

АКТИВНЫЙ ПОЛУПРИЦЕП К ТРАКТОРУ Т-25А**4.1. Применение трактора Т-25А
в агрегате с активным полуприцепом
в лесном хозяйстве**

Активный полуприцеп к трактору Т-25А, серийно выпускаемому Владимирским тракторным заводом, предназначен для механизации ряда технологических операций в лесном хозяйстве.

На рис. 4.1 представлен колесный трактор Т-25А и колесный трактор Т-25А в агрегате с активным полуприцепом.

Высокая маневренность и проходимость позволяют широко применять трактор Т-25А с активным полуприцепом на различных технологических операциях в лесном хозяйстве, на рубках ухода под пологом леса, в лесных питомниках.

Активный полуприцеп позволяет монтировать на нем различное технологическое оборудование.

На рис. 4.1 изображен активный полуприцеп, на котором установлены трелевочная лебедка и щит, кроме того на активный полуприцеп можно устанавливать гидравлический манипулятор и зажимный коник, что позволит устранить руч-

ной труд на трелевке леса и повысить производительность труда.

При работе под пологом леса (рис. 4.2) трактор Т-25А с активным полуприцепом обеспечивает сохранение лесной

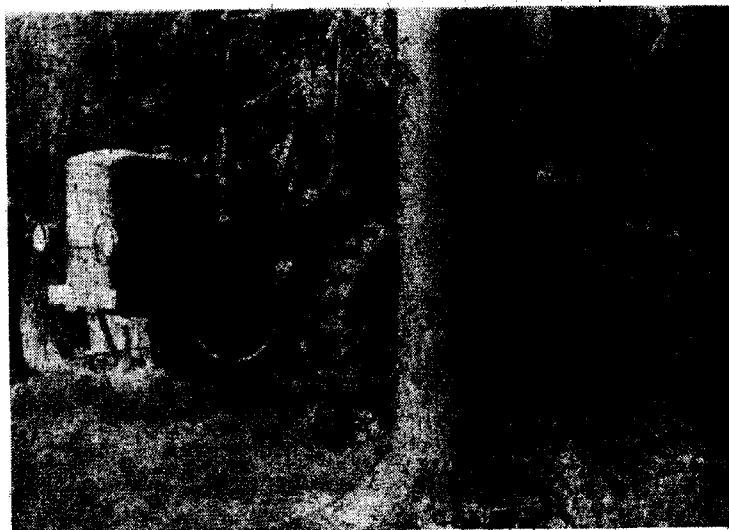


Рис. 4.2. Трактор Т-25А с активным полуприцепом под пологом леса

среды, а складывающаяся рама позволяет проезжать между отдельно растущими деревьями, не повреждая их.

Активный полуприцеп можно оборудовать также и серийной гидравлической навеской (рис. 4.3), что дает возможность агрегатировать полуприцеп с различными лесохозяйственными орудиями и применять на обработке почвы, посадке, посеиве и т. д.

4.2. Кинематическая схема трактора Т-25А в агрегате с активным полуприцепом

При агрегатировании трактора Т-25А с активным полуприцепом на корпус главной передачи трактора устанавливается синхронизирующий редуктор, который соединяется с малой шестерней дифференциала (z_{18}). Кинематическая схема трактора Т-25А в агрегате с активным полуприцепом представлена на рис. 4.4.

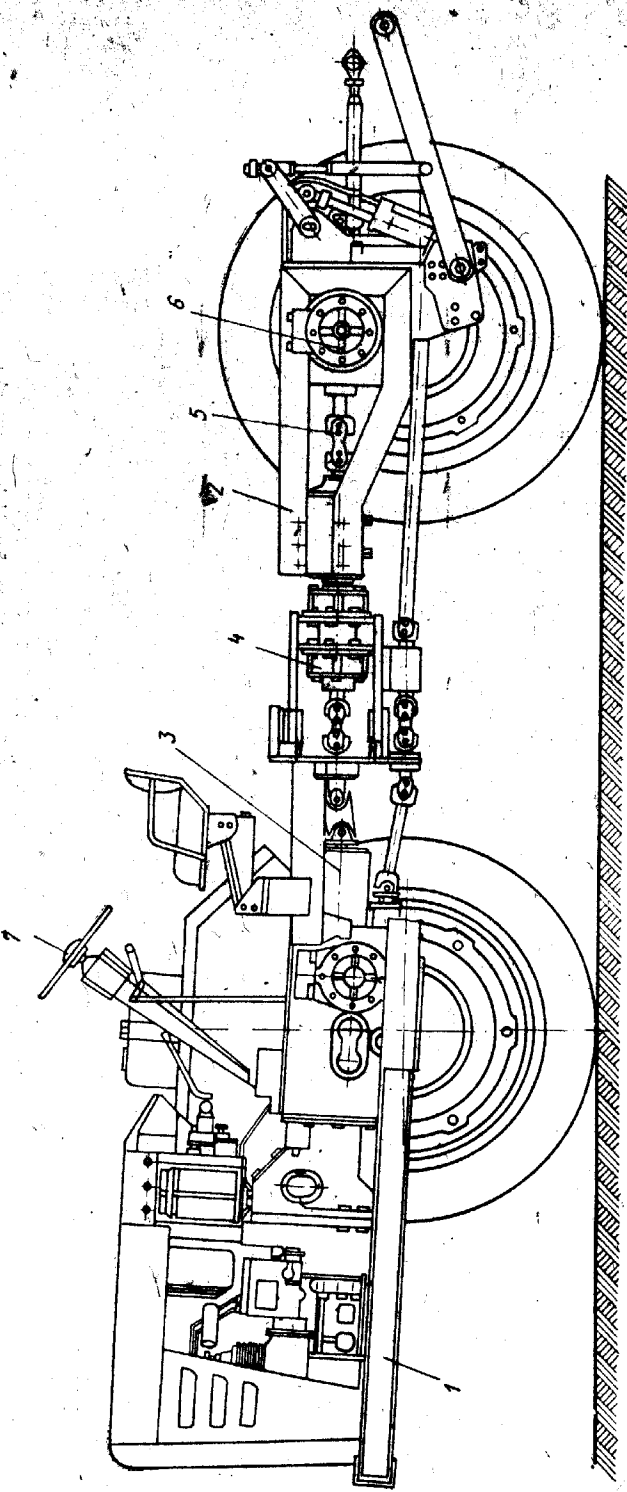


Рис. 4.3. Активный полуприцеп с серийной гидравлической системой:

- 1 — передняя полурама; 2 — задняя полурама; 3 — синхронизирующий редуктор; 4 — универсальный шарнир; 5 — карданная передача; 6 — ведущий мост активной полуприцепа; 7 — гидробъемное рулевое управление

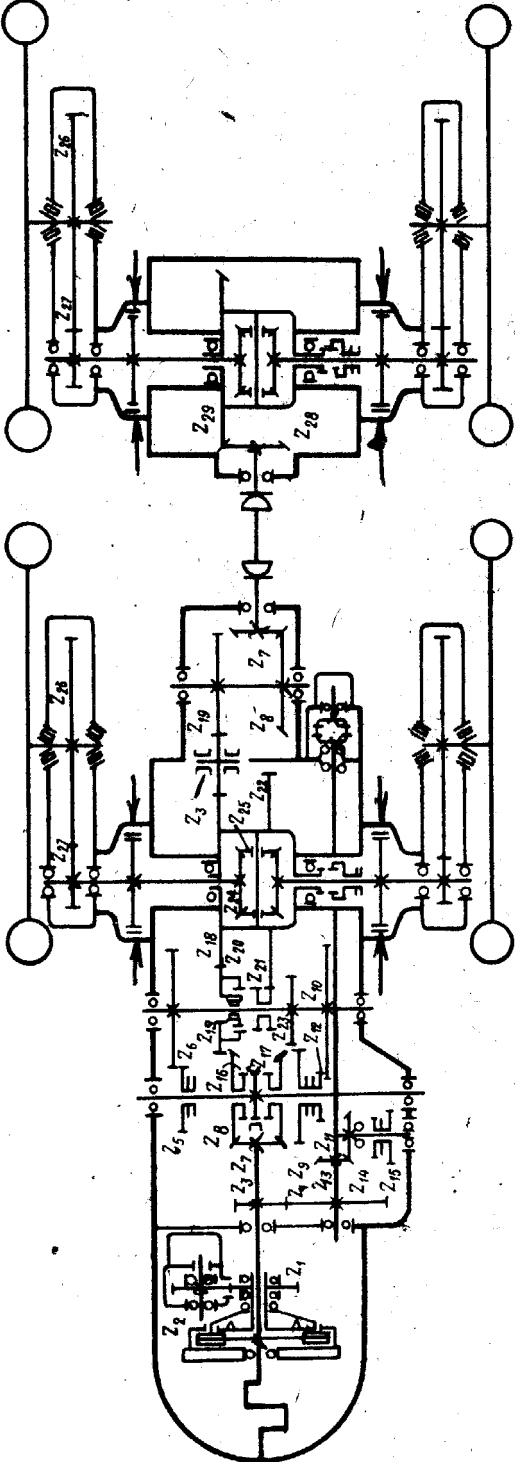


Рис. 4.4. Кинематическая схема трактора Т-25А с активным полууприцелом (задний полууприцел на схеме имеет простую дифференциал)

Число зубьев шестерен синхронизирующего редуктора
и ведущего моста активного полуприцепа

| z | z_3 | z_{19} | z_8 | z_7 | z_{28} | z_{29} | z_{27} | z_{26} |
|--------------|-------|----------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Число зубьев | 13 | 25 | 35 | 20 | 9 | 39 | 12 | 57 |

От синхронизирующего редуктора через карданные валы крутящий момент передается на ведущий мост активного полуприцепа, который имеет сдвоенную обгонную муфту двустороннего действия храпового типа, унифицированную с муфтой, применяемой на тракторе Т-40АМ.

Обгонная муфта автоматически включает привод колес полуприцепа, когда буксование колес трактора превысит 4%.

Передаточное число к колесам активного полуприцепа подобрано таким образом, что при отсутствии буксования колес трактора внутренние шлицевые обоймы обгонной муфты, соединенные с валами привода конечной передачи, вращаются быстрее корпуса обгонных муфт.

Когда же буксование колес трактора достигнет 4% и поступательная скорость трактора и полуприцепа уменьшится, уменьшится и частота вращения шлицованных внутренних обойм. В этом случае они будут приводиться во вращение собачками корпуса дифференциала.

Условие включения обгонной муфты определяется по зависимости

$$i_{с.р} i_{г.п.пер}^{п.п} i_{к.п} = 1,04 i_{к.п}$$

или

$$i_{с.р} i_{г.п.пер}^{п.п} = 1,04,$$

где $i_{с.р}$ — передаточное число синхронизирующего редуктора;
 $i_{г.п.пер}^{п.п}$ — передаточное число главной передачи полуприцепа

$$i_{г.п.пер}^{п.п} = \frac{z_{29}}{z_{27}} = \frac{39}{9} = 4,33;$$

1,04 — коэффициент, обеспечивающий превышение на 4% общего передаточного числа к колесам активного полуприцепа над передаточным числом к колесам трактора.

Подставив значения передаточных чисел, находим:

$$i_{с.р} = \frac{1,04}{4,33} = 0,242.$$

Синхронизирующий редуктор (рис. 4.5) состоит из шестерен $z_3=13$, $z_{19}=25$, $z_8=35$, $z_7=20$, которые применяются в коробке передач трактора Т-25А. Шестерня $z_3=13$ является

промежуточной между шестерней $z_{18}=59$ дифференциала трактора и шестерней $z_{19}=25$ синхронизирующего редуктора, тогда передаточное число синхронизирующего редуктора определится из выражения:

$$i_{с.р} = \frac{z_3}{z_{18}} \cdot \frac{z_{19}}{z_3} \cdot \frac{z_7}{z_8} = \frac{25}{59} \cdot \frac{20}{35} = 0,242.$$

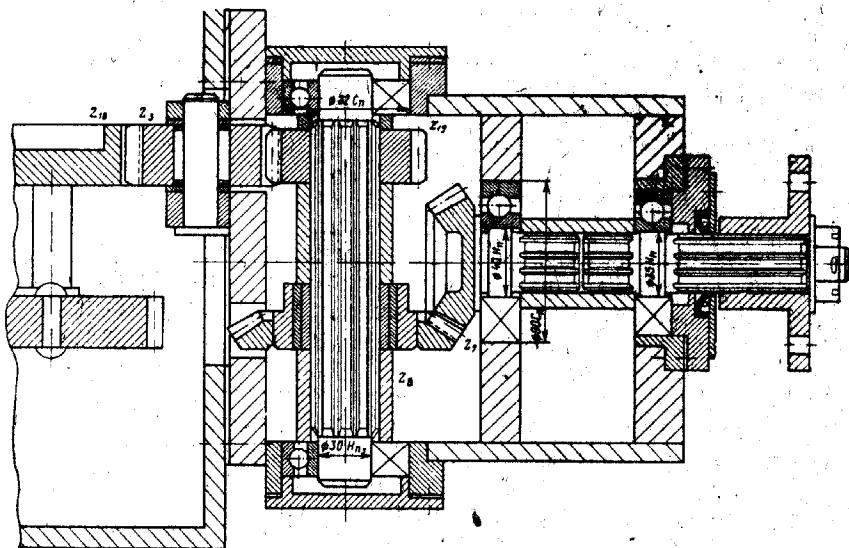


Рис. 4.5. Синхронизирующий редуктор

Корпус редуктора выполнен сварным из листовой стали Ст 3, толщиной 8 мм.

Имеющийся на тракторе независимый ВОМ используется для привода трелевочной лебедки или для отбора мощности к активным лесохозяйственным орудиям.

В случае установки гидравлического технологического оборудования на активном полуприцепе ВОМ трактора может использоваться для привода гидростанции, необходимой для работы гидроцилиндров.

4.3. Устройство активного полуприцепа

В конструкцию активного полуприцепа к серийному сельскохозяйственному трактору Т-25А входят следующие основные узлы (рис. 4.3):

1 — передняя полурама; 2 — задняя полурама; 3 — синхронизирующий редуктор; 4 — универсальный шарнир; 5 —

карданная передача; 6 — ведущий мост полуприцепа; 7 — рулевое управление.

Передняя полурама изготовлена из двух швеллеров № 10, которые крепятся к трактору. Полурама выполнена разборной, что позволяет при ремонте заменять узлы.

Задняя полурама выполнена из двух частей, которые поперечными связями соединяются в жесткую коробчатую конструкцию. Увеличение ширины задней полурамы имеет ряд положительных качеств:

- уменьшается нагрузка на центральную часть моста полуприцепа,
- хорошо размещается гидравлическая навеска,
- на задней полураме может быть установлено различное технологическое оборудование.



Рис. 4.6. Ведущий мост активного полуприцепа и задняя полурама

Передняя и задняя полурамы соединены универсальным шарниром (см. описание шарнира полуприцепа к трактору Т-40АМ). Универсальный шарнир служит для поворота полуприцепа в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Поворот в горизонтальной плоскости осуществляется при помощи двух гидроцилиндров.

Ведущий мост полуприцепа (рис. 4.6) состоит из узлов переднего моста трактора Т-40АМ. Этот ведущий мост ставится также на перспективный трактор Владимирского тракторного завода. Сборочный чертеж ведущего моста полуприцепа представлен на рис. 4.7. Рукава 5 картера дифференциала 4 полуприцепа при помощи специальной пластины 6 со-

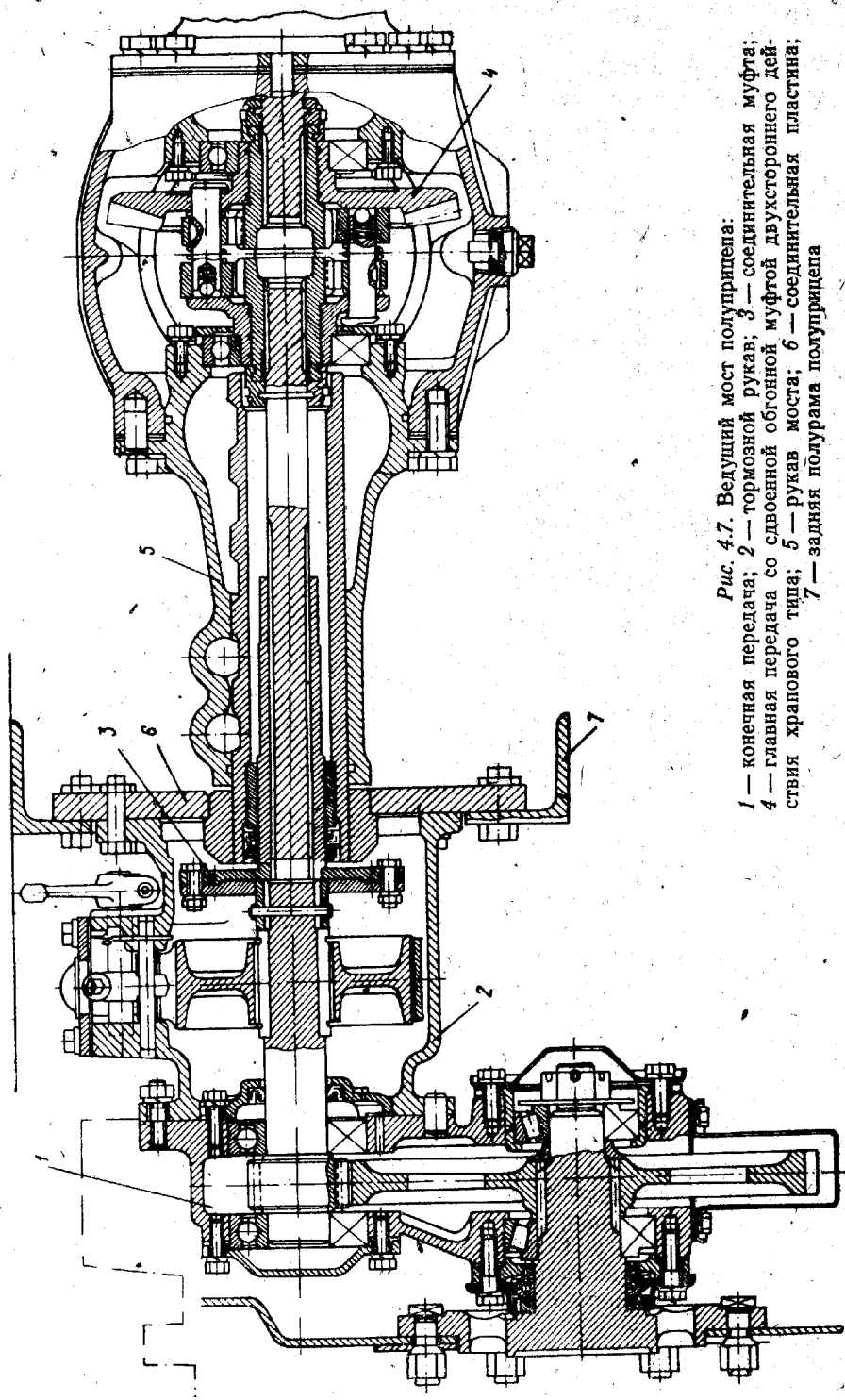


Рис. 4.7. Ведущий мост полурицены:

- 1 — конечная передача;
- 2 — тормозной рукав;
- 3 — соединительная муфта;
- 4 — главная передача со сложной обгонной муфтой двухстороннего действия храпового типа;
- 5 — рукав моста;
- 6 — соединительная пластина;
- 7 — задняя полурама полурицены

единены с задней полурамой 7 и корпусами тормозных рукавов 2. Тормозные рукава 2 и конечные передачи (бортовые редукторы) 1 применяются серийные от самоходного шасси Т-16М (рис. 4.7) или от трактора Т-25А. Ведущий вал конечной передачи соединяется с полуосью внутренней обоймы при помощи специальной соединительной муфты 3.

Конечные передачи можно устанавливать под разным углом к горизонтали, изменяя при этом дорожный просвет под полуприцепом.

Карданные валы передают крутящий момент от синхронизирующего редуктора к заднему мосту полуприцепа. Карданная передача выполнена из деталей карданных передач сельскохозяйственного трактора Т-40АМ.

Рулевое управление выполнено по схеме, разработанной НАТИ, и включает насос НШ-10, насос-дозатор, предохранительный клапан и гидроцилиндры поворота.

На активном полуприцепе установлены колеса, применяемые на тракторе Т-25А.

4.4. Краткая техническая характеристика трактора Т-25А в агрегате с активным полуприцепом

| | |
|---|--------------|
| Габариты агрегата, мм: | |
| длина (при поднятом трелевочном щите) | 4570 |
| ширина по колесам 240—813 (9,5—32) при колее 1500 мм | 1730 |
| высота по кабине (с колесами 240—813 (9,5—32)) | 2450 |
| База, мм | 2180 |
| Колея, мм | 1500 |
| Минимальный дорожный просвет, мм, при давлении в шинах, МПа 0,11 (1,1 кгс/см ²) | |
| под трактором | 520 |
| под активным полуприцепом | 720 |
| Масса трактора Т-25А, кг | 1600 |
| Масса трактора в агрегате с активным полуприцепом без технологического оборудования, кг | 2510 |
| Нагрузка на грунт под колесами, Н (кгс): | |
| трактора Т-25А | 18250 (1860) |
| активного полуприцепа | 6370 (650) |
| Неравномерность распределения нагрузки | 2,86 |
| Горизонтальная координата центра масс относительно оси колес активного полуприцепа, мм | 1510 |
| Масса агрегата со щитом и лебедкой, кг | 2780 |
| Нагрузка на грунт под колесами, Н (кгс) | |

| | |
|--|---|
| трактора Т-25А | 19200(1960) |
| активного полуприцепа | 8050(820) |
| Неравномерность распределения на- грузки | 2,34 |
| Горизонтальная координата центра масс относительно оси колес актив- ного полуприцепа, мм | 1410 |
| Тяговое усилие лебедки, Н (кгс) | 19600(2000) |
| Скорости движения (расчетные), км/ч | (6,4—21,9) |
| Соответствующие тяговые усилия, Н (кгс) | 7580—1040(774—106) |
| Радиус поворота агрегата по внеш- нему следу колес при колее 1500 мм, мм | 3650 |
| Мощность двигателя, кВт | 22,0 |
| Количество ведущих колес | 4 |
| Размеры шин, мм (дюймы) | 240—813(9,5—32)* |
| Масса колеса, кг | 79 |
| Динамический радиус колеса, мм | 538 |
| Давление воздуха в шинах, МПа (кгс/см ²) | 0,11—0,15(1,1—1,5) |
| Рама активного полуприцепа | из двух полурам, соеди- ненных универсальным шарниром |
| Угол поворота полурам, рад: | |
| а) в горизонтальной плоскости по ходу движения агрегата: вправо и влево | 0,698(40°) |
| б) в вертикальной плоскости вправо и влево | 0,263(15°) |
| Управление поворотом агрегата | гидростатическое руле- вое управление |

* На полуприцепе могут устанавливаться также колеса с размером шин 280—711 (11/10—28).