

## Часть II. ГИДРООБЪЕМНОЕ РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

### II-1. ВВЕДЕНИЕ

Гидрообъемное (гидростатическое) рулевое управление (ГОРУ) устанавливается на тракторах Беларус с целью создания комфортных условий работы тракториста - небольшое усилие управления, отсутствие на рулевом колесе реакции со стороны дороги, что особенно важно при движении по неровностям дороги и почвы.

ГОРУ не имеет механической связи между рулевым колесом и управляемыми колесами, связь между ними осуществляется гидравлически посредством маслопроводов и рукавов высокого давления, соединяющих установленный в кабине трактора на рулевой колонке насос-дозатор и гидравлический цилиндр, установленный в рулевой трапеции управляемых колес.

При повороте рулевого колеса насос-дозатор подает в гидроцилиндр объем масла пропорциональный величине поворота рулевого колеса.

Когда рулевое колесо не вращается,

насос-дозатор запирает объем масла в гидроцилиндре и этим обеспечивает стабильность направления движения трактора при движении по неровностям дороги или почвы.

При нормальных условиях работы, когда насос питания обеспечивает необходимый поток и давление масла, максимальное усилие на руле не превышает 3 кгс.

Если поток масла от насоса питания слишком мал или отсутствует (например, при отказе дизеля, насоса питания или разрыва нагнетающего маслопровода), то насос-дозатор функционирует как ручной насос в системе рулевого управления. Усилие на руле, прикладываемое трактористом для поворота колес при ручном управлении, значительно возрастает, в отдельных случаях до 60 кгс.

Схема ГОРУ приведена на рис. II-1, а принципиальная схема, содержащая реверсивный пост управления, - на рис. II-2.

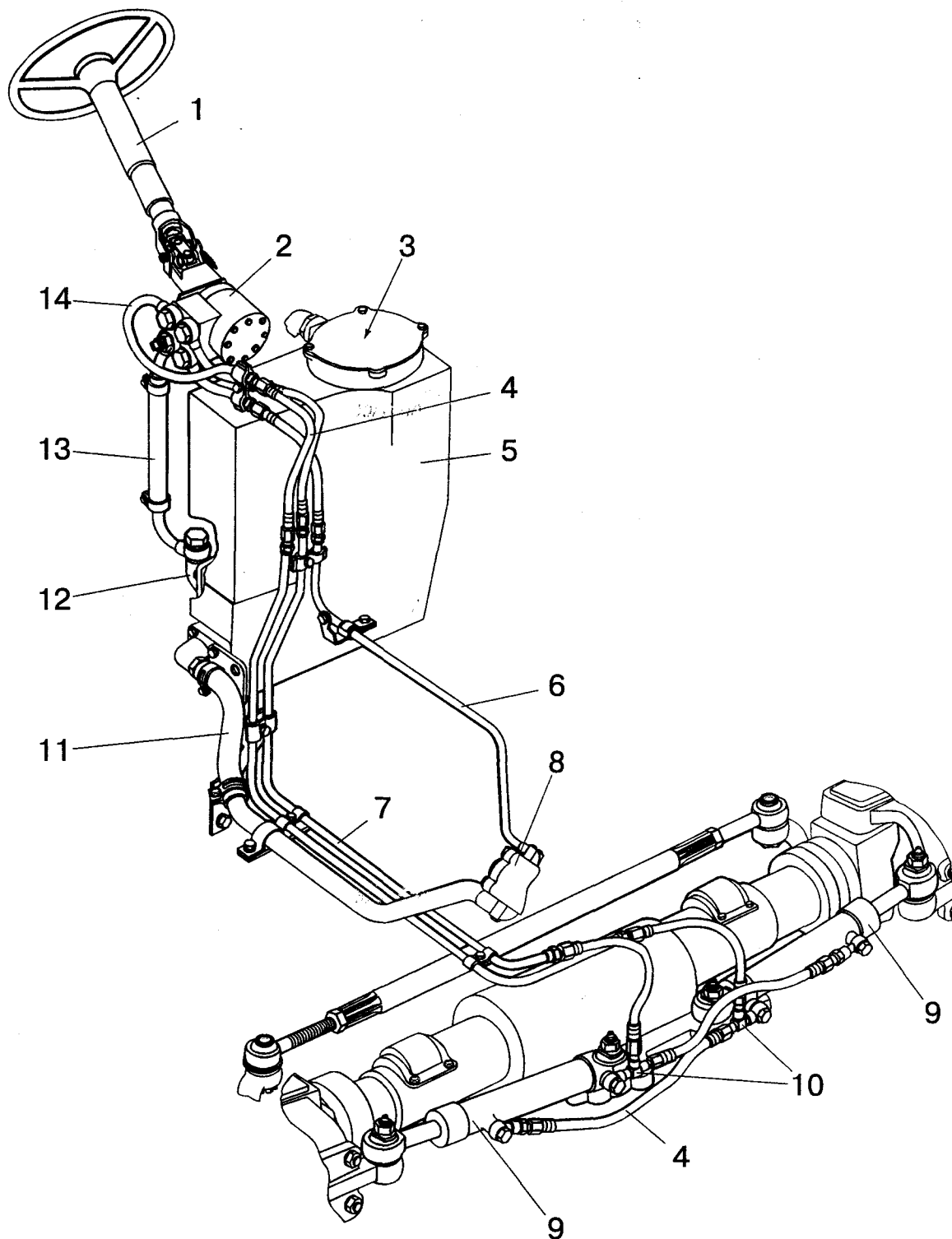


Рис. II-1. Схема гидрообъемного рулевого управления.

- |                                      |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Колонка рулевая                   | 9. Гидроцилиндр поворота          |
| 2. Насос-дозатор                     | 10. Тройники                      |
| 3. Фильтр под крышкой                | 11. Шланг                         |
| 4. Шланги                            | 12. Насос гидронавесной системы   |
| 5. Маслбак гидросистемы и ГОРУ       | 13. Шланг                         |
| 6, 7. Маслопроводы высокого давления | 14. Маслопровод высокого давления |
| 8. Насос питания                     |                                   |

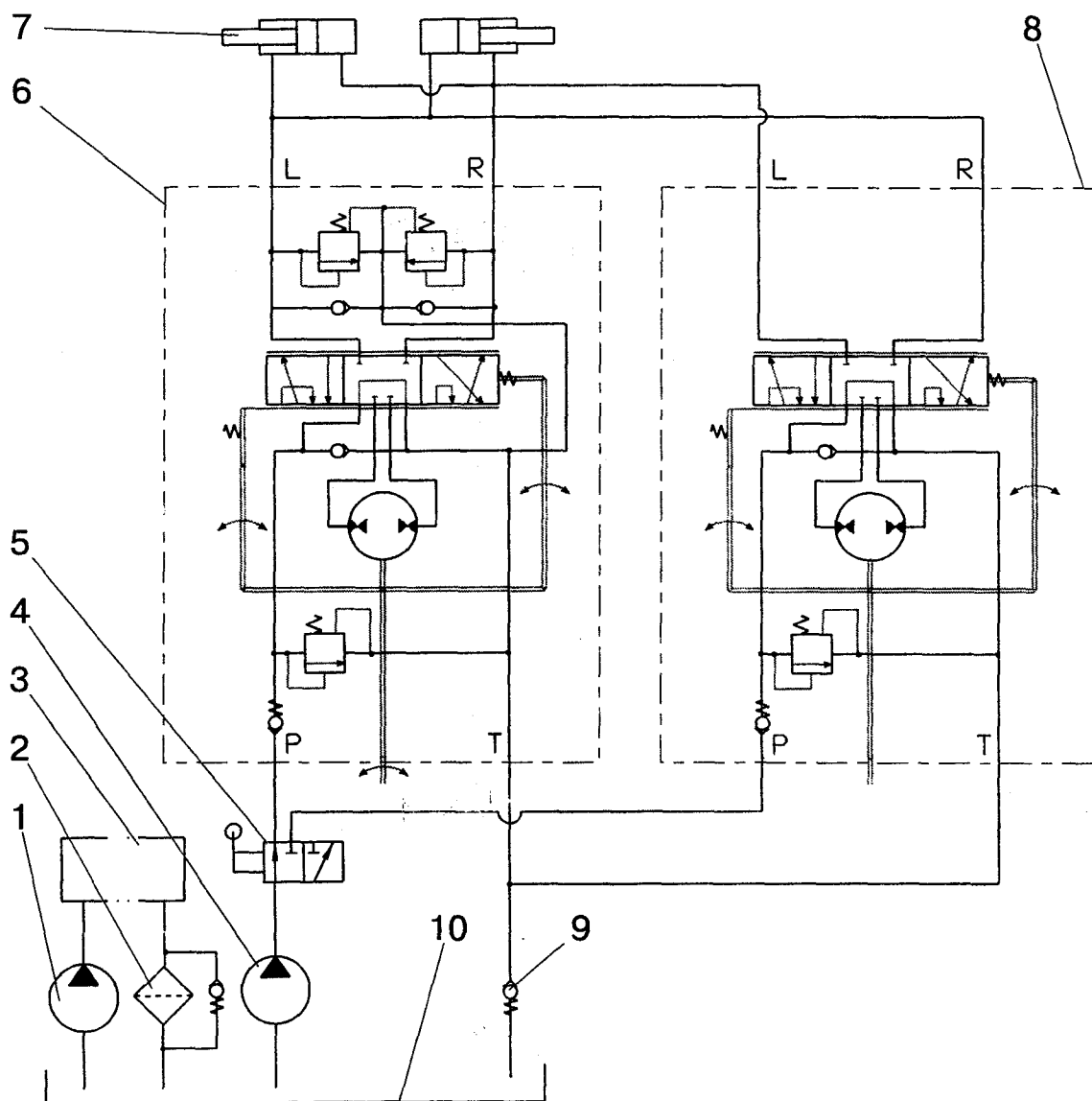


Рис. II-2. Принципиальная схема ГОРУ трактора с реверсивным постом управления (Беларус 1221В):

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Насос гидравлической системы | 8. Реверсивный насос-дозатор    |
| 2. Фильтр                       | 9. Датчик давления              |
| 3. Гидравлическая система       | 10. Маслбак гидросистемы и ГОРУ |
| 4. Насос питания                | «L» – полость левого поворота   |
| 5. Кран реверса                 | «R» – полость правого поворота  |
| 6. Насос-дозатор переднего хода | «P» – полость нагнетания        |
| 7. Гидроцилиндр поворота        | «T» – сливная полость           |

## II-2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица II-1.

Наименование сборочных единиц и параметров ГОРУ	Тракторы БЕЛАРУС			
	510/520/530/ 570/572/ 80/82/ 900/920/950/952 /1005	1025 1005	1221 1221В	1522 1523
Усилие на рулевом колесе, кгс	3 max			
Люфт рулевого колеса, град	25°			
Насос питания:	НШ10-3Л	НШ14Л или НШ16Л		
• тип	шестеренный			
• направление вращения	левое			
• рабочий объем, см <sup>3</sup> /об	10	14 или 16		
• номинальное давление, бар	160	250		
Насос-дозатор:	*) (см стр. 56)	**) (см стр. 56)		
• тип	героторный, с открытым центром, без реакции			
• рабочий объем, см <sup>3</sup> /об	100	160		
• давление настройки предохранительного клапана, бар	140 <sup>+5</sup>			175 <sup>+5</sup>
• давление настройки противоударного клапана, бар	200 <sup>+20</sup>			220 <sup>+20</sup>
Механизм поворота:	гидроцилиндр		два гидроцилиндра	двухштоковый г/цилиндр
• диаметр поршня, мм	50 <sup>***</sup> ) (см стр. 56)	63	50	72
• диаметр штока, мм	25	30	25	38
• ход штока, мм	200	200	200	230

На тракторах с реверсивным местом управления устанавливается дополнительная рулевая колонка с реверсивным насосом-дозатором LAGC 160-10/175/01S100S фирмы «Rexroth Hidraulik Parkhim» (Германия) или SUB 160 SPRV-140-1 фирмы «Lifam» (Югославия) и кран переключения на реверс. Отличие насоса-дозатора реверсивного поста управления от насоса-дозатора переднего хода состоит в том, что у него отсутствуют противовакуумные и противоударные клапаны. Полость R реверсного насоса-дозатора соединяется с полостью **левого** поворота в гидроцилиндре, а полость L - с полостью **правого** поворота (см рис. II-2)

При перестановках рулевого колеса на реверсную рулевую колонку и обратно необходимо переключать в соответствующее положение кран реверса 5 (рис. II-2).

**Примечание:** При установке крана реверса допускается на реверсную рулевую колонку вместо реверсного насоса-дозатора устанавливать насос-дозатор переднего хода (но не наоборот!).

В процессе производства на тракторы могут устанавливаться :

Обозначение	Изготовитель
*) насосы-дозаторы с рабочим объемом 100 см <sup>3</sup> /об. (для переднего хода):	
• OSPC 100 ON 150-1155	«Danfoss», Дания
• SUB 100-140.200-1	«Lifam», Югославия
• LAGC 100-10/200-140M01-100S	«Rexroth Hydraulik Parkhim», Германия
**) насосы-дозаторы с рабочим объемом 160 см <sup>3</sup> /об.:	
• OSPC 160 ON 150-G0030	«Danfoss», Дания
• SUB 160-140.200-1	«Lifam», Югославия
• LAGC 160-10/200-140M01-100.S	«Rexroth Hydraulik Parkhim», Германия
***) рулевые гидроцилиндры диаметром 50 мм:	
• с уплотнительными элементами фирмы «Merkel»	завод «Гидромаш», г.Кобрин
• с уплотнительными элементами фирмы «Shamban»	завод, «Hydrolats», г. Лиепая

### II-3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ НАСОСА-ДОЗАТОРА

В процессе производства на тракторы могут быть установлены насосы-дозаторы разных фирм, конструктивно значительно не отличающиеся от приведенного на рис. II-3.

Насос-дозатор состоит из поворотного гидрораспределителя, героторного дозирующего (качающего) узла, двух противоударных клапанов, двух противовакуумных клапанов, предохранительного клапана, обратного клапана.

Поворотный гидрораспределитель состоит из корпуса 1, гильзы 16 и золотника 6, имеющего шлицевой хвостовик для соединения с валом рулевой колонки, т.е. с рулевым колесом. Гильза и золотник соединены между собой штифтом 15 и центрирующими

пружинами 40 и 41. В золотнике отверстие под штифт имеет больший диаметр, чем диаметр штифта, что позволяет золотнику поворачиваться относительно гильзы на угол до 6°.

Героторный дозирующий узел состоит из закрепленного на корпусе 1 статора 25 и вращающегося ротора 24, связанного с золотником через карданную вилку 28 и гильзу 16. При повороте рулевого колеса ротор обкатывается своими зубьями по впадинам и выступам статора и совершает семь оборотов за один оборот рулевого колеса, что обеспечивает большую производительность при минимальных размерах дозатора.

При поворотах рулевого колеса золотник проворачивается относительно гильзы на угол до  $6^\circ$ , сжимая при этом центрирующие пружины, и соединяет каналами нагнетательную магистраль с дозирующим узлом, дозирующий узел – с нагнетательной полостью рулевого гидроцилиндра, сливную полость гидроцилиндра – со сливной магистралью. При вращении рулевого колеса поступающее в дозирующий узел под давлением масло вращает ротор, который через карданную вилку поворачивает гильзу и стремится догнать вращаемый рулем золотник (т.е. обеспечивается следящее действие). Проходящий через дозирующий узел дозированный объем масла поступает в нагнетательную полость гидроцилиндра и перемещает поршень, а масло из сливной полости цилиндра вытесняется через гильзу и золотник на слив в маслобак.

При прекращении вращения руля гильза догоняет золотник и под воздействием центрирующих пружин устанавливается в нейтральное положение, нагнетательная магистраль через золотник и гильзу сообщается со сливной магистралью, каналы R и L перекрываются, поворот колес прекращается.

**Предохранительный клапан (31...36)** ограничивает максимальное рабочее давление в нагнетательной магистрали в пределах (140...155) бар и, таким образом, защищает насос питания и гидросистему ГОРУ от перегрузки.

**Противоударные клапаны (8...14) (левый и правый)** ограничивают максимальное давление (200...210) бар в рукавах высокого давления между насосом-дозатором и гидроцилиндром при ударных нагрузках, возникающих при наездах на препятствие, защищают рукава высокого давления и насос-дозатор, ограничивают максимальные внешние усилия на рулевой гидроцилиндр, пальцы гидроцилиндра и рулевой тяги.

**Противовакуумные клапаны (37, 38) (левый и правый)** предназначены для перепуска масла в другую полость гидроцилиндра при срабатывании противоударного клапана, что позволяет избежать вакуума и кавитации в гидроцилиндре и насосе-дозаторе.

**Обратный клапан 29** на входе в насос-дозатор препятствует всасыванию воздуха в режиме ручного управления в случае разрыва нагнетательного маслопровода (давление открытия обратного клапана составляет 1,1 бар), а также предохраняет насос питания от обратных ударных нагрузок, которые могут возникнуть при ударе колес о препятствие в момент поворота.

**Обратный клапан ручного управления (30)** обеспечивает всасывание масла из маслобака через сливной маслопровод в режиме ручного управления в случае отказа двигателя, насоса питания или разрыва нагнетательного маслопровода.

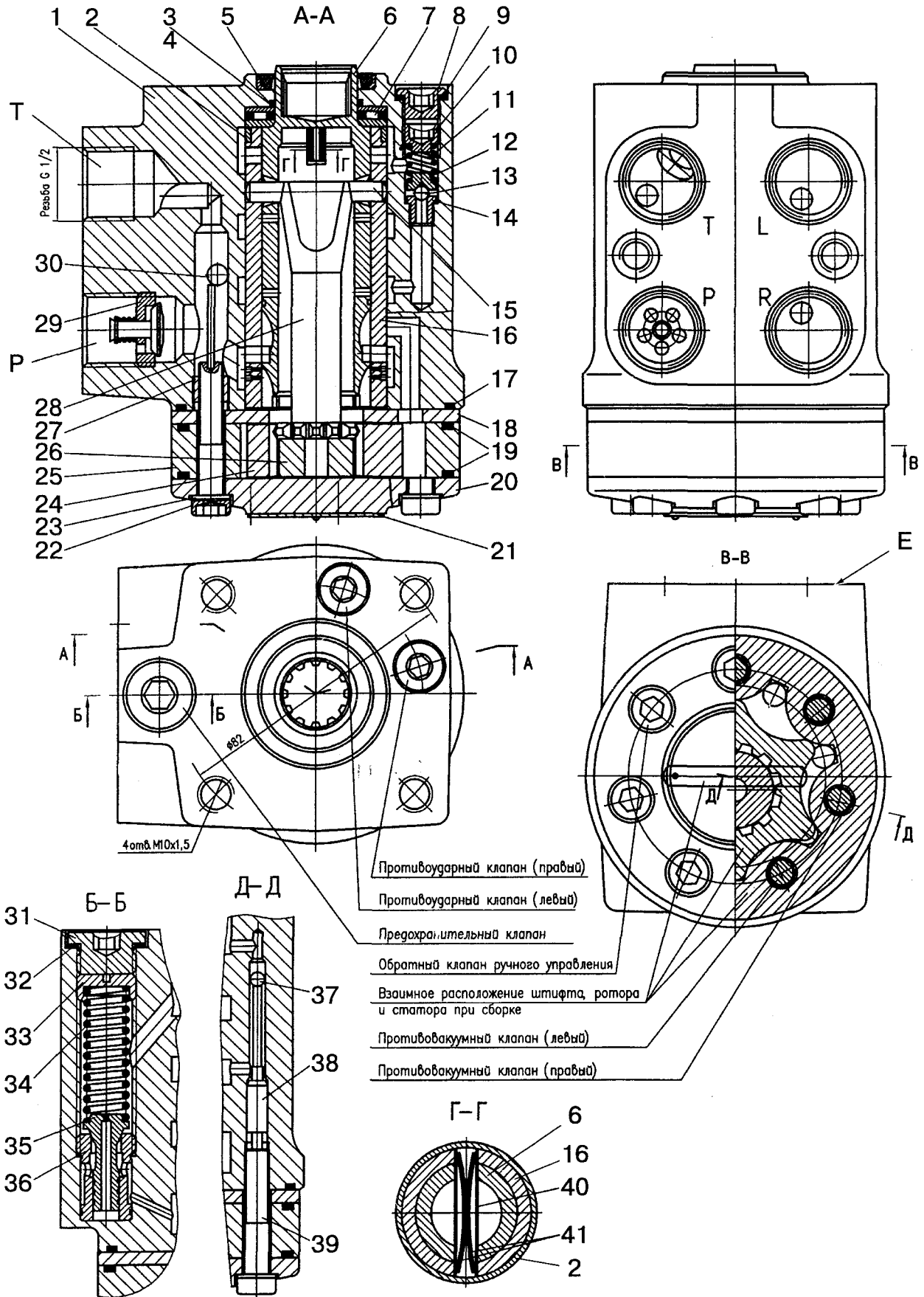


Рис. II-3. Насос-дозатор (см. стр. 63)

К рис. II-3 на стр. 62:

- |   |  |
|---|--|
| 1. Корпус   | 24. Ротор  |
| 2. Кольцо обжимное                                      | 25. Статор   |
| 3. Кольцо уплотнительное                                | 26. Втулка упорная   |
| 4. Кольцо защитное                                      | 27. Втулка резьбовая                                       |
| 5. Манжета золотника                                    | 28. Вилка карданная  |
| 6. Золотник   | 29. Клапан обратный  |
| 7. Подшипник упорный игольчатый                         | 30. Шарик обратного клапана ручного управления             |
| 8. Пробка противоударного клапана (2 шт.)               | 31. Пробка предохранительного клапана                      |
| 9. Шайба уплотнительная (2 шт.)                         | 32. Шайба уплотнительная                                   |
| 10. Винт регулировочный противоударного клапана (2 шт.) | 33. Винт регулировочный предохранительного клапана         |
| 11. Пружина противоударного клапана (2 шт.)             | 34. Пружина предохранительного клапана                     |
| 12. Опора пружины (2 шт.)                               | 35. Золотник предохранительного клапана                    |
| 13. Шарик противоударного клапана (2 шт.)               | 36. Седло предохранительного клапана                       |
| 14. Седло противоударного клапана (2 шт.)               | 37. Шарик противовакуумного клапана (2 шт.)                |
| 15. Штифт цилиндрический                                | 38. Упорный штифт противовакуумного клапана (2 шт.)        |
| 16. Гильза  | 39. Винт соединительный (6 шт.)                            |
| 17. Кольцо корпуса уплотнительное                       | 40. Плоская пластинчатая центрирующая пружина (2 шт.)      |
| 18. Диск распределительный                              | 41. Дугообразная пластинчатая центрирующая пружина (4 шт.) |
| 19. Кольцо статора уплотнительное (2 шт.)               |  |
| 20. Крышка  |  |
| 21. Табличка фирменная                                  |  |
| 22. Винт с упорным штифтом                              |  |
| 23. Шайба уплотнительная (7 шт.)                        |  |

Маркировка отверстий в корпусе насоса-дозатора:

"P" – нагнетательная полость

"R" – полость правого поворота

"T" – сливная полость

"L" – полость левого поворота



## II-4. УСТРОЙСТВО РУЛЕВОГО ГИДРОЦИЛИНДРА

Гидроцилиндр рулевого управления (рис. II-4) состоит из корпуса 3, штока 4, поршня 1, крышки 6, гайки накидной 8. Поршень крепится на штоке гайкой 13, которая стопорится кернением пояса в пазы штока. В проушинах корпуса и штока установлены шарнирные сферические подшипники 7,

имеющие каналы на внутреннем кольце для смазки поверхностей трения через масленку в пальце. В крышке 6 установлены манжета 9 (грязесъемник) и уплотнение штока 10, на поршне установлено комбинированное уплотнение 12, исключая трение поршня и гильзы корпуса.

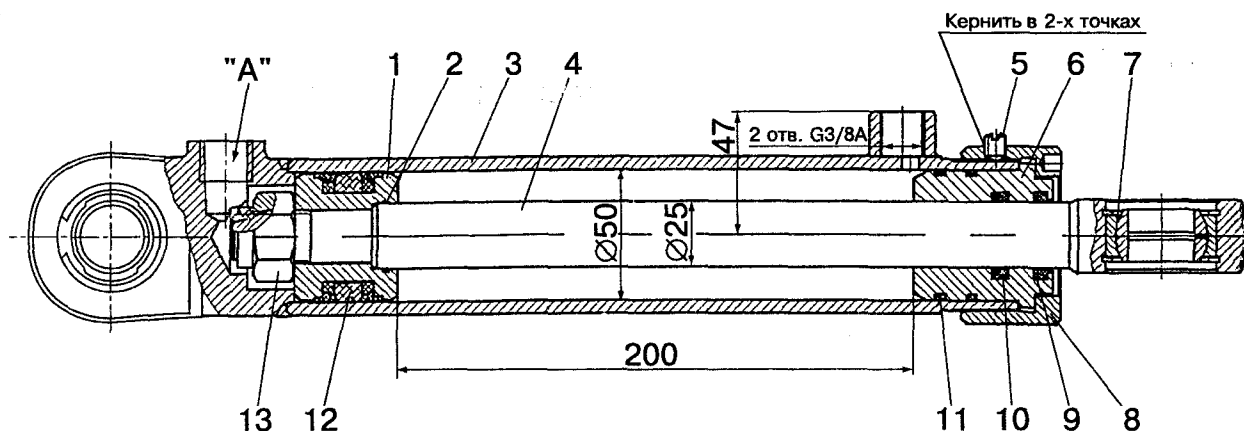


Рис. II-4. Гидроцилиндр рулевого управления:

- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| 1. Поршень                   | 7. Подшипник сферический |
| 2, 11. Кольца уплотнительные | 8. Гайка накидная        |
| 3. Корпус                    | 9. Манжета штока         |
| 4. Шток                      | 10. Уплотнение штока     |
| 5. Винт стопорный            | 12. Уплотнение поршня    |
| 6. Крышка передняя           | 13. Гайка поршня.        |

## II-5. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРУ

При сборке ГОРУ:

- выполните правильный монтаж маслопроводов и рукавов в соответствии с гидросхемой;
- не допускайте попадания грязи в соединительные отверстия насоса-дозатора, гидроцилиндра, маслопроводов и рукавов высокого давления;
- произведите затяжку крепежа требуемым моментом;
- перед запуском дизеля проверьте затяжку всех соединений гидросис-

темы ГОРУ, после этого прокачайте гидросистему для удаления воздуха в следующем порядке:

1. Поднимите управляемый мост трактора (например, при помощи домкрата). Когда управляемые колеса разгружены, рулевое управление функционирует при минимальном давлении и воздух быстрее удаляется из масла. Разгрузку можно осуществить также отсоединением рулевого гидроцилиндра от управляемых колес.

2. Заполните маслобак до верхнего предела по указателю уровня.
3. Запустите дизель. При холостых оборотах дизеля вращайте рулевое колесо 3-4 раза в обоих направлениях, не доворачивая управляемые колеса в крайние положения до упора. Долейте масло в бак до уровня.
4. Поверните колеса 2-3 раза от упора до упора. В крайних положениях удерживайте рулевое колесо по 4...5 секунд.
5. При необходимости устраните течи масла и долейте масло в бак до верхнего уровня.
6. Проедьте по «восьмерке» для проверки функционирования рулевого управления.
7. Рекомендуется измерить давление в нагнетательном маслопроводе, ведущем к насосодозатору, с целью проверки минимального давления перепуска и выбранного максимального рабочего давления.

## II-6. РАБОЧИЕ ЖИДКОСТИ

Главным условием правильной работы ГОРУ является чистота рабочей жидкости. Любая грязь и посторонние примеси (например, вода) являются вредными для гидроузлов и являются причиной многочисленных неисправностей гидросистемы. Установлено, что около 70-80% всех отказов гидравлических систем связаны с загрязнением рабочей жидкости. Высокая степень чистоты должна соблюдаться как при изготовлении гидроузлов и маслопроводов, так и при монтаже их на трактор, запуске в работу, в эксплуатации при ремонте у потребителей.

При заправке масла рекомендуется применять специальный (вспомогательный) фильтр с тонкостью фильтрации 10...15 мкм.

В обычных условиях работы допускается применение фильтра в сливной магистрали с тонкостью фильтрации 25 мкм.

Наиболее подходящими для работы ГОРУ являются **гидравлические минеральные масла**. Такие масла содержат достаточное количество присадок, снижающих износ деталей как при низких, так и при высоких предельных температурах.

Допускаемый диапазон вязкости масла в гидросистеме ГОРУ составляет (20...100) мм<sup>2</sup>/с, допускаемая рабочая температура масла составляет (30...90)°С. Превышение рабочей температуры сверх допускаемой, а также наличие примесей (например, воды), значительно сокращают срок применения масла, элементов уплотнений и самих гидравлических узлов.

Допускается, но не рекомендуется, применение масел с вязкостью (25...35) мм<sup>2</sup>/с при температуре 50°С, так как высокое содержание присадок со временем может вызвать нежелательное отложение смол на клапанах, распределительных поверхностях золотника, гильзы и корпуса, разрушение резиновых уплотнительных элементов.

Совместное применение минеральных и моторных масел не допускается. Также не рекомендуется смешивать масла одного и того же типа различного класса. При необходимости доливки масла, вязкость его должна, по возможности, соответствовать уже примененному.

## II-7. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Таблица II-2

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
<b>1. Большое усилие на рулевом колесе.</b>	<p>1. Отсутствует или недостаточное давление масла в гидросистеме руля по причинам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• недостаточный уровень масла в баке;</li> <li>• предохранительный клапан насоса-дозатора завис в открытом положении или настроен на низкое давление;</li> <li>• отсутствует шарик обратного клапана;</li> <li>• неисправен насос питания или установлен насос с правым вращением.</li> </ul> <p>2. Слишком высокое трение или подклинивания в механических элементах рулевой колонки.</p> <p>3. Заклинивание редукторов ПВМ или поворотных цапф передней оси.</p>	<p>1. Давление масла в гидросистеме руля должно быть 140...160 бар (в упоре):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• заполните бак маслом до требуемого уровня и прокачайте гидросистему;</li> <li>• предохранительный клапан промойте и отрегулируйте на давление 140...145 бар;</li> <li>• установите шарик;</li> <li>• отремонтируйте или замените насос;</li> </ul> <p>2. Устраните трение в рулевой колонке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уменьшите затяжку верхней гайки;</li> <li>• смажьте поверхности трения пластмассовых втулок;</li> <li>• устраните касание вилок кардана о стенки кронштейна рулевой колонки.</li> </ul> <p>3. Снимите редуктор с трубы шкворня, зачистите задиры на трубе, смажьте.</p>
<b>2. Рулевое колесо продолжает вращаться без поворота управляемых колес.</b>	<p>1. Недостаточный уровень масла в баке.</p> <p>2. Предохранительный клапан настроен выше, чем противоударные клапаны.</p> <p>3. Неправильная сборка насоса-дозатора после его разборки (не установлена распорная втулка в героторном узле насоса-дозатора).</p> <p>4. Изношена героторная пара насоса-дозатора.</p> <p>5. Уплотнения поршня гидроцилиндра изношены.</p>	<p>1. Заполните бак маслом до требуемого уровня и прокачайте гидросистему.</p> <p>2. Отрегулируйте настройку предохранительного и противоударных клапанов.</p> <p>3. Сборку производите в строгом соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя.</p> <p>4. Замените героторную пару.</p> <p>5. Отремонтируйте или замените гидроцилиндр.</p>

## Продолжение таблицы II-2

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
3 При вращении рулевого колеса управляемые колеса поворачиваются в противоположную сторону.	Рукава высокого давления неправильно подсоединены к рулевому гидроцилиндру.	Переставьте рукава высокого давления гидроцилиндра.
4. Управление слишком медленное и тяжелое при быстром вращении рулевого колеса.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточный поток масла, требуемый для быстрого поворота колес (насос питания должен обеспечивать расход масла не менее 15 л/мин при давлении 140 бар при номинальных оборотах дизеля).</li> <li>2. Предохранительный клапан настроен на низкое давление или завис в открытом положении из-за грязи.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отремонтируйте или замените насос.</li> <li>2. Предохранительный клапан промойте и отрегулируйте на давление 140...145 бар.</li> </ol>
5. Рулевое колесо не возвращается в нейтраль, тенденция к «моторению» насоса-дозатора.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слишком высокое трение или подклинивания в механических элементах рулевой колонки.</li> <li>2. Шлицевой хвостовик рулевой колонки и насос-дозатор установлены несоосно (по причине распура карданного вала).</li> <li>3. Слишком мал или отсутствует торцевой зазор между шлицевым хвостовиком рулевой колонки и золотником насоса-дозатора.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устраните трение в рулевой колонке: <ul style="list-style-type: none"> <li>• уменьшите затяжку верхней гайки;</li> <li>• смажьте поверхности трения пластмассовых втулок;</li> <li>• устраните касание вилок кардана о стенки кронштейна рулевой колонки.</li> </ul> </li> <li>2. Освободите кардан, для чего подрежьте торец верхней вилки кардана или уменьшите высоту нижней резиновой втулки до получения зазора между торцом верхней вилки кардана и стаканом.</li> <li>3. Укоротите шлицевой хвостовик, если торец хвостовика выступает над привалочной плоскостью кронштейна рулевой колонки свыше 7,1 мм, или установите дополнительные шайбы толщиной не более 1,5 мм между насосом-дозатором и кронштейном.</li> </ol>

Продолжение таблицы II-2

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
6. «Моторение» насоса-дозатора (рулевое колесо продолжает вращаться после поворота).	1. Схватывание гильзы с золотником, возможно из-за грязи. 2. Возвратные пружины золотника потеряли упругость или сломаны.	1. Промойте детали насоса-дозатора и соберите в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя. 2. Замените пружины.
7. Требуется постоянная корректировка рулевого колеса (руль не держит дорогу)	1. Возвратные пружины золотника потеряли упругость или сломаны. 2. Сломана пружина противоударных клапанов. 3. Изношена героторная пара. 4. Изношены уплотнения поршня цилиндра.	1. Замените пружины. 2. Замените пружину и отрегулируйте давление противоударных клапанов. 3. Замените героторную пару. 4. Замените дефектные детали цилиндра.
8. Скорость «скольжения» рулевого колеса превышает 3 об/мин (при приложении к рулю усилия 10 кгс).	Повышенные утечки через героторную пару.	Замените героторную пару.
9. Сильные удары на рулевом колесе в обоих направлениях.	Неправильная установка кардана в насосе-дозаторе.	Сборку насоса-дозатора произведите в соответствии с инструкцией фирмы-изготовителя.
10. Увеличенный люфт рулевого колеса.	1. Не затянуты конусные пальцы гидроцилиндра или рулевых тяг. 2. Изношены шлицы хвостовика рулевой колонки. 3. Изношен карданный вал рулевой колонки. 4. Возвратные пружины золотника потеряли упругость или сломаны.	1. Затяните гайки пальцев моментом 120...140 Н·м и зашплинтуйте. 2. Замените нижнюю вилку кардана. 3. Замените карданный вал. 4. Замените пружины.
11. Колебания управляемых колес (шимми) при движении.	1. Увеличенный люфт пальцев шарниров рулевых тяг и гидроцилиндра. 2. Износ механических соединений или подшипников. 3. Наличие воздуха в гидросистеме.	1. Затяните гайки пальцев и шарниров рулевых тяг. 2. Замените изношенные детали. 3. Прокачайте гидросистему от воздуха.

Продолжение таблицы II-2

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
<b>12. Утечки масла по хвостовику золотника насоса-дозатора, крышке или корпусу героторной пары.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Износ уплотнения золотника.</li> <li>2. Ослабла затяжка болтов крышки дозатора.</li> <li>3. Повреждены уплотнительные прокладки под головками болтов крышки дозатора.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените уплотнение золотника с помощью специального приспособления</li> <li>2. Затяните болты моментом 3... 3,5 кгс·м.</li> <li>3. Замените прокладки.</li> </ol>
<b>13. Неодинаковые минимальные радиусы поворота трактора влево и вправо.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не соблюдено соответствие выдвигки редукторов ПВМ и установки гидроцилиндра.</li> <li>2. Не отрегулирована сходимость колес.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отрегулируйте выдвигку редукторов и установку гидроцилиндра в зависимости от выбранной колеи.</li> <li>2. Отрегулируйте сходимость.</li> </ol>
<b>14. Неполный угол поворота управляемых колес.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточное давление в гидросистеме руля: <ul style="list-style-type: none"> <li>• предохранительный клапан настроен на низкое давление;</li> <li>• неисправен насос питания.</li> </ul> </li> <li>2. Перегрузка передней оси.</li> <li>3. Заклинивание редукторов ПВМ.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отрегулируйте давление в гидросистеме: <ul style="list-style-type: none"> <li>• настройте клапан на давление 140 бар;</li> <li>• отремонтируйте или замените насос.</li> </ul> </li> <li>2. Уменьшите нагрузку до допустимой.</li> <li>3. Снимите редуктор с трубы шкворня, зачистите задиры на трубе и смажьте.</li> </ol>

**ВНИМАНИЕ!** Учитывая чрезвычайную сложность и ответственность насоса-дозатора с точки зрения безопасности рулевого управления, его разборка и сборка могут выполняться только специалистом сервисной службы фирмы-изготовителя (или другой уполномоченной сервисной службой), прошедшим надлежащее обучение, хорошо ознакомленным с конструкцией насоса-дозатора и с документацией по обслуживанию и по разборке-сборке насоса-дозатора, а также при наличии всех необходимых специальных приспособлений, инструмента и специального гидравлического стенда, обеспечивающего настройку и проверку параметров и функционирования насоса-дозатора после произведенного ремонта. В противном случае полная ответственность за неработоспособность насоса-дозатора возлагается на лицо, выполнявшее разборку-сборку насоса-дозатора, замену деталей или настройку клапанов, а также на владельца трактора.