предназначено для обеспечения~~  
~~механизированные комплексы,~~  
оснащения строительной техникой подразделений, осуществляющие со-  
оружение промисловых, межпромисловых, магистральных трубопрово-  
дов и газлифтных систем в специфических условиях Среднего При-  
обья с целью обеспечения ~~проектных~~ заданий по вводу промисло-  
вых объектов при выполнении требований к качеству производства  
работ и охране окружающей среды.

1.2. К специфическим особенностям строительства промисловых  
трубопроводов и газлифтных систем в условиях Среднего Приобья  
следует отнести:

- индивидуальность технологических, транспортных и органи-  
зационных схем строительства;
- значительный диапазон диаметров трубопроводов и, соответ-  
ственно, типов запорной арматуры, что обуславливает необходимость  
применения разнотипных машин и механизмов;
- относительно небольшая протяженность прокладываемых тру-  
бопроводов различных диаметров в пределах обустраиваемых промис-  
лов;
- специальные требования, предъявляемые к трубопроводам раз-  
ного назначения и конструкции;
- повышенная плотность трубопроводных сетей на обустраива-  
емых площадях и определенная технологическая последовательность  
выполнения ~~СМР~~ <sup>строительно-монтажных работ (СМР).</sup>

*Внесено в лабораторией  
механооборудованности  
строительства (ЛМБС)*

Утверждено ВНИИСтМ  
" 31 " октябрь 1984 г.

Срок введения  
в действие  
01 февраля 1985

- необходимость производства работ по прокладке трубопроводов в течение всего года;
- значительное число пересечений с действующими коммуникациями;
- заболоченность территории и значительная глубина промерзания грунтов;
- необходимость (в ряде случаев) укладки в одну траншею двух трубопроводов.

1.3. В Руководстве представлены составы машинооснащения механизированных комплексов, обеспечивающих выполнение всего комплекса работ по сооружению промышленных, межепромышленных, магистральных трубопроводов и газлифтных систем со средней годовой выработкой 80 км/год.

1.4. Составы машинооснащения механизированных комплексов предусматривают несколько вариантов производства сварочных работ: ручную дуговую электросварку, контактную электросварку, автоматическую сварку порошковой проволокой с использованием установок "Стык".

В Руководстве представлены также варианты выполнения изоляционно-укладочных работ: с применением труб изолированных в заводских условиях, трассовая изоляция полимерными лентами и битумной мастикой (для трубопроводов до 530 мм).

1.5. В качестве исходных данных для расчета годовой выработки и состава машинооснащения механизированных комплексов приняты: диаметры трубопроводов и их конструктивные решения; региональные природно-климатические и инженерно-геологические условия строительства; структура распределения объемов работ по трассе; технологическая структура СМР; техническая возможность применения машин; номенклатура специальных и общестроительных машин и оборудования по видам работ; годовые режимы работы основных машин;



ники, проминку болот, номораживание льда и очистку дорог на болотах от снега, а также использование специальных болотоходных машин и транспортных средств.

I.7. В связи с необходимостью выполнения большого объема земляных работ по рытью и засыпке траншей, а также возведению насыпей и обвалованию трубопроводов, в составах землеройных комплексов машин предусмотрена техника высокой единичной мощности и производительности.

I.8. С целью обеспечения бесперебойной работы механизированных комплексов в их составах предусмотрен технологический нагуженный и страховой резервы основных машин.

I.9. Составы машинооснащения механизированных комплексов, с разбивкой по видам работ, по сооружению промысловых, межпромысловых, магистральных трубопроводов и газлифтных систем для девяти групп диаметров (114-57, 219-159, 377-273, 426, 530, 820-720, 1020, 1220 и 1420 мм) приведены в табл. I.

Сводные составы машинооснащения (по основным машинам) и их распределение по видам работ и технологическим операциям приведены в таблицах 2 и 3.

Значение коэффициентов страхового резерва основных машин приведены в табл. 4.

Таблица I

Составы машинооснащения механизированных комплексов по сооружению  
прошлых, междоустьевых магистральных трубопроводов и газопроводов  
систем (по видам работ)

Вид работ	Наименование машин и механизмов	Марка, тип, основной параметр	Число машин (шт) по диаметрам трубопроводов (мм)										Технологические операции
			114-57	219-159	377-273	426	530	820-720	1020	1220	1420		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
I. Подготовка трассы, сооружение подъездных и вдольтрассовых дорог	Бульдозеры мощностью, л.с.	108-160	I	I	I	I	I	I	I	I	I	Планирование насыпи, подготовка карьеров и содержание дорог	
		285-410	I	I	I	2	2	2	2	2	2		
	Автогрейдеры	Д-710	I	I	I	I	I	I	I	I	I		
	Экскаваторы одноковшовые	30-5123 (30-1252Б)	I	I	I	I	I	I	I	I	I	Разработка карьеров	
	Тракторы трелевочные мощностью, л.с.	62-110	2	2	2	3	3	3	3	3	3	Сводка леса, вывозка древесины	
	Челюстной погрузчик	ПЛ-2, ПЛ-3	I	I	I	I	I	I	I	I	I	Отсыпка насыпи для дорог при давлении возки Южн	
	Пилы бензопилоринные	ПМ-5 "Урал"	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
	Водоотливные установки	AB-701A	I	I	I	I	I	I	I	I	I		
	Автосамосвалы	КрАЗ-256Б	14	14	14	14	14	14	14	14	14		
	Гусеничные тягачи	ГТТ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Прокладка трассы и содержание дорог (на 2 комплекса)
Земснаряд производительностью, 200 м³/час	ЗР-I	I	на 3 комплекса								Накыпка насыпей		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2. Погрузочно-разгрузочные, транспортные работы и ремонт техники	Трубоукладчики, г/п, т	6,3 I2-I5 35 63 и более	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-
	Плетьезовы и автомобильные	ПВ-93, ПВ-94 ПВ-204, ПВ-30I	3	3	3	3	3	9	9	9	-	При дальности транспор-
			-	-	-	-	-	-	6	6	I4	гировки 60 км
	Оборудование грузоподъемное	ОГН-25I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	Оказание технической помощи застрявшей технике
	Плетьезовы тракторные	ПТК-252, ПТ-40I	I	I	I	I	I	2	2	2	3	
	Болотоходы "Тимень"	БТ-36I	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Перевозка технологических грузов (пригрузов, анкеров, изоляционных материалов и т.д.)
	Тракторы: гусеничные	Т-130БГ-I	I	I	I	I	I	I	2	2	2	
	колесные	К-70I	2	2	2	2	2	3	3	3	4	
	Прицепы для пригрузов	ППГ-20I	-	-	-	-	I	2	2	3	4	
	Автомобили грузовые	"Урал"-375	2	2	3	4	5	6	7	8	10	
Трейлеры г/п 40-60 т	Автокраны г/п, т	10 16-25	2	2	2	2	2	2	3	2	2	
			-	-	I	I	I	2	2	4	4	
	Топливозаправщики	АЦ-375	2	2	2	3	3	3	4	4	4	
	Автомобили легковые	УАЗ-469, УАЗ-452Д	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Перевозка техники



Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Прицепы-цистерны для перевозки и хранения запаса горючего	ЩЦ-56I	2	2	2	3	3	3	3	4	4	
	Вахтовые автобусы (УРАЛ-375K)	ВМ-20, ИЗАС-4947	Число вахтовых автобусов определяется по формуле: $n_{\text{авт.}} = \frac{N_p}{B_{\text{авт.}}}$ где: $N_p$ - число рабочих; $B_{\text{авт.}}$ - вместимость автобуса									
	Полустационарные мастерские	ПУРМ	I мастерская на 3 комплекса				I мастерская на 2 комплекса					
	Передвижные ремонтные мастерские	ПРМ-5А; ПРМ-8	2	2	2	2	2	2	2	3	3	
	Машина оперативная	МО-I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	Перевозка ремонтных бригад
	Передвижные агрегаты для технического обслуживания импортной техники	ПРТ-I	-	-	-	-	-	-	I	I	I	
3. Поворотная сварка трубных секций	Механизированная поточная линия для контактной электросварки	ПЛТ-32I	I	I	I	-	-	-	-	-	-	
	Полевые автосварочные установки:	ПАУ-60I	-	-	-	I	I	-	-	-	-	
		ПАУ-602	-	-	-	-	-	I	-	-	-	
		ПАУ-100IB (CCT-I4I)	-	-	-	-	-	-	I	I	I	Взамен установок ПАУ-100IB рекомендуется применять трососварочные базы БТС-I42В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Электростанции мощностью, кВт	400	-	-	-	-	-	-	I	I	I	Для питания ПАУ-1С01В и БТС-142В
		200	I	I	I	-	-	-	-	-	-	Для питания ПАТ-32I
	Центраторы внутренние гидравлические	ЦБ-32	-	-	2	-	-	-	-	-	-	Ø 325-381 мм
		ЦБ-104	-	-	-	-	-	-	2	-	-	Ø 1020 мм
		ЦБ-124	-	-	-	-	-	-	-	2	-	Ø 1220 мм
		ЦБ-144	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Ø 1420 мм
	Центраторы наружные звенные	ЦЗ-51А	-	-	-	-	2	-	-	-	-	Ø 530 мм
		ЦЗ-71А	-	-	-	-	-	2	-	-	-	Ø 720 мм
		ЦЗ-81А	-	-	-	-	-	2	-	-	-	Ø 820 мм
		ЦЗ-101А	-	-	-	-	-	-	2	-	-	Ø 1020 мм
		ЦЗ-121А	-	-	-	-	-	-	-	2	-	Ø 1220 мм
		ЦЗ-141А	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Ø 1420 мм
	Центраторы наружные эксцентриковые	ЦНЗ-8-15	2	-	-	-	-	-	-	-	-	Ø 89-159 мм
		ЦНЗ-16-21	-	2	-	-	-	-	-	-	-	Ø 168-219 мм
		ЦНЗ-27-32	-	-	2	-	-	-	-	-	-	Ø 273-325 мм
		ЦНЗ-37-42	-	-	-	2	-	-	-	-	-	Ø 377-426 мм
	Станки для подготовки кромок труб	СНК-81А	-	-	-	-	-	I	-	-	-	
		СНК-121А	-	-	-	-	-	-	I	I	-	
		СНК-141А	-	-	-	-	-	-	-	-	I	
	Станки для намотки и очистки сварочной проволоки	МОН-52	I	I	I	I	I	I	I	I	I	

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Шлифмашинки с набором абразивных кругов и металлических щеток	WSBA	4	4	4	5	5	5	5	5	5	
	Компрессор передвижной	HB-10	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Трубоукладчики г/п, т	6,3	I	I	-	-	-	-	-	-	-	
		I2-I5	-	-	I	I	I	-	-	-	-	
		35	-	-	-	-	-	I	I	I	-	
		63 и более	-	-	-	-	-	-	-	-	I	
	Комплекты оборудования для термической обработки сварных стыков (полустационарные ОТС-I2I, муфельные печи типа ПТО, термические лаборатории ЛТИ-I)		I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Полустационарная лаборатория качества сварки	ЛКС-2-76	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Оборудование для газовой резки труб											
	Полотенца мягкие	ПМ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Для изолированных труб
	Клещевые захваты	КЗ	3	3	3	3		3	3	3	3	
	Подогреватель стыков	ПС-I424	-	-	-	-	-	-	I	I	I	
	Печи для прокаливания флюса и электродов		I	I	I	I	I	I	I	I	I	

2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4.Неповоротная сварка в трассовых условиях	Станки для холодной гибки труб	ГТ-53I (с вкладышами)	-	I	I	I	I	-	-	-	-	
		ГТ-102I (с вкладышами)	-	-	-	-	-	I	I	-	-	
		ГТ-1422	-	-	-	-	-	-	-	I	I	ст.
										ГТ		
А.Ручная дуговая сварка	Унифицированные сварочные установки (четырёхпостовые) мм	УС-42	I	I	2	2	3	4	4	3	2	
	Агрегаты энергетические передвижные (четырёхпостовые)	АЭП-5I	I	I	2	2	3	4	4	3	2	
	Агрегаты сварочные (восьмипостовые)	АС-8I	-	-	-	-	-	-	-	I	2	
	Трубоукладчики г/п, т	6,3 12-15 35 63 и более	I - - -	I - - -	- I - -	- I - -	- - 2 -	- - 2 -	- - 2 -	- - 2 -	- - 2 2	
Центраторы внутренние гидравлические		ЦВ-32	-	-	2	-	-	-	-	-	-	Ø 325-381 мм
		ЦВ-5H	-	-	-	2	2	-	-	-	-	Ø 530 мм

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		ЦВ-8I	-	-	-	-	-	2	-	-	-	Ø 720-820 мм
		ЦВ-104	-	-	-	-	-	-	2	-	-	Ø 1020 мм
		ЦВ-124	-	-	-	-	-	-	-	2	-	Ø 1220 мм
		ЦВ-144	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Ø 1420 мм
Центраторы наружные		ЦЗ-5IA	3	-	-	-	3	-	-	-	-	Ø 530 мм
		ЦЗ-7IA	-	-	-	-	-	3	-	-	-	Ø 720 мм
		ЦЗ-8IA	-	-	-	-	-	3	-	-	-	Ø 820 мм
		ЦЗ-10IA	-	-	-	-	-	-	3	-	-	Ø 1020 мм
		ЦЗ-12IA	-	-	-	-	-	-	-	3	-	Ø 1220 мм
		ЦЗ-14IA	-	-	-	-	-	-	-	-	3	Ø 1420 мм
Центраторы наружные эксцентриковые		ЦНЭ-8-15	3	-	-	-	-	-	-	-	-	Ø 89-159 мм
		ЦНЭ-16-2I	-	3	-	-	-	-	-	-	-	Ø 168-219 мм
		ЦНЭ-27-32	-	-	3	-	-	-	-	-	-	Ø 273-325 мм
		ЦНЭ-37-42	-	-	-	3	-	-	-	-	-	Ø 377-426 мм
Станки для подготовки кромок труб		СПК-8IA	-	-	-	-	-	I	-	-	-	
		СПК-12IA	-	-	-	-	-	-	I	I	-	
		СПК-14IA	-	-	-	-	-	-	-	-	I	
Комплекты оборудования для термической обработки сварных стыков (передвижные ОТС-162; муфельные печи типа ПТО, термические лаборатории АТИ-1)		-	I	I	I	I	I	I	I	I	I	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Передвижные лаборатории для контроля качества сварных стыков	РМ-2В	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Подогреватель стыков	ПС-1424	-	-	-	-	-	-	I	I	I	
	Оборудование для газовой резки труб	-	I	I	2	2	2	2	2	2	2	
	Шлифмашинки с набором абразивных кругов и металлических щеток	WS BA	4	4	5	5	5	5	5	6	6	
	Комплект лежек для инвентарных монтажных опор											
	Компрессор передвижной	НВ-10	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Печи для прокаливания электродов											
	Бульдозер мощностью, л.с.	IC8-160	-	-	-	I	I	I	I	I	I	
	Захваты клещевые автоматические	КЗ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Полотенца мягкие	ПМ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Для изолированных труб
Б. Контактная стыковая электросварка	Комплексы машин и механизмов для электроконтактной сварки труб:	"Север-2"	-	-	-	-	-	-	-	I	-	Ø 1220 мм
		"Север-1"	-	-	-	-	-	-	-	-	I	Ø 14200 мм
	Трубоукладчики г/п, т	15-20	-	-	-	-	-	-	-	2	2	
		63 и более	-	-	-	-	-	-	-	2	2	

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Электростанции, кВт	30 1000	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	2 1	2 1	
	Бульдозеры мощностью, л.с.	285-410	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
В.Автоматическая сварка порошковой проволокой	Комплекс оборудования для автоматической сварки:	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
	- унифицированная сварочная установка (четырёхпостовая)	УС-42	-	-	-	-	-	-	-	1	1	Ручная сварка корневого слоя и горячего прохода
	- центратор внутренний гидравлический с подкладным кольцом	ЦВ-124 ЦВ-144	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1 -	1 1	
	- самоходная установка "Стык"	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	Автоматическая сварка порошковой проволокой, монтаж трубопровода и раскладка труб
	- трубоукладчик г/п, т	63 и более	-	-	-	-	-	-	-	2	2	
	- бульдозер мощностью, л.с.	108-160	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
	- шлифмашинки с набором абразивных кругов и металлических щеток	WSBA	-	-	-	-	-	-	-	4	4	
	- станки для намотки и очистки сварочной проволоки	МОН-52	-	-	-	-	-	-	-	1	1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Печь для термообработки сварочной проволоки	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
	Захваты клешевые автоматические	КЗ	-	-	-	-	-	-	-	2	2	
	Помотенца мягкие	ПМ	-	-	-	-	-	-	-	2	2	
	Станки подготовки кромок	СПК 121 СПК 141	-	-	-	-	-	-	-	1	1	Для специальной разделки кромок труб (при отсутствии заводской)
5. Рытье и засыпка траншей, обвалование трубопроводов	Роторные траншейные экскаваторы	ЭТР	1	1	1	1	1	1	2	2	2	Марки роторных экскаваторов назначаются в зависимости от параметров траншей
	Экскаваторы одноковшовые	ЭО-4121, МТП-71, МТП-72	3	3	4	4	5	6	7	8	9	
	Бульдозеры мощностью, л.с.	100-160	2	2	2	2	2	1	1	1	1	
		285-410 (с рыхлителями)	-	-	1	1	1	2	2	2	3	
	Планировщики для траншей	ПДТ-1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	Доработка для траншей под трубопроводы 1220-1420 мм
	Траншеезасыпатели	ТР-351	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Буровые машины (для шуров)	БМ-253, БМ-254	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Для разработки мерзлых грунтов взрывным способом



Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Буровые машины (для скважин)	БМ-802С	I	I	I	I	I	I	I	I	I	Устройство свайных оснований
	Компрессор передвижной	ДК-9М, НВ-10	I	I	I	I	I	I	I	I	I	Обслуживание буровых машин
	Передвижные взрывчат	СВМ-3, ПВМ-3	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
6. Изоляционно-укладочные работы												
А. При использовании изолированных труб	Трубоукладчики г/п, т	6,3	I	I	-	-	-	-	-	-	-	
		12-15	-	-	2	2	-	-	-	-	-	
		35	-	-	-	-	2	3	3	4	-	
		63 и более	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
	Троллейные подвески	ТПП	2	2	3	3	3	4	4	5	5	
	Полотенца мягкие	ПМ	2	2	3	3	3	4	4	5	5	
	Комплексы машин для очистки и изоляции стыков трубопроводов		I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Подогреватель термоусадочных рукавов	ПТР-142I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	При использовании термоусадочных рукавов
	Водоотливная установка	AB-70IA	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Бульдозер мощностью, л.с.	108-160	-	-	-	-	-	I	I	I	I	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Б. Трассо- вая изо- ляция (с совме- щенный способ) укладки	Трубоукладчики г/н, т	6,3	I	I	-	-	-	-	-	-	-	
		I2-I5	-	-	2	2	-	-	-	-	-	
		35	-	-	-	-	3	3	4	5	-	
		63 и более	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
	Троллейные подвески	ТП	2	2	3	3	4	4	5	6	8	
	Очистные машины	ОМ-I5I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	
		ОМ-I 8A	-	I	-	-	-	-	-	-	-	
		ОМ-52I	-	-	I	I	I	-	-	-	-	
	Установка битумоплавильных котлов	УБК-8I	I	I	I	I	I	-	-	-	-	
		ГС-24I	I	I	I	I	I	-	-	-	-	Приготовление грунто- вочного праймера
	Изоляционные машины	ИМ-I5I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	Для изоляции резино- битумными мастиками трубопроводов диамет- ром до 530 мм
		ИМ-27I	-	I	-	-	-	-	-	-	-	
		ИМ-52I	-	-	I	I	I	-	-	-	-	
	Изоляционно-очистные комбай- ны	ОМ-32II	-	I	I	-	-	-	-	-	-	Для одновременной очистки и изоляции полимерными лентами
		ОМ-522II	-	-	-	I	I	-	-	-	-	
		ОМ-82II	-	-	-	-	-	I	-	-	-	
		ОМ-I22II	-	-	-	-	-	-	I	I	-	
		ОМ-I423II	-	-	-	-	-	-	-	-	I	
	Сушильные установки	СТ	-	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Водоотливные установки	AB-70IA	I	I	I	I	I	I	I	I	I	

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Бульдозер мощностью, л.с.	108-160	-	-	-	-	-	I	I	I	I	
	Отопительно-осветительный агрегат	ОМ-30I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	Освещение мест производства изоляционно-укладочных работ (для всех вариантов)
	Битумовозы	БВ-43, БВ-44	2	2	3	3	4	-	-	-	-	При трассовой изоляции битумными мастиками
	Лаборатория контроля качества изоляционных покрытий	ЛИП-I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	Для всех вариантов изоляционных работ
7. Балластировка и закрепление трубопроводов (составы машинооснащения даны в расчете на 1 бригаду)	Трубоукладчики г/п, т	I2-I5 35	-	-	-		I	I	-	-	-	
	Сваебойные агрегаты	СП-49	-	-	-		I	I	I	I	I	Для погружения анкеров
	Вращатели анкерные	ВАГ-206, ВАГ-207	-	-	-		I	I	I	I	I	Завинчивание анкеров
	Самоходные сварочные установки	УСТ-2I	-	-	-		I	I	I	I	I	
8. Сооружение переходов под дорогами и трубопроводами	Установки горизонтального бурения	УГБ-4 УББ-5	-	-	I	I	I	-	-	-	-	
		ГБ-I42I	-	-	-	-	-	-	-	I	I	
		ГБ-I72I	-	-	-	-	-	-	-	-	I	

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Установки для бестраншейной прокладки трубопроводов	УВП-720	I	I	-	-	-	-	-	-	-	Разработчик и изготовитель трест "Оргтехтрубопроводстрой" Главсибтрубопроводстрой
Генератор одноковшовый	30-412I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Бульдозер мощностью, л.с.	108-160	-	-	-	I	I	I	I	I	I	
Трубоукладчик г/п, т	6,3	I	I	-	-	-	-	-	-	-	
	I2-I5	-	-	I	I	I	-	-	-	-	
	35	-	-	-	-	-	2	2	2	-	
	63 и более	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Самоходные сварочные установки	УСТ-2I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Водоотливная установка	AB-70IA	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Оборудование для газовой резки труб		I	I	I	I	I	I	I	I	I	
Центраторы наружные звенные	ЦЗ-5I A	-	-	-	-	2	-	-	-	-	
	ЦЗ-7I A	-	-	-	-	-	2	-	-	-	
	ЦЗ-8I A	-	-	-	-	-	2	-	-	-	
	ЦЗ-10I A	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
	ЦЗ-12I A	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
	ЦЗ-14I A	-	-	-	-	-	-	-	-	2	

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Центраторы наружные эксцентриковые	ЦНЭ-6-15 ЦНЭ-16-21 ЦНЭ-27-32 ЦНЭ-37-42	2 - - -	- 2 - -	- - 2 -	- - - 2	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	
9. Ликвидация технологических захлестов, монтаж линейной арматуры и электрохлзащиты	Трубоукладчики г/п, т	6,3 12-15 35 63 и более	I - - -	I - - -	- I - -	- I - -	- I - -	- - I -	- - I -	- - I -	- - - I	
	Экスカваторы одноковшовые	ЭО-412I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Самоходные сварочные установки	УСТ-2I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Центраторы наружные	ЦЗ ЦНЭ	- 2	- 2	- 2	- 2	2 -	2 -	2 -	2 -	2 -	
	Оборудование для газовой резки труб		I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Бульдозеры мощностью, л.с.	108-160	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	Водоотливные установки	AB-70I A	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
	<u>Гидравлические испытания</u>											
10. Очистка полостей и испытание трубопроводов	Передвижные наполнительно-опрессовочные агрегаты	АН-26I, АН-50I АНО-202	I I	I I	I I	2 I	2 I	2 I	3 I	3 I	4 I	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Инвентарные устройства для запуска поршня		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Поршни-разделители		3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Инвентарные узлы подключения (комплект)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Приборы для дистанционного замера давления		2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Самоходные сварочные установки	УСТ-21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Трубоукладчики г/п, т	6,3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
		12-15	-	-	1	1	1	-	-	-	-	
		35	-	-	-	-	-	1	1	1	-	
		63 и более	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	Электростанции, кВт	15-30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Оборудование для газовой резки труб		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Вагон-домик для обогрева	ЦУБ-2М										



### Таблица 3

Распределение основных машин  
по видам работ и технологическим операциям

[illegible]





Таблица 4

Значение коэффициентов страхового  
резерва основных машин

Наименование машин	Коэффициент страхового резерва, Крез
Трубоукладчики	0,13
Экскаваторы одноковшовые	0,11
Экскаваторы роторные	0,17
Бульдозеры	0,10
Краны автомобильные и пневмоколесные	0,09
Плетиовозы	0,13