

**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Всесоюзный научно-исследовательский институт
по строительству магистральных трубопроводов**

·ВНИИСТ·



РУКОВОДСТВО

**ПО ОПТИМАЛЬНОМУ МАШИНООСНАЩЕНИЮ
КОМПЛЕКСНЫХ ТРЕСТОВ
ПО СООРУЖЕНИЮ СИСТЕМ
ТРУБОПРОВОДОВ В КОРИДОРАХ**

Р 467-82



Москва 1983

Настоящее Руководство разработано на основе теоретических исследований, проведенных во ВНИИСТе и МИНХ и ГП им. И.М.Губкина в области машинооснащения трубопроводного строительства, а также с учетом обобщения опыта и предложений производственных главков и трестов Миннефтегавстроя.

В Руководстве освещены вопросы оптимального оснащения техническими ресурсами комплексных трестов по сооружению систем трубопроводов в коридорах. Приведены составы машинооснащения передвижных механизированных колонн (ПМК) дорожно-транспортных работ и инженерно-технологической подготовки, хозрасчетных участков по производству основных работ и контролю качества работ, составы машин АТК, управлений механизации и участков малой механизации.

Руководство предназначено для комплексных трубопроводостроительных трестов, производственная структура которых определена в соответствии с утвержденной коллегией Миннефтегавстроя генеральной схемой управления отраслью.

Руководство разработали: кандидаты техн. наук К.И. Зайцев, В.А.Савенко, Н.П.Васильев, Н.И.Громов, канд. экон. наук В.С.Львов; инженеры А.С.Ефимов, Г.К.Верещагина, В.П.Сытов, Т.Я.Талызина, И.В.Семина, Н.Э.Рубинов (ВНИИСТ); д-ра техн. наук В.Д.Березин, Л.Г.Телегин (МИНХ и ГП им. И.М.Губкина).

Замечания и предложения направлять по адресу: 105058, Москва, Окружной проезд, 19, ВНИИСТ, лаборатория механовооруженности строительства.

ВНИИСТ	Руководство по оптимальному машино- оснащению комплексных трестов по сооружению систем трубопроводов в коридорах	Р 467-82
		Впервые

1. Основными направлениями совершенствования организационных форм трубопроводостроительных трестов являются:

- повышение комплексности выполняемых работ;
- агрегирование организационных структур;
- рост уровня концентрации строительно-монтажных работ;
- централизация выполнения вспомогательных и обслуживающих работ.

2. Оптимальное техническое оснащение комплексных трестов обеспечивает:

- применение прогрессивных технологических процессов по всем видам работ;

- синхронизацию производства работ в основном технологическом потоке;

- опережающее выполнение работ по инженерной подготовке трассы и работ на сложных участках трассы;

- увеличение доли мощных высокопроизводительных машин;

- максимальное использование технических возможностей мощных машин;

- обеспечение бесперебойной работы потока за счет страхового и технологического резервса машин и совершенствования технического обслуживания и заявочного ремонта машин;

- улучшение использования машин за счет комплектации технологических процессов вспомогательными машинами, оборудованием и оснасткой;

- обеспечение маневренности техническими ресурсами путем обеспечения транспортными средствами и увеличения мобильности машин и их комплектов.

Внесено лабораторией механо-
новооруженности строитель-
ства (ЛМВС)

Утверждено ВНИИСТом
15 сентября 1982 г.

Срок введе-
ние

1/1X 1985 г.

3. Для сокращения управленческих связей и обеспечения высокой надежности строительных процессов специализация ряда подразделений комплексных трестов осуществляется по этапам производственного процесса. Для этого в составе комплексного треста предусмотрены следующие подразделения:

ПМК дорожно-транспортных работ;

ПМК инженерно-технологической подготовки;

хозрасчетные участки по производству основных работ и контролю качества работ;

АТК автотранспорта общего назначения;

управление механизацией;

участок малой механизации.

4. Дорожно-транспортная ПМК оснащена машинами и механизмами, применяемыми при выполнении работ по сводке леса на трассе трубопровода, планировке грунта, сооружении и содержании подъездных и вдольтрассовых дорог, строительстве переездов через препятствия, устройстве разгрузочных площадок на железнодорожных станциях и портах, разгрузке труб и пригрузов, перевозке труб со станций до трубосварочных баз и трубных секций на трассу, вывозке пригрузов и деловой древесины.

5. В состав ПМК инженерно-технологической подготовки входят машины и механизмы, эксплуатирующиеся при сооружении переходов под дорогами, через овраги, малые водотоки и болота, монтаже крановых узлов, узлов подключения компрессорных станции, береговых гребенок, камер приема и запуска поршня, при выполнении работ по очистке и испытанию трубопроводов, электрохимзащите, сварке секций труб на трубосварочных базах.

6. Хозрасчетный участок по производству основных работ состоит из бригад по земляным, сварочно-монтажным и инновационно-укладочным работам. Балластировку трубопровода выполняют землеройной бригадой. В состав хозрасчетного участка входит также специализированная комплексная бригада по ликвидации технологических захлестов и монтажу кривых участков трубопровода.

7. Техническое обслуживание и ремонт импортных машин в подразделениях комплексного треста производят централизованно силами специализированного управления пусконаладочных работ (СУПНР). Ремонтом остальной техники в составе управления мех-

механизации занимаются ремонтные бригады, имеющие мобильные мастерские, широко используя агрегатно-узловой метод ремонта. Техническое обслуживание машин проводят строительные подразделения.

8. Хозрасчетный участок контроля качества состоит из бригад, обслуживающих все виды строительного-монтажных работ.

9. Автотранспорт общего назначения, входящий в состав АТБ, обеспечивает перевозку всех видов строительных материалов, горюче-смазочных материалов, воды, техники, рабочих.

10. В основу расчета машинооснащения комплексных трестов положены "Нормы технического оснащения механизированных трубопроводостроительных комплексов (по основным машинам)": (ВСН 2-133-81 Миннефтегавстрой), предусматривающие применение при сооружении трубопроводов диаметром 1420 мм прогрессивных технологических процессов и годовую выработку крупных механизированных комплексов (КМК) - 120-130 км.

11. Составы машинооснащения подразделений, входящих в комплексные тресты для строительства систем трубопроводов в центральных и таяжно-болотистых районах, приведены в табл.1-5.

12. Для обеспечения высокой надежности строительных процессов в составе подразделений комплексного треста предусмотрен страховой резерв машин. Размеры страхового резерва рассчитаны в соответствии с "Руководством по расчету объемов страхового резерва машин и оборудованию на строительстве линейной части магистральных трубопроводов" (Р 310-78) и приведены в табл.6. Машинный страховой резерв входит в состав управления механизации, а место их дислокации определяет по специальной методике.

Таблица I

Состав машинооснащения ПМК дорожно-транспортных работ

Машины, оборудование и транспортные средства	Количество машин, шт.		Технологические процессы и операции
	Центральные районы	Северные, таежно-болотистые районы	
1	2	3	4
Лесоповалочные машины: ЛП-19, ЛП-17, МП-13	4	2	Свод и разделка леса
Пилы бензomotorные	12	10	
Сучкорезки бензomotorные	5	2	
Трактора трелевочные: ТТ-4, ТДТ-55, ЛП-18А, ТБ-1	5	5	Трелевка леса и строительство лежневых дорог
Лесопогрузчики челюстные: ЛТ-73, ЛТ-65	4	3	То же
Корчеватели	2	1	"
Экскаваторы одноковшовые с вместимостью ковша, м ³ :			Разработка карьеров, сооружение и обустройство проездов и подъездов к трассе
0,65-1,0	1	1	
1,6	1	1	
Бульдозеры мощностью, л.с.:			Снятие плодородного слоя, планировка, строительство и содержание дорог
108-160	4	2	
285-410	2	4	
Автогрейдеры	2	2	
Машины буровые: БМ-276, БМ-253, БМ-254	3	3	Разработка скальных и мерзлых грунтов
БМ-802	-	2	
Тягачи гусеничные: ГТТ; БАТ-М	2	3	Проминка трассы
Передвижной взрывпункт ПВМ-2	1	1	То же
Компрессоры передвижные ДК-9М	2	2	Обслуживание буровых машин
Автокраны г/л, т: 6,3	2	2	Производство погрузочно-разгрузочных работ
10	2	2	
16-25	6	6	
Трубоукладчики грузоподъемностью до 50 т	2	2	То же

Окончание табл. I

I	2	3	4
Плетевозы при дальности транспортировки, км	6	6	Перевозка труб и трубных секций
20	I	I	
40	<u>10</u>	<u>10</u>	То же
	2	2	
60	<u>14</u>	<u>14</u>	"
	3	3	
80	<u>16</u>	<u>16</u>	"
	3	3	
100	<u>18</u>	<u>18</u>	"
	3	3	
120	<u>20</u>	<u>20</u>	"
	3	3	
140	<u>22</u>	<u>22</u>	"
	4	4	
160	<u>24</u>	<u>24</u>	"
	4	4	

Примечание. В числителе указано число автомобильных плетевозов: ПВ-204, ПВ-301, в знаменателе - тракторных: ПТК-252, ПТ-401.

Таблица 2

**Состав машинооснащения ЦМК инженерно-технологической
подготовки**

Машины, оборудование и транспортные средства	Количество машин по районам стро- ительства		Назначения, тех- нологические про- цессы
	Центра- льные	Северные, таежно- болотистые	
1	2	3	4
Экскаваторы одноковшовые 0,65-1,0 м ³	2	1	Сооружение пере- ходов под дорогам и трубопровода ми
Установки горизонтального бурения ГБ-1720, ГБ-1421	2	1	То же
Трубоукладчики грузоподъ- емностью 63 т	2	1	"
Полотенца мягкие (ПМ)	4	2	"
Сварочные установки: УС-22	2	1	"
СДУ-2	2	1	"
Оборудование для резки труб	2	1	"
Бульдозеры мощн. 108-106 л.с.	2	1	"
Водоотливные установки АВ-701	2	1	"
Электростанции 50 кВт	2	1	"
Центраторы наружные (цэ)	4	2	"
Оборудование для проклад- ки кожухов продавливанием	2	1	"
Трубоукладчики грузоподъ- емностью 63 т	4	4	Сооружение пере- ходов через овра- ги, малые заболо- ченные участки; монтаж береговых гребенок и узлов подключения к КС
Бульдозеры мощностью, л.с.:			
285-410	3	3	
108-160	2	2	
Машины для очистки и изоля- ции трубопровода пленками ОМ1423П	1	1	То же
Комплекты машин для изоля- ции стыков	2	2	"
Подогреватель стыков ПС-1424	1	1	"
Сварочные установки: УС-41, УС-42, АЭП-51	2	2	"

Продолжение табл.2

1	2	3	4
Сушильная установка СТ-1424	1	1	Сооружение переходов через овраги, малые заболоченные участки; монтаж береговых гребенок и узлов подключения к КС
Станок подготовки кромок СПК-141	1	1	
Битумовозы: БВ-43, БВ-44	1	1	
Центраторы внутренние ЦВ-142	1	1	
Троллейные подвески	4	4	То же
Полотенца мягкие	4	4	"
Клещевые захваты	2	2	"
Экскаватор, одноковшовый 0,65-1,0 м ³	1	1	"
Водоотливные установки АВ-701	1	2	"
Экскаваторы одноковшовые 0,65-1,0 м ³	2	2	Монтаж крановых узлов
Трубоукладчики грузоподъемностью 63 т	2	2	То же
Сварочные установки УС-22	2	2	"
Оборудование для газовой резки труб	2	2	"
Бульдозеры мощн. 108-160 л.с.	2	2	"
Водоотливные установки АВ701	2	2	"
Базы трубоукладочные БТС-143 или сварочные стенды	2	2	Базовая сварка трубных секций
ССТ-141	2	2	
или установки ПАУ 1001В	2	2	То же
Электростанции 200 кВт	2	2	"
Компрессоры передвижные ДК-9Д	2	2	"
Трубогибочные установки ГТ-1421	3	3	"
Трубоукладчики грузоподъемностью, т:			
до 50	3	3	"
63 и выше	4	4	"
Комплект машин для очистки и изоляции стыков	2	2	"
Трансформаторные подстанции 400 кВт	2	2	"

1	2	3	4
Выпрямитель ВД-1601	4	4	Базовая сварка
Клещевые захваты	6	6	трубных секций
Машина для устройства ЭХЗ, МЗК-2	1	1	Устройство электро- химической защиты
Комплект для термитной сварки	1	1	То же
Бурильно-крановая машина БК1М-66	1	1	"
Автокран грузоподъемностью до 6,3 т	1	1	"
Трубоукладчик грузоподъем- ностью 6,3-12 т	1	1	"
Машина для устройства глу- бинных шнуров УРБЗМ	1	1	"
<u>Гидравлические испытания</u>			Очистка полости и
Наполнительные агрегаты: АН-261, АН-501, АН-1001	5	5	испытания, включая монтаж камер приема и запуска поршня
Опрессовочные агрегаты: АО-161, АО-201	3	3	То же
Сварочная установка УС-22	1	1	"
Трубоукладчик грузоподъем- ностью 63 т	1	1	"
Электростанция 15 кВт	1	1	"
Оборудование для резки труб	1	1	"
Поршни для промывки	5	5	"
Разделители ДЗК	2	2	"
<u>Пневмоиспытания</u>			
Компрессорные станции:			
АКС-8, УКП-80,	4	3	"
КС-16/100	4	3	"
Передвижные компрессоры ДК-9М	4	3	"
Очистные поршни	8	8	"
Разделители ДЗК	2	2	"
Сварочная установка УС-22	1	1	"
Трубоукладчик грузоподъем- ностью 63 т	1	1	"
Электростанция 15 кВт	1	1	"
Оборудование для резки труб	1	1	"

Таблица 3

**Состав машинооснащения хозрасчетных участков по
производству основных работ**

Машины, оборудование и транспортные сред- ства	Количество машин		Технологические процессы и операции
	Централь- ные рай- оны	Северные, таежно- болотистые районы	
1	2	3	4
Экскаваторы одноковшо- вые с вместимостью ков- ша, м ³ :			Разработка траншей, засыпка, рекульти- вация
1,0	4	2	
1,6	4	7	
Экскаваторы роторные: ЭТР-254, ЭТР-253А	3	4	То же
Бульдозеры мощностью, л.с.:			
108-160	-	-	"
285-410 (с рыхлителями)	5	8	
Траншеевасыпатели ТР-351	3	3	
Анкерные вращатели: ВАГ-206	-	-	Балластировка трубо- провода
ВАГ-202	1	3	
Сваебойные агрегаты СП-49	1	2	То же
Автокраны грузоподъем- ность 10 т	1	2	"
Комплекс "Север-1" или	2	2	Сварка трубопровода в нитку
Комплекс "Дуга" или	2	2	То же
Комплекс "Стык" или	2	2	"
Сварочные установки: АЭП-51, УС-41, УС-42	3	3	"
УС-21, УС-22	7	7	"
Установки для подогрева стыков ПС-1424	2	2	"
Станки подготовки кромок СПК-141	2	2	"

1	2	3	4
Оборудование для газовой резки	2	2	Сварка трубопровода в нитку
Трубоукладчики грузоподъемностью 50 т и выше	3	3	То же
Центраторы внутренние ЦВ-142	2	2	"
Центраторы наружные	2	2	"
Клещевые захваты	3	3	"
Трубоукладчики грузоподъемностью, т	7 (I)	7(I)	Изоляционно-укладочные работы
Машины для очистки и изоляции трубопровода ОМ-1423П	2	2	То же
Комплект машин для очистки и изоляции стыков	3	3	"
Сушильные установки СТ-1424 2	2	2	"
Троллейные подвески ТП-1425	7	7	"
Передвижной склад хранения пленочных материалов	1	1	"

Таблица 4

Состав машинооснащения хозрасчетного участка по контролю качества работ

Оборудование и приборы	Количество машин		Виды контроля
	Центральные районы	Северные, таежно-болотистые районы	
Автоматизированные комплексы радиографического контроля АКП-144	2	2	Радиографический контроль стыков трубопровода
Передвижные лаборатории контроля качества сварки:			Магнитографический и ультразвуковой контроль стыков трубопровода
РИЛ-2В	2	-	
ВЛК-2	-	2	
Полустационарная лаборатория контроля сварных соединений ЛКС-2	2	2	Контроль стыков секций труб
Передвижная лаборатория ЛИА-1	2	2	Оперативный контроль изоляционных покрытий
Полустационарная лаборатория ЛИП-1	2	2	Контроль изоляционных материалов
Передвижная лаборатория электрохимической защиты ПЭЛ-ЭХЗ	1	1	Контроль электрохимической защиты
Искатели повреждений ИП-74	2	2	Операционный контроль изоляционных работ
Толщиномеры МТ-33Н	2	2	
Дефектоскопы: ДИ-64; ДИ-74	2	2	
Адгезиметры: АТ-1, СА-1	2	2	

Таблица 5

Состав машин АТК

(обслуживание подразделений, выполняющих работы по сооружению трубопроводов диаметром 1220-1420 мм)

Машины	Количество	Назначение
Автомобили бортовые: ЗИЛ-131, ГАЗ-66, "Урал-375"	32	Перевозка строительных грузов
Автосамосвалы: КрАЗ-256Б, "Татра", "Магirus"	22	Перевозка грунта и сыпучих материалов
Лесовозы: КрАЗ-255Л, ЛТ-25 (ЗИЛ-131), ЛТ-43 (МАЗ-509)	8	Перевозка леса и лесоматериалов
Битумовозы: БВ-44, БВ-45	2	Перевозка клея
Топливовыводящие: АЦ-5-375, АТЗ-3,4-131	12	Перевозка горючего, заправка техники
Трейлеры грузоподъемностью 40-60 т	12	Перевозка техники
Автоцистерны АВЦ-1,71	6	Перевозка воды
Снегоболотоходы "Тюмень-361"	8	Перевозка грузов по бездорожью
Тракторы мощностью, л.с.:		
гусеничные 108-180	12	-
колесные 150-300	8	-
Прицепы - емкости для хранения запаса горючего вместимостью, л:		
3500-4000	6	-

Оснащение ремонтной службы управления механизации

Электростанции передвижные, кВт:	
15-30	2
100-200	2
Сварочные агрегаты АДД-305	3
Сварочные трансформаторы ТС-500	2
Компрессоры передвижные: ДК-9, ЗИФ-55	2
Автокраны грузоподъемностью 6,3-10 т	2
Стационарные ремонтно-механические мастерские РММ 12х48, М-12К	2
Передвижные ремонтные мастерские:	
ПРМ-5	5
ПРМ-6	
Пневмосооружения: А-18Ц, КПС-12	5

Таблица 6

Значения коэффициентов страхового резерва основных машин

Машины	Коэффициент страхового резерва $K_{рез}$
Трубоукладчики	0,13
Экскаваторы одноковшовые	0,11
Экскаваторы роторные	0,17
Бульдозеры	0,10
Краны автомобильные и пневмоколесные	0,09
Машины изоляционные, очистные, изоляционно-очистные комбайны	0,39
Плетевозы	0,13

РУКОВОДСТВО

по оптимальному машинооснащению комплексных трестов по сооружению систем трубопроводов в коридорах

Р 467-82

Издание ВНИИСТа

Редактор Ф.Д.Остаева

Корректор С.П.Михайлова

Технический редактор Т.В.Берешева

Д-91079 Подписано в печать 13/х 1983 г. Формат 60x84/16

Печ.л. 1,0

Уч.-изд.л. 0,9

Бум.л. 0,5

Тираж 450 экз

Цена 9 коп.

Заказ 95

Роталпринт ВНИИСТа