

# SOP: Диагностика раннего/позднего впрыска на дизеле МТЗ

**Дата начала работ:** 11.03.2026

**Исполнитель:** Механик-1 (уровень знаний 2.5/5)

**Двигатель:** Д-240 (МТЗ-80/82)

**Общее время работы:** 6 ч 30 мин (с учётом буфера 30 мин)

**Рабочий день:** 08:00–17:00, перерыв 12:30–13:15 (45 мин)

---

## Общая информация о задаче

**Цель:** Диагностировать отклонения угла опережения впрыска топлива (ранний/поздний впрыск), выявить симптомы, провести устранение силами одного исполнителя со средним уровнем подготовки при возможном отсутствии специнструмента[1][2].

### Норма времени (ориентировочно):

- Диагностика симптомов — 45 мин
- Подготовка и проверка угла опережения — 2 ч 30 мин
- Регулировка ТНВД — 1 ч 45 мин
- Контрольный запуск и проверка — 30 мин
- Буфер — 30 мин

**Итого:** 6 ч 30 мин

---

ДАННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ЯВЛЯЕТСЯ СОБСТВЕННОСТЬЮ РЕМОНТМТЗ.РФ. ЗАПРЕЩЕНА ПЕРЕСЫЛКА ИЛИ КОПИРОВАНИЕ ЧАСТЕЙ ИЛИ ПОЛНОСТЬЮ.

## Инструменты и материалы

№	Предмет	Тип	Где взять / Примечание
1	Ключ рожковый 17 мм	Инструмент	Верстак (основной набор)
2	Ключ рожковый 19 мм	Инструмент	Верстак (основной набор)
3	Ключ рожковый 22 мм	Инструмент	Верстак (основной набор)
4	Ключ накидной 13 мм	Инструмент	Верстак (основной набор)
5	Отвёртка шлицевая	Инструмент	Верстак
6	Ветошь (2–3 м <sup>2</sup> )	Материал	Склад расходников
7	Дизтопливо (0.5 л)	Материал	Бак трактора/канистра
8	Трубка высокого давления (обрезок 100–120 мм)	Спецприспособление	Изготовить из обрезка ТВД длиной 100–120 мм
9	Лом / монтировка	Инструмент	Рядом с трактором
10	Насос ручной прокачки	Штатный	На тракторе (топливная система)
11	Перчатки резиновые	СИЗ	Склад СИЗ
12	Перчатки тканевые	СИЗ	Склад СИЗ
13	Маркер/мел	Разметка	Верстак
14	Штангенциркуль (опционально)	Измерительный	Верстак / если есть

Table 1: Перечень инструментов и материалов для диагностики

## Пооперационная раскадровка

Время	Исполнитель	Операция	Детальные шаги	Результат / Контроль
08:00– 08:45	Механик-1	<b>1. Диагностика</b>  <b>симптомов</b>  (чистая)	1. Осмотреть трактор, проверить наличие документов (журнал ремонта).  2. Завести двигатель (холодный пуск).  Наблюдать: затруднён запуск или нет.  3. После прогрева до 60–70°C наблюдать:  — цвет дыма (белый/сизый/чёрный)[3][6];  — стук в двигателе (металлический);  — реакцию на подачу газа (резко дёрнуть тросик газа и отпустить — задержка набора оборотов 2–3 сек = поздний)[9].  4. Записать симптомы в блокнот/телефон.  5. Заглушить двигатель.	Выявлены симптомы раннего/позднего впрыска.  Записать наблюдения.
08:45– 08:47	Механик-1	<b>Гигиена</b>  (переход)	Снять перчатки, протереть руки ветошью.  Надеть чистые перчатки.	Руки чистые  (2 мин)

ДАННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ЯВЛЯЕТСЯ СОБСТВЕННОСТЬЮ РЕМОНТМТЗ.РФ. ЗАПРЕЩЕНА ПЕРЕСЫЛКА ИЛИ КОПИРОВАНИЕ ЧАСТЕЙ ИЛИ ПОЛНОСТЬЮ.

Время	Исполнитель	Операция	Детальные шаги	Результат / Контроль
08:47– 09:30	Механик-1	<b>2. Подготовка к проверке угла</b>  (грязная)	<p>1. Открыть капот, зафиксировать.</p> <p>2. Протереть ветошью ТНВД, маховик  (зону смотрового окна картера сцепления).</p> <p>3. Найти на маховике риску ВМТ 1-го цилиндра и риски градусов (шкала)[1].</p> <p>4. Подготовить контрольное приспособление: — взять обрезок трубки высокого давления 100–120 мм с нажимной гайкой; — отогнуть свободный конец на 150–170° в сторону (чтобы видеть истечение топлива).</p> <p>5. Приготовить ключи 17, 19 мм, ветошь.</p>	<p>Доступ к двигателю, площадка готова.</p> <p>Метка ВМТ видна и понятна.</p>
09:30– 09:32	Механик-1	<b>Гигиена</b>  (переход)	<p>Сменить перчатки (грязные → чистые).</p> <p>Протереть руки ветошью.</p>	<p>Руки чистые  (2 мин)</p>
09:32– 10:45	Механик-1	<b>3. Установка поршня 1-го цилиндра</b>  (грязная)	<p>1. Ключом на 22 мм провернуть коленвал по часовой стрелке (вращение за болт шкива коленвала или за маховик).</p> <p>2. Остановить вращение, когда риска маховика покажет 40–50° до ВМТ  (такт сжатия — оба клапана 1-го цилиндра</p>	<p>Поршень 1-го цилиндра в зоне 40–50° до ВМТ.</p>

ДАННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ЯВЛЯЕТСЯ СОБСТВЕННОСТЬЮ РЕМОНТМТЗ.РФ. ЗАПРЕЩЕНА ПЕРЕСЫЛКА ИЛИ КОПИРОВАНИЕ ЧАСТЕЙ ИЛИ ПОЛНОСТЬЮ.

			закрыты, проверить рукой). 3. Зафиксировать положение. 4. Установить рычаг управления регулятором ТНВД в положение максимальной подачи топлива (полный газ)[1][7].	
--	--	--	--	--

### **КОНЕЦ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ВЕРСИИ**

Полная инструкция — 13 страниц с пооперационным разбором под конкретный двигатель, с учётом наработки и истории эксплуатации.

Стоит **459 рублей. Оплата после получения.**

Напишите нам — и мы составим инструкцию под ваш случай:

✉ [endisound@yandex.com](mailto:endisound@yandex.com)

☎ +7 934 093 24 10

**Сообщите: модель трактора, год выпуска, текущая наработка — и что именно происходит с двигателем.**

**Мы ответим — в течение рабочего дня**