

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Ульяновский ГАУ»**

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра Эксплуатации мобильных машин и технологического оборудования

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

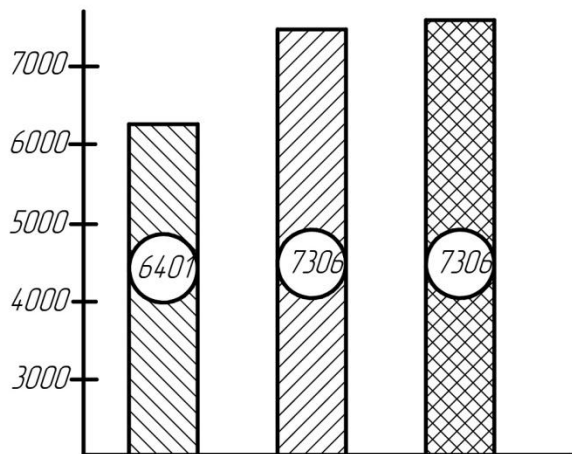
**Тема: Разработка поста диагностики подвижного состава
в СПК «Хлебороб» Вешкаймского района
Ульяновской области
22.247.24**

Выполнил: А.А. Семенчук

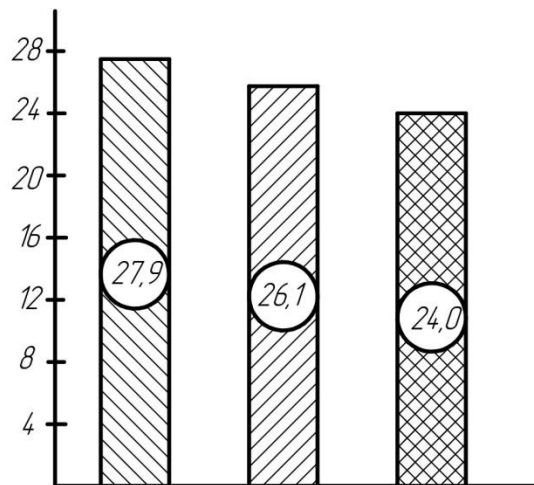
Руководитель: Р.Н. Мустякимов

22.24.7.24.00.00.00

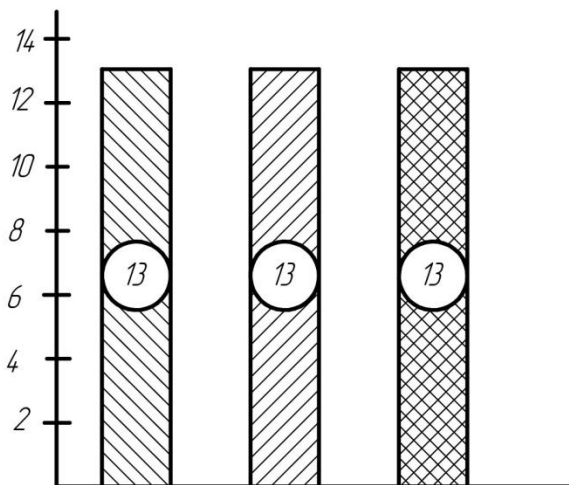
Площадь пашни, га



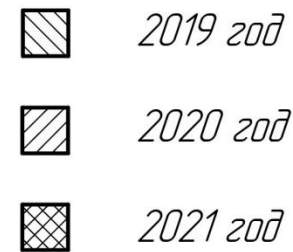
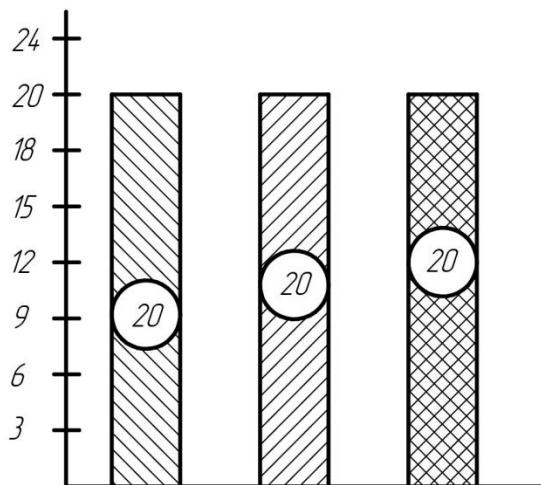
Урожайность яровой пшеницы, ц/га



Количество автомобилей, шт



Количество физических тракторов, шт



| | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | 22.24.7.24.00.00.00 | | | |
| Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель |
| Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель | Исполнитель |
| | | | | Анализ деятельности СПК "Хлебарод" | | | |
| | | | | УИИ АУ кафедра ЭММ и ТО | | | |

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

Классифицирующие признаки

Задачи диагностирования

Применение диагностических средств

Периодичность диагностирования

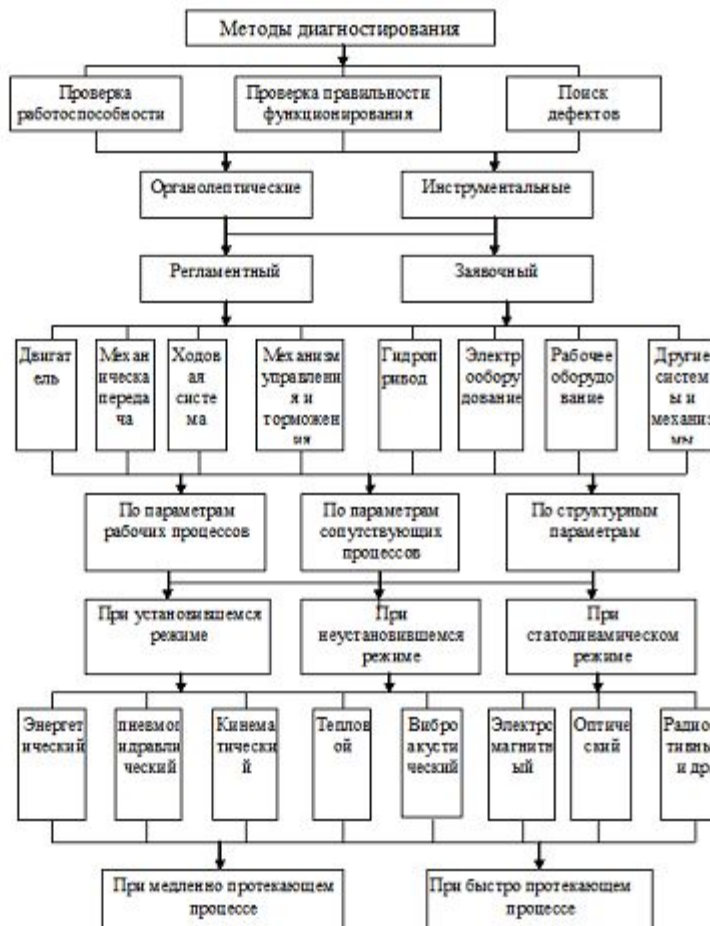
Объекты диагностирования

Диагностические параметры

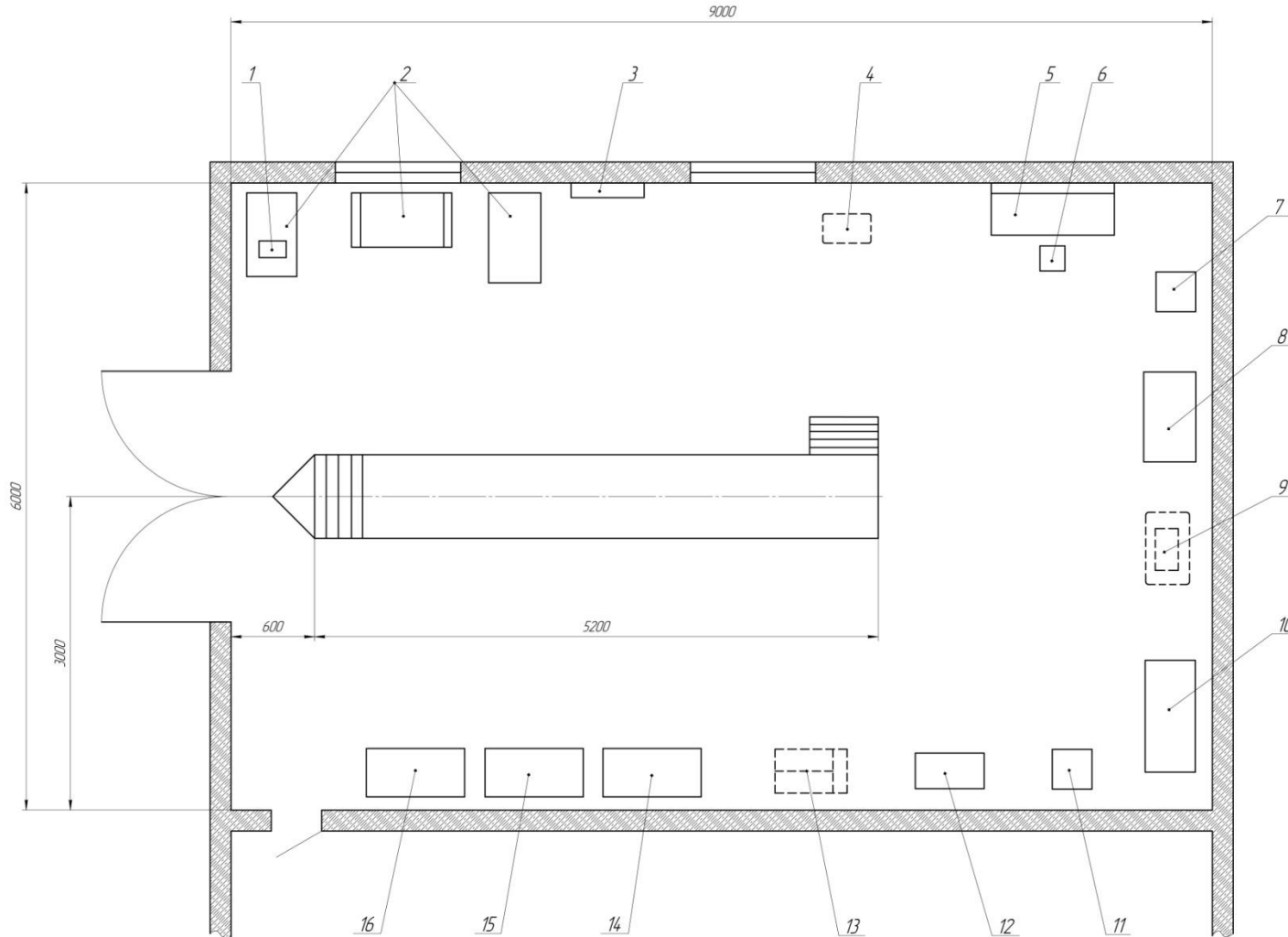
Режимы работы объекта

Используемый физический процесс

Скорость протекания физического процесса



22.24.7.24.00.00.00



| Код | Обозначение | Наименование | Кол. | Доп. указ. |
|-----|------------------|---|------|------------|
| 1 | | Устройство для изменения компрессии в цилиндре | 1 | |
| 2 | КИ-28058 ГОСНИИ | Стационарный комплект диагностических средств | 1 | |
| 3 | | Пожарный щит | 1 | |
| 4 | | Тележка инструментальная | 1 | |
| 5 | | Стол | 1 | |
| 6 | | Стол | 1 | |
| 7 | 4122-1 | Установка для нанесения антикоррозионных покрытий | 1 | |
| 8 | ОРГ-5365 | Варстак слесарный | 1 | |
| 9 | ОРМ-1316 | Ванна моечная передвижная | 1 | |
| 10 | ОРГ-1468-05-320А | Степек для цвалов и деталей | 1 | |
| 11 | С-608 | Установка для сбора отработанных масел | 1 | |
| 12 | ОЗ-18002 | Соплодиализатор | 1 | |
| 13 | С-412 | Передвижной компрессор | 1 | |
| 14 | ММО-13 | Установка для очистки отработанных масел | 1 | |
| 15 | ММО-13 | Установка маслозаправочная | 1 | |
| 16 | ММО-13 | Установка для обдувания смазочной системы | 1 | |

22.24.7.24.00.00.00

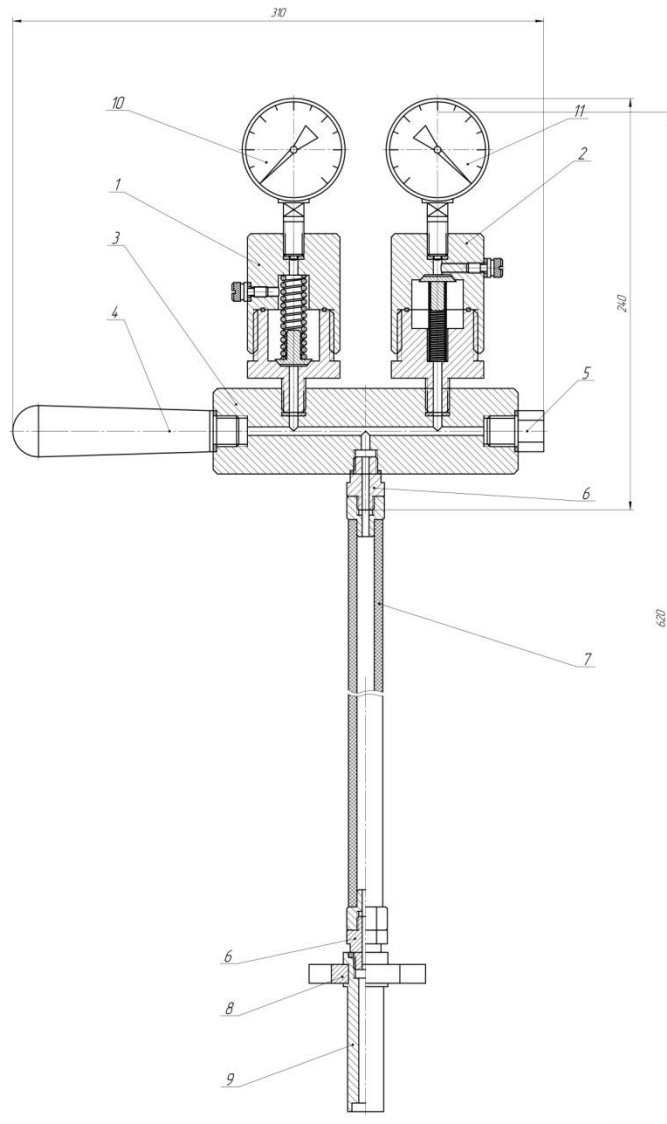
| Диагност | Арт. докум. | Дата | Штамп | Лист | Масса | Максимум |
|----------|-------------|------|-------|------|-------|----------|
| Рязань | Семенич | | | 120 | | |
| Лександр | Мельников | | | | | |
| Иванов | Мурин | | | | | |
| Чиб | Киселев | | | | | |

Пост диагностики и ТО подвижного состава

Лист 1 из 1
5/16 АУ
Кафедра ЭММТО
Формат А1

Копировать

22.24.7.24.01.00.00.00.00.00



Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Знак указ. |
|------|------------------------|----------------------|------|------------|
| 1 | 22.24.7.24.01.01.00.06 | Клапан компрессора | 1 | |
| 2 | 22.24.7.24.01.02.00.06 | Клапан вакуумметра | 1 | |
| 3 | 22.24.7.24.01.00.03 | Клапан | 1 | |
| 4 | 22.24.7.24.01.00.04 | Втулка | 1 | |
| 5 | 22.24.7.24.01.01.05 | Шпилька | 1 | |
| 6 | 22.24.7.24.01.00.06 | Штифт соединительный | 2 | |
| 7 | | Шпилька | 1 | |
| 8 | 22.24.7.24.01.00.08 | Прокладка | 1 | |
| 9 | 22.24.7.24.01.00.09 | Нарезанный | 1 | |
| 10 | | Манометр | 1 | |
| 11 | | Вакуумметр | 1 | |

22.24.7.24.01.00.00.00.00.00

| Мат. Агрег. | Материал | Лист | Мат. | Агрег. | Материал | Лист | Материал |
|-------------|----------|----------|------|----------|----------|----------|----------|
| Материал | Лист | Материал | Лист | Материал | Лист | Материал | Лист |
| Материал | Лист | Материал | Лист | Материал | Лист | Материал | Лист |

Компрессор-вакуумметр

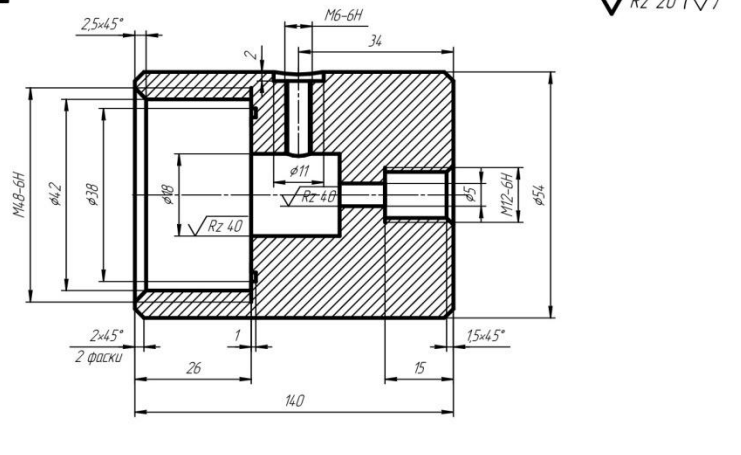
3.8 11

500 АУ

каждого ЭФМОТО

Страна - А1

22.24.7.24.010102



$\sqrt{Rz 20}$ (✓)

Н14, н14, $\pm \frac{1}{2}$

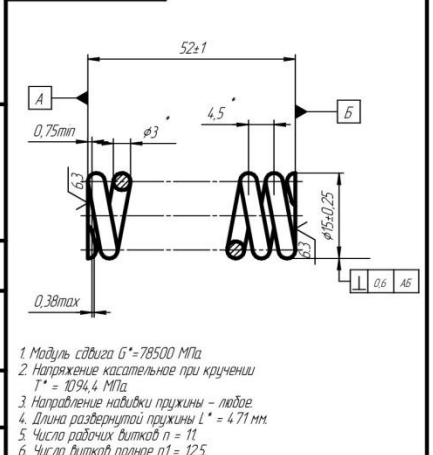
| | | | | |
|-------------------|------------|----------|------|-----|
| 22.24.7.24.010102 | | | | |
| № п/п | Изменения | № докум. | Дата | Кто |
| 1 | Исполнение | 0.8 | 21 | |

Крышка верхняя

60 ГОСТ 2590-88
Криве 20 ГОСТ 1050-88

Ул АУ
Кафедра ЭММТО

22.24.7.24.010104



- 1 Модуль сдвига $G^* = 78500$ МПа.
- 2 Напряжение касательное при кручении $T^* = 1094.4$ МПа.
- 3 Направление навивки пружины - левое.
- 4 Длина развернутой пружины $L^* = 4.71$ мм.
- 5 Число рабочих витков $n = 11$.
- 6 Число витков полное $n1 = 12.5$.
- 7 *Размеры и параметры для справок.

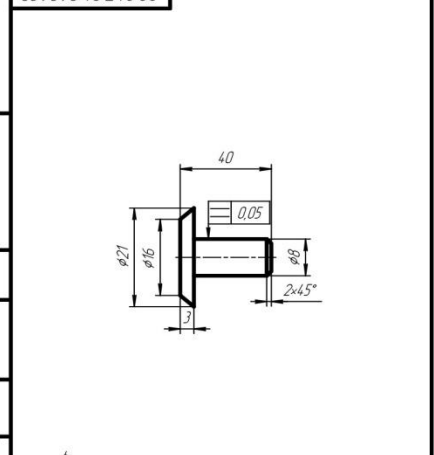
| | | | | |
|-------------------|------------|----------|------|-----|
| 22.24.7.24.010104 | | | | |
| № п/п | Изменения | № докум. | Дата | Кто |
| 1 | Исполнение | 0.03 | 25.1 | |

Пружина компрессора

Пробилока Б-2-3
ГОСТ 9389-75

Ул АУ
Кафедра ЭММТО

22.24.7.24.010103



н14, $\pm \frac{1}{2}$

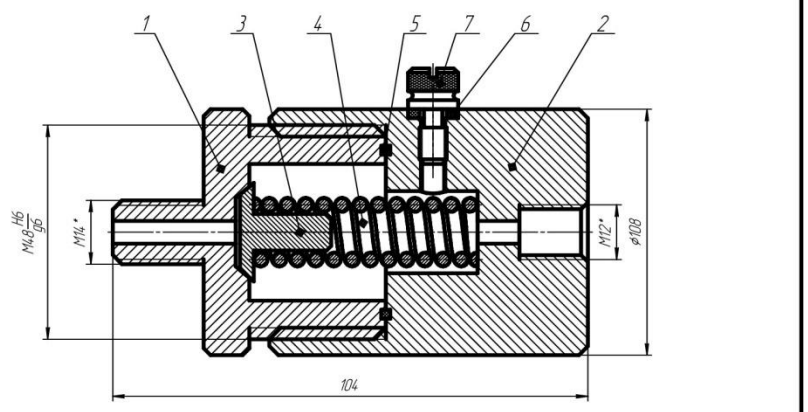
| | | | | |
|-------------------|------------|----------|------|-----|
| 22.24.7.24.010103 | | | | |
| № п/п | Изменения | № докум. | Дата | Кто |
| 1 | Исполнение | 0.3 | 21 | |

Клапан

25 ГОСТ 2590-88
Криве 20 ГОСТ 1050-88

Ул АУ
Кафедра ЭММТО

22.24.7.24.010100 СБ



1 *Размеры для справок

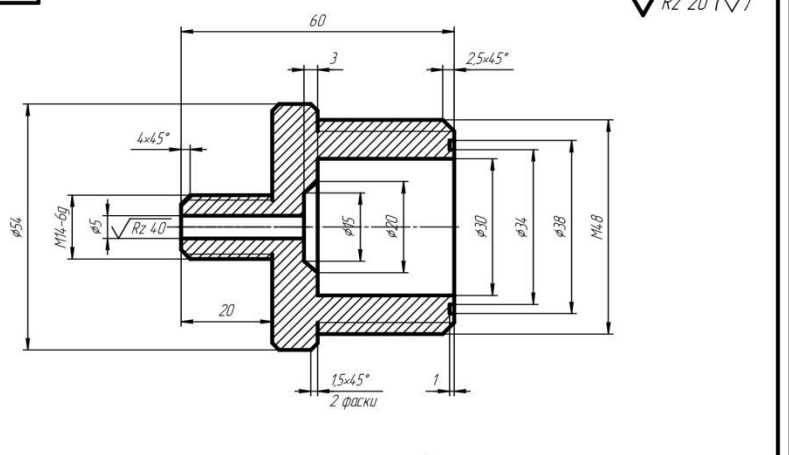
| | | | | |
|----------------------|------------|----------|------|-----|
| 22.24.7.24.010100 СБ | | | | |
| № п/п | Изменения | № докум. | Дата | Кто |
| 1 | Исполнение | 13 | 21 | |

Клапан компрессора

60 ГОСТ 2590-88
Криве 20 ГОСТ 1050-88

Ул АУ
Кафедра ЭММТО

22.24.7.24.010101



$\sqrt{Rz 20}$ (✓)

Н14, н14, $\pm \frac{1}{2}$

| | | | | |
|-------------------|------------|----------|------|-----|
| 22.24.7.24.010101 | | | | |
| № п/п | Изменения | № докум. | Дата | Кто |
| 1 | Исполнение | 0.3 | 21 | |

Крышка нижняя

60 ГОСТ 2590-88
Криве 20 ГОСТ 1050-88

Ул АУ
Кафедра ЭММТО

| Наименование и содержание работ | Технические требования и указания | Приборы, инструменты приспособления и материалы | Примерное время выполнения, мин |
|---|--|--|---------------------------------|
| 1. Проверить внешним осмотром, нет ли подтекания топлива, охлаждающей жидкости масла, электролита. | Подтекание не допускается. При обнаружении подтекания — устранить. | | 5 |
| 2. Проверьте работоспособность двигателя, прибород, системы сигнализации и освещения, механизмов управления, тормозов, навески и гидروприводов. | Агрегаты трактора должны быть технически исправны. | | 7 |
| 3. Проверьте и при необходимости отрегулируйте: | | | |
| 3.1. Натяжение ремня вентилятора | Прогиб ремня при усилии 40 Н должен быть 8–14 мм | Ключи 17, 30, приспособление КИ-13918 | 5 |
| 3.2. Натяжение ремня компрессора | Прогиб ремня при усилии 40 Н должен быть 8–14 мм | Ключ 14, приспособление КИ-13918 | 5 |
| 3.3. Натяжение ремня генератора | Прогиб ремня при усилии 40 Н должен быть 15–22 мм | Ключи 12, 14, 17, приспособление КИ-13918 | 5 |
| 3.4. Зазор между клапанами и коромыслами | Величина зазора на холодном двигателе должна быть 0,48–0,50 мм | Ключи 12, 14, отвертка, пусковая рукоятка, приспособление КИ-9918 | 25 |
| 3.5. Зазор между стаканом подшипника и упорным кольцом атжимных рычагов муфты сцепления | Зазор должен быть 3,5–4 мм, что соответствует свободному ходу педали 20–40 мм | Ключи 12, 17, 22, щуп | 10 |
| 3.6. Тормозок вала муфты сцепления | При выключенной муфте отверните регулировочную гайку до полного ее выступа из паза на донке колодки тормозка (до прекращения щелчков), а затем доверните ее на 1–2 щелчка | Тягачный ключ 19 | 10 |
| 3.7. Тормоза колес и их привод | При нажатии на педаль тормоза ход штока тормозной камеры должен быть 15–20 мм | Линейка, ключ 12 | 20 |
| 3.8. Давление воздуха в шинах | Давление воздуха в шинах должно соответствовать виду выполняемых работ | Пассатижи, шинный манометр | 5 |
| 3.9. Форсунки на давление начала впрыска и качество распыла | Давление начала впрыска должно быть 17,5–18 МПа, распыляемое топливо должно выходить из отверстий распылителя форсунки в туманообразном виде. | Комплект инструмента ПИМ-5114,7, съёмник форсунок, механический КИ-5918, прибор КИ-5706, ветошь. | 40 |
| 4. Проверьте: | | | |
| 4.1. Уровень, плотность и степень разряженности аккумуляторной батареи | Уровень электролита в каждом элементе аккумуляторных батарей должен быть на 10–15 мм выше золотой решетки пластин. Разность величины плотности электролита в элементах батареи не должна превышать 10 кг/см ³ 10,01 г/см ³ . Разряд более чем на 50 % летом и на 25 % зимой не допускается | Стеклянная трубка, денсиметр | 5 |
| 4.2. Давление (компрессия) и разрежение в цилиндрах двигателя | Номинальное значение давления составляет 30 кгс/см ² , предельное 26 кгс/см ² , разность показаний давления в отдельных цилиндрах не должна превышать 2 кгс/см ² . Допускаемое разрежение 0,8 кгс/см ² . | Комплект инструмента ПИМ-5114,7, устройство для измерения давления в цилиндре двигателя, съёмник форсунок. | 20 |
| 4.3. Герметичность соединений воздухоочистителя и впускного воздушного тракта | Величина допускаемого разрежения во впускном воздушном тракте должна быть не менее 0,7 кгс/см ² | Индикатор герметичности КИ-1394,8, контрольное устройство КИ-4870, комплект инструмента ПИМ-5114,7 | 10 |

| | | | | | |
|--|-------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 22.24.724.00.00.00 | | | |
| Исполнитель | Проверенный | Исполнитель | Проверенный | Исполнитель | Проверенный |
| Дата | Дата | Дата | Дата | Дата | Дата |
| ОК проведены контрольно-диагностические работы на тракторы Т-50А | | | | | |
| № 43 | | | | | |
| Контроль ЭММТО | | | | | |
| Сторона И | | | | | |

| № п\п | Наименование показателей | Варианты | |
|----------|--|--------------|---------------|
| | | Существующий | Проектируемый |
| 1 | Количество физических тракторов, шт | 20 | 20 |
| 2 | Коэффициент готовности тракторного парка | 0,63 | 0,85 |
| 3 | Затраты на ремонт и ТО, тыс. руб. | 390,90 | 227,44 |
| 4 | Экономия затрат на ремонт и ТО, тыс. руб. | - | 163,46 |
| 5 | Чистый доход от снижения простоев тракторов, тыс. руб. | - | 276,00 |
| 6 | Годовой экономический эффект, тыс. руб. | - | 439,46 |
| 7 | Дополнительные капиталовложения, тыс. руб. | - | 723,87 |
| 8 | Срок окупаемости дополнительных капиталовложений, год. | - | 1,64 |

ВЫВОДЫ

Анализ деятельности СПК «Хлебороб» показал, что для поддержания машинно-тракторного парка в исправном и работоспособном состоянии необходимо совершенствование организации и проведения технического обслуживания и диагностирования.

Составленный годовой календарный план проведения технических обслуживаний и диагностирования, позволит проводить обслуживание вовремя, а разработанная операционно-технологическая карта позволит выполнять весь необходимый перечень работ по техническому обслуживанию тракторов и автомобилей. Для выполнения объема работ на посту диагностики трудоемкостью 3279 чел-ч. необходимо 2-ое рабочих (мастера-наладчика и слесаря).

Разработанная конструкция устройства для измерения компрессии и вакуума в цилиндре ДВС позволит качественно определить состояние цилиндропоршневой группы двигателя

Разработаны мероприятия по улучшению охраны труда пожарной безопасности и экологичности во время проведения технических обслуживаний и диагностирования тракторов

Разработанная организация технического обслуживания и диагностики должна снизить затраты на техническое обслуживание, а так же на внеплановые ремонты за счет внедрения диагностики, что принесет дополнительный годовой экономический эффект 439,46 тыс. руб.