

ТМ140 — снегоболотоход, гусеничная транспортная машина

гусеничный снегоболотоход · Курганмашзавод

Составлено по документам завода-изготовителя:

РЭ — Снегоболотоход, гусеничная транспортная машина ТМ140. Руководство по эксплуатации. Использование по назначению, часть 2. ТМ140-с62РЭЗ, Курганмашзавод, 206 стр.

Источник указан у каждого значения. Документ не заменяет руководство по эксплуатации, приложенное к машине: значения зависят от исполнения и года выпуска.

Руководство завода в базе знаний: <https://технотранс.рф/baza-znaniy/vezdehody/kurganmashzavod/kurganmashzavod-tm140-snegobolotohod-rukovodstvo-po-ekspluatacii-chast-2.pdf>

Назначение и условия эксплуатации

- Снегоболотоход, гусеничная транспортная машина ТМ140. Базовое исполнение ТМ140-с62 — с грузовой платформой и тентом. (РЭ, стр. 1)
- Исполнения: ТМ140-с62-01 с модулем-мастерской ТМ900; ТМ140-с62-02 с пассажирским модулем ТМ800; ТМ140-с62-03 с пассажирским модулем ТМ800 и дополнительными топливными баками; ТМ140П-с62 с краноманипуляторной установкой (КМУ). Отдельно описаны машины с электромеханическими механизмами натяжения гусениц и с системой кондиционирования. (РЭ, стр. 9)
- Машина с установленным модулем имеет несколько меньшую проходимость по болотистой местности, чем базовая тентованная ТМ140-с62; маршрут выбирают тщательнее. (РЭ, стр. 183)
- К эксплуатации допускается персонал, изучивший устройство и правила эксплуатации машины и имеющий соответствующие удостоверения. (РЭ, стр. 8)
- Перед началом эксплуатации проводятся пуско-наладочные работы: проверка замечаний из акта приёмки от перевозчика, комплектности ЗиП, сопроводительной документации, отсутствия механических повреждений и дефектов покрытия, пломб на основных узлах, отсутствия подтеканий масла, охлаждающей жидкости и топлива, уровней масла в двигателе и трансмиссии и охлаждающей жидкости, работоспособности двигателя, электрооборудования, аккумуляторных батарей, трансмиссии, отопителя кабины и подогревателя двигателя. (РЭ, стр. 8)
- Летние условия эксплуатации — устойчивая температура воздуха плюс 5 °С и выше; зимние — от плюс 5 °С и ниже. (РЭ, стр. 41, 43)
- Время движения по твёрдым грунтовым дорогам на третьей, четвёртой, пятой и шестой передачах ограничивают не более 3 ч в смену по условиям шума в кабине и вибрации на рулевой колонке. (РЭ, стр. 13)
- При эксплуатации на открытых площадках воду из корпуса удаляют через две сливные пробки на днище. (РЭ, стр. 13)
- Машина предназначена для преодоления водных преград только на спокойной воде: без течения, волнения и сильного ветра. (РЭ, стр. 55)
- Угол входа в воду — не более 15°, угол выхода на берег — не более 13°. При выходе на берег под углом более 13° возможно попадание воды в грузовую платформу. Груз на платформе располагают равномерно или ближе к оси машины, исключая крен. (РЭ, стр. 55)
- Перед входом в воду: проверить корпус и кабину на сквозные повреждения, привязать концы буксирных тросов к крыше кабины или поручням, проверить пробки и болты крышек на днище, очистить сетки водооткачивающих насосов и клапаны выброса воды, закрыть двери моторного отсека и откидную часть заднего борта, натянуть и закрепить тент, проверить работу носового и кормового водооткачивающих насосов, надеть страховочные жилеты. (РЭ, стр. 55–56)
- Герметичность корпуса проверяют входом в воду и выдержкой на воде от 5 до 10 мин при работающем двигателе; признак негерметичности — струйная течь воды. (РЭ, стр. 56)
- Непосредственно перед входом в воду закрывают двери и форточки кабины, открывают аварийный люк, включают водооткачивающие насосы. На воде движутся на третьей или четвёртой передаче; при уходе с курса — вторая передача или задний ход. У берега — первая передача и малая скорость, выход на берег без остановки. (РЭ, стр. 56)
- Если на воде двигатель заглох и не пустился после трёх попыток, ищут неисправность; после окончания откачки воды насосы на время отключают, чтобы сохранить ёмкость аккумуляторных батарей. (РЭ, стр. 57)

- На машинах с модулями вместо установки тента проверяют крепление уплотнения модуля на бортах и корме; перед болотом или водной преградой освобождают рукоятку аварийного люка модуля от скобы-фиксатора. (РЭ, стр. 183)
- С пассажирским модулем при движении по болоту и на плаву пассажиры с вещами располагаются равномерно справа и слева и ближе к передней стенке модуля, чтобы исключить крен. (РЭ, стр. 190)
- С дополнительными топливными баками наиболее сложные участки проходят либо при полностью заправленных, либо при пустых дополнительных баках: при неравномерной заправке возникает крен. (РЭ, стр. 193)
- Скорость буксирования однотипной машины — не более 20 км/ч. При неисправной ГМТ, а также при буксировании на расстояние более 1 км грузовые валы отсоединяют от бортовых редукторов; остановочные тормоза буксируемой машины при этом не работают. (РЭ, стр. 59–60)
- Машину без гусениц или с отсоединёнными грузовыми валами буксируют только на жёсткой сцепке. Тросы соединяют только через буксирные крюки и устанавливают накрест. (РЭ, стр. 58, 60)
- Для самовытаскивания применяют бревно диаметром от 140 до 200 мм, длиной от 3850 до 3950 мм, закреплённое тросами для самовытаскивания за уширители гусениц. (РЭ, стр. 60–61)

Технические характеристики

Параметр	Значение	Источник
Трансмиссия	гидромеханическая (ГМТ): гидротрансформатор с блокировкой, гидромеханическая коробка перемены передач (ГМ КПП) с электронным управлением, раздаточный и угловой редукторы, планетарные бортовые редукторы	РЭ, стр. 28
Передачи ГМ КПП	6 переднего хода, 2 заднего хода; замедленная передача	РЭ, стр. 28–29
Блокировка гидротрансформатора	автоматическая, на третьей, четвёртой, пятой и шестой передачах	РЭ, стр. 28
Механизм поворота	руль, планетарные механизмы поворота (ПМП); при повороте руля до упора — поворот на месте	РЭ, стр. 31
Тормоза	остановочные с педальным управлением, ленточные (тормозные ленты и барабаны); стояночный — пружинные аккумуляторы тормоза, включается автоматически при отсутствии давления масла в системе управления ГМТ; рычаг аварийного привода управления тормозами	РЭ, стр. 30
Ходовая часть	ведущие колёса со сменными венцами, направляющие колёса, опорные катки с резиновыми шинами, торсионы, гидроамортизаторы, балансиры, кривошип, винтовой механизм натяжения гусениц	РЭ, стр. 87–89
Гусеницы	со стальными уширителями и резинотканевой лентой либо с резинотканевыми уширителями	РЭ, стр. 61
Водооткачивающие средства	два электрических водооткачивающих насоса — носовой и кормовой	РЭ, стр. 56
Топливные баки	носовой и кормовые, подключение кранами	РЭ, стр. 14
Двигатель	с турбокомпрессором; руководство по эксплуатации двигателя — 236Н-3902150 РЭ (силовые агрегаты ЯМЗ-236НЕ2, ЯМЗ-236НЕ, ЯМЗ-236Н, ЯМЗ-236БЕ2, ЯМЗ-236БЕ, ЯМЗ-236Б)	РЭ, стр. 206
Предпусковой подогрев	жидкостный отопитель системы подогрева с таймером EasyStart T; разогрев масла ГМТ тэнами	РЭ, стр. 45
Отопление кабины	циркуляционный и рециркуляционный отопители; автономный воздушный отопитель AIRTRONIC L-D5	РЭ, стр. 65–67
Номинальное напряжение бортовой сети	24 В	РЭ, стр. 69
Противопожарное оборудование	система ППО с аэрозольными огнетушителями; ручной огнетушитель ОУ-1	РЭ, стр. 63–64

Заправочные объёмы, масла и рабочие жидкости

Узел	Объём	Масло или жидкость	Замена	Источник
Топливные баки	615 л, допуск +30	по руководству по эксплуатации двигателя; зимой — зимнее топливо	при сезонном обслуживании — топливо по сезону	РЭ, стр. 176
Система смазки двигателя	22±3 л	по руководству по эксплуатации двигателя	по руководству по эксплуатации двигателя	РЭ, стр. 176
Система охлаждения двигателя	55±2 л	по руководству по эксплуатации двигателя; при использовании отопителя системы подогрева — низкозамерзающая жидкость	—	РЭ, стр. 180
Система смазки и управления ГМТ	—	МТ-16п ГОСТ 6360-83 (выше плюс 5 °С); ТСЗп-8 (ТМ-3-9з) ТУ 38.101.1280-89, дублирующее Shell Spirax S3TLV (всесезонно); «Варя ТМ-3-9з» ТУ 0253-009-50690272-2000 (всесезонно); МТ-4з/8ДС ТУ 38.401-58-54-92 (до минус 45 °С); МТ-5з/10Д ТУ 38.401-58-40-92, дублирующее масло марки А ТУ 38.1011282-89 (до минус 35 °С)	вместе с угловым редуктором через одно ТО №2 и при сезонном обслуживании — по сезону	РЭ, стр. 177–178
Раздаточный редуктор	2,5±0,2 л	те же марки, что для системы смазки и управления ГМТ	при ТО №2 и при сезонном обслуживании — по сезону; уровень — между метками щупа	РЭ, стр. 177–178
Бортовые редукторы	1,8±0,2 кг	смазка ЦИАТИМ-208 ГОСТ 16422-79, всесезонно	каждые 7500 км; дозаправка до контрольного отверстия при ТО №2	РЭ, стр. 179
Узлы ходовой части: опорные катки, направляющие колёса, опоры балансиров и кривошипов	≈15 кг	смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87, всесезонно	дозаправка при ТО №1, ТО №2 и сезонном обслуживании; опоры балансиров — каждые (1250±100) км	РЭ, стр. 178
Шлицы карданного вала привода вентилятора, подшипники крестовин	≈0,025 кг	смазка ЛИМОЛ ТУ 38.301-48-54-95, всесезонно	каждые 1500 км при летней эксплуатации, при ТО №1 при зимней	РЭ, стр. 179
Подшипник промежуточной опоры карданного вала	примерно 50 г	Литол-24	каждые 10000 км	РЭ, стр. 109
Подшипниковый узел привода вентилятора системы охлаждения	до появления смазки из контрольного отверстия	Литол-24 или Катерпиллер SPG 185-5346	при ТО №1 и ТО №2	РЭ, стр. 107
Бачок стеклоомывателя	2±0,1 л	жидкость НИИС-4 ТУ 6-15-804-78 (от плюс 5 до минус 40 °С); вода питьевая ГОСТ Р 51232-98 (выше плюс 5 °С)	—	РЭ, стр. 180
Гидросистема КМУ (ТМ140П-с62)	90 л, допуск +5	ВМГЗ ТУ 38.101479-2000; МГЕ-46В ТУ 38.001347-00; И-30А ГОСТ 20799-88; Shell Tellus S2 V32	по руководству по эксплуатации КМУ	РЭ, стр. 198

- Масла и смазки заправляют и сливают, пока агрегаты и узлы не остыли. (РЭ, стр. 95)

- Допустимые температуры рабочей жидкости КМУ при пуске / при длительной работе: ВМГЗ — минус 40 °C / от минус 30 до плюс 50 °C; МГЕ-46В — минус 5 °C / от плюс 5 до плюс 80 °C; И-30А — минус 10 °C / от 0 до плюс 70 °C; Shell Tellus S2 V32 — минус 20 °C / от минус 10 до плюс 75 °C. (РЭ, стр. 198)
- Уплотнения дверей моторного отсека на зиму натирают дисульфидом молибдена ТУ 48-19-133-90 или пастой ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068-79, ≈ 20 г. (РЭ, стр. 181)
- Фильтры системы вентиляции — NF-6003 (1118-8122020) или аналогичные. (РЭ, стр. 167)

Обкатка

- Техническое обслуживание после обкатки проводится один раз за период эксплуатации — после первых 50 ч работы. (РЭ, стр. 96)
- Двигатель после обкатки обслуживают по руководству по эксплуатации двигателя. Натяжение ремня привода вентилятора: прогиб от 8 до 15 мм от усилия (40±2) Н (4±0,2 кгс), приложенного на середине между шкивами; если требуемое натяжение не обеспечивается — ремень заменяют. (РЭ, стр. 97–98)
- На новых гусеницах и в месте соединения гусеницы после первых (100+50) км пробега подтягивают болты крепления скоб усилием от 392 до 470 Н (от 40 до 48 кгс) на плече 1 м. То же — после замены трака, скоб и болтов. (РЭ, стр. 159, 163)
- После первых 1000 км пробега проверяют затяжку гаек крепления ленты к уширителям и болтов крепления уширителей. (РЭ, стр. 104)
- После первых 1000 км пробега проверяют затяжку болтов крепления карданного вала к фланцам раздаточного редуктора и ГМ КПП. (РЭ, стр. 108)
- Болты крепления опор двигателя к кронштейнам корпуса подтягивают после первых 10000 км пробега, далее — при ТО №2. (РЭ, стр. 106)

Регламент технического обслуживания

Вид обслуживания	Периодичность	Источник
Контрольный осмотр (КО)	перед каждым выходом машины	РЭ, стр. 96
Ежедневное (ЕТО)	по окончании суточной работы	РЭ, стр. 96
После обкатки	один раз, после первых 50 ч работы	РЭ, стр. 96
ТО №1	каждые 2500 км пробега или каждые 250 ч работы двигателя	РЭ, стр. 96
ТО №2	каждые 5000 км пробега или каждые 500 ч работы двигателя	РЭ, стр. 96
Сезонное (СО)	при переходе с весенне-летней эксплуатации на осенне-зимнюю и обратно	РЭ, стр. 96

- При стационарном режиме работы обслуживание выполняют по показаниям счётчика времени наработки двигателя. (РЭ, стр. 96)
- Отметки о сроках и видах ТО вносят в раздел 7 «Техническое обслуживание машины» паспорта машины, сведения о заправке ГСМ и охлаждающей жидкостью — в раздел 8. (РЭ, стр. 95)
- КО: наличие и затяжка пробок на крыше и днище; уровень жидкости стеклоомывателя; заправка ГМ КПП; работа остановочных тормозов, запасного привода управления тормозами, стояночного тормоза и управления ПМП; фары, звуковой сигнал, стеклоочиститель и омыватель; уровень охлаждающей жидкости (антифриз — на уровне нижнего гребня мерительной линейки, вода — между верхним и средним гребнями). (РЭ, стр. 99–105)
- ЕТО: крепление ЗИП; герметичность системы смазки и управления ГМ КПП; отсутствие подтекания масла через уплотнения бортовых редукторов. Перед мойкой машины сетку выходного окна вентилятора системы охлаждения закрывают ковриком из багажного отсека под задним сиденьем. (РЭ, стр. 99–101)
- ТО №1 и ТО №2: трубки систем питания, смазки и охлаждения на перетирание; крепление силовых проводов и проводов датчиков; затяжка гаек крепления ленты и болтов уширителей; дозаправка опорных катков, направляющих колёс и опор кривошипов; крепление вентилятора блока охлаждения; натяжение ремня привода вентилятора; болты фланцев турбокомпрессора; смазка подшипникового узла привода вентилятора; очистка сетки и поверхности радиаторов; замена фильтрующего элемента фильтра грубой очистки топлива; промывка фильтра системы смазки и управления ГМ КПП; уровень масла в раздаточном редукторе; затяжка болтов карданного вала и промежуточной опоры. При стационарном режиме — через каждые 250 ч работы двигателя. (РЭ, стр. 101–109)

- ТО №2 дополнительно: замена масла в раздаточном редукторе; чистота сеток водооткачивающих насосов; дозаправка бортовых редукторов; проверка и регулировка приводов ПМП, подачи топлива, останова двигателя, замедленной передачи, стояночного и остановочных тормозов, механизма пуска двигателя с буксира, зазора между тормозными лентами и барабаном. (РЭ, стр. 109–111)
- Масло в ГМ КПП и угловом редукторе заменяют через одно ТО №2. (РЭ, стр. 110)
- СО: слив отстоя из топливных баков, корпуса фильтра грубой очистки топлива и бачков отопителей; замена топлива и масла в ГМ КПП, угловом и раздаточном редукторах на соответствующие предстоящему сезону; задвижки в задней стенке моторного отсека открывают на лето и закрывают на зиму. (РЭ, стр. 113–114)
- Натяжение гусениц проверяют после каждых 1500 км пробега. (РЭ, стр. 102)
- Сетку над радиаторами снимают и очищают ежедневно при работе в лесу и камышовых болотах. (РЭ, стр. 107)
- Фильтры системы отопления и системы вентиляции обслуживают после каждых 50 ч работы отопителя или вентилятора, в загрязнённых условиях — при ЕТО. (РЭ, стр. 106)
- Фильтрующий элемент и сетку воздухозаборной трубы очищают при срабатывании датчика засорённости. (РЭ, стр. 111)
- В предвидении движения на воде проверяют чистоту сеток водооткачивающих насосов, работу обратных клапанов системы откачки и включение электродвигателей насосов. (РЭ, стр. 109, 111)
- Отопитель HYDRONIC системы подогрева в период, когда он не используется, включают не реже 1 раза в месяц на время не менее 10 мин. (РЭ, стр. 111)
- Зарядку огнетушителя ОУ-1 проверяют взвешиванием 1 раз в год; баллон перезаряжают, если утечка углекислоты превысила 50 г. (РЭ, стр. 112)
- Электропроводку, контакты и крепление аэрозольных огнетушителей проверяют не реже одного раза в квартал, совмещая с очередным ТО. (РЭ, стр. 114)
- При износе зубьев одного из венцов ведущего колеса до кромки сферической метки ведущие колёса в сборе переставляют с борта на борт с разворотом гусениц обоих бортов. (РЭ, стр. 104)

Регулировки и контрольные параметры

Параметр	Значение	Источник
Максимальная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу	2175 об/мин	РЭ, стр. 10
Минимально устойчивая частота вращения коленчатого вала на холостом ходу	не более 650 об/мин	РЭ, стр. 10
Рекомендуемая частота вращения коленчатого вала при движении	от 1400 до 1900 об/мин	РЭ, стр. 25
Температура охлаждающей жидкости при работе	от плюс 75 до плюс 100 °С	РЭ, стр. 25
Минимальная температура охлаждающей жидкости для начала движения	плюс 40 °С	РЭ, стр. 10
Минимальная температура охлаждающей жидкости для движения с полной нагрузкой	плюс 50 °С	РЭ, стр. 10
Предельная температура охлаждающей жидкости (не более 10 мин)	плюс 105 °С	РЭ, стр. 10
Температура масла в ГМ КПП при работе	от плюс 80 до плюс 110 °С	РЭ, стр. 25
Предельная температура масла в ГМТ	плюс 125 °С	РЭ, стр. 11
Давление масла в системе смазки двигателя при 2000 об/мин	от 400 до 700 кПа (от 4 до 7 кгс/см ²)	РЭ, стр. 25
Давление масла в системе смазки двигателя при минимально устойчивой частоте холостого хода	не менее 100 кПа (1 кгс/см ²)	РЭ, стр. 10
Напряжение в бортовой сети	от 26,5 до 28,5 В	РЭ, стр. 25
Отключение передачи в ГМ КПП	при частоте вращения коленчатого вала выше 2250 об/мин	РЭ, стр. 33

Параметр	Значение	Источник
Включение передачи, переход с переднего хода на задний	при частоте вращения не более 800 об/мин; реверс — после полной остановки	РЭ, стр. 27
Переход на высшую передачу	при частоте вращения (1800+100) об/мин	РЭ, стр. 29
Торможение двигателем на спуске	при частоте вращения не выше 2000 об/мин	РЭ, стр. 33
Усилие на рычаге аварийного тормоза для торможения машины	от 65 до 70 кг	РЭ, стр. 34
Зазор между тормозными лентами и барабаном	от 0,3 до 3,0 мм; регулировка — при восьми и более щелчках храпового механизма при подъёме рычага запасного привода	РЭ, стр. 149
Натяжение гусеницы	траки верхней ветви касаются шин третьего и четвёртого опорных катков; машина без груза, на ровном твёрдом участке, без торможения	РЭ, стр. 156
Доворот шестигранника натяжного винта после установки фиксатора	не более 1/6 оборота по часовой стрелке	РЭ, стр. 156
Прогиб ремня привода вентилятора	от 8 до 15 мм от усилия (40±2) Н (4±0,2 кгс)	РЭ, стр. 97
Прогиб ремня привода компрессора кондиционера	от 8 до 10 мм от усилия (40±2) Н (4±0,2 кгс)	РЭ, стр. 202
Прогиб ремней привода сварочного генератора (модуль ТМ900)	от 8 до 15 мм от усилия (40+5) Н (4+0,5 кгс); несовпадение плоскостей шкивов — не более 1 мм	РЭ, стр. 188
Болты крепления скоб гусеницы	(392+78) Н·м (40+8 кгс·м)	РЭ, стр. 103
Болты крепления крышек опорных катков и направляющих колёс	от 39 до 54 Н·м (от 4 до 5,5 кгс·м)	РЭ, стр. 103
Пробки заправочных отверстий опорных катков, направляющих колёс, опор балансиров и кривошипов	от 69 до 88 Н·м (от 7 до 9 кгс·м)	РЭ, стр. 103
Гайки крепления ленты к уширителям	от 24,5 до 29,4 Н·м (от 2,5 до 3 кгс·м)	РЭ, стр. 104
Болты крепления карданного вала к фланцам раздаточного редуктора и ГМ КПП	от 140 до 160 Н·м (от 14 до 16 кгс·м); шплинтовка проволокой КО 1,6 попарно	РЭ, стр. 108
Болты крепления карданного вала привода вентилятора	от 16 до 20 Н·м (от 1,6 до 2,0 кгс·м)	РЭ, стр. 140
Гайки крепления фильтроэлемента и бункера воздушного фильтра	от 10 до 12 Н·м (от 1 до 1,2 кгс·м)	РЭ, стр. 138
Продувка фильтрующего элемента воздушного фильтра	сжатым воздухом от 0,2 до 0,3 МПа (от 2 до 3 кгс/см ²), под острым углом к поверхности	РЭ, стр. 137
Стакан фильтра системы смазки и управления ГМ КПП	ввинчивать усилием от 50 до 60 Н (от 5 до 6 кгс), без удлинителя ключа	РЭ, стр. 125
Зазоры между проушинами тяг и осью рычага привода ПМП	от 0,2 до 0,5 мм	РЭ, стр. 143
Зазор между рычагом регулятора топливного насоса и болтом максимальной частоты вращения	не более 1,2 мм	РЭ, стр. 143
Длина резьбовых концов тяг, ввинченных в проушины	не менее полутора диаметров резьбы (до контрольного отверстия)	РЭ, стр. 95

Эксплуатация зимой

- При зимнем масле, зимнем топливе и заряженных аккумуляторных батареях пуск двигателя без предварительного разогрева возможен до минус 10 °С. Зимой рекомендуется пуск с предпусковым разогревом отопителем системы подогрева. (РЭ, стр. 16)

- При пуске педаль подачи топлива выжимают не более чем на 1/3 хода, зимой — на 1/2 хода. Стартер включают не более чем на 10 с; повторный пуск — через 1–2 мин; если после трёх попыток двигатель не работает, ищут неисправность. (РЭ, стр. 17–18)
- Масло ГМТ предварительно разогревают: при зимних марках масла — при температуре воздуха ниже минус 20 °С, при летних — ниже минус 10 °С. (РЭ, стр. 22)
- Для разогрева ГМТ отсоединяют от двигателя рукояткой основного привода на раздаточном редукторе, пускают двигатель, устанавливают от 1000 до 1200 об/мин и включают тэны ГМТ. Ориентировочное время разогрева при минус 25 °С — примерно 30 мин. Тэны отключаются автоматически при температуре масла в картере от плюс 125 до плюс 130 °С. (РЭ, стр. 22–23)
- Дальнейший разогрев — «стоповым» режимом гидротрансформатора: педаль остановочных тормозов до упора, IV или V передача, от 0,5 до 1 мин при 800–1000 об/мин без движения, затем на нейтрالي плавные повороты руля до крайних положений; повторить 5–8 раз. Затем движение на II передаче не менее 30 мин с минимальной скоростью, периодическими торможениями и плавными поворотами. (РЭ, стр. 23)
- После пуска двигатель прогревают до температуры охлаждающей жидкости не менее плюс 40 °С, затем увеличивают частоту вращения до (1400+200) об/мин и начинают движение на пониженных передачах. (РЭ, стр. 20)
- Длительная работа (более 15 мин) на холостом ходу при 550–650 об/мин не допускается. При прогреве и работе с малой нагрузкой поддерживают от 1000 до 1400 об/мин; после длительной работы на холостом ходу двигатель нагружают и работают при 1500–1800 об/мин от 30 до 40 мин. (РЭ, стр. 21, 43)
- При отрицательных температурах и непрогретых магистралях гидросистемы управления ПМП и тормозов реакция машины на руль и педаль может быть замедленной. Перед движением на месте выполняют не менее 10 поворотов руля вправо и влево и не менее 10 полных ходов педали остановочных тормозов; движение начинают только на первой передаче. (РЭ, стр. 44)
- Система охлаждения при использовании отопителя системы подогрева заполняется только низкотемпературной жидкостью. Убыль охлаждающей жидкости от испарения восполняют только дистиллированной водой. (РЭ, стр. 44–45)
- Степень заряженности аккумуляторных батарей зимой — не менее 75 %. (РЭ, стр. 44)
- Топливо и масло заправляют, не допуская попадания снега и воды в бак; масла и смазки заменяют сразу после пробега, пока агрегаты не остыли. Перед пуском очищают от снега крышу над моторным отделением. (РЭ, стр. 44)
- По снежной целине: при высоте снежного покрова до 0,4 м — третья передача, от 0,4 до 1,0 м — вторая, свыше 1 м — первая. Подъём по заснеженному склону — на первой передаче. (РЭ, стр. 40)
- При движении по мокрому или липкому свежеснеженному снегу периодически проверяют натяжение гусениц и налипание снега на направляющие колёса, между венцами ведущих колёс и на беговую дорожку гусениц; налипший снег очищают. (РЭ, стр. 41)
- По замёрзшим бесснежным и щебёночным дорогам движутся на минимальной скорости; при длительной эксплуатации по таким дорогам резиноктаневые ленты с гусениц целесообразно демонтировать. (РЭ, стр. 37–38)
- Таймер отопителя системы подогрева задаёт длительность работы от 10 до 120 мин или постоянную работу; после выключения отопитель работает в режиме выбега примерно 3 мин. (РЭ, стр. 46–47)
- Без пуска двигателя уровень топлива в бачке автономного отопителя AIRTRONIC L-D5 восстанавливают ручным насосом РНМ-1К примерно за 30 мин. (РЭ, стр. 68)

Коды ошибок и сигналы приборов

Код или сигнал	Значение	Действие	Источник
Индикатор «Р» на блоке БПП	стояночный тормоз включён	для трогания: педаль тормоза до упора, нажать кнопку «Р»	РЭ, стр. 16
Индикатор «N» на блоке БПП	нейтраль; постоянное свечение после включения питания — окончание самотестирования	—	РЭ, стр. 17
Мигание или свечение индикатора поз. 12 и индикаторов 1–7 после включения питания	обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнита ГМ КПП ЭМ1... ЭМ7 с соответствующим номером	выход из режима — кнопка «N»; повторный тест — выключить и включить питание	РЭ, стр. 17
Индикатор «!2»	неисправность в блоках системы управления ГМ КПП	по руководству по эксплуатации системы управления ГМТ	РЭ, стр. 17

Код или сигнал	Значение	Действие	Источник
Индикатор «!1» вместе с индикатором «1»	передача выключена автоматически по сигналу датчика давления в бустере T1	выключить привод бортового насоса или найти и устранить причину	РЭ, стр. 28
Индикатор «!1» вместе с индикатором «S»	передача выключена по сигналу конечного выключателя привода пуска с буксира	выключить привод или найти и устранить причину	РЭ, стр. 28
Индикатор «!1» вместе с индикатором «P»	передача выключена по сигналу конечных выключателей привода стояночного тормоза	выключить стояночный тормоз или найти и устранить причину	РЭ, стр. 28
Индикатор «S» мигает	двигатель пущен с буксира, привод пуска с буксира включён; третья–шестая передачи заблокированы	включить первую или вторую передачу и убедиться, что индикатор погас	РЭ, стр. 20
Лампы аварийного давления масла в системе смазки и в системе управления ГМ КПП, сигнализатор аварийного давления масла в двигателе	давление масла ниже допустимого	немедленно прекратить движение, остановить двигатель, найти и устранить причину	РЭ, стр. 25
Аварийная лампа перегрева масла ГМ КПП, сигнализатор перегрева охлаждающей жидкости	предельная температура масла ГМТ или охлаждающей жидкости	перейти на низшую передачу и двигаться при 1600–1800 об/мин; если сигнал не прекратился — остановиться, остановить двигатель, устранить неисправность	РЭ, стр. 24–25, 42
Лампа разблокировки гидротрансформатора	гидротрансформатор разблокирован; на третьей–шестой передачах при соответствующей скорости гаснет, кратковременно загорается при переключении	выбирать передачу, при которой гидротрансформатор заблокирован: длительное движение с разблокированным — перегрев трансмиссии и повышенный расход топлива	РЭ, стр. 26–29
Лампы засорения масляного и воздушного фильтров двигателя, уровня охлаждающей жидкости; сигнализатор разряда АКБ	при нормальной работе не горят	найти и устранить причину	РЭ, стр. 24–25
Стрелки указателей уровня топлива, давления масла, температуры охлаждающей жидкости, вольтметра в красном секторе	контролируемый параметр в недопустимых пределах	найти и устранить причину	РЭ, стр. 24
Сигнальная лампа аварийного тормоза на щитке водителя	рычаг ручного включения аварийного тормоза не в нижнем положении	опустить рычаг вниз до упора	РЭ, стр. 30
Лампа «ВП»	включён носовой или кормовой водооткачивающий насос	—	РЭ, стр. 56
Сигнальная лампа тэнов ГМТ	разогрев масла ГМТ включён	после разогрева выключить тэны	РЭ, стр. 22–23
Светодиоды «МАГпер.», «МАГзадн.»	исправность цепей ППО; гаснут при срабатывании огнетушителей	—	РЭ, стр. 64
«Err» на дисплее таймера отопителя	сбой в работе отопителя	диагностика: считывание кодов ошибок F1–F5 из памяти отопителя; удаление — «dEL» и кнопка ОК	РЭ, стр. 51, 54

Код или сигнал	Значение	Действие	Источник
Сигнализатор резервного остатка топлива в кормовом баке (ТМ140-с62-03)	в кормовом баке резервный остаток топлива	открыть кран одного из дополнительных баков; перелив занимает от 40 до 50 мин	РЭ, стр. 193
Лампа «ГЕН» в модуле-мастерской	система обдува сварочного генератора работает	при негорящей лампе работа генератора запрещена	РЭ, стр. 186

Неисправности и их причины

Признак	Причина	Что делать	Источник
Просачивание воды через уплотнение шахты в полу кабины	износ или повреждение прокладок и резинотканевого уплотнения; недостаточная затяжка болтов	заменить прокладки и уплотнение; завинтить болты	РЭ, стр. 71
Повышенная температура в системе охлаждения двигателя	слабое натяжение или обрыв ремня привода вентилятора; загрязнение радиатора	натянуть или заменить ремень; снять и очистить сетку, продуть радиатор сжатым воздухом, очистить отсек от хвои, листьев и веток	РЭ, стр. 71–72
На прогревом двигателе температура охлаждающей жидкости ниже плюс 75 °С	заедание клапана термостата в открытом положении	отрегулировать, при неисправности заменить термостат	РЭ, стр. 72
Отопитель системы подогрева не запускается, пламя не установилось	нет подачи топлива; нарушение электроцепей; неисправен блок управления	проверить кран, топливо в бачке, трубопроводы; проверить электропроводку; обратиться в сервисный центр	РЭ, стр. 72
Отключение отопителя системы подогрева при пуске двигателя	напряжение на блоке управления менее 19 В более 20 с	повторно запустить отопитель	РЭ, стр. 73
На нейтрали горит лампа аварийного давления в системе управления ГМ КПП, лампа давления в системе смазки не горит	низкий или высокий уровень масла в картере ГМ КПП; заклинивание клапана управления клапанной коробки; выход из строя ГМ КПП	довести уровень масла до нормы; промыть клапанную коробку; заменить ГМ КПП	РЭ, стр. 73–74
На нейтрали горит лампа аварийного давления в системе смазки ГМ КПП	низкий или высокий уровень масла; заклинивание клапана смазки клапанной коробки	довести уровень масла до нормы; промыть клапанную коробку	РЭ, стр. 75
Горит лампа перегрева масла ГМ КПП	повышенный уровень масла; передача не соответствует дорожным условиям; нет блокировки гидротрансформатора; выход из строя ГМ КПП	довести уровень до нормы; включить передачу по дорожным условиям; промыть коробку слива и блокировки; заменить ГМ КПП	РЭ, стр. 77
Машина не развивает максимальной скорости, лампа разблокировки ГТ не горит	заклинивание золотника блокировки ГТ коробки слива и блокировки	промыть коробку слива и блокировки	РЭ, стр. 77
Машина не развивает максимальной силы тяги, лампа разблокировки ГТ горит	заклинивание клапана гидротрансформатора клапанной коробки	промыть клапанную коробку	РЭ, стр. 78
В ГМ КПП не включается ни одна передача, аварийные лампы не горят	заклинивание золотника слива; перегорел предохранитель FP3, повреждение проводов, плохой контакт на датчике давления в бустере ДТ1; выход из строя ГМ КПП	промыть коробку слива и блокировки; восстановить цепи, заменить предохранитель; заменить ГМ КПП	РЭ, стр. 78

Признак	Причина	Что делать	Источник
Аварийные лампы загораются только на нечётных или только на чётных передачах	заклинивание клапана плавности фрикциона или тормоза делителя ГМ КПП; выход из строя ГМ КПП	промыть коробку клапанов плавности; заменить ГМ КПП	РЭ, стр. 78–79
Передачи включаются с ударом, лампа разблокировки ГТ горит	заклинивание золотника блокировки ГТ	промыть коробку слива и блокировки	РЭ, стр. 80
Скорость или направление движения не соответствуют включённой передаче; на нейтрали машина движется	заклинивание золотников коробок управления первого и второго каскада; выход из строя блоков системы управления ГМТ	промыть коробки управления; заменить блоки	РЭ, стр. 80–81
Машина движется только на одной передаче или только в одном направлении	выход из строя ГМ КПП	заменить ГМ КПП	РЭ, стр. 81
При повороте вокруг заторможенной гусеницы с нажатием на педаль тормоза машина выходит из поворота	выход из строя золотниковой коробки	заменить золотниковую коробку	РЭ, стр. 81–82
Не включается замедленная передача	нарушение регулировки привода замедленной передачи	отрегулировать привод	РЭ, стр. 82
Низкая эффективность остановочных тормозов	нарушение регулировки привода или тормозных лент; низкое давление в системе управления ГМ КПП; выход из строя цилиндров; замасленные тормозные ленты	отрегулировать привод и ленты; промыть золотник клапанной коробки; заменить цилиндры; несколько раз затормозить до восстановления торможения	РЭ, стр. 85–86
Замедленная реакция машины на поворот и торможение	низкая температура масла ГМ КПП; нарушение регулировки приводов гидрораспределителей поворота и тормоза	разогреть масло движением с минимальной скоростью с поворотами и торможениями; отрегулировать приводы	РЭ, стр. 82–83
Отсутствует поворот вокруг заторможенной гусеницы	нарушение регулировки привода поворота или тормозных лент; низкое давление в системе управления; выход из строя цилиндра остановочных тормозов	отрегулировать; промыть золотник клапанной коробки; заменить цилиндр	РЭ, стр. 84–85
После пуска с буксира привод пуска не выключается на первой или второй передаче	заклинивание поршня выключения привода	несколько раз резко изменить частоту вращения от минимальной до максимальной; при повторении — повернуть валик включения привода на ГМТ вручную в сторону кормы или заменить ГМ КПП	РЭ, стр. 84
Машина не снимается или не становится на стояночный тормоз	заклинивание золотника коробки управления приводом стояночного тормоза	промыть коробку управления приводом стояночного тормоза	РЭ, стр. 86
Повышенный нагрев бортового редуктора	недостаточное количество смазки; разрушение подшипников	дозаправить до уровня контрольного отверстия; заменить бортовой редуктор	РЭ, стр. 86
Бортовой редуктор не передаёт вращение на ведущее колесо	разрушение деталей планетарного ряда	заменить бортовой редуктор	РЭ, стр. 86
Вода в полости бортового редуктора, течь смазки через уплотнение выходного вала или манжету входной муфты	разрушение уплотнения, износ или разрушение манжеты	заменить уплотнение или манжету	РЭ, стр. 86

Признак	Причина	Что делать	Источник
Машину во время движения уводит в сторону	неравномерно натянуты гусеницы	отрегулировать натяжение гусениц	РЭ, стр. 87
Износ венцов ведущих колёс	толщина зубьев менее 8 мм в самом узком месте	заменить венцы; при замене одного заменяют и второй	РЭ, стр. 87
Износ грунтозацепов, беговой дорожки, гребней трака	высота грунтозацепов менее 1 мм; сквозной износ беговой дорожки или гребней	заменить трак	РЭ, стр. 87–88
Износ скобы пальца трака	износ до пальца трака; односторонний несквозной износ	заменить скобу; при одностороннем несквозном износе допускается перевернуть гусеницу на 180°	РЭ, стр. 88
Значительный нагрев ступицы опорного катка или направляющего колеса	нет смазки в ступице; разрушение подшипников	дозаправить смазку, проверить уплотнения; заменить подшипники	РЭ, стр. 88
Частые резкие удары опорного катка по надгусеничной полке	разрушение торсиона	заменить торсион	РЭ, стр. 89
Вырывы и сколы резины шины опорного катка или направляющего колеса	механические повреждения гребнями траков, посторонние предметы	эксплуатация допускается при сохранении неповреждённого сплошного пояса шириной не менее половины ширины резинового массива; иначе — заменить	РЭ, стр. 89
Подтекание жидкости из-под уплотнения штока гидроамортизатора	разрушение уплотнения штока	без каплепадения эксплуатация допускается; при каплепадении — заменить гидроамортизатор	РЭ, стр. 90
Повышенный зазор в шарнире гидроамортизатора с рычагом	износ втулки до толщины стенки менее 3 мм; износ пальца на глубину более 7 мм	заменить втулку или палец	РЭ, стр. 90
Порезы и расслоение резинотканевой ленты	механические повреждения посторонними предметами	допускаются сквозные порезы длиной не более 1/3 ширины ленты — не более 20 порезов не чаще чем через пять траков; порывы у мест крепления к уширителям не более 1/2 периметра планки; расслоение по корду не более 2/3 ширины ленты	РЭ, стр. 90–91
При работающих насосах вода не откачивается	загрязнение защитных сеток насосов	очистить сетки	РЭ, стр. 91
Не работает электродвигатель водооткачивающего насоса	автоматическое отключение термopедохранителя	включить термopедохранитель на панели в электроотсеке	РЭ, стр. 91
Не работает автоматическая блокировка гидротрансформатора, лампа разблокировки ГТ не гаснет	неисправен датчик пройденного пути или его цепь; неисправны блоки БПП или БГМТ	заменить датчик или блок, восстановить электрическую цепь	РЭ, стр. 92
Сигнализатор разряда АКБ горит после пуска двигателя	неисправен генератор или реле K21 в блоке коммутации и управления	заменить генератор или реле	РЭ, стр. 92
Якорь стартера не вращается или вращается медленно	неисправны или разряжены аккумуляторные батареи; окислены клеммы, слабо затянуты наконечники	зарядить или заменить батареи; зачистить и смазать клеммы, затянуть болты	РЭ, стр. 93
Мал расход воздуха отопителя или системы вентиляции	загрязнение фильтра отопителя или фильтра системы вентиляции	очистить фильтр отопителя; заменить фильтр системы вентиляции	РЭ, стр. 94

Признак	Причина	Что делать	Источник
Кондиционер: воздух из дефлекторов не охлаждён	пробуксовывает ремень привода компрессора; загрязнён конденсатор; недостаточно хладагента; вышел из строя компрессор	отрегулировать натяжение ремня; очистить конденсатор; найти и устранить течь, дозаправить хладагентом; заменить компрессор	РЭ, стр. 203–204

Запрещается

- Работать на неисправной машине. (РЭ, стр. 13)
- Пользоваться открытым пламенем во время заправки ГСМ, при проверках уровня масла и осмотрах машины; подогревать агрегаты открытым пламенем; хранить в машине промасленные или смоченные ГСМ обтирочные материалы. (РЭ, стр. 12)
- Пускать двигатель и отопитель системы подогрева в помещениях, где не обеспечена хорошая вентиляция; без необходимости открывать кран подачи топлива к отопителю системы подогрева. (РЭ, стр. 12)
- Производить ремонт и регулировки (кроме оговорённых особо) при работающем двигателе. (РЭ, стр. 12)
- Двигаться с включённым приводом пуска двигателя с буксира (мигает индикатор «S»), кроме первой и второй передач, включаемых для выключения привода. Эксплуатировать машину с выключенными аккумуляторами тормозов. (РЭ, стр. 20)
- Выполнять крутые повороты при движении на высших передачах: они вызывают сброс гусеницы и повреждение шин опорных катков. (РЭ, стр. 32)
- При принудительном включении передачи в ГМ КПП — удерживать машину стояночным или остановочным тормозом при работающем двигателе и включать передачу заднего хода. (РЭ, стр. 35–36)
- Валить деревья корпусом или гусеницами машины. (РЭ, стр. 38)
- Заправлять систему охлаждения двигателя водой в зимних условиях. (РЭ, стр. 43)
- Преодолевать водные преграды без установки тента. (РЭ, стр. 55–56)
- Во время буксирования или вытаскивания застрявшей машины находиться снаружи на тягаче или буксируемой машине, между ними, ближе длины троса к машинам и к натянутым тросам. (РЭ, стр. 57–58)
- Курить в кабине и при заправке топливом и маслом; пользоваться открытым огнём для подогрева двигателя; выполнять сварочные работы стенок, пола и потолка кабины, залитых жёстким пенополиуретаном; проверять АКБ по силе искры замыканием клемм; заливать водой горящие нефтепродукты; открывать пробки баков ударами металлических предметов; скапливать в кабине и на платформе мусор и легковоспламеняющиеся вещества. (РЭ, стр. 63)
- Разбирать огнетушитель, наносить удары и повреждать его корпус. (РЭ, стр. 64)
- Включать отопитель AIRTRONIC L-D5 с перекрытыми трубопроводами подачи воздуха и отвода газов, оставлять его работающим без присмотра, находиться в зоне выхлопа. (РЭ, стр. 67)
- Подключать к розетке для видеорегистратора потребители свыше 5 А. (РЭ, стр. 70)
- Открывать пробку заливной горловины расширительного бачка при перегреве двигателя (горит сигнализатор перегрева охлаждающей жидкости). (РЭ, стр. 97)
- Нарушать контровку и менять местами гильзы, золотники, клапаны и поршни при промывке узлов системы смазки и управления ГМ КПП. (РЭ, стр. 120–134)
- Ударять фильтрующий элемент воздушного фильтра при очистке от пыли. (РЭ, стр. 137–138)
- Перегибать гусеницу в каждом шарнире в любую сторону более чем на 15° от развёрнутого положения; применять другие удлинители ручки ключа-трещотки, кроме ломика. (РЭ, стр. 159)
- Находиться посторонним лицам на железнодорожной платформе и погрузочных площадках. (РЭ, стр. 170)
- Модуль-мастерская: двигаться с подключённым приводом ВОМ (работающем сварочном генераторе); проводить сварочные работы на высоте более 1,3 м без специального ограждения; работать генератором при неработающей системе обдува. (РЭ, стр. 184–186)
- Пассажирский модуль: при движении вставать с мест, перемещаться внутри модуля, спать или лежать на поднятых спинках сидений, открывать дверь. (РЭ, стр. 190)
- Дополнительные топливные баки: сливать топливо одновременно из обоих дополнительных баков в кормовой бак; курить при заправке. (РЭ, стр. 194)
- КМУ: поднимать людей, буксировать, перемещать груз над кабиной машины; преодолевать водные преграды на плаву при снятом тенте. (РЭ, стр. 195)

Гарантия

- Эксплуатация техники без ввода в эксплуатацию с оформлением акта ввода авторизованным сервисным центром влечёт за собой отказ в гарантийном обслуживании. (РЭ, стр. 8)
- Претензии по комплектности ЗиП не принимаются в случае нарушения пломбировки ящиков без представителя сервисного центра. (РЭ, стр. 9)

Хранение и консервация

- Машины ставят на хранение по ГОСТ 7751-2009. Межсменное хранение — при перерыве до 10 дней, кратковременное — от 10 дней до 3 месяцев, длительное — свыше 3 месяцев. На межсменное и кратковременное хранение ставят сразу после окончания работ, на длительное — не позднее 10 дней. (РЭ, стр. 168)
- Перед кратковременным хранением выполняют ЕТО. Перед длительным: ЕТО; слить жидкость из бачков стеклоомывателей; очистить машину от пыли, грязи, отслаивающейся краски и ржавчины, обдуть сжатым воздухом; закрыть двери кабины и моторного отсека, люки, съёмные крыши грузовой платформы; загерметизировать полиэтиленовой плёнкой воздухозаборную и выпускную трубы на крыше моторного отсека. (РЭ, стр. 168)
- При хранении более трёх месяцев двигатель консервируют по руководству по эксплуатации двигателя, кроме консервации коробки передач и демонтажа воздухоочистителя. (РЭ, стр. 168)
- При всех видах хранения закрывают крышку люка и сетку выходного окна вентилятора системы охлаждения ковриком; на открытых площадках удаляют воду из корпуса через две сливные пробки на днище. (РЭ, стр. 169)
- Летом пластмассовые панели облицовки кабины защищают от прямых солнечных лучей. (РЭ, стр. 169)
- Если температура в месте хранения может опуститься ниже минус 20 °С, аккумуляторные батареи снимают и хранят полностью заряженными в отапливаемом помещении; плотность электролита проверяют ежемесячно и подзаряжают при снижении более чем на 0,03 г/см³. (РЭ, стр. 169)
- Состояние машин на хранении проверяют ежемесячно. Постановку на хранение и снятие с хранения оформляют актами. (РЭ, стр. 169)