

Министерство образования и науки Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Кинель-Черкасский сельскохозяйственный техникум»

Специальность: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования

Курс 2 Группа 24

Занятие № 40

Дата 20.03.2020

Профессиональный модуль: ПМ 01 Подготовка машин, механизмов,  
установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц.  
МДК 01.01. Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и  
сельскохозяйственных машин.

**Тема: Ходоуменьшители.**

**Задание**

Изучить представленный ниже материал и ответить на контрольные вопросы  
письменно.

**Ответ прислать на электронную почту [kosterindr@mail.ru](mailto:kosterindr@mail.ru)**

Ходоуменьшитель представляет собой четырехступенчатый редуктор с передаточными числами: 16,2; 7,6; 3,27 и 1,53, который совместно с I, II, III и IV передачами коробки передач дает возможность получать следующие диапазоны пониженных скоростей, м/с (км/ч):

1-й диапазон 0,0917 (0,33)—0,125 (0,45)

2-й диапазон 0,194 (0,70)—0,261 (0,94)

3-й диапазон 0,446 (0,61) — 0,622 (2,24)

4-й диапазон 0,956 (3,44)—1,31 (4,74)

Ходоуменьшитель предназначен только для получения низких скоростей трактора, а не для получения больших тяговых усилий.

Устройство ходоуменьшителя показано на рис. 1 и 2.

Ходоуменьшитель крепится к корпусу трансмиссии на место увеличителя крутящего момента.

Расположение шестерен, вилок переключения и рычага, показанное на рисунках 1 и 2, соответствует четвертой передаче ходоуменьшителя.

Корпус ходоуменьшителя представляет собой чугунную отливку, в расточках которой на подшипниках качения установлено пять валов с эвольвентными шлицами: ведущий вал 3 (рис. 1) с подвижным блоком шестерен 4, ведомый вал 10 с подвижной шестерней, промежуточный вал 15 с неподвижными блоком шестерен 1 и шестерней 2, вал 13 резервных скоростей с подвижной шестерней 12 и неподвижной 14, вал 6 (рис. 2) пониженных скоростей с неподвижными шестернями 7 и 8.

Привод вала отбора мощности осуществляется от ведущего вала ходоуменьшителя.

Передачи включаются перемещением подвижных шестерен в зацепление с соответствующими каждой передаче шестернями.

**Первая передача.** Рычаг 5 (рис. 1) переключения передач находится в положении I (рис. 3). При этом блок шестерен 4 (рис. 1) перемещается назад и малым венцом входит в зацепление с шестерней 2. В этом случае зубчатая муфта шестерни 12 выведена из зацепления с зубчатым венцом вала 15. В зацеплении участвуют шестерни: 4, 2, I, 8 (рис. 62), 7, 12\* (рис. 61), 14 и 9. Передаточное число—16,2.

**Вторая передача.** Рычаг 5 переключения передач находится в положении II (рис. 3). При этом блок шестерен 4 (рис. 1) перемещается вперед и большим венцом входит в зацепление с большим венцом шестерен 1. Все остальные шестерни остаются в том же положении, что и при первой передаче. В зацеплении участвуют шестерни: 4, 1, 8 (рис. 2), 7, 12 (рис. 1), 14 и 9. Передаточное число -7,6.

**Третья и четвертая передачи.** Рычаг 5 переключения передач находится в положении III и IV (рис. 3) и перемещается свободно вправо и влево, что иногда механизаторами ошибочно принимается за нейтральное положение. В этом случае зубчатая муфта шестерни 12 (рис. 1) введена в зацепление с

зубчатым венцом вала 15. При третьей передаче блок шестерен 4 перемещается назад и малым венцом входит в зацепление с шестерней 2. В зацеплении участвуют шестерни: 4, 2, 14 и 9. Передаточное число — 3,27.

При четвертой передаче блок шестерен 4 перемещается вперед и большим венцом входит в зацепление с большим венцом шестерни 1. В зацеплении участвуют шестерни: 4, 1, 14 и 9. Передаточное число — 1,53.

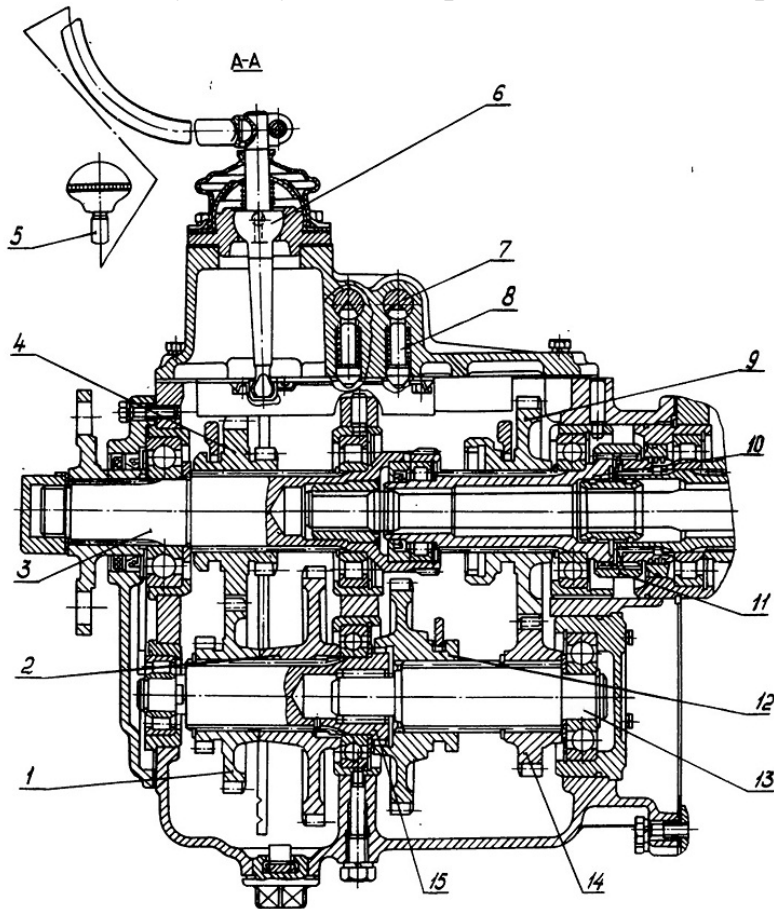
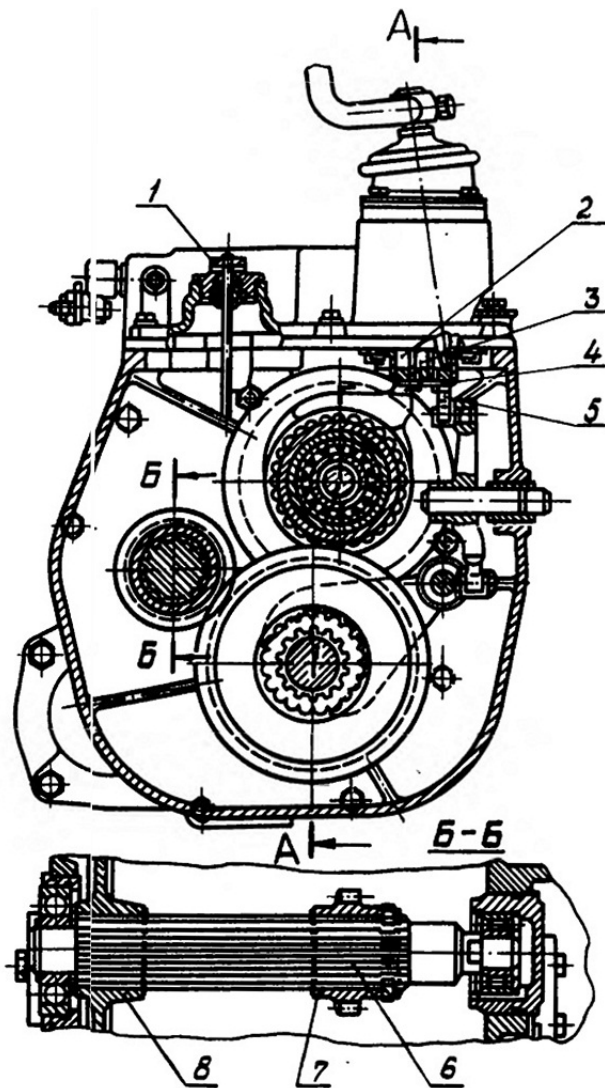


Рис. 1 Трактор ДТ-75М. Ходоуменьшитель (продольный разрез):  
 1 — блок шестерен промежуточного вала; 2 — шестерня промежуточного вала; 3 — вал ведущий; 4 — блок шестерен ведущего вала; 5 и 6 — рычаги; 7 — валик блокировки; 8 — фиксатор; 9 — шестерня ведомого вала; 10 — вал ведомый; 11 — муфта зубчатая; 12 — шестерня вала резервных скоростей; 13 — вал резервных скоростей; 14 — шестерня; 15 — вал промежуточный



*Рис. 2. Трактор ДТ-75М. Ходоуменьшитель (поперечный разрез)  
 1 — пробка заливной горловины 2,3 и 5 — поводки; 4 — обойма;  
 6 — вал пониженных скоростей; 7 — шестерня вала пониженных  
 скоростей; 8 — шестерня постоянного зацепления*

### **Трактор ДТ-75М. Прямая передача.**

Рычаг 5 переключения передач находится в одном из двух положений «Пр» (рис. 3). В этом случае вал 3 (рис. 1) и вал 10 при помощи зубчатой муфты подвижной шестерни 9 соединяются напрямую.

Передаточное число равно 1. При этом шестерня 12 и вал 15 соединены зубчатой муфтой, а блок шестерен 4 может занимать одно из двух положений, при которых зубья его венцов будут находиться в зацеплении с шестерней 1 или 2.

Так как шестерни 1 и 8 (рис. 1 и 2) находятся в постоянном зацеплении, то при работе на прямой передаче вращаются нижние валы, благодаря чему смазываются подшипники верхних валов.

**Механизм переключения передач.** Подвижные шестерни перемещаются и устанавливаются в нужное положение с помощью механизма переключения

передат ходоуменьшителя. С механизмом переключения передач коробки передач он принципиально одинаков.

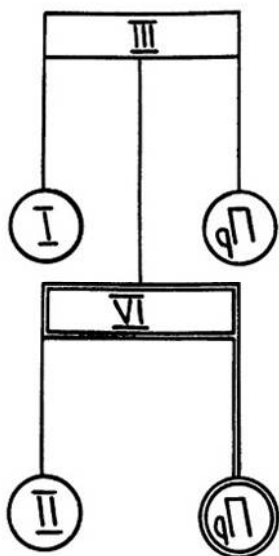


Рис. 3. Трактор ДТ-75М. Схема переключения передач ходоуменьшителя

Механизм состоит из трех планок 2, 3 и 5 (рис. 2) переключения с вилками и поводками, которые при помощи штампованной обоймы 4 прикреплены к верхней крышке. Два валика блокировки с фиксаторами 8 (рис. 1) соединены тягой с механизмом блокировки коробки передач.

С целью исключения одновременного перемещения двух планок переключения передач между ними установлены разделительные планки. При выключении муфты сцепления палец заднего валика блокировки коробки передач прижат к обработанному упору, а оба валика 7 (рис. 1) блокировки ходоуменьшителя поворачиваются так, что их гнезда устанавливаются над фиксаторами 8 и не препятствуют их подъему в момент переключения передач ходоуменьшителя.

При включенной муфте сцепления гнезда валиков блокировки оказываются смещенными относительно фиксаторов, поэтому переключить передачи ходоуменьшителя невозможно.

Использование ходоуменьшителя для создания увеличенного тягового усилия более 3500 кг запрещается, так как это может привести к поломкам корпусов конечных передач, шестерен коробки передач ходоуменьшителя и к другим тяжелым поломкам.

Чтобы исключить поломки узлов и деталей, введено принудительное стопорение механизма включения первой, второй и третьей передачи ходоуменьшителя специальными винтами 1 (рис. 4), расположенными сверху на крышке ходоуменьшителя и опломбированными на заводе.

Стопорные винты 1 входят в пазы вилок переключения и препятствуют их перемещению. Снять пломбы и вернуть стопорные винты можно только в случае, если возникает необходимость работы трактора со специальными машинами и орудиями, предназначенными для работы с трактором класса 3 т в интервале скоростей 0,33—2,24 км/час. Это должно быть оформлено

соответствующим актом, где указывается, для каких работ и с какими машинами распломбирован ходоуменьшитель. При распломбировании снимите пломбу, выверните винты 1 на 6—10 мм и затем законтрите их гайками 2.

После окончания работ с этими машинами введите ограничение переключения первой, второй и третьей передач ходоуменьшителя, для чего установите рычаг переключения в положение IV передачи, расстопорите гайки 2, вверните винты 1 в крышку до упора и законтрите гайками 2, после чего рычаг переключения ходоуменьшителя должен устанавливаться только в положение IV и прямой передач. Для предотвращения самоотворачивания головки винтов свяжите их проволокой.

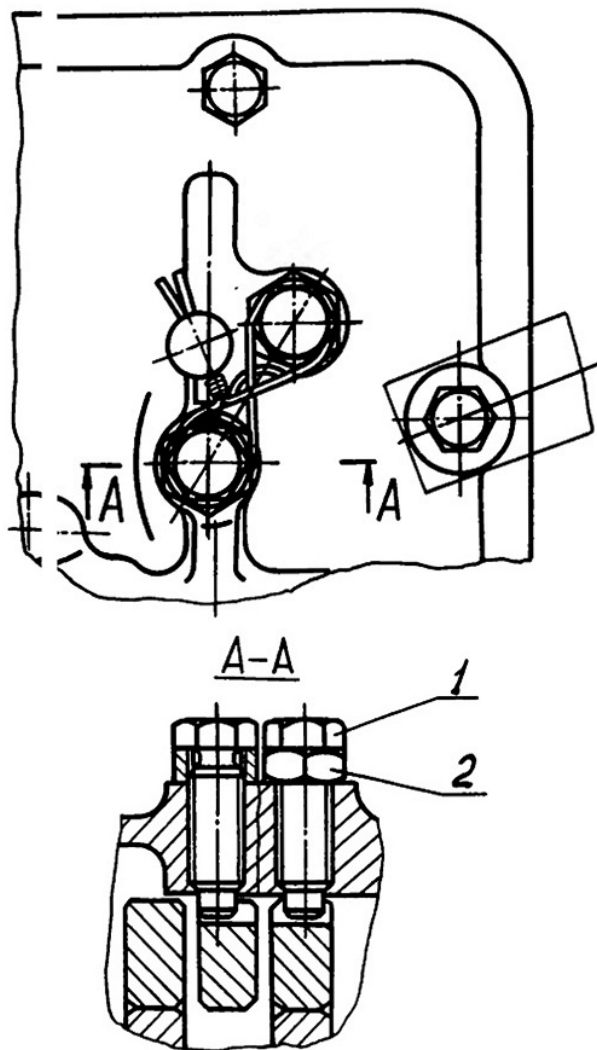


Рис. 4. Трактор ДТ-75М. Схема стопорения и опломбирования ходоуменьшителя:

1 — винт специальный; 2 — гайка

## **Контрольные вопросы**

1. Назначение ходоуменьшителя.
2. Устройство механизма переключения передач.