МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
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

УДК 69.002.5

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

В Руководстве освещены вопросы оптимального оснащения техническими ресурсами комплексных трестов по сооружению систем трубопроводов в коридорах. Приведены составы машиноосснащения 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 Миннефтегазстроя 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.Лысеев; инженеры А.С.Ефимов, Г.К.Верещагина, В.П.Сытов, Т.Я.Талызина, И.В.Семина, Н.З.Рубинов (ВНИИСТ); д-ра техн.наук В.Л.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.

© Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ), 1983

I. 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 резервов 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 механовооруженности строительства (ЛМВС)	Утверждено ВНИИСТом 15 сентября 1982 г.	Срок введения 1/IX 1983 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, по защите электрохимзащиты, сварке секций труб на трубосварочных базах.

6. Хозрасчетный участок по производству основных работ состоит из бригад по земляным, сварочно-монтажным и изоляционно-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 меха-

низации 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 строительно-монтажных работ.

9. Автотранспорт общего назначения, входящий в состав АТЬ, 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 Миннефтегазстрой), 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 таежно-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 оборудования на строительстве линейной части магистральных трубопроводов" (Р 310-78) и приведены в табл.6. Машины страхового резерва входят в состав управления механизации, а место их дислокации определяют 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	
I	2	3	4
Лесопосадочные машины: ЛП-19, ЛП-17, МТП-13	4	2	Свод и разделка леса
Пилы бензомоторные	12	10	
Сучкорезки бензомоторные	5	2	
Тракторы 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/п., 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	I0	I0	То же
	2	2	
60	I4	I4	"
	3	3	
80	I6	I6	"
	3	3	
I00	I8	I8	"
	3	3	
I20	20	20	"
	3	3	
I40	22	22	"
	4	4	
I60	24	24	"
	4	4	

Примечание. В числителе указано число автомобильных плетевозов: ПВ-204, ПВ-30I, в знаменателе - тракторных: ПТК-252, ПТ-40I.

Таблица 2

Состав машинооснащения ПМК инженерно-технологической подготовки

Машины, оборудование и транспортные средства	Количество машин по районам строительства		Назначения, технологические процессы
	Центральные	Северные, таежно-болотистые	
I	2	3	4
Экскаваторы одноковшовые 0,65-I,0 м³	2	I	Сооружение переходов под дорогами и трубопроводами
Установки горизонтального бурения ГБ-I720, ГБ-I42I	2	I	То же
Трубоукладчики грузоподъемностью 63 т	2	I	"
Полотенца мягкие (ПМ)	4	2	"
Сварочные установки: УС-22	2	I	"
СДУ-2	2	I	"
Оборудование для резки труб	2	I	"
Бульдозеры мощн. I08-I06 л.с.	2	I	"
Водоотливные установки АВ-70I	2	I	"
Электростанции 50 кВт	2	I	"
Центраторы наружные (ЦН)	4	2	"
Оборудование для прокладки кожухов продавливанием	2	I	"
Трубоукладчики грузоподъемностью 63 т	4	4	Сооружение переходов через овраги, малые заболоченные участки; монтаж береговых гребенок и узлов подключения к КС
Бульдозеры мощностью, л.с.:			
285-4I0	3	3	
I08-I60	2	2	
Машины для очистки и изоляции трубопровода пленками ОМ1423П	I	I	То же
Комплекты машин для изоляции стыков	2	2	"
Подогреватель стыков ПС-I424	I	I	"
Сварочные установки: УС-4I, УС-42, АБП-5I	2	2	"

Продолжение табл.2

I	2	3	4
Сушильная установка СТ-I424	I	I	Сооружение переходов через овраги, малые заболоченные участки; монтаж береговых гребенок и узлов подключения к КС
Станок подготовки кромок СПК-I4I	I	I	
Битумовозы: БВ-43, БВ-44	I	I	
Центраторы внутренние ЦВ-I42	I	I	
Троллейные подвески	4	4	То же
Полотенца мягкие	4	4	"
Клещевые захваты	2	2	"
Экскаватор одноковшовый 0,65-I,0 м³	I	I	"
Водоотливные установки АВ-70I	I	2	"
Экскаваторы одноковшовые 0,65-I,0 м³	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.I08-I60 л.с.	2	2	"
Водоотливные установки АВ70I	2	2	"
Базы трубосварочные БТС-I43	2	2	Базовая сварка трубных секций
или сварочные стенды ССТ-I4I	2	2	
или установки ПАУ I00IB	2	2	То же
Электростанции 200 кВт	2	2	"
Компрессоры передвижные ДК-9М	2	2	"
Трубогибочные установки ГТ-I42I	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	"

Окончание табл.2

I	2	3	4
Выпрямитель ВД-I60I	4	4	Базовая сварка трубных секций
Клещевые захваты	6	6	
Машина для устройства ЭХЗ, МЗК-2	I	I	Устройство электрохимической защиты
Комплект для термитной сварки	I	I	То же
Бурильно-крановая машина БКМ-66	I	I	"
Автокран грузоподъемностью до 6,3 т	I	I	"
Трубоукладчик грузоподъемностью 6,3-I2 т	I	I	"
Машина для устройства глубинных шнуров УРБЗМ	I	I	"
Гидравлические испытания			Очистка полости и испытания, включая монтаж камер приема и запуска поршня
Наполнительные агрегаты: АН-26I, АН-50I, АН-I00I	5	5	
Опрессовочные агрегаты: АО-I6I, АО-20I	3	3	То же
Сварочная установка УС-22	I	I	"
Трубоукладчик грузоподъемностью 63 т	I	I	"
Электростанция I5 кВт	I	I	"
Оборудование для резки труб	I	I	"
Поршни для промывки	5	5	"
Разделители ДЗК	2	2	"
Пневмоиспытания			
Компрессорные станции:			
АКС-8, УКП-80,	4	3	"
КС-I6/I00	4	3	"
Передвижные компрессоры ДК-9М	4	3	"
Очистные поршни	8	8	"
Разделители ДЗК	2	2	"
Сварочная установка УС-22	I	I	"
Трубоукладчик грузоподъемностью 63 т	I	I	"
Электростанция I5 кВт	I	I	"
Оборудование для резки труб	I	I	"

Таблица 3

Состав машинооснащения хозрасчетных участков по производству основных работ

Машины, оборудование и транспортные средства	Количество машин		Технологические процессы и операции
	Центральные районы	Северные, таежно-болотистые районы	
I	2	3	4
Экскаваторы одноковшовые с вместимостью ковша, $м^3$:			Разработка траншеи, засыпка, рекультивация
I,0	4	2	
I,6	4	7	
Экскаваторы роторные: ЭТР-254, ЭТР-253А	3	4	То же
Бульдозеры мощностью, л.с.:			
I08-I60	-	-	"
285-4I0 (с рыхлителями)	5	8	
Траншеезасыпатели ТР-35I	3	3	
Анкерные вращатели: ВАГ-206	-	-	Балластировка трубопровода
ВАГ-202	I	3	
Сваебойные агрегаты СП-49	I	2	То же
Автокраны грузоподъемностью I0 т	I	2	"
Комплекс "Север-I"	2	2	Сварка трубопровода в нитку
или			
Комплекс "Дуга"	2	2	То же
или			
Комплекс "Стык"	2	2	"
или			
Сварочные установки: АДП-5I, УС-4I, УС-42	5	3	"
УС-2I, УС-22	7	7	"
Установки для подогрева стыков ПС-I424	2	2	"
Станки подготовки кромок СПК-I4I	2	2	"

Окончание табл.3

I	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-I42	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-I423П	2	2	То же
Комплект машин для очистки и изоляции стыков	3	3	"
Сушильные установки СТ-I424	2	2	"
Троллейные подвески ТП-I425	7	7	"
Передвижной склад хранения пленочных материалов	I	I	"

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-I	2	2	Оперативный контроль изоляционных покрытий
Полустационарная лаборатория ЛИП-I	2	2	Контроль изоляционных материалов
Передвижная лаборатория электрохимической защиты ПЭЛ-ЭХЗ	I	I	Контроль электрохимической защиты
Искатели повреждения ИП-74	2	2	Операционный контроль изоляционных работ
Толщиномеры ТТ-33Н	2	2	
Дефектоскопы: ДИ-64; ДИ-74	2	2	
Адгезиметры: АТ-I, СМ-I	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", "Магирус"	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
Топливозаправщики: 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
Снеготболотоходы "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:	
I5-30	2
I00-200	2
Сварочные агрегаты АДД-305	3
Сварочные трансформаторы ТС-500	2
Компрессоры передвижные: ДК-9, ЗИФ-55	2
Автокраны грузоподъемностью 6,3-I0 т	2
Стационарные ремонтно-механические мастерские РМЙ I2х48, М-I2К	2
Передвижные ремонтные мастерские:	
ПРМ-5	5
ПРМ-6	
Пневмосооружения: А-I8Ц, КПС-I2	5

Таблица 6

Значения коэффициентов страхового резерва основных машин

Машины	Коэффициент страхового резерва $К_{рез}$
Трубоукладчики	0,I3
Экскаваторы одноковшовые	0,II
Экскаваторы роторные	0,I7
Бульдозеры	0,I0
Краны автомобильные и пневмоколесные	0,09
Машины изоляционные, очистные, изоляционно-очистные комбайны	0,39
Плетевозы	0,I3

РУКОВОДСТВО
по оптимальному машинооснащению комплексных трестов по сооружению систем трубопроводов в коридорах

Р 467-82
Издание ВНИИСТа

Редактор Ф.Д.Остаева
Корректор С.Л.Михайлова
Технический редактор Т.В.Березнева

Л-91079 Подписано в печать 13/X 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 93

Ротапринт ВНИИСТа

Р467-82