

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра надійності техніки

Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи:

**ОСНОВИ КЕРУВАННЯ ТРАКТОРАМИ МТЗ
„БЕЛАРУС”**

Київ - 2017

1.МЕТА РОБОТИ.

Мета лабораторної роботи – закріпити теоретичні знання і набути практичні навички керування тракторами МТЗ „Беларус”.

2. ЗНАННЯ І ПРАКТИЧНІ НАВИЧКИ, НЕОБХІДНІ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ.

Для виконання лабораторної роботи, студент зобов’язаний знати:

1. Класифікацію та тягові класи сільськогосподарських тракторів.
2. Загальну будову колісних тракторів.
3. Основні технічні характеристики тракторів МТЗ „Беларус”.
4. Особливості керування тракторами даної марки.
5. Правила комплектування машинно-тракторних агрегатів в рослинництві і тваринництві.
6. Методи і прийоми виконання агротехнічних робіт.

Студент повинен уміти:

1. Комплектувати машинно-тракторні агрегати для проведення агротехнічних робіт у сільському господарстві.
2. Виконувати агротехнічні та агрохімічні роботи машинно-тракторними агрегатами на базі колісних тракторів основних марок.
3. Виконувати технологічні операції по регулюванню машин і механізмів.
4. Проводити технічне обслуговування сільськогосподарських машин і обладнання.
5. Виконувати роботи з підготовки, установці на зберігання і зняття із зберігання сільськогосподарської техніки.

ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. Гуревич А. М., Сорокин Е. М. Тракторы и автомобили. М.: Колос, 1979. – 479 с.
2. Гуревич А. М., Болотов А. К., Судницин В. И. Конструкция тракторов и автомобилей. М.: Агропромиздат, 1989. - 368 с.
3. Руководство по эксплуатации БЕЛАРУС 80.1/80.2, 82.1/82.2, 82Р. Минск, 2015. - 138 с.

4. Гельман Б. М., Москвин М. В. Сельскохозяйственные тракторы и автомобили. М.: Колос, 1993. - 415 с.
5. Ксеневич И. П., Тракторы МТЗ-100 и МТЗ-102. – М.: Агропромиздат, 1986. – 256 с.
6. Ксеневич И. П., Амельченко П. А., Степанюк П. Н. Трактор МТЗ-80 и его модификации. Москва: Агропромиздат, 1991. – 397 с.

Трактори „Беларус” призначені для виконання різних сільськогосподарських робіт з навісними, напівнавісними і причіпними машинами і знаряддями. Крім того, вони можуть бути використані для виконання трудомістких робіт в агрегаті з бульдозерами, екскаваторами, навантажувачами, ямокопачами, а також на спеціальних транспортних роботах і для приводу різних стаціонарних сільськогосподарських машин. Рисівницький трактор „Беларус 82Р” призначений для комплексної механізації вирощування рису і супутніх культур сівозміни. Застосування технічних засобів, що агрегуються з тракторами „Беларус”, має бути узгоджене з ПО МТЗ.

▲
Прийняті скорочення та умовні позначення:

- АКБ - акумуляторна батарея;
- АБД - автоматичне блокування диференціала заднього моста;
- ВМТ - верхня мертва точка поршня дизеля;
- ВОМ - вал відбору потужності;
- ГОРУ - гідрооб'ємне рульове керування;
- ГУР - гідропідсилювач рульового керування;
- ЗИП - запасні частини, інструмент та приладдя;
- КП - коробка передач;
- ПВМ - передній ведучий міст;
- СТО - сезонне технічне обслуговування;
- ТО-1, ТО-2 і ТО-3 - технічне обслуговування №1, №2 та №3 відповідно;
- ТСУ - тягово-зчіпний пристрій;
- УК - уніфікована кабіна;

Отформатовано: Шрифт: 8 пт

ЭФП - електрофакельний підігрівач дизеля;

ЗНУ – задній навісний пристрій.

1. КОРОТКІ ВІДОМОСТІ ПРО БУДОВУ ТРАКТОРІВ МТЗ

Колісні трактори „Беларус 80.1” (рис. 1), „Беларус 80.2”, Беларус 82.1 (рис. 2), „Беларус 82.2” є універсальними сільськогосподарськими тракторами класу 1,4 тс (14 кН). Вони відрізняються між собою типом ходової системи: „Беларус 80.1/80.2” - з однією привідною віссю, „Беларус 82.1/82.2” - з двома привідними осями. Трактори мають напіврамну конструкцію. Їх остов складається з напіврами, корпусів муфти зчеплення, коробки передач і заднього моста. Дизельний двигун спереду еластично закріплений на передньому брусі, а ззаду жорстко з'єднаний з корпусом муфти зчеплення. Індекс .2 означає модернізацію відповідної моделі з установкою одного або декількох вузлів підвищеного технічного рівня:

- переднього ведучого моста з планетарно-циліндричними редукторами (для трактора „Беларус 82.2”);

- капота, даху, крил кабіни оновленого дизайну (для тракторів „Беларус 80.2/82.2”).

Силова передача трактора включає муфту зчеплення, понижуючий редуктор і коробку передач, задній міст з автоматичним блокуванням диференціалу і заднім ВВП з двохшвидкісним незалежним і синхронним приводами. Трактори з двома провідними осями оснащені ПВМ і механізмами приводу - роздавальної коробкою, проміжним і переднім карданними валами, проміжною опорою. Рульове керування тракторів може бути гідромеханічним (з корпусом ГУР) або гідрооб'ємним з насосом-дозатором (ГОРУ). Гідромеханічне керування складається з черв'яка, сектора і ГУР. ГОРУ складається з насоса-дозатора героторного типу, встановленого в рульовій колонці на передній стінці кабіни, шестеренчастого насоса живлення з приводом від дизеля, гідроциліндра, встановленого в рульовій трапеції переднього моста („Беларус 82.1/82.2”) або передньої осі („Беларус 80.1/80.2”) трактора. Ємкістю для оливи в ГОРУ є бак гідроначипної системи. На тракторах

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 14 пт

Отформатировано: Абзац списка, Отступ: Слева: 0 см, Первая строка: 1,25 см, маркированный + Уровень: 1 + Выровнять по: 0,63 см + Отступ: 1,27 см

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 14 пт

з ГОРУ використовується гідравлічний привід блокування диференціала заднього моста з краном керування, розташованим під похилою частиною підстави кабіни. Керування блокуванням здійснюється педаллю, розташованою зліва від педаль керування робочими гальмами.

Привід ПВМ здійснюється від КП для забезпечення синхронності оборотів передніх і задніх коліс на всіх передачах. Передній міст шарнірно з'єднаний з переднім брусом для забезпечення гойдання моста в поперечній площині. Передбачено безступінчасте зміна колії передніх (для тракторів з ГУР) і задніх коліс. Для збільшення зчіпних якостей і поліпшення керованості на передній брус трактора можуть бути встановлені додаткові вантажі загальною масою 220 або 510 кг.

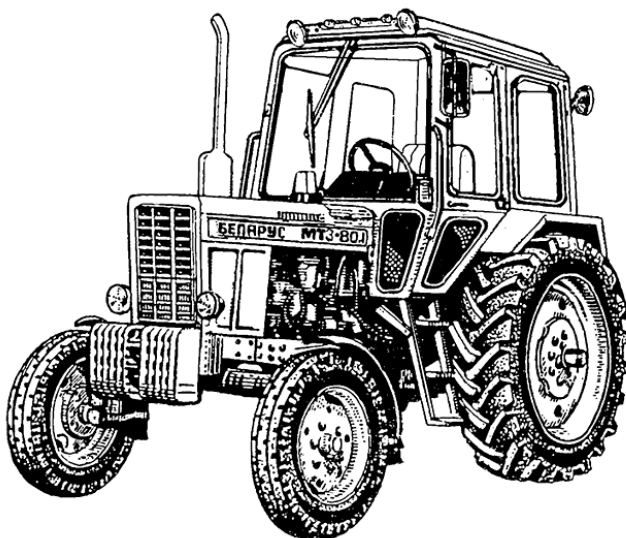


Рис. 1. Трактор Беларус 80.1

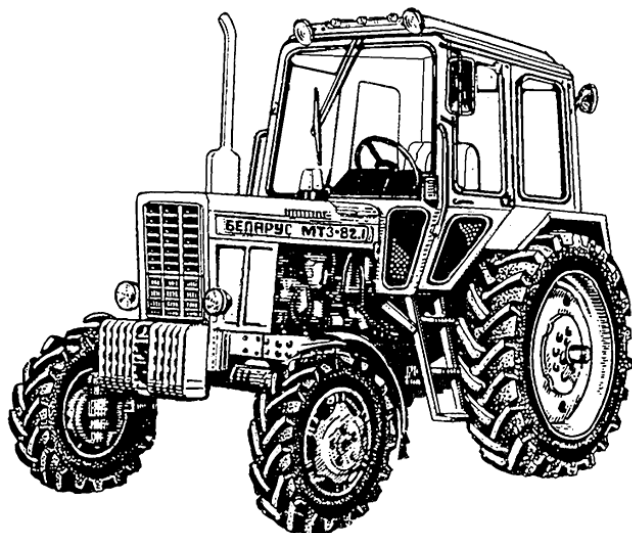


Рис. 2. Трактор Беларус 82.1

Сучасна інформаційно-вимірювальна система автомобіля чи трактора є складовою частиною автомобіля чи трактора і призначена для збирання, обробки, зберігання та відображення інформації про режим руху і технічний стан транспортного засобу, а також оточуючих його факторів. З цією метою на автомобілі чи тракторі встановлюються контрольно-вимірювальні прилади та бортова система контролю.

Контрольно-вимірювальні прилади інформують водія про швидкість руху, частоту обертання колінчатого валу двигуна, напругу бортової мережі, кількість пального в баку, температуру охолоджуючої рідини, тиск оливи, тощо. Крім того, контрольно-вимірювальні прилади інформують про виникнення аварійних режимів: в системі мащення двигуна - про падіння тиску оливи, в системі охолодження - про перегрів охолоджуючої рідини і т.д.

За виглядом, в якому інформація надходить до водія, контрольно-вимірювальні прилади поділяють на показувальні та сигнальні. Показувальні прилади мають стрілковий прилад, за яким визначають вимірюваний параметр. Користуючись цими приладами, водій (оператор) має спеціально зосереджувати свою увагу на їхніх показниках, а це заважає йому під час руху

транспортного засобу виконувати основні функції. З іншого боку, показувальні прилади за абсолютним значенням показників та інтенсивністю їх зміни дають змогу контролювати і завчасно передбачати момент настання критичного стану вузла чи системи.

Сигнальні прилади (сигналізатори) поділяють на дві групи. Одні світловим або звуковим сигналом передають водієві інформацію про критичне (граничне) значення вимірюваного параметра (здебільшого ці сигналізатори дублюють роботу показувальних приладів), а інші - про функціональний стан механізмів машини (увімкнено чи вимкнено, відкрито чи закрито).

За принципом дії контрольно-вимірювальні прилади поділяють на електричні та механічні. Електричні прилади перетворюють неелектричні вимірювані параметри на електричні. Джерелом електричної енергії для них є бортова мережа транспортного засобу.

У механічних приладах дія від контролюваного середовища до стрілкового приладу передається з використанням енергії самого середовища, їх ще називають приладами безпосередньої дії. Здебільшого застосовують електричні прилади, бо в цьому разі найпростіше передавати інформацію від місця контролю до місця спостереження.

Електричний контрольно-вимірювальний прилад складається з датчика та показчика, з'єднаних між собою проводами для передавання сигналу. Датчик розміщують безпосередньо на об'єкті у тому місці, де потрібно контролювати вимірюваний параметр, а показчик - там, де зручніше спостерігати. Зазвичай, це панель приладів у кабіні перед водієм. Основне призначення датчика під час вимірювання неелектричних величин - перетворення неелектричного параметра на електричний. Зв'язок між вимірюваним параметром, електричним сигналом датчика та відхиленням стрілки показчика вибирають у такий спосіб, щоб відхилення стрілки фіксувала зміну вимірюваного параметра у необхідних межах. Шкалу показчика градуюють в одиницях вимірюваного параметра.

У сигнальних електричних приладах показчиком є сигнальна лампа, яку спостерігають крізь світлофільтр певного кольору. Датчики сигналізатора

виконують роль вимикача, який замикає чи розмикає коло сигнальних ламп за заданих значень контролюваного параметра.

У випадку контролювання електричних параметрів контрольно-вимірювальний прилад може не мати датчиків, оскільки вимірюється контрольований параметр.

За призначенням контрольно-вимірювальні прилади поділяють на такі групи: вимірювання температури - термометри; вимірювання тиску - манометри; вимірювання рівня пального - рівнеміри; контролю зарядного режиму акумуляторної батареї - амперметри, вольтметри; вимірювання швидкості руху і пройденого шляху - спідометри; вимірювання частоти обертання - тахометри.

2. ОРГАНИ КЕРУВАННЯ ТРАКТОРІВ МТЗ БЕЛАРУС 80.1/80.2, 82.1/82.2, 82Р.

Розміщення органів керування трактора показано на рис. 3 а, б.

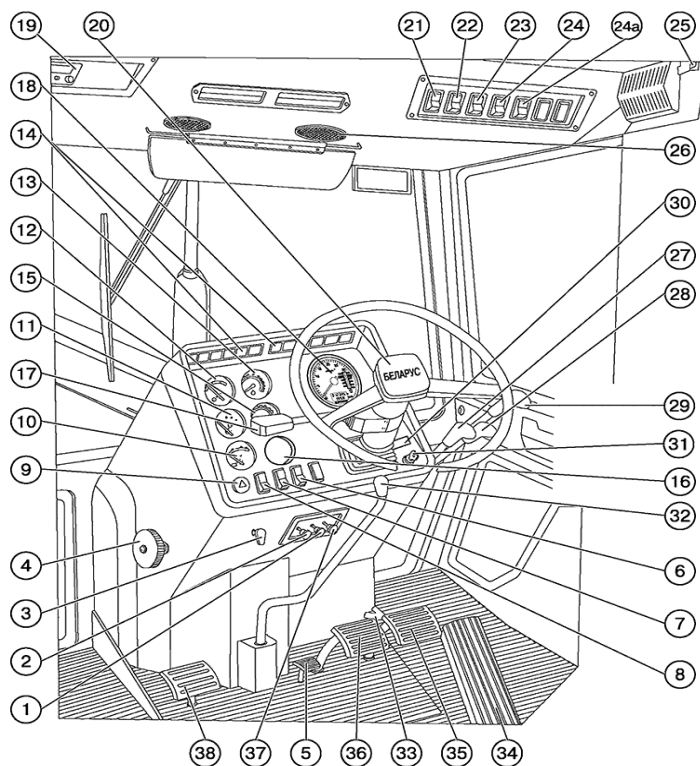


Рис. 3а. Органи керування та контрольно-вимірювальні прилади трактора

1 - рукоятка зупинки і аварійної зупинки дизеля. При витягуванні рукоятки на себе припиняється подача палива в циліндри і дизель глохне. При відпусканні рукоятка під впливом пружини повертається у вихідне положення; 2 - рукоятка керування краном опалювача кабіни (якщо встановлена); 3 - рукоятка керування блокуванням диференціалу (для тракторів з корпусом ГУР) має три положення: I "блокування виключене", II "автоматичне блокування", III "примусове блокування"; 4 - маховичок керування шторкою водяного радіатора. При обертанні маховичка за годинниковою стрілкою шторка піднімається, при обертанні проти годинникової стрілки - опускається. При опусканні шторки температурний режим дизеля знижується, 5 - педаль включення блокування диференціала заднього моста. При натисканні на педаль до упору блокування включається, при знятті ноги з педалі - вимикається; 6 - перемикач засобів полегшення запуску (ЕФП); 7 - перемикач склоомивача; 8 - перемикач світла має два положення: I - включене підсвічування приладів, габаритні вогні; II - додатково до положення I включені дорожні фари; 9 - вимикач аварійної сигналізації; 17 - перемикач покажчиків поворотів, ближнього і дальнього світла, звукового сигналу; 19 - радіоприймач (на замовлення); 20 - кришка механізму регулювання положення рульового колеса по висоті. Для зміни висоти зніміть кришку, відверніть на 3-5 обертів гайку-баранчик і встановіть необхідну висоту положення рульового колеса; 21 - вимикач склоочисника переднього скла; 22 - вимикач вентилятора обігрівача кабіни; 23 - вимикач задніх робочих фар. 24 - вимикач передніх робочих фар; 24а - вимикач знака "Автопоїзд"; 25 - плафон кабіни з вимикачем; 26 - повітророзподільник системи вентиляції та опалення кабіни.

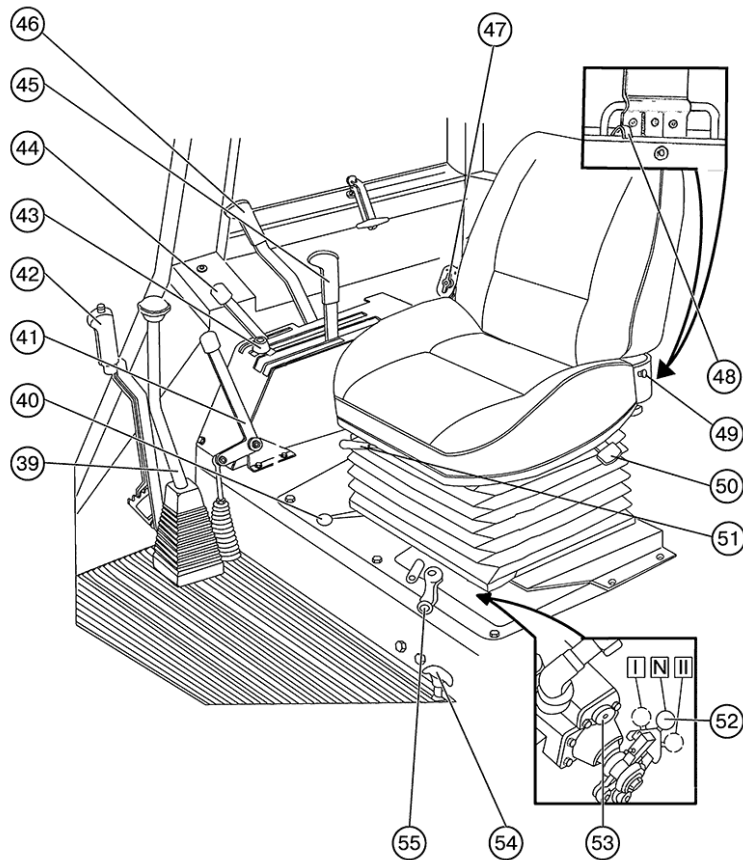


Рис. 36. Органи керування трактора

27, 28, 29 - важелі керування розподільником гідросистеми: 27 - лівими боковими виводами, 28 - правими боковими виводами, 29 - задніми виводами. Якщо трактор не має силового регулятора, то важіль 29 керує циліндром навісного пристрою, а важіль 27 - лівими боковими та з дублюючими з ним задніми виводами. Схема підключення виводів гідросистеми приведена в інструкційній табличці в кабіні трактора (рис. 4). Кожен важіль має 4 положення "плаваюче", "примусове опускання", "нейтральне", "підйом". У положенні "примусове опускання" при працюючому двигуні важіль слід утримувати рукою.

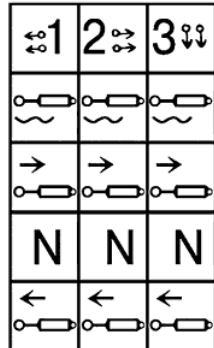


Рис. 4 Схема підключення виводів гідросистеми

30 - пульт керування тахоспідометром (див. Рис. 9.2); 31 - вимикач стартера і приладів. Має три положення (від нейтралі): I - живлення приладів, II - включення стартера, III - положення проти годинникової стрілки від нейтралі - включений радіоприймач; 32 - важіль включення понижуючого редуктора має два положення: переднє - "Редуктор включений" (уповільнений рух трактора) і заднє - "Редуктор вимкнений" (прискорений рух трактора). У тракторі з синхронізованим знижувальним редуктором важіль 32 керування має два положення: заднє - "Редуктор включений" (уповільнене рух трактора) і переднє - "Редуктор вимкнений" (прискорений рух трактора). У тракторі з синхронізованим реверс-редуктором важіль керування 32а (рис. 5) (на відміну від важеля 32 зігнутий вліво по ходу трактора) має два положення: заднє - "Реверс включений" і переднє - "Реверс вимкнений" (передній хід);

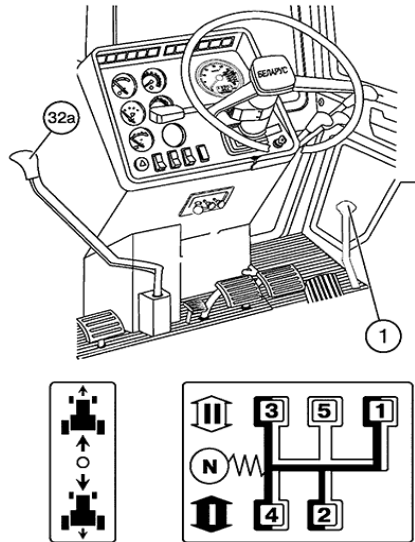


Рис. 5. Важіль керування синхронізованим реверс-редуктором

33 – з'єднувальна планка гальмівних педалей для одночасного гальмування правим і лівим гальмами; 34 - педаль керування подачею палива; 35, 36 - педалі гальм. При натисненні ногою на педаль трактор загальмовується, одночасно від педалі 35 спрацьовує гальмівний кран пневмоприводу гальм причепа; 37 - рукоятка фіксації нахилу рульової колонки; 38- педаль керування муфтою зчеплення; 39 - важіль перемикання передач. При переміщенні важеля вперед в крайньому лівому положенні включається II-й (підвищений) діапазон передач, назад - 1-й (понижений). Перемикання передач здійснюється відповідно до схеми (рис. 6).

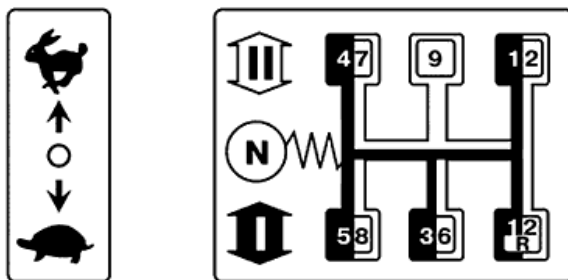


Рис. 6. Схема перемикання передач

40 – важіль керування механізмом фіксації навісного пристрою. Крайне ліве положення важеля - "навіска зафіксована", крайне праве - "фіксація знята". Попередньо необхідно підняти навіску в верхнє положення; 41 - важіль керування роздавальній коробкою приводу ПВМ. Середнє положення важеля - "ПВМ включається автоматично", нижнє (від себе) - "ПВМ вимкнений", верхнє (на себе) - "ПВМ включений примусово"; 42 - важіль керування стоянковим гальмом; 43 - фіксатор рукоятки керування силовим регулятором; 44 – рукоятка керування подачею палива. Крайне переднє положення - максимальна подача палива, крайне заднє - мінімальна подача, відповідає мінімальним оборотам холостого ходу; 45 - рукоятка керування силовим регулятором. Крайне заднє положення рукоятки - "підйом знаряддя" (при підйомі рукоятку утримувати рукою), після відпускання рукоятки вона переміщається вперед і фіксується в положенні "транспортна нейтраль". Проміжне становище вперед від положення "транспортна нейтраль" - "зона регулювання". Крайне переднє положення рукоятки - "примусове опускання" (рукоятку утримувати рукою). Після відпускання рукоятки вона повертається назад і фіксується на передньому краї зони регулювання; 46 - важіль керування заднім ВОМ має два положення: переднє - "ВОМ вимкнений", заднє - "ВОМ включений"; 47 - вимикач "маси" акумуляторних батарей; 48 - фіксатор нахилу спинки сидіння; 49 - болт кріплення ременя безпеки.

Діаграма швидкостей руху трактора в км/год. при частоті обертання 1600...2200 об/хв. колінчатого вала дизеля (задні шини 15,5R38) (Беларус 80.1 / 80.2 / 82.1 / 82.2) представлено на рис. 7.

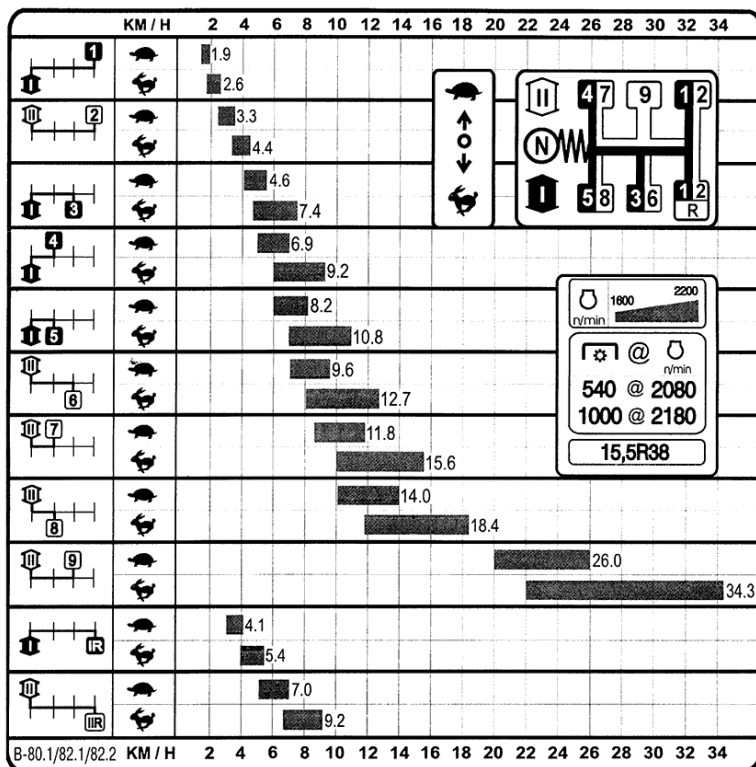


Рис. 7. Діаграма швидкостей руху трактора в км/год.

50 - важіль фіксації сидіння в повздовжній площині. При переміщенні важеля вгору до упору сидіння можна переміщати вперед або назад; 51 - рукоятка регулювання сидіння по масі оператора. При обертанні рукоятки за годинниковою стрілкою регулюється на більшу масу, проти годинникової - на меншу; 52 - перемикач силового (позиційного) регулятора, має три положення: праве - "позиційне регулювання", ліве - "силове регулювання"; середнє - "вимкнено", 53 - маховичок регулювання швидкості корекції силовим регулятором. При закручуванні маховичка за годинниковою стрілкою швидкість корекції зменшується, проти годинникової стрілки - збільшується, 54 - рукоятка керування захватами гідрака, нижнє положення рукоятки - "захвати під навантаженням", верхнє - "захвати звільнені від навантаження", 55 - рукоятка перемикачання заднього ВОМ з незалежного на синхронний

Отформатировано: Шрифт: 8 пт

привод. При переміщенні рукоятки в крайнє лїве положення (по ходу трактора) включається синхронний привод, в крайнє праве - незалежний; середнє положення – нейтраль; 56 - рукоятка (рис. 8) включення компресора, має два положення: лїве (стрілка на рукоятці звернена вперед) - "компресор вимкнений", праве (стрілка на рукоятці звернена назад) - "компресор включений". Включення компресора необхідно робити при непрацюючому дизелі або при мінімальних обертах холостого ходу;

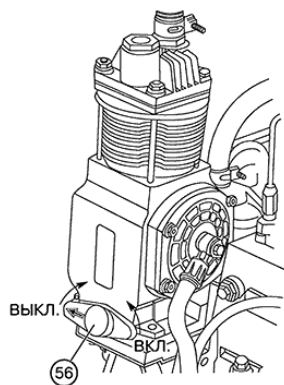


Рис. 8. Рукоятка включення/вимкнення компресора

57 - важіль (рис. 9) включення насоса гідросистеми, має два положення: верхнє - "насос включений", нижнє - "насос вимкнений". Для переміщення важеля його слід звільнити від фіксації шляхом відтягування рукоятки Б.

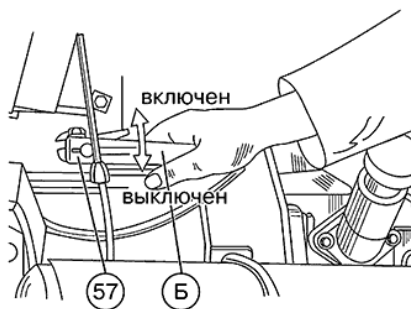


Рис. 9. Важіль включення/вимкнення насоса гідросистеми

58 - поводок (рис. 10) перемикавання частоти обертання заднього незалежного ВОМ. При повороті поводка в положення I включається 1-й ступінь (540 об/хв),

при повороті в положення II - 2-й (1000 об/хв.). Перед перемиканням відкрутіть на один оберт болт "А" і після перемикання закрутіть його до упору.

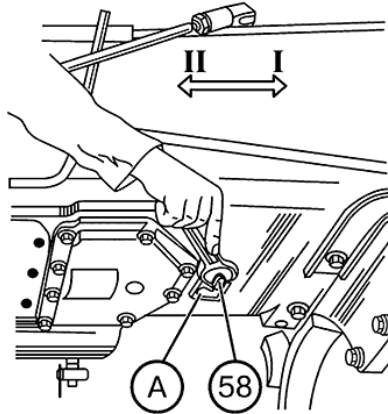


Рис. 10. Поводок перемикання частоти обертання заднього незалежного ВОМ

3. КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ПРИЛАДИ ТРАКТОРІВ БЕЛАРУС 80.1/80.2, 82.1/82.2, 82Р.

На трактори можуть встановлюватися щитки приладів з автономними приладами (рис. 11) або з комбінацією приладів (рис. 11а), на них також розташовані блоки контрольних ламп (рис. 12), а всередині щитків змонтовані три блоки запобіжників із плавкими вставками для захисту електричних ланцюгів (рис. 13).

Отформатовано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman

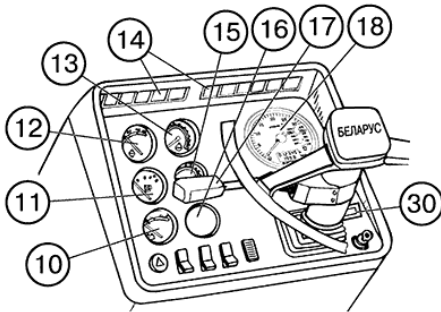


Рис. 11. Автономні прилади

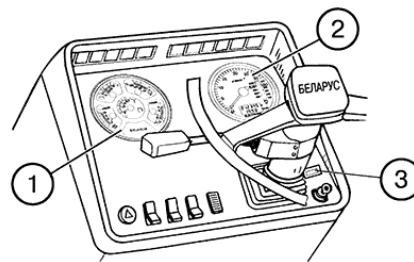


Рис. 11а. Комбінація приладів

3.1. Автономні прилади.

10 - показчик напруги. Значення показань приладу вказані в таблиці 1.;
11 - показчик рівня палива в баках. Зони 0 - 0,5 - II.; 12 - показчик

Отформатовано: междустрочный, множитель 1,35 ин

температури охолоджуючої рідини в системі охолодження дизеля з контрольною лампою аварійної температури, шкала має три зони: робоча 80...100° С, неробочі 40...80° С і 100...120° С; 13 - показчик тиску оливи в системі мащення дизеля з лампою аварійного тиску, шкала має три зони: робоча - 1...4 кгс/см², неробочі - 0...1 і 4...6 кгс/см²; 14 - блоки контрольних ламп. Призначення контрольних ламп в блоках показано на рис. 12; 15 - показчик тиску повітря в пневмосистемі. Шкала має три зони: робоча - 5...8 кгс/см², неробочі - 0...5 і 8..10 кгс/см²; 16 – заглушка; 18 - тахоспідометр (рис. 14); 30 - пульт керування тахоспідометром (рис. 15).

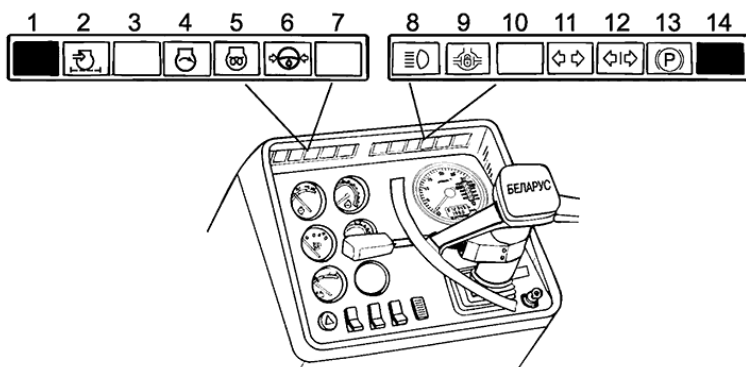


Рис. 12. Блоки контрольних ламп

Таблиця 1

Зона на шкалі показчика напруги, колір		Значення показів	
		При непрацюючому дизелі	При працюючому дизелі
10-12	Червоний колір	АКБ розряджена	Не працює генератор
12-13,2	Жовтий колір	АКБ має нормальну зарядку	Відсутня зарядка АКБ (низька зарядна напруга)
13,2-15,2	Зелений колір Робоча зона		Нормальний режим зарядки АКБ
15,2-16	Червоний колір		Перезаряд АКБ
12,7-12	Жовтий колір	Початок розряду АКБ	
Біла риска в жовтій зоні		Номінальна ЕДС АКБ-12,7 В	

Отформатировано: По правому краю

Отформатированная таблица

Отформатировано: По центру

Отформатировано: По центру

Отформатировано: По центру

Отформатировано: По центру

Отформатировано: По центру

Отформатировано: По центру

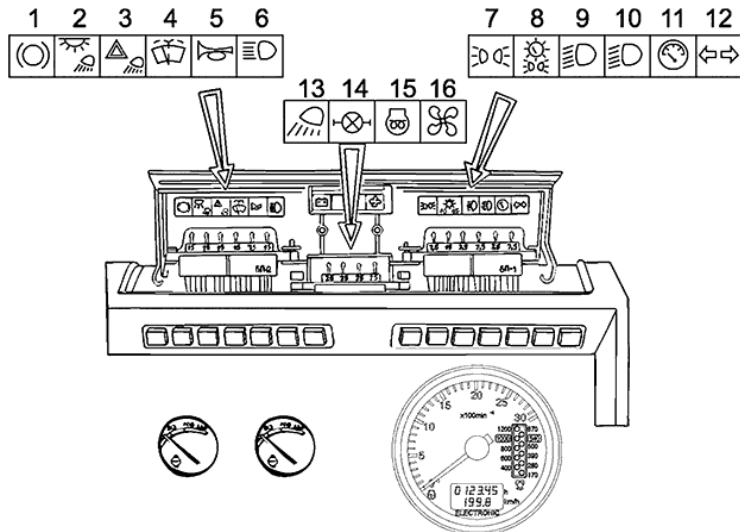


Рис. 13. Блоки запобіжників із плавкими вставками

У щитку приладів змонтовані три блоки плавких запобіжників електричних кіл. Для доступу до плавких запобіжників потрібно відвернути гвинт на кришці щитка приладів і відкрити кришку. Запобіжники захищають від перевантажень наступні електричні кола трактора: 1 - сигнал гальмування (15 А); 2 - плафон кабіни і задні робочі фари (15 А); 3 - аварійна сигналізація (15 А); 4 – склоочисник і склоомивач (15 А); 5 - звуковий сигнал (7,5 А); 6 - дальнє світло дорожніх фар (15 А); 7 - ліві габаритні вогні (7,5 А); 8 - праві габаритні вогні і підсвічування щитка приладів (15 А); 9 - ближнє світло лівої дорожньої фари (7,5 А); 10 - ближнє світло правої дорожньої фари (7,5 А); 11 - прилади, блоки контрольних ламп, сигнальна лампа стоянкового гальма (7,5 А); 12 - реле-показчиків повороту (7,5 А); 13 - передні робочі фари (25 А); 14 - блокування диференціала заднього моста (25 А); 15 - електрофакельний підігрівач, (25 А); 16 - електродвигун системи вентиляції та опалення (25 А). Коло заряду акумуляторних батарей захищене запобіжником не менше ніж 60 А.

3.2. Комбінація приладів.

На лицьовій панелі щитка встановлені комбінація приладів 18б (рис. 16) (замість автономних показників 10, 11, 12, 13 і 15) і електричний тахоспідометр 18а з пультом керування 18в.

Тахоспідометр (18а).

Електричний тахоспідометр, встановлений в щитку приладів, працює наступним чином. При зупиненому тракторі після установки вимикача стартера і приладів в положення I на дисплеї (7) відображується (5) напрацювання дизеля в годинах. При русі трактора на дисплеї (7) відображується (6) швидкості руху трактора (км/год), при цьому індикація (5) зникає. Електричний сигнал швидкості руху надходить від датчиків швидкості, встановлених в рукавах напівосей заднього моста. Після запуску дизеля стрілочний показник (8) переміщається по круговій шкалі (1) для індикації частоти обертання колінчастого вала дизеля. Одночасно на дисплеї (4) відображується частоти обертання ВВП I (об/хв). Шкала (3) - для ВВП I і шкала (2) - для ВВП II. Електричний сигнал частоти обертання подається з фазної обмотки генератора.

Пульт (18в) керування тахоспідометром (18а).

Пульт керування встановлений на щитку приладів під тахоспідометром і служить для програмування тахоспідометра за моделями тракторів Беларус різних серій, радіусам кочення задніх коліс і моделям дизелів.

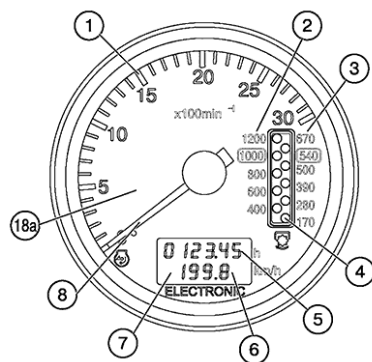


Рис. 14. Електричний тахоспідометр

1. Шкала частоти обертання колінчастого вала дизеля, об/хв.
2. Шкала частоти обертання ВОМ II - 1000 об/хв.

3. Шкала частоти обертання ВОМ I - 540 об/хв.
4. Дисплей (СІД) індикації частоти обертання заднього ВОМ.
5. Індикація напрацювання дизеля, год.
6. Індикація швидкості руху трактора, км/год.
7. Дисплей (ЖКИ) індикації напрацювання дизеля і швидкості руху трактора.
8. Стрілочний показчик частоти обертання колінчастого вала дизеля.

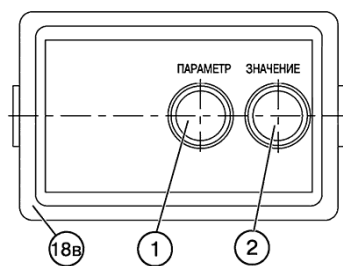


Рис. 15. Пульт керування тахоспідометром

1. Кнопка виведення на дисплей (7) тахоспідометра параметричного коду.
2. Кнопка виведення на дисплей (7) тахоспідометра значень кодованих чисел при програмуванні за моделями трактора, радіусів кочення задніх коліс і моделям дизелів.

Програмування тахоспідометра (18а).

Програмування тахоспідометра здійснюється за допомогою пульта керування (18в) наступним чином:

- Зніміть кришку пульта (18в);
 - Натисніть кнопку (1) для введення режиму "Програмування".
1. Запрограмуйте тахоспідометр за кількістю зубів шестерні за місцем установки датчика оборотів дизеля (параметр "1"), для чого:
 - Натисніть кнопку (1) пульта і виведіть на дисплей (7) тахоспідометра (18а) букву "Z".
 - Натисніть кнопку (2) пульта і встановіть значення числа зубів (Z) згідно з таблицею 2.

2. Запрограмуйте радіус кочення заднього колеса (параметр "2"):

- Натисніть кнопку (1) і виведіть на дисплей (7) тахоспідометра букву «R»
- Натисніть кнопку (2) і встановіть значення Rk згідно з таблицею 3.

3. Запрограмуйте модель дизеля (параметр «3»):

- Натисніть кнопку (1) і виведіть на дисплей (7) тахоспідометра букву «D»,
- Натисніть кнопку (2) і встановіть необхідну модель дизеля згідно з таблицею 4.

Після закінчення семи секунд після проведення програмування прилад автоматично повертається в робочий режим. Встановіть на місце кришку пульта.

Таблиця 2.

Отформатировано: По правому краю

Число зубів (Z)	Модель трактора
69	Беларус 570; 590; 80.1; 890; 900; 922; 950; 1025 та їх модифікації
23	Беларус 1021;1221; 1522

Таблиця 3.

Отформатировано: По правому краю

Марка шини	16.9-R-30	18.4-L-30	15.5-R-38	9,5-42
Rk, м	0,690	0,720	0,750	0,725
Кодоване число	690	720	750	725
Марка шини	18.4R34 (Ф11)	16.9R38	18.4R34 (Ф44)	11.2R42
Rk, м	0,770	0,800	0,807	0,750
Кодоване число	770	800	805	750

Отформатированная таблица

Отформатировано: По центру

Отформатировано: По центру

Отформатировано: По центру

Отформатировано: По центру

Отформатировано: По центру

Отформатировано: Шрифт: 8 пт

Примітка: Якщо відсутня інформація про тип встановлених шин, допускається перед введенням трактора в експлуатацію заміряти Rk, як відстань від осі колеса до землі. Після цього ввести на пульт керування найближче до виміряного кодоване число.

Таблиця 4

Отформатировано: По правому краю

Модель дизеля	Д-242	Д-243	Д-244
Номінальні оберти, об/хв.	1800	2200	1700
Кодоване число	242	243	244
Модель двигуна	Д-245	Д-245.5	Д-260
Номінальні оберти, об/хв.	2200	1800	2100
Кодоване число	245	245.5	260

Комбінація приладів (186) (рис. 16).

1. Показчик температури охолоджуючої рідини дизеля з сигнальною лампою аварійної температури (червоного кольору).

Шкала показчика має три зони:

- робоча – $80 \dots 100^\circ \text{C}$ - зелений колір;
- неробочі – $40 \dots 80^\circ \text{C}$ - жовтий колір;
- - $100 \dots 120^\circ \text{C}$ - червоний колір.

2. Показчик тиску оливи в дизелі (з сигнальною лампою аварійного падіння тиску)

Шкала показчика має три зони:

- робоча – $1 \dots 5 \text{ кгс/см}^2$;
- неробочі – $0 \dots 1$ і $5 \dots 6 \text{ кгс/см}^2$. При запуску холодного двигуна можливий тиск до 6 кгс/см^2 . Якщо лампа аварійного тиску горить при працюючому дизелі, негайно зупиніть дизель та уладняйте несправність.

3. Показчик тиску повітря в пневмосистемі з сигнальною лампою аварійного тиску (червоного кольору) Шкала показчика має три зони:

- робоча – $5 \dots 8 \text{ кгс/см}^2$;
- неробочі – $0 \dots 5$ і $8 \dots 10 \text{ кгс/см}^2$.

4. Показчик рівня палива в баку з контрольною лампою резервного рівня (оранжевого кольору). Прилад має поділки: $0 - 1/4 - 1/2 - 3/4 - 1$.

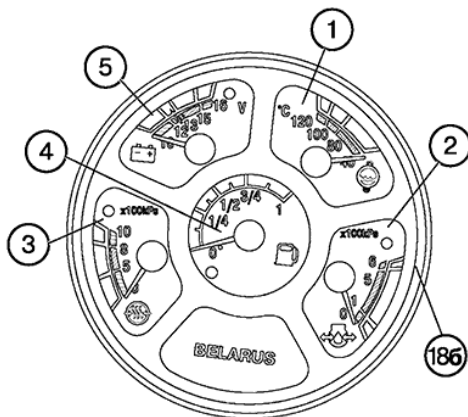


Рис. 16. Комбінація приладів

Зони шкал, зазначених штрихуванням, означають:



Не допускайте використання палива до стану "сухого бака".

5. Показчик напруги з сигнальною лампою зарядки АКБ (червоного кольору)

Значення показань зазначено в таблиці 1.

4. ОРГАНИ КЕРУВАННЯ І КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ПРИБАДИ ТРАКТОРІВ МТЗ-100/102.

Роботу систем трактора контролюють за допомогою спеціальних приладів і сигнальних ламп, розташованих на щитку приладів і на верхній панелі кабіни. Розміщення контрольно-вимірювальних приладів показано на рис.17.

Електричний показчик УК-133В температури охолоджуючої рідини дизеля. На шкалі приладу є три зони: 40...75°C і 100...120°C - неробочі, 75...100°C - робоча.

Показчик 6 АП110 струму (амперметр). З його допомогою контролюють струм зарядки (стрілка відхиляється в сторону знака «+») або розрядки (стрілка відхиляється в сторону знака «-») акумуляторних батарей. Межі вимірювання приладу: від +30А до -30А. Ціна поділки 15А.

Мембранний показчик (манометр) МД 226 тиску повітря в пневматичній системі трактора. На його шкалі є три зони: 0...4 кгс/см² (0...0,39 МПа) і 8...10 кгс/см² (0,78...0,98 МПа) - неробочі, 4...8 кгс/см² (0,39...0,78 МПа) - робоча.

Мембранний показчик (манометр) МД 219 тиску оливи в системі мащення дизеля. На шкалі також три зони: 0...1 кгс/см² (0...0,098 МПа) і 4...6 кгс/см² (0,39...0,59 МПа) - неробочі, 1...4 кгс/см² (0,098...0,39 МПа) -робоча.

Покажчик рівня палива в баках. Прилад має поділки: 0; 0,5; П.

Тахоспідометр. Прилад приводиться в дію за допомогою гнучкого вала ГВН300-Г і редуктора від розподільного вала дизеля. У ньому є шкала частоти обертання колінчастого вала дизеля з межами вимірювань 500...3000 об/хв. ($8,3...50 \text{ с}^{-1}$) з ціною поділки 100 об/хв.; дві шкали частоти обертання заднього ВОМ з межами вимірювання відповідно 250...600 об/хв. ($4,2...10 \text{ с}^{-1}$) і 500...1100 об/хв. ($8,3...18,3 \text{ с}^{-1}$) з ціною поділки 100 об/хв.; шість шкал швидкостей руху трактора: третій діапазон -III передача, п'ятий діапазон -I, II, III і IV передачі, шостий діапазон -IV передача; лічильник мотогодин (після напрацювання 10000 мотогодин починається новий цикл відліку).

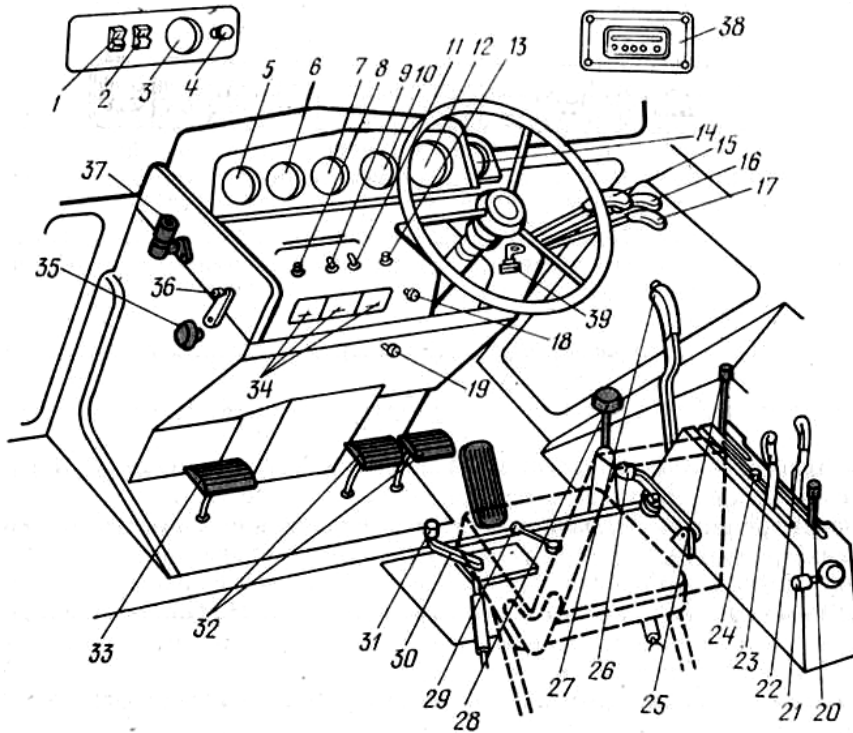


Рис. 17. Органи керування і контрольно-вимірювальні прилади трактора МТЗ-100/102:

1 - клавiшний вмикач ВК-343.01.11 вентиляторiв системи опалення - охолодження повітря; 2 - клавiшний вмикач ВК-343.01.05 задніх фар; 3 - електричний показчик рiвня палива; 4 - вмикач склоочисника; 5 - показчик температури охолоджуючої рiдини в системi охолодження дизеля; 6 - показчик струму (амперметр); 7 - показчик (манометр) тиску повітря в пневматичній системi трактора; 8 - вмикач звукового сигналу; 9 - перемикач показчикiв повороту; 10 - показчик тиску оливи в системi мащення дизеля; 11 - перемикач ближнього i дальнього свiтла; 12 - тахоспiдометр; 13 - вмикач склоомивача; 14 - показчик тиску оливи в гiдросистемi керування КП; 15 - рукоятка керування лiвими боковими виводами гiдросистеми; 16 - рукоятка керування правими боковими виводами гiдросистеми; 17 - рукоятка керування основним цилiндром гiдросистеми; 18 - центральний перемикач свiтла; 19 - рукоятка; 20 - важiль керування подачею палива; 21 - рукоятка змiшувача сигналiв датчикiв; 22 - важiль включення ВВП; 23 - важiль силового регулятора; 24 - упор важеля силового регулятора; 25 - важiль перемикання передач; 26 - важiль включення переднього ведучого моста; 27 - важiль стоянкового гальма; 28 - важiль перемикання дiапазонiв; 29 - важiль керування механiзмом фiксацiї навіски; 30 – педаль керування подачею палива; 31 - важiль перемикання ВВП (синхронний, незалежний); 32 - педалi керування гальмами; 33 - педаль керування зчепленням; 34 - блоки плавких запобiжникiв; 35 - маховичок положення шторки радiатора; 36- важiль керування блокуванням диференцiалу; 37 - iндикатор засмiченостi фiльтра повітроочисника; 38 - радiоприймач; 39 - вмикач стартера.

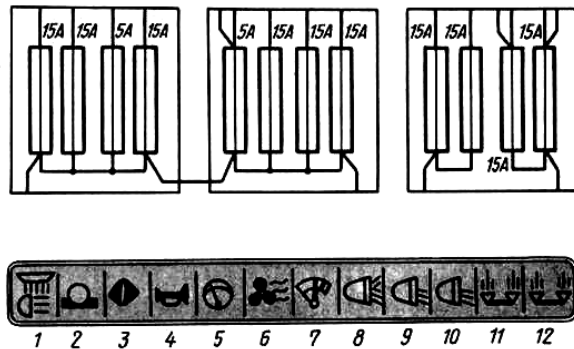


Рис. 18. Електроприлади трактора, що захищаються плавкими запобіжниками: 1 - плафон і задні фари; 2 - стоп-сигнал; 3 - покажчики поворотів; 4 - звуковий сигнал; 5 - прилади; 6 - електродвигун вентилятора блоку опалення та охолодження; 7 - склоочисник і склоомивач; 8 - дальнє світло; 9 - ближнє світло лівої фари; 10 - ближнє світло правої фари; 11 - габаритні ліві вогні; 12 - габаритні праві вогні.

Показчик (манометр) МД 225 тиску оливи в гідросистемі керування коробки передач. На шкалі приладу три зони: $0 \dots 8 \text{ кгс/см}^2$ ($0 \dots 0,78 \text{ МПа}$) і $12 \dots 16 \text{ кгс/см}^2$ ($1,18 \dots 1,57 \text{ МПа}$) - неробочі, $8 \dots 12 \text{ кгс/см}^2$ ($0,78 \dots 1,18 \text{ МПа}$) - робоча.

Контрольний елемент ступеня нагріву спіралі електрофакельного підігрівача ПД50-В і додатковий опір СЭ 50В (0,06 Ом) встановлюють при комплектуванні трактора електрофакельним підігрівачем.

Контрольна лампа 122.3803 дальнього світла з розсіювачем синього кольору і лампою А12-1. Вона загоряється при вмиканні дальнього світла в передніх фарах.

Контрольна лампа 12.3803 стоянкового гальма з розсіювачем рубінового кольору і лампою А12-1 загоряється при включенні стоян очного гальма.

Контрольна лампа 121.3803 покажчиків повороту з розсіювачем зеленого кольору і лампою А12-1. Вона сигналізує про включення покажчиків повороту і блимає з частотою $1 \dots 2 \text{ Гц}$. При перегоранні однієї з ламп покажчиків повороту

частота блимання збільшується, а при перегоранні двох ламп (переднього і заднього ліхтарів) контрольна лампа світиться постійно.

Контрольна лампа 12.3803 аварійної температури рідини в системі охолодження дизеля з розсіювачем рубінового кольору і лампою А12-1 загоряється при перегріванні дизеля.

Контрольна лампа 12.3803 падіння тиску в системі мащення дизеля з розсіювачем рубінового кольору і лампою А12-1 сигналізує (загоряється) про зниження тиску оливи в системі мащення дизеля нижче допустимої межі.

Блоки плавких запобіжників ПР11-П, ПР11-Р, ПР11-С призначені для захисту електричних кіл, споживачів і контрольних-вимірних приладів.

5. ОРГАНИ КЕРУВАННЯ І КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ПРИЛАДИ ТРАКТОРІВ "БЕЛАРУСЬ" МТЗ-310/320.

Трактори "Білорусь" МТЗ-310 / 320 - колісні універсальні трактори, тягового класу 0,6 тс (6 кН) призначені для виконання різних робіт в сільському господарстві, промисловості, будівництві та комунальному господарстві в агрегаті з навісними, напівнавісними, причіпними і стаціонарними машинами і знаряддями.

Двигун - 3-х циліндровий дизель LDW 1503 CHD або LDW1603/B3 (Lombardini Словаччина), 36 к.с., водяного охолодження - жорстко з'єднаний з остовом трактора, зверху закритий капотом, що відкривається вперед.

Остов трактора складається з напіврами, корпусів муфти зчеплення, коробки передач, проміжного корпусу заднього моста і корпусу переднього ведучого моста (передній осі МТЗ-310), закріплених на напіврамі. На несучому остові трактора встановлена на віброізоляторах основа кабіни, обладнана одномісним, регульованим по розташуванню і вазі оператора, сидінням, дзеркалами заднього виду і, в залежності від комплектації трактора, дугою безпеки, жорстким тент-каркасом захисного типу, або герметизованою кабіною.

Ходова система трактора 4-х колісна, на колесах з пневматичними шинами низького тиску. Колія трактора змінюється шляхом перестановки коліс і повороту їх на 180° (колія передніх коліс трактора МТЗ-310 змінюється перестановкою висувних кулаків в одне з трьох положень). Рульове управління

- гідрооб'ємне, що працює від гідронасоса, встановленого на двигуні, з регульованою по куту нахилу і по висоті рульовою колонкою.

Гальма - дискові, роздільні на праве і ліве задні колеса, з механічним управлінням.

Електрообладнання трактора постійного струму з номінальною напругою 12 В.

Задній вал відбору потужності забезпечує передачу повної потужності двигуна і 2-х швидкісний привід машин, що агрегатуються з трактором в залежному і синхронному режимах.

Гідронавісна система забезпечує агрегування і роботу трактора з навісними і напівнавісними машинами і знаряддями. Шестеренний насос гідросистеми встановлений на корпусі коробки передач, його привід здійснюється від колінчастого вала двигуна.

Для агрегування з причіпними і напівпричіпними машинами, трактори обладнуються різними типами причіпних пристроїв (в залежності від комплектації): поперечина, об'єднана з механізмом навіски; тягово-зчіпний пристрій ТСУ-1М; тягово-зчіпний пристрій з керуванням від гідросистеми; буксирна вилка.

Органи керування і контрольно-вимірювальні прилади трактора представлено на рис. 19а, б.

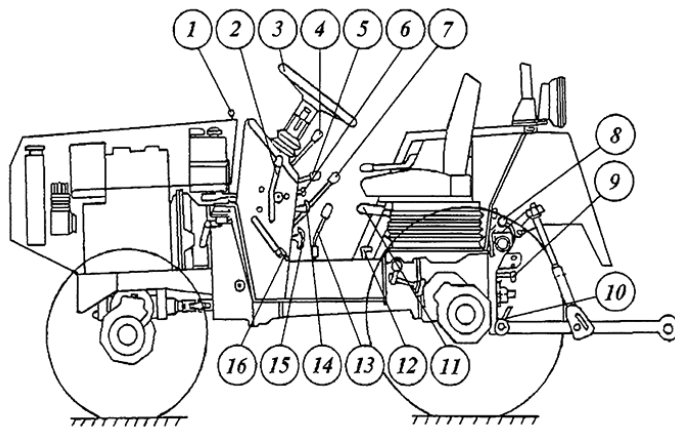


Рис. 19а. Органи керування і контрольно-вимірювальні прилади.

1 - рукоятка замка капота; 2 - важіль керування заднім ВВП; 3 - рульове колесо; 4 - важіль перемикачів передач; 5 - важіль керування подачею палива; 6 - аварійна зупинка двигуна; 7 - важіль перемикачів діапазонів та заднього ходу; 8 - рукоятка керування механізмом фіксації навіски; 9 - валик перемикачів обертів ВВП; 10 - палець блокування маятникового пристрою; 11 - важіль стоянкового гальма; 12 - рукоятка включення блокування диференціала заднього моста; 13 - важіль перемикачів редуктора КП; 14 - рукоятка важеля фіксатора рульової колонки; 15 - рукоятка включення насоса гідросистеми; 16 - педаль зчеплення.

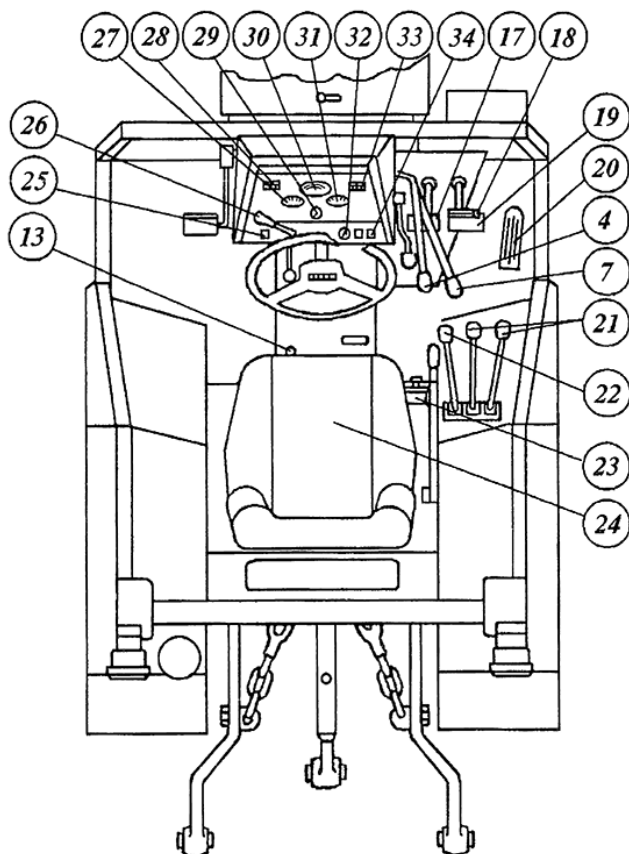


Рис. 196. Органи керування і контрольно-вимірювальні прилади

17 - педаль керування лівим гальмом; 18 - защібка блокування педалей гальм;
 19 - педаль керування правим гальмом; 20 - педаль керування подачею палива;
 21 - важелі керування гідророзподільником; 22 - важіль керування гідроциліндром навіски; 23 - вимикач маси; 24 - сидіння водія; 25 - перемикач світла; 26 - перемикач показчиків поворотів; 27 - показчик тиску повітря в пневмосистемі; 28, 33 - блоки контрольних ламп; 29 - вимикач аварійної сигналізації; 30 - тахоспідометр; 31 - показчик рівня палива; 32 - вмикач стартера і приладів; 34 - вмикач світла робочої (задньої) фари.

1. Рукоятка замку капота. При переміщенні рукоятки вправо по ходу трактора замок відкривається.
2. Важіль керування заднім ВОМ. При переміщенні важеля вперед по ходу трактора від обмежувача 2 (рис. 20), встановленого в положення В, включається залежний ВОМ.

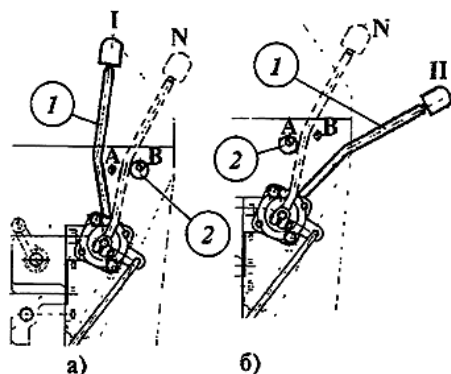


Рис. 20. Важіль керування заднім ВОМ

При переміщенні важеля назад по ходу трактора від обмежувача 2, встановленого в положення А - включається синхронний привод ВОМ. При переміщенні важеля до упору в обмежувач 2 привід ВОМ вимикається.

3. Рульове колесо.
4. Важіль перемикання передач. Схема перемикання передач показана на рис. 21.

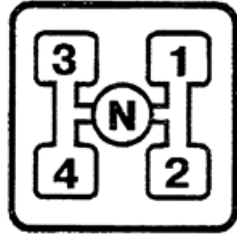


Рис. 21. Схема перемикання передач

5. Важіль керування подачею палива. При переміщенні важеля вперед - подача палива збільшується, назад - зменшується.
6. Рукоятка керування аварійним зупинкою двигуна. При переміщенні рукоятки назад по ходу трактора двигун зупиниться.
7. Важіль перемикання діапазонів КП і заднього ходу. Схема перемикання показана на рис. 22.

Отформатировано: Шрифт: 8 пт

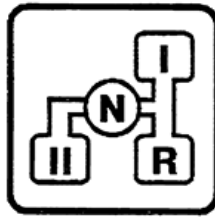


Рис. 22. Схема перемикання діапазонів та заднього ходу

8. Рукоятка керування механізмом фіксації навіски. Для фіксації навіски в піднятому положенні рукоятку пересуньте вперед по ходу трактора.
9. Валик перемикання швидкісних режимів ВОМ (2, рис 23). При повністю всунутому в корпус валиком забезпечується включення 1000 об/хв. (6,5 об/м шляху), при повністю висунутому - 540 об/хв. (3,5 об/м шляху). Середнє положення - ВОМ вимкнений.

Отформатировано: Шрифт: 8 пт

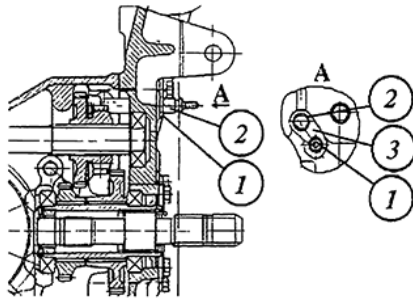


Рис. 23. Валик перемикання швидкісних режимів ВОМ

10. Палець блокування маятникового пристрою.
11. Важіль стоянкового гальма. При переміщенні важеля вгору трактор загальмовується.
12. Рукоятка включення блокування диференціала заднього моста. Верхнє положення рукоятки – блокування включене, нижнє - виключено.
13. Важіль перемикання редуктора КП. При переміщенні важеля вперед забезпечується включення понижених передач (L), назад - підвищених передач (H), середнє положення - передній і задній мости відключені.



Рис. 24. Схема перемикання редуктора

14. Рукоятка важеля фіксатора рульової колонки. При переміщенні рукоятки назад (на себе) фіксатор звільняє рульову колонку для установки в одне з 4-х положень (через 5°).
15. Рукоятка включення насоса гідросистеми. При переміщенні рукоятки назад по ходу трактора насос включається, при переміщенні вперед - вимикається.
16. Педаль зчеплення. При натисканні на педаль зчеплення вимикається.
17. Педаль керування лівим гальмом.

Отформатировано: Шрифт: 8 пт

18. Засувка блокування педалей гальм.
19. Педаль керування правим гальмом.
20. Педаль керування подачею палива.
21. Важелі керування гідророзподільником додаткових виводів гідросистеми.
22. Важіль керування гідроциліндром начіпної системи. Має 4 положення (зверху вниз): "підйом", "нейтраль", "опускання", "плаваюче". Положення "плаваюче" - фіксоване.
23. Вимикач "маси" акумуляторної батареї. При установці рукоятки вимикача в вертикальне положення мінусовий вивід акумуляторної батареї відключається від "маси" трактора.
24. Сидіння оператора. Регулюється по вазі оператора, по висоті і переміщенню вперед - назад через кожні 15 мм.
25. Перемикач світла (рис. 26). Має 3 положення:
 - I. вимкнено;
 - II. включені габаритні вогні і підсвічування приладів;
 - III. включені габаритні вогні, підсвічування приладів, дорожні (передні) фари.
26. Перемикач покажчиків поворотів, ближнього і дальнього світла, звукового сигналу (рис. 26).

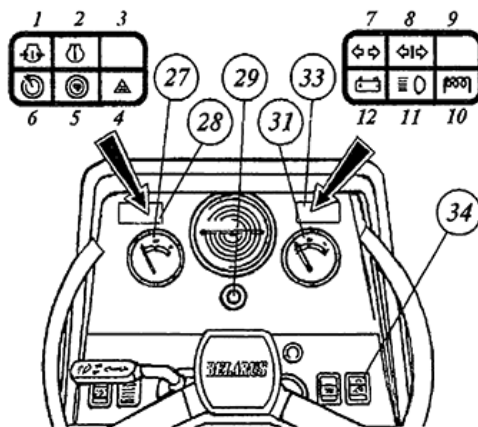


Рис. 25. Контрольно-вимірювальні прилади

Поворотом важеля вперед або назад включаються відповідно правий або лівий сигнал повороту. При натисканні на наконечник перемикача включається звуковий сигнал. При включених фарах установкою важеля в нижню фіксоване положення (вздовж осі кермової колонки) включається "дальнє" світло, в верхнє фіксоване положення - "ближнє" світло. При русі важеля з положення "ближнє" світло далі вгору, короткочасно включається "дальнє" світло (положення нефіксоване).

27. Показчик тиску повітря в пневмосистемі (рис. 26). Діапазон шкали 0...10 кгс/см².

28, 33. Блоки контрольних ламп (рис. 25). Сигналізують про аварійних режимах або роботоздатності окремих вузлів трактора.

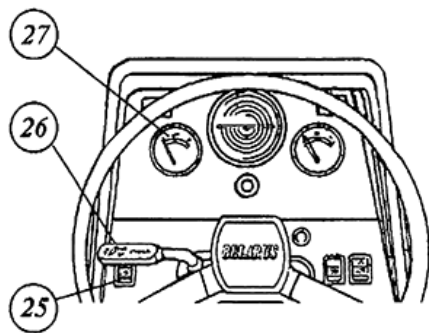


Рис. 26. Перемикач показчиків поворотів, ближнього і дальнього світла, звукового сигналу

Блоки контрольних ламп (рис.25):

1. Індикатор аварійного тиску оливи в двигуні. Загоряється при тиску оливи нижче допустимого, горить також при непрацюючому двигуні, коли ключ запалювання знаходиться в положенні I.
2. Індикатор аварійної температури охолоджувальної рідини. Загоряється при температурі охолоджуючої рідини 105°C.
3. Резервний.
4. Індикатор засміченості повітряного фільтра. Загоряється при максимальному засміченні фільтра і необхідності його очищення.
5. Індикатор аварійного тиску повітря в пневмосистемі гальм причепа. Загоряється при тиску в пневмосистемі нижче допустимого.

Отформатировано: междустрочный, множитель 1,35 ин

6. Індикатор включення гальма стоянки.
7. Індикатор повороту трактора.
8. Індикатор повороту причепа.
9. Резервний.
10. Індикатор включення засобу полегшення запуску двигуна. Загоряється на холодному двигуні при установці ключа вимикача стартера в положення I. Гасне при нагріванні свічок до ступеня готовності до запуску двигуна. На прогрітому двигуні (при установці ключа в положення I) індикатор не світиться і запуск двигуна можливий без допомоги свічок розжарювання.
11. Індикатор включення дальнього світла.
12. Індикатор заряду батареї. Загоряється при розрядці батареї, при зарядці не горить.

29. Вмикач аварійної сигналізації (рис. 25). При віджиманні кнопки всередині її спалахує контрольна лампа і блимає одночасно з миготливим світлом сигналізації.

30. Тахоспідометр (рис. 27).

1. Шкала транспортної швидкості, діапазон 0...30 км/год.;
2. Шкала обертів двигуна, діапазон 0...3500 об/хв.;
3. Шкала обертів заднього вала відбору потужності, діапазон 0...1000 об/хв.;
4. Шкала обертів заднього вала відбору потужності, діапазон 0...540 об/хв.;
5. Шкала загального часу роботи двигуна.

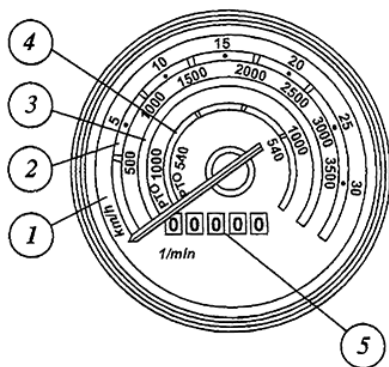


Рис. 27. Тахоспідометр

31. Показчик рівня палива (рис. 25). Шкала має поділки: 0 - 1/2 - П.

32. Вмикач стартера і приладів (рис. 196). Має чотири положення (рис. 28):

- 0 - вимкнено;
- I - включення приладів, блоку контрольних ламп, свічок розжарювання і електромагнітного клапана системи електрозупинки;
- II - включення стартера (не фіксоване);
- III - живлення радіоприймача (поворот ключа проти годинникової стрілки).

34. Вмикач світла робочої (задньої) фари (рис. 25).

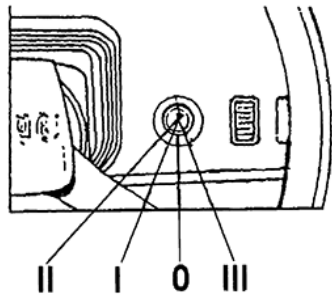


Рис. 28. Вмикач стартера і приладів

В якості додаткового обладнання (на замовлення) трактор комплектується:

- переднім валом відбору потужності. Встановлюється на передній площині напіврама і має параметри, аналогічні заднього ВОМ;
- передньою навісною системою. Встановлюється на кришку редуктора переднього ВОМ і приєднується до одного з додаткових виводів гідросистеми трактора;
- пневмосистемою, що забезпечує керування гальмами причепів;
- буксирною вилкою, що забезпечує агрегування трактора з причепами та напівпричепами, в тому числі і автомобільного типу;
 - передніми додатковими вантажами загальною масою 175 кг для поліпшення тягових якостей, поздовжньої стійкості і керованості трактора при роботі з важкими начіпними машинами.

Контрольні запитання:

1. До якого тягового класу належить трактор МТЗ 100/102?
2. Чим відрізняється незалежний ВВП від синхронного?
3. Чим відрізняються органи керування трансмісією трактора „Беларус 80/82.” від МТЗ 100/102?
4. Які прилади застосовують для контролю стану вузлів і механізмів тракторів?