**07-247 ТГ-124А гусеничный трубоукладчик с гидроприводом лебедки гп 12.5 тн на базе Т-170.01, высота подъема 5.2 м, вылет 5.6 м, рабочий вес 21.8 тн, Д-160 170 лс, вперед/назад 8/12 км/час, ОРМЗ п. Михнево и др. с 1988 г**.



Первый трубач без гитары.

*Э. Н. Кузин, д-р техн. наук;*

 «Трубоукладчик ТГ-124, разработанный специалистами ВНИИстройдормаша, имел универсальное назначение и применялся для укладки как газовых, так и канализационных и водопроводных труб. Выпускался трубоукладчик на шести машиностроительных заводах различных отраслей страны. Наибольшее количество трубоукладчиков производил машиностроительном завод им. Б. Сардарова Миннефтегазстроя СССР в г. Баку (750 шт. в год). **Впервые на трубоукладчике была применена гидравлическая планетарная компактная лебёдка**, позволяющая значительно упростить управление машиной.»

 Трубоукладчик предназначен для выполнения подъемно-транспортных и укладочных работ при строительстве трубопроводов различного назначения, а так же прокладки подземных коммуникаций в промышленном и гражданском строительстве.

 Индекс трубоукладчиков включает буквенную и цифровую части. Первые две буквы индекса ТГ обозначают трубоукладчик гусеничный, ТК - трубоукладчик колесный. Первые цифры обозначают грузоподъемность трубоукладчика (в т), последняя - порядковый номер данной модели. После цифр в индексе могут стоять буквы, обозначающие очередную модернизацию (А, Б, В,...) и климатическое исполнение машины (ХЛ - северное, Т - тропическое). Например, индексом ТГ-124А обозначен трубоукладчик грузоподъемностью 12 т, четвертой модели, прошедший первую модернизацию.

 Производство трубоукладчика ТГ-124 было начато в середине 1980-х годов. Трубоукладчик смонтирован на базе трактора Т-130.1.Г-1, на котором для улучшения поперечной устойчивости трубоукладчика балансирная рессора заменена поперечной балкой, приваренной к ходовым тележкам трактора. К щитку приборов трактора прикреплен дополнительный щиток с контрольной лампой сигнализации перегрузки трубоукладчика и с выключателем боковою освещения. Для улучшения обзорности в крыше кабины и я ее левой дверце имеются дополнительные окна. На крыше расположены две фары боковою освещения.

На тракторе установлен портал с прикрепленными к нему противовесом и стрелой. **На противовесе смонтирована лебедка.** К оголовку стрелы прикреплена подвесная обойма. которая вместе с крюковой обоймой образует шестикратный грузовой полиспаст. Вылет стрелы изменяется гидроцилиндром. Стрела сварная, А-образной формы. Продольные балки стрелы имеют коробчатое сечение и связаны между собой поперечинами. В оголовке стрелы на средней поперечине и в основании стрелы имеются проушины для установки подвесной обоймы, гидроцилиндра и крепления стрелы к порталу. Портал состоит из правой и левой полурам, связанных между собой стяжкой регулируемой длины. Резьбовые вилки стяжки прикреплены пальцами к полурамам.

Противовес складывающегося типа состоит из рычага, рамы с набором противовесных грузов н коромысла с двумя тягами. Рычаг противовеса сварной, коробчатою сечения. В средней части рычага имеются цапфа с шарнирно установленным коромыслом и отверстие под палец крепления гидроцилиндра Рама сварной конструкции имеет две продольных штанги, на которые кадеты литые грузы противовеса.

 Лебедка для подъема груза включает в себя гидромотор, понижающий планетарный двухрядный редуктор с передаточным числом 51,4 и ленточный постоянно замкнутый тормоз. Гндромотор через шлицевую муфту связан с ведущим валом, на котором нарезана ведущая солнечная шестерня первичного планетарного ряда.

Привод лебедки, гидроцилиндров стрелы и противовеса осуществляется от гидропривода трактора.

 На стреле на уровне глаз машиниста установлен указатель грузоподъемности, который состоит из стрелки, качающейся на оси, н корпуса. На корпусе нанесены две шкалы, показывающие допустимую грузоподъемность в тоннах при придвинутом и откинутом противовесе. При подъеме груза больше допустимого срабатывает реле давления, установленное на гидроцилиндре стрелы, а на щитке приборов загорается контрольная лампа.

Отсутствие трансмиссионных валов, характерных для всех трубоукладчиков с механическим приводом лебедки, позволило обеспечить доступ в кабину машиниста как со стороны стрелы, так и со стороны противовеса. Это существенно улучшило безопасность работы на трубоукладчике.

 Особенностью гидросистемы является установка дополнительного гидрораспрсделшеля, служащего дня совмещения операций по изменению высоты подъема груза и вылета стрелы. Распределитель установлен так, чтобы в нейтральном положении был обеспечен свободный проход рабочей жидкости к гидромотору лебедки; при этом линии питания гидромотора лебедки и гидроцилиндра стрелы разобщены и операции не совмещаются. При включении гидрораспределителя в одно из положений гидромотор и гидроцилиндр оказываются включенными последовательно, что приводит к одновременному перемещению груза и стрелы — операции совмещаются.

 В 1987-88 годах трубоукладчик ТГ-124 подвергся серьезной модернизации. Трубоукладчик ТГ-124А существенно отличался от предшествующей модели. При модернизации учтены пожелания эксплуатирующих организаций. Повышена проходимость трубоукладчика в результате более высокого |расположения контргрузов. Для улучшения обзора крюковой обоймы расширен оголовок стрелы.

 Особое внимание уделено обеспечению безопасности ведения работ и повышению надежности машины. Трубоукладчик снабжен серийным ограничителем грузоподъемности и сигнализатором УАС-1 опасного приближения стрелы к проводам высокого напряжения. Звуковым и световым сигналами приборы предупреждают машиниста о достижении предельных параметров. **Грузовая лебедка жестко установлена на правой полураме портала. Это позволило заменить гибкие рукава высокого давления, подводящие рабочую жидкость к гидромотору лебедки, более надежными стальными трубами.** Блоки подвесной и крюковин обойм установлены на шарикоподшипниках с защитными шайбами и заправлены смазочным материалом на весь срок службы машины.

 Конструкция лебедки такая же, как и на трубоукладчике ТГ-124. Это единый компактный модуль, состоящий из гидромотора, двухрядного планетарного редуктора, барабана и тормоза.

 При модернизации лебедка претерпела ряд конструктивных изменений. В качестве плавающего звена тихоходного планетарного ряда выбрано водило, а центрирующим звеном, как и у быстроходного ряда, стала коронная шестерня. По сравнению с прежним 2-опорным водилом новое решение позволило упростить лебедку, исключить подшипник в барабане н зубчатую муфту, соединявшую коронную шестерню с барабаном. Для повышения надежности тормоза увеличено усилие затягивающей пружины и, соответственно, изменена конструкция тормозного цилиндра. Внесен ряд технологических усовершенствований.

 Существенно переработаны портал и противовес. На правой полураме портала расположена площадка для установки лебедки. Изменены места крепления противовеса и гидроцилиндра стрелы. Как и прежде, для выдвижения противовеса применена перекрестная схема. Эта схема обеспечивает большой вылет противовеса при малых размерах механизма выдвижения. Однако конструкция механизма выдвижения на трубоукладчике ТГ- I24A отличается от конструкции аналогичного механизма на трубоукладчике ТТ-124. Верхнее плечо коромысла соединено с полурамой портала, что позволило разнести опоры коромысла и уменьшить нагрузки в элементах механизма. Конструкция противовеса трубоукладчика I I-124Л модернизирована: штанги заменены коробчатой балкой. Литые противовесные грузы прикреплены к балке сквозными шпильками. Число грузов сокращено до двух; они расположены симметрично относительно рамы противовеса. Упростилась форма грузов.

Длинные сквозные пальцы, крепившие стрелу противовеса к порталу и раме, заменены разнесенными опорами с короткими пальцами. Эти изменения уменьшили трудоемкость изготовления противовеса, позволили сократить расход стального проката путем увеличения массы противовесных грузов из низкосортных отливок.

 Гидрооборудование включает п себя гидросистему базового трактора Т-130МГ и дополнительные гидроагрегаты. В дополнение к гидронасосу, гидрораспределителю, баку гидросистемы и фильтру, имеющимся на тракторе, на трубоукладчике установлены дополнительные гидронасос н гидрораспределитель. гидроцилиндры стрелы и противовеса, гидромотор лебедки, гидроцилиндр тормоза, три обратных клапана, два дроссели с обратным клапаном, гидрозамок, трубопроводы и рукава.

 В таком виде трубоукладчик выпускался более 25 лет.

 Трубоукладчик ТГ-124А на базе тракторов Т-130 производился и на Михневском опытном ремонтно-механическом заводе. По мере замены базового трактора - на базе Т-170 и Т-10М.

 В отличие от прошлых лет, ЧТЗ с начала 2000-х годов изготовлял не только тракторы, но и основные навесные орудия для них: отвалы и рыхлители; трубоукладочное оборудование; лебедки. Аналогами бульдозеров ДЗ-110, ДЗ-171 являлись Б-10, Б-11; а трубоукладчиков ТГ-124, ТО-1224 – трубоукладчики ТР-12, ТР-20.

**Трубоукладчик ТГ-124А имеет следующие рабочие параметры:**

|  |  |
| --- | --- |
| Базовый трактор  | Т-10М.0101-1 |
| Тип привода стрелы и противовеса | гидравлический |
| Грузоподъемность трубоукладчика, т | 12,5 |
| Максимальная нагрузка на крюке при выполнении работ, т | 17,5 |
| Момент устойчивости, т.м (Нм) | 34 (348000) |
| Давление на грунт, мПа (кгс/см2) | 0,25 (2,5) |
| Давление в гидросистеме, мПа | 9,8 |
| Глубина опускания крюка, м | 2 |
| Высота подъема крюка, м | 5,2 |
| Вылет, м: максимальный/минимальный | 5,7/1,2  |
| Скорость подъема/ опускания груза, м/с (м/мин) | 0,158 (9,5)  |
| Максимальное тяговое усилие на ведущем колесе, кН | 155 |
| Максимальный продольный уклон, преодолеваемый при движении трубоукладчика без груза на крюке, град. | 20 |
| Среднее давление на грунт левой гусеницы при реализации всего момента устойчивости и при нагрузке на крюке, равной номинальной грузоподъемности, МПа  | 0,25 |
| Среднее давление гусениц на грунт при движении трубоукладчика без нагрузки на крюке со стрелой, поднятой максимально вверх, и придвинутом противовесе с переменным вылетом, Мпа: левой/ правой  | 0,11/0,1  |
| Масса, кг | 21800 |
| Габаритные размеры трубоукладчика, мм: длина ширина высота  | 4393х4420х6480 |

**Основные технические данные и характеристики сборочных единиц трубоукладчика ТГ-124А:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Двигатель трактора Т-10М.0101-1** |    |
| Тип и условное обозначение | дизельный Д-180 |
| Номинальная мощность, кВт (л.с.) | 125 (170) |
| Частота вращения коленчатого вала, об/мин  | 1250 |
| **Гидронасос основной** |   |
| Назначение | питание основной гидросистемы |
| Количество | 1 |
| Тип и условное обозначение | НШ-100-3-Л |
| Давление рабочей жидкости, МПа (кгс/см2)  | 16 (157) |
| Число оборотов, об/мин. | 1920 |
| Производительность, л/мин. | 160 |
| **Гидромотор** |   |
| Назначение | привод лебедки и редуктора ходоуменьшителя |
| Количество | 1 |
| Тип и условное обозначение | 310.3.56.00 |
| Номинальный крутящий момент, Нм | 133 |
| Давление рабочей жидкости, МПа (кгс/см2)  | 16 (157) |
| Номинальное число оборотов, об/мин. | 1500 |
| **Гидроцилиндры** |   |
| Назначение | подъем и опускание стрелы | выдвижение противовеса |
| Количество | 1 | 1 |
| Тип и условное обозначение | 2-стороннего действия 180х80х1250 | 2-стороннего действия 140х80х500 |
| Диаметр поршня, мм | 180 | 140 |
| Диаметр штока, мм | 80 | 80 |
| Ход поршня, мм | 1250 | 500 |
| Усиление, кН (тс) | 249,4 (25,4) | 194 (19,8) |
| Номинальное давление рабочей жидкости, МПа (кгс/см2) | 9,8 (100) | 9,8 (100) |

**Грузовая характеристика трубоукладчика ТГ-124А.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вылет крюка от левого ребра опрокидывания, м  | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,6 |
| Грузоподъемность при откинутом противовесе и коэф-те грузовой устойчивости 1,4, т | 12,5 | 10,9 | 7,6 | 5,75 | 4,6 |
| Грузоподъемность при придвинутом противовесе и коэф-те грузовой устойчивости 1,4, т | 12,5 | 8,18 | 5,65 | 4,25 | 3,35 |
| Опрокидывающая нагрузка | 25,9 | 15,2 | 10,6 | 8,04 | 6,43 |

**Высота подъема и глубина опускания крюка трубоукладчика ТГ-124А.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вылет крюка от левого ребра опрокидывания, м | 1,2 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,6 | 5,7 |
| Высота подъема крюка от уровня стоянки, м | 5,2 | 5,1 | 4,79 | 4,29 | 3,48 | 1,94 | 1,8 |
| Глубина опускания крюка от уровня стоянки, м | 2 | 2,1 | 2,29 | 2,91 | 3,72 | 5,26 | 5,4 |

**Скорость передвижения трубоукладчика ТГ-124А теоретическая.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Передача** | **Вперед, км/час** | **Назад, км/час** |
| нормальный диапазон | ускоренный диапазон |
| **I** | 2,51 | 2,99 | 3,56 |
| **II** | 3,48 | 4,14 | 4,90 |
| **III** | 5,06 | 6,00 | 7,16 |
| **IV** | 8,00 | 10,11 | 12,05 |