Техническая спецификация

Наименование работы: Выполнение специализированных ремонтных работ — проверку и проточку маховика двигателя колесного трактора МТЗ-82 (Беларус).

---

1. Общие сведения и предмет закупок

- **Объект ремонта:** Маховик двигателя (Д-240, Д-243) колесного трактора МТЗ-82 («Беларус»).
- **Цель работ:** Восстановление плоскостности рабочей поверхности маховика под ведомый диск сцепления, устранение тепловых трещин, выработки и дисбаланса для обеспечения паспортных параметров работы узла сцепления.

---

2. Технические требования к выполнению работ

Все механические операции должны выполняться строго в соответствии с технологическими картами завода-изготовителя (Минский тракторный завод).

2.1. Дефектовка и проверка (входной контроль)

- **Визуальный контроль:** Проверка на наличие сквозных трещин, сколов, состояния зубчатого венца маховика (проверка износа зубьев). При обнаружении критических дефектов (глубокие радиальные трещины), исключающих проточку, деталь бракуется с составлением акта.
- **Инструментальный контроль:** Измерение величины торцевого и радиального биения маховика на проверочном стенде/оправке. Измерение износа рабочей поверхности индикатором часового типа.

2.2. Механическая обработка (Проточка)

- **Базирование детали:** Установка и центровка маховика на станке должна производиться по посадочным местам коленчатого вала для исключения перекосов.
- **Параметры проточки рабочей поверхности:**
  - Проточка выполняется на токарном или специализированном шлифовальном станке.
  - Минимально допустимая толщина маховика после обработки не должна выходить за пределы, установленные заводом-изготовителем (максимальный съем металла, как правило, **не более 1,0–1,5 мм** от номинального размера, в зависимости от степени износа).
  - Поверхность после обработки должна быть гладкой, без следов резца, «прижогов» и шероховатостью не ниже **Ra 1,6–2,5**.
- **Проточка опорной поверхности корзины (обязательное условие):** При снятии металла с рабочей поверхности маховика, опорные бобышки (плоскость крепления кожуха сцепления/корзины) должны быть проточены **на строго аналогичную глубину**. Это необходимо для сохранения расчетного усилия прижатия пружин сцепления.

2.3. Динамическая балансировка (Финишный этап)

- После проведения любых зуборезных или токарно-шлифовальных работ по маховику, деталь подлежит обязательной **динамической балансировке** на специализированном балансировочном стенде.
- Допустимый остаточный дисбаланс маховика МТЗ-82 должен соответствовать техническим условиям завода-изготовителя (не более **35–40 г·мм**). В случае превышения значений корректировка массы выполняется путем сверления металла на нерабочей стороне маховика.

---

3. Требования к Поставщику/подрядчику/исполнителю

- **Оборудование:** Наличие станочного парка (токарно-карусельные/токарные станки повышенной точности, плоскошлифовальное оборудование, сертифицированный стенд для динамической балансировки).
- **Квалификация персонала:** Работы должны выполняться станочниками и мастерами-балансировщиками, имеющими профильное техническое образование и опыт ремонта узлов грузовой и тракторной техники.

---

4. Контроль качества и сдаваемая документация

- **Выходной контроль:** Проверяется плоскостность обработанной поверхности (отклонение не более **0,05 мм** на всем радиусе), отсутствие радиального биения.

---

5. Гарантийные обязательства

- Исполнитель гарантирует качество выполненных работ по механической обработке и балансировке.
- Гарантийный срок на выполненные работы должен составлять **не менее 6 месяцев** (или не менее 500 моточасов эксплуатации трактора) со дня подписания акта приема-передачи при условии соблюдения правил сборки и эксплуатации узла сцепления.

ТЕХНИКАЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІК

Жұмыстың атауы: МТЗ-82 («Беларусь») доңғалақты тракторы қозғалтқышының маховигін тексеру және жону бойынша мамандандырылған жөндеу жұмыстарын орындау.

---

1. ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТТЕР ЖӘНЕ САТЫП АЛУ НЫСАНЫ

- **Жөндеу объектісі:** МТЗ-82 («Беларусь») доңғалақты тракторының қозғалтқыш маховигі (Д-240, Д-243).
- **Жұмыстың мақсаты:** Ілінісу муфтасының жетектегі дискісіне арналған маховиктің жұмыс бетінің жазықтығын қалпына келтіру, ілінісу торабын паспорттық жұмыс параметрлерімен қамтамасыз ету мақсатында жылулық жарықтарды, тозу іздерін және теңгерімсіздікті жою.

---

2. ЖҰМЫСТАРДЫ ОРЫНДАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

Барлық механикалық операциялар дайындаушы зауыттың (Минск трактор зауыты) технологиялық карталарына қатаң сәйкес орындалуы тиіс.

2.1. Ақауларды анықтау және тексеру (кіріс бақылауы)

- **Көзбен шолып бақылау:** Өтпелі жарықтардың, сынықтардың бар-жоғын, маховиктің тісті тәжінің жағдайын (тістерінің тозуын тексеру) бақылау. Жону жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік бермейтін сыни ақаулар (терең радиалды жарықтар) анықталған жағдайда, бөлшек ақаулы деп танылып, тиісті акт жасалады.
- **Аспаптық бақылау:** Тексеру стендінде/оправкада маховиктің осьтік және радиалды соғу шамасын өлшеу. Жұмыс бетінің тозуын сағаттық типтегі индикатордың көмегімен өлшеу.

2.2. Механикалық өңдеу (жону)

- **Бөлшекті базалау:** Қисаюды болдырмау үшін маховикті станокқа орнату және орталықтандыру иінді біліктің отырғызу орындары бойынша жүргізілуі тиіс.
- **Жұмыс бетін жону параметрлері:**
  - Жону токарлық немесе арнайы ажарлау станогында орындалуы тиіс.
  - Өңдеуден кейінгі маховиктің ең аз рұқсат етілген қалыңдығы дайындаушы зауыт белгілеген шектен аспауы тиіс (металды алудың ең жоғары мөлшері, әдетте, тозу дәрежесіне байланысты номиналды өлшемнен **1,0–1,5 мм-ден аспауы** тиіс).
  - Өңделген бет тегіс, кескіш іздерінсіз, күйік іздерінсіз және кедір-бұдырлығы **Ra 1,6–2,5** деңгейінен төмен болмауы тиіс.
- **Ілінісу себетінің тірек бетін жону (міндетті шарт):** Маховиктің жұмыс бетінен металл алынған жағдайда, тірек шығыңқы бөліктері (ілінісу муфтасының қаптамасын/себетін бекіту жазықтығы) **дәл сондай тереңдікке** жонылуы тиіс. Бұл ілінісу серіппелерінің есептік қысу күшін сақтау үшін қажет.

2.3. Динамикалық теңгерімдеу (соңғы кезең)

- Маховикке кез келген тісті кесу немесе токарлық-ажарлау жұмыстары жүргізілгеннен кейін бөлшек арнайы теңгерімдеу стендінде міндетті түрде **динамикалық теңгерімдеуден** өткізілуі тиіс.
- МТЗ-82 маховигінің рұқсат етілген қалдық теңгерімсіздігі дайындаушы зауыттың техникалық шарттарына сәйкес болуы тиіс (35–40 г·мм-ден аспауы тиіс). Көрсеткіштер асып кеткен жағдайда массаны түзету маховиктің жұмыс істемейтін жағынан металл бұрғылау арқылы жүзеге асырылады.

---

3. ӨНІМ БЕРУШІГЕ/МЕРДІГЕРГЕ/ОРЫНДАУШЫҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

- **Жабдықтар:** Станоктар паркі (жоғары дәлдікті токарлық-карусельдік/токарлық станоктар, жазық ажарлау жабдықтары, динамикалық теңгерімдеуге арналған сертификатталған стенд) болуы тиіс.
- **Персоналдың біліктілігі:** Жұмыстар бейінді техникалық білімі және жүк автомобильдері мен трактор техникасының тораптарын жөндеу бойынша тәжірибесі бар станокшылар мен теңгерімдеу мамандары тарапынан орындалуы тиіс.

---

4. САПАНЫ БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ ТАПСЫРЫЛАТЫН ҚҰЖАТТАМА

- **Шығыс бақылауы:** Өңделген беттің жазықтығы (бүкіл радиус бойынша ауытқу **0,05 мм-ден аспауы** тиіс) және радиалды соғудың болмауы тексеріледі.

---

5. КЕПІЛДІК МІНДЕТТЕМЕЛЕРІ

- Орындаушы механикалық өңдеу және теңгерімдеу бойынша орындалған жұмыстардың сапасына кепілдік береді.

Орындалған жұмыстарға кепілдік мерзімі ілінісу муфтасы торабын жинау және пайдалану қағидалары сақталған жағдайда қабылдау-тапсыру актісіне қол қойылған күннен бастап **кемінде 6 айды** (немесе трактор пайдалану кезінде кемінде 500 мотосағатты) құрауы тиіс.