

ОБЩАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАКТОРОВ МТЗ-80 И МТЗ-82

§ 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Трактор МТЗ-80 является новой базовой моделью семейства тракторов «Беларусь» конструкции Минского тракторного завода. Это колесный универсальный трактор с задним ведущим мостом тягового класса 14 кН (1,4 тс). Одновременно с выпуском базовой модели начато производство ее модификации с двумя ведущими мостами — трактора МТЗ-82.

Следует отметить, что «Беларусь» наиболее распространенный, массовый колесный сельскохозяйственный трактор. Его технико-экономические и эксплуатационные показатели известны и в нашей стране и за рубежом. Однако все возрастающие требования народного хозяйства к техническому уровню тракторов поставили задачу создать вместо хорошо зарекомендовавших себя тракторов МТЗ-50 и МТЗ-52 новые, более совершенные модели МТЗ-80 и МТЗ-82. Их выпуск начат в 1974 г. Сохраняя все положительные качества своих предшественников, тракторы МТЗ-80 и МТЗ-82 заметно отличаются от них увеличенной мощностью и производительностью, лучшими условиями труда, большей надежностью и долговечностью, высоким уровнем унификации и взаимозаменяемости узлов и механизмов и более простым техническим обслуживанием.

Сфера применения тракторов МТЗ-80 и МТЗ-82 чрезвычайно обширна. Они могут использоваться на самых разнообразных работах, агрегируются с навесными, полунавесными, прицепными и стационарными машинами и орудиями. Около двухсот различных машин и орудий предназначены для работы с этими тракторами.

Основное назначение тракторов МТЗ-80 и МТЗ-82 — комплексная механизация возделывания и уборки пропашных (кукуруза, картофель, сахарная свекла, подсолнечник, овощебахчевые) и других сельскохозяйственных культур.

Другая область применения этих тракторов — трудоемкие работы общего назначения (такие, как пахота, подготовка почвы).

Тракторы МТЗ-80, обладая высокими скоростными данными (до 35 км/ч), оснащенные пневмосистемой для торможения прицепов и светосигнальной аппаратурой, могут выполнять значительные по объему транспортные работы, успешно конкурируя, особенно в тяжелых дорожных условиях, с грузовыми автомобилями.

Приспособлены тракторы и для выполнения погрузочно-разгрузочных, дорожно-строительных и других специальных работ.

Повышенные тягово-сцепные качества и проходимость трактора МТЗ-82, оборудованного приводом на все четыре колеса и полностью сохраняющего агротехнические показатели и агрегируемость базовой модели, еще больше расширяют универсальность его использования и увеличивают занятость, так как позволяют применять трактор в трудных почвенных и погодных условиях как на полевых, так и на транспортных работах.

Тракторы МТЗ-80 (рис. 1) и МТЗ-82 (рис. 2) выполнены, как и прежние модели тракторов «Беларусь», по обычной, так называемой классической схеме (с задними колесами большего размера, чем передние) и имеют полурамную конструкцию остова.

На тракторы устанавливается дизельный двигатель Д-240 с запуском от электростартера или Д-240Л с запуском от карбюраторного пускового двигателя. (Тракторы с двигателями Д-240Л соответственно обозначаются МТЗ-80Л и МТЗ-82Л.) Увеличение мощности и улучшение топливной экономичности по сравнению с двигателями-предшественниками получено за счет использования непосредственного впрыска топлива, объемноплочного смесеобразования в камере сгорания, перенесенной в поршень, повышения частоты вращения до 2200 об/мин и ряда других прогрессивных изменений, внесенных во все системы двигателя.

Основной и пусковой двигатели включают в работу непосредственно из кабины. Для облегчения пуска в условиях низких температур предусмотрен электрофакельный подогреватель всасывающего коллектора и съемный жидкостной подогреватель для водяной и масляной систем двигателя.

Силовая передача (трансмиссия) обеспечивает расширенный и рациональный ряд скоростей. Число передач увеличено до семнадцати, что дает возможность эффективно загрузить двигатель в рабочем диапазоне передач, в том числе на повышенных скоростях (9—15 км/ч), а также в области транспортных передач, где скоростной ряд также увеличен (17,9, 25,3 и 33,4 км/ч). Ходоуменьшитель, который при необходимости устанавливают на левой стороне коробки передач, позволяет получить дополнительные пониженные технологические скорости для специальных работ (до 0,26 км/ч).

Муфта сцепления снабжена демпферными пружинами — гасителями крутильных колебаний коленчатого вала двигателя. На силовом валу муфты установлен дисковый тормозок, который останавливает вал в конце выключения муфты и тем самым способствует облегченному переключению и безударному введению в зацепление шестерен коробки передач.

Дифференциал заднего моста блокируется фрикционной муфтой с гидравлическим приводом, связанным с управлением гидросилителем рулевого управления.

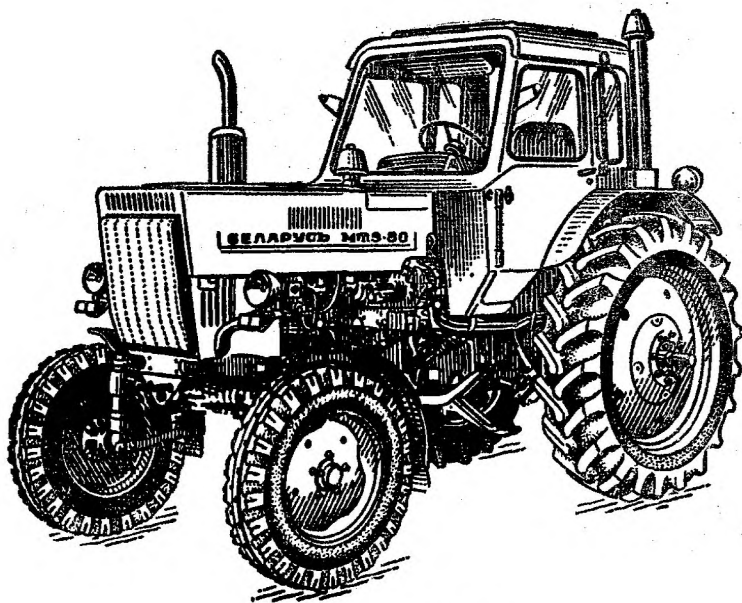


Рис. 1. Трактор МТЗ-80.

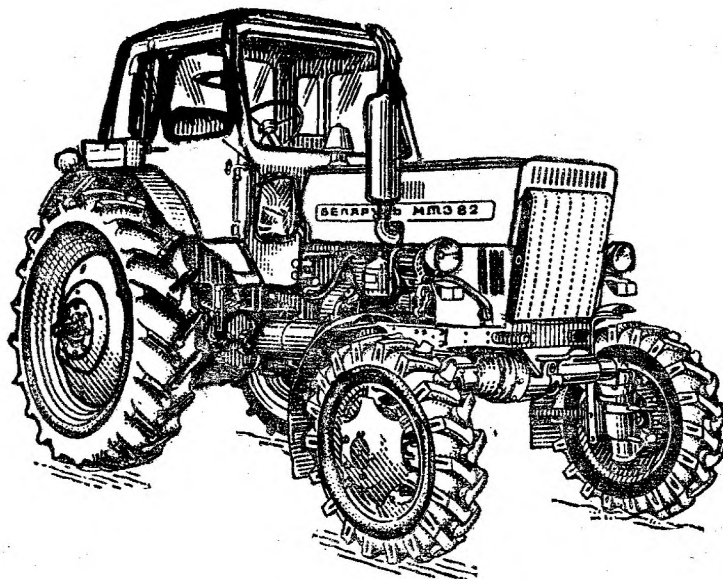


Рис. 2. Трактор МТЗ-82.

Независимый и синхронный привод заднего вала отбора мощности выполнен двухскоростным, боковой вал отбора мощности и приводной шкив также имеют две передачи.

В привод переднего ведущего моста трактора МТЗ-82 введена фрикционная предохранительная муфта, которая монтируется в промежуточной опоре карданной передачи. Механизм управления работой переднего ведущего моста позволяет задавать раздаточной коробке режимы автоматического и принудительного включения, а также полностью отключать передний мост (например, на транспортных работах для снижения износа шин).

С целью обеспечения устойчивости и управляемости трактора, а также повышения эффективности действия переднего ведущего моста при навеске машин, разгружающих передние колеса, на кронштейн переднего бруса устанавливается комплект легкоъемных балластных грузов.

Для повышения тягово-сцепных качеств и проходимости в тяжелых почвенных условиях предусмотрена установка резино-металлического полугусеничного хода.

Раздельно-агрегатная гидросистема обеспечивает высотный и дополнительно силовой и позиционный способы регулирования положения навесных почвообрабатывающих машин относительно трактора. Силовое и позиционное регулирование — автоматическое, на основе датчиков, которые встроены в механизм навески трактора и реагируют на изменения тягового сопротивления и положения орудия. Универсальность способов регулирования повышает качество обработки почвы (равномерность глубины пахоты), способствует повышению производительности и дает возможность применять навесные машины без опорных колес.

Чтобы повысить эффективность применения на транспортных работах, тракторы оборудованы универсальной пневматической системой, которая обеспечивает привод тормозов большегрузных транспортных прицепов и других машин. Пневмосистему можно использовать также для накачки шин и некоторых других целей.

Кабина трактора установлена на резиновых амортизаторах и не имеет жесткой связи с остоном трактора, благодаря чему снижается уровень вибрации и шума. Для обивки дверей и стенок кабины используются теплошумоизоляционные материалы, применяемые в современном автомобилестроении. Обогревается кабина отопителем, который отбирает тепло от водяной системы двигателя. В условиях запыленности и в жару в кабину подается предварительно очищенный и увлажненный воздух. Естественная вентиляция кабины через открывающиеся крышу и заднее окно.

Одноместное сиденье тракториста снабжено торсионной подвеской и гидравлическим амортизатором, его положение регулируется в зависимости от веса и роста водителя. Положение рулевого колеса также может быть изменено для удобства управления.

Жесткость каркаса кабины отвечает требованиям безопасности при аварийном опрокидывании трактора. Форма облицовки кабины и в целом трактора рационально увязана с удобством обслуживания и условиями труда.

Благодаря применению прогрессивных решений в конструкции узлов и механизмов значительно снижена трудоемкость технических обслуживаний, сокращено число точек смазки, увеличено большинство межрегулировочных сроков, часть регулировок снята, упрощена или проводится только после выработки моторесурса (при ремонтах). Многие операции по обслуживанию и управлению облегчены, механизированы и автоматизированы.

Повышение энергонасыщенности тракторов МТЗ-80 и МТЗ-82, улучшение условий труда, оборудование тракторов автоматической блокировкой дифференциала, гидросистемой с силовым и позиционным регулированием, пневмосистемой и ряд других прогрессивных изменений конструкции позволяют значительно повысить их производительность (по сравнению с тракторами МТЗ-50 и МТЗ-52 в среднем на 35%).

§ 2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАКТОРОВ МТЗ-80 и МТЗ-82

Ниже приведены общие технические сведения о тракторах МТЗ-80 и МТЗ-82 в целом и их основных агрегатах, механизмах, узлах и системах.

Общая характеристика трактора

Модель трактора	МТЗ-80	МТЗ-82
Тип	Колесный, универсальный, класса 14 кН (1,4 тс)	тягового
Марка	«Беларусь»	
Габаритные размеры, мм:		
длина (по концам продольных тяг)	3815	3930
ширина (по выступающим концам полуосей задних колес)		1970
высота:		
по облицовке	1580	1630
по кабине		2485
Продольная база, мм	2370	2450
Колея, мм:		
по передним колесам	1200—1800 (регулируется че- рез 50 мм)	1250—1800 (регулируется бесступенчато)
по задним колесам	1300—1800 (регулируется бесступенчато)	
Дорожный просвет, мм:		
под рукавами полуосей заднего моста		650

	МТЗ-80	МТЗ-82
под передней осью	650	—
под рукавами полуосей	—	650
переднего ведущего моста	—	470
под задним мостом	—	590
под корпусом переднего ведущего моста	—	—
Радиус поворота по продольной оси трактора с подтормаживанием внутреннего колеса, м	2,5	2,7
Конструктивная масса (с кабиной, но без дополнительного оборудования, индивидуального комплекта запасных частей, дополнительных деталей и балластных грузов), кг	3000	3200

Двигатель

Тип	Дизельный, четырехтактный, водяного охлаждения	
Марка	Д-240 (с электростартерным пуском) Д-240Л (с пусковым двигателем)	
Мощность, л. с.	80	
Частота вращения, об/мин	2200	
Число цилиндров	4	
Диаметр цилиндра, мм	110	
Ход поршня, мм	125	
Степень сжатия	16	
Рабочий объем цилиндров, л	4,75	
Порядок работы цилиндров	1—3—4—2	
Удельный расход топлива, г/э. л. с. ч.	190	
Топливный насос	Четырехплунжерный, с подкачивающим насосом	
Масса незаправленного двигателя, кг:		
Д-240	430	
Д-240Л	490	

Силовая передача (трансмиссия)

Муфта сцепления	Фрикционная, однодисковая, сухая, постоянно замкнутая
Коробка передач	Механическая, с девятью передачами вперед и двумя назад, понижающим редуктором, удваивающим число передач (передаточное число 1,36)
Скорость трактора при радиусе качения задних колес 730 мм (без понижающего редуктора/с понижающим редуктором), км/ч:	
первая передача	2,5/1,89
вторая »	4,26/3,22
третья »	7,24/5,48
четвертая »	8,9/6,73
пятая »	10,54/7,97
шестая »	12,33/9,33
седьмая »	15,15/11,46
восьмая »	17,95/13,57
девятая »	33,38/25,25
Задний ход I	5,26/3,98
Задний ход II	8,97/6,78

Главная передача	Коническая, со спиральными зубьями, передаточное число 3,42
Дифференциал	Конический, с четырьмя сателлитами и блокировкой фрикционными муфтами, управляемыми от гидроусилителя руля
Конечные передачи	Пара цилиндрических шестерен, передаточное число 5,308
Тормоза	Дисковые, сухие, установлены на ведущих шестернях конечных передач
Задний вал отбора мощности	Двухскоростной, с независимым или синхронным приводом

Передний ведущий мост

Привод	От коробки передач и раздаточной коробки при помощи двух карданных валов через промежуточную опору с предохранительной фрикционной муфтой
Главная передача	Коническая, со спиральным зубом, передаточное число 2,18
Дифференциал	Конический, самоблокирующийся, с четырьмя сателлитами на плавающих осях и фрикционными муфтами
Конечные передачи	Колесные редукторы, с двумя парами конических шестерен, передаточное число 6,14
Карданная передача	Двухвальная, четырехшарнирная, открытого типа, с промежуточной опорой
Раздаточная коробка	Редуктор, с цилиндрическими шестернями, муфтой свободного хода, механизмом блокировки и отключения, передаточное число 0,866

Остов, ходовая часть

Остов	Полурамный	
Подвеска остова	Подпрессоренная спереди (независимая, на витых цилиндрических пружинах)	
Тип ходовой части:		
МТЗ-80	Задние колеса ведущие, передние направляющие	
МТЗ-82	Задние и передние колеса ведущие, передние колеса, кроме того, направляющие	
Колеса	С пневматическими шинами низкого давления	
Размеры основных шин, мм:		
передних колес	200—508	210—508
задних колес	330—965	

Рулевое управление

Рулевой механизм	Червяк и косозубый сектор, передаточное число 17,5
Гидроусилитель	Раздельно-агрегатный, поршневого типа, объединен с рулевым механизмом

Насос гидроусилителя
Производительность насоса, л/мин
Цилиндр гидроусилителя

Шестеренчатый
Не менее 14
Двустороннего действия, диаметр
поршня 90 мм 8(80)

Давление, ограничиваемое предо-
хранительным клапаном, МПа
(кгс/см²)

Рулевая трапеция

Сошка рулевого механизма соединена
с поворотными рычагами двумя тягами
с четырьмя сферическими шарнирами

Гидравлическая система для работы с навесными машинами

Тип
Количество отдельно управляемых
цилиндров

Универсальная, отдельно-агрегатная
3

Тип насоса
Производительность насоса, л/мин
Рабочее давление, МПа (кгс/см²)
Давление в системе, ограничиваемое
предохранительным клапаном,
МПа (кгс/см²)

Шестеренчатый
45
12(120)
16(160)

Тип цилиндров

Двустороннего действия, с гидромеха-
ническим регулированием хода порш-
ня

Диаметр цилиндров, мм:
основного
выносного

— 100
75

Ход поршня, мм
Механизм для навешивания сель-
скохозяйственных орудий
Грузоподъемность гидросистемы, кН
(кгс)

До 200
Шарнирный четырехзвенник, трехточеч-
ного соединения
8(800) (на высоте 1500 мм от оси зад-
них колес)

Электрооборудование

Система

Однопроводная, отрицательный полюс
источников тока соединен с «массой»
12

Номинальное напряжение, В
Генератор

Переменного тока, со встроенным вы-
прямителем, номинальная выпрям-
ленная мощность 400 Вт

Регулятор

Контактно-транзисторный, состоящий
из регулятора напряжения и реле
защиты

Аккумуляторная батарея:
трактора с электростартерным
запуском

Напряжение 6 В, емкость 215 А·ч (две
последовательно соединенные бата-
реи)

трактора с пусковым двигателем
Стартер:
двигателя Д-240 (с электроза-
пуском)

Напряжение 12 В, емкость 50 А·ч

пускового двигателя (запуска-
ющего двигатель Д-240Л)

Мощностью 4,5 л.с., с электромагнит-
ным тяговым реле и муфтой сво-
бодного хода

Мощностью 0,6 л.с., с электромагнит-
ным тяговым реле и роликовой муф-
той свободного хода

Основные заправочные емкости

Топливные баки основного двигателя, л	120 (общая емкость двух баков)
Топливный бак пускового двигателя, л	1,9
Система охлаждения двигателя, л:	
Д-240	20
Д-240Л	22
Система смазки двигателя, л	12
Корпуса силовой передачи (коробка передач, задний мост), л	40
Корпус переднего ведущего моста, л	1,7
Корпус колесного редуктора переднего моста, л	1,7 (каждый)
Корпус верхней конической пары колесного редуктора, л	0,3 (каждый)
Промежуточная опора карданного вала, л	0,2
Раздельно-агрегатная гидросистема, л	22
Гидроусилитель рулевого управления, л	6
Картер топливного насоса, л	0,2

Убедительным подтверждением высоких технико-экономических показателей тракторов семейства «Беларусь» служит тот факт, что все основные модели трактора удостоены в соответствии с ГОСТ 5.779.—71 Государственного Знака качества. Кроме того, на различных международных выставках и ярмарках трактору присужден ряд медалей, в том числе три золотых.

шипниках 1 и 2 установлена ведущая шестерня 3, имеющая внутренние шлицы для соединения с хвостовиком заднего ВОМ. Ведомая шестерня 6 монтируется на двух подшипниках 10 в корпусе 7. На шлицевом хвостовике ведомой шестерни закреплена ступица литого чугуна шкива 13. Диаметр шкива 300 мм, ширина 200 мм.

Порядок включения и выключения приводного шкива такой же, как и независимого заднего ВОМ, отдельного управления приводной шкив не имеет.

Уход за приводным шкивом заключается в наблюдении за герметичностью уплотнений, контроле уровня смазки и при необходимости в регулировке зацепления конических шестерен редуктора. Боковой зазор в зубьях конических шестерен устанавливается в пределах 0,25—0,45 мм, регулировка осуществляется перемещением ведущей или ведомой шестерни с помощью прокладок 9 и 12.

§ 6. ПОЛУГУСЕНИЧНЫЙ ХОД

Полугусеничный ход (рис. 116) предназначен для повышения проходимости и улучшения тягосцепных качеств трактора. Кроме того, полугусеничные движители меньше уплотняют почву.

Наиболее рационально использовать полугусеничный ход на переувлажненных и рыхлых почвах, по бездорожью и при глубо-

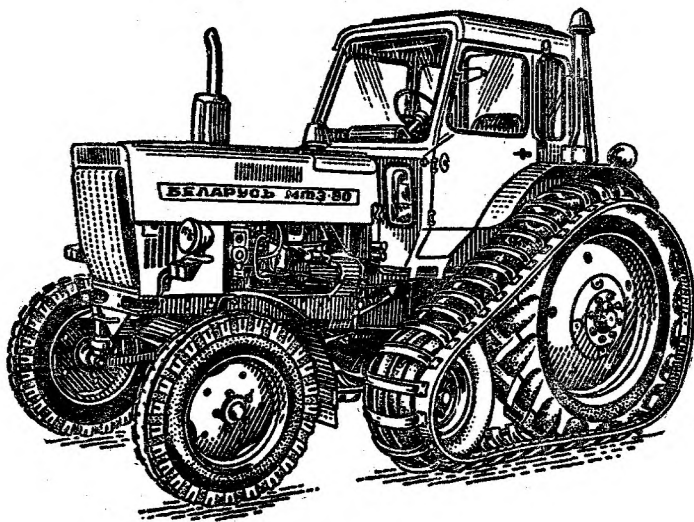


Рис. 116. Трактор МТЗ-80 с полугусеничным ходом.

ком снежном покрове, то есть в условиях, где колесные тракторы из-за значительного снижения сцепления с почвой и буксования работают с большими потерями на самопередвижение или вообще вынуждены простаивать.

Полугусеничный ход состоит из двух комплектов резинометаллических гусениц и натяжных устройств.

Гусеница представляет собой замкнутую цепь, охватывающую задние ведущие колеса трактора и натяжные колеса полугусеничного хода. Гусеница состоит из двух резиноканевых лент с закрепленными на них болтами стальными штампованными почвозацепами. По конструкции левая и правая гусеницы одинаковы. К каждому второму почвозацепу приварены бобышки, поочередно правая и левая, осуществляющие зацепление гусеницы с ведущей шиной и предотвращающие буксование ведущих колес в гусенице. Размеры шагов почвозацепов гусеницы и шин должны быть взаимно увязаны. Поэтому полугусеничный ход следует устанавливать на тракторы с шинами 330—965 (12—38") модели Я-166. На шинах других размеров и моделей несоответствие шагов почвозацепов гусениц и шин вызовет повышенный износ и повреждение последних.

Рис. 4. Двигатель Д-240:

a — вид справа; *б* — вид слева; 1 — поддон блок-картера; 2 — задний лист; 3 — венец маховика; 4 — маслосаливная горловина; 5 — фильтр грубой очистки топлива; 6 — воздухоочиститель; 7 — выпускной коллектор; 8 — головка блока цилиндров; 9 — электрофакельный подогреватель; 10 — генератор; 11 — корпус термостата; 12 — вентилятор; 13 — водяной насос; 14 — ремень вентилятора; 15 — передняя опора; 16 — блок-картер; 17 — центробежный масляный фильтр; 18 — сапун; 19 — мехломерная линейка; 20 — топливный насос; 21 — форсунка; 22 — механизм аварийного останова; 23 — впускной коллектор; 24 — фильтр тонкой очистки топлива; 25 — стартер.

