**Государственное профессиональное образовательное учреждение**

**«САТ»**

1. Профессия (специальность), группа: \_\_ **Машинист экскаватора** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Дисциплина (МДК, ПМ): \_**Устройство и ТО \_**
3. Раздел дисциплины (МДК, ПМ): \_\_\_ **Устройство и ТО**\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Количество учебных часов, выделяемых на освоение данной темы (всего/уч.день): \_\_\_\_\_\_**4/4 часа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
5. Общие и профессиональные компетенции: **Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.**
6. Учебные вопросы, рассматриваемые в ходе занятия (план занятия):

1. **\_\_ Изучить техническое обслуживание экскаватора\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. **Учебный материал:**

**Тема. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭКСКАВАТОРА**

**1. Виды и периодичность технического обслуживания экскаватора**

Техническое обслуживание экскаватора включает:  
- ежесменное техническое обслуживание (ЕО), выполняемое в течение рабочей смены;  
- техническое обслуживание № 1 (ТО-1), выполняемое через каждые 125 моточасов работы двигателя;  
- техническое обслуживание № 2 (ТО-2), выполняемое через каждые 500 моточасов работы двигателя;  
- техническое обслуживание № 3 (ТО-3), выполняемое через каждые 1000 моточасов работы двигателя.  
Техническое обслуживание трактора производите в соответствии с инструкцией к трактору. Работы по техническому обслуживанию экскаватора и трактора проводятся эксплуатирующей организацией и выполняется одновременно.  
Экскаватор закрепляйте за машинистом, прошедшим специальное обучение и получившим соответствующее удостоверение. Если экскаватор работает в две смены, то допускается передача машины другому лицу, имеющему соответствующее удостоверение.  
 Обязанности машиниста  
- знать конструктивные и эксплуатационные особенности трактора и навесного оборудования экскаватора;  
- содержать экскаватор в чистоте и выполнять ежесменное техническое обслуживание;  
- постоянно следить за состоянием экскаватора: вести отчетность о работе экскаватора и передаче его другому лицу.  
 Обязанности механика  
- инструктировать машиниста по устройству, правилам эксплуатации, техническому обслуживанию экскаватора и по технике безопасности ведения работы на нем;  
- организовывать проведение технического обслуживания и ремонта экскаватора, вести учет и следить за своевременным и качественным выполнением работ;  
- следить за отчетностью о работе экскаватора и за передачей смен;  
- производить переоборудование экскаватора;  
- составлять совместно с машинистом акты о поломках и авариях;  
- снабжать экскаватор заправочными материалами, запасными частями и инструментом.  
  
 Подготовка к техническому обслуживанию  
Техническое обслуживание проводится эксплуатирующей организацией.  
Перед каждым техническим обслуживанием экскаватор очищают снаружи от грязи и моют (перед ТО-1, ТО-2, ТО-3)  
Выполнение технического обслуживания машинистом непосредственно на месте работы экскаватора допускается только в исключительных случаях (при температуре окружающей среды не ниже 5 0С, при отсутствии механической мастерской либо из-за значительной удаленности экскаватора от механической мастерской).  
Машинист и подсобный рабочий должны быть обеспечены необходимым инструментом и приспособлениями из ЗИП экскаватора и трактора.  
На техническое обслуживание экскаватор направляется в укомплектованном виде с приложенным комплектом ЗИП. После выполнения работ комплект ЗИП должен быть возвращен.  
  
Перечень работ  
Требования по проведению работ по техническому обслуживанию указаны в таблице 3.  
Таблица 3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **12.**   |  |  | | --- | --- | | Содержание работ и методика их проведения | Технические требования | | Ежесменное техническое обслуживание | | | 1. Проверьте уровень рабочей жидкости в баке и, при необходимости добавьте ее до нормально уровня. Выверните маслоуказатель, для заливки масла выверните крышку заливной горловины | Максимальный уровень – верхняя метка маслоуказателя; предельно допустимый уровень – нижняя метка маслоуказателя. После проверки и заливки маслоуказатель и крышка должны быть завинчены до упора во избежание течи | | 2. Проверьте на холостом ходу и под нагрузкой работу гидроцилиндров экскаватора; осмотрите соединения трубопроводов; устраните течь масла | Гидроцилиндры должны работать плавно, без рывков. Течь масла не допускается | | 3. Проверьте затяжку дисков и ступиц задних колес и, при необходимости, подтяните  4. Проверьте затяжку лонжеронов к переднему брусу и рамы к полураме трактора, при необходимости, подтяните болты | Отсутствие люфтов | | 5. Проверьте состояние штоков гидроцилиндров | Поверхность штоков не должна иметь задиры и забоины | | 6. Смажьте пальцы шарнирных соединений |  | | Техническое обслуживание ТО-1 | | | 7. Выполните работы, предусмотренные ЕО экскаватора и трактора  8. Смажьте шарнирные соединения согласно схеме смазки и таблице  9. Первая замена фильтров рабочей жидкости (затем замену производите только при ТО-3). |  | | 10. Проверьте затяжку стопорных винтов, пальцев, передних крышек и штоков гидроцилиндров, при необходимости, подтяните |  | | 11. Проверьте затяжку болтов головок пальцев стрелы, рукояти, ковша, опорных башмаков, при необходимости подтяните |  | | 12. Проверьте давление в шинах и, при необходимости, доведите его до нормы | Номинальное давление в шинах экскаватора; для передних колес – 0,14 МПа (1,4 кгс/см2), для задних колес – 0,19 МПа (1,9 кгс/см2) | | Техническое обслуживание ТО-2 | | | 13. Все работы, предусмотренные ЕО и ТО-1 экскаватора и трактора |  | | 14. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте давление предохранительных клапанов гидрораспределителей | Отклонение давления от номинального 12МПа (12 кгс/см2), не должно превышать 2,0 МПа (20 кгс/см2), | | 15. Замените фильтры |  | | 16. Проверьте набивку сапуна. Отверните пробку сапуна бака, вытащите набивку, промойте в бензине и продуйте сжатым чистым воздухом, смажьте чистой рабочей жидкостью и соберите в обратном порядке | В набивке сапуна не должно быть следов грязи и пыли | | 17. Осмотрите состояние окраски на экскаваторе и, при необходимости, подкрасьте | Не должно быть значительных царапин, сколов и других повреждений покрытий | | 18. Проверьте крепление рамы к рукавам задних полуосей и, при необходимости, подтяните гайки |  | | 19. Проверьте наружные крепления привода насоса, баков, крышек гидроцилиндров, гидрораспределителей, скоб для трубопроводов и, при необходимости, подтяните |  | | Техническое обслуживание ТО-3 | | | 20. Все работы, предусмотренные ТО-2 экскаватора и трактора |  | | 21. Тщательно осмотрите узлы металлоконструкций рамы, поворотной колонки, стрелы, рукояти, отвала, ковша обратной лопаты, дышла и опорных башмаков. При обнаружении трещин, деформаций сварных швов устраните их рихтовкой и заваркой | При восстановлении разрушенных сечений и швов допускается установка усилительных накладок | | 22. Проверьте состояние грязесъемников на всех гидроцилиндрах, при необходимости, замените | Грязесъемники не должны иметь перекосы, выпучивания и трещины | | При разборке гидроцилиндров проверьте состояние всех уплотнений и бронзовых втулок передних крышек. При обнаружении поврежденных и неэластичных манжет и уплотнительных колец, износа либо задира во втулках – замените дефектные детали | Манжеты не должны иметь повреждений рабочих кромок. Уплотнительные кольца должны сохранять эластичность и первоначальную форма. Втулки не должны иметь задиров и значительного износа (допустимый размер втулки не более 56,2 мм) | | 23. Снимите с экскаватора, разберите и промойте гидрораспределители, перепускной и разгрузочный клапаны. Замените поврежденные уплотнения новыми. Если работоспособность промываемых узлов удовлетворительная, рекомендуется промывка на стендах подачей 1670-2500 см3/с (100 – 150 дм3/мин) без разборки | Манжеты не должны иметь поврежденных внутренних кромок, уплотнительные кольца круглого сечения должны сохранять эластичность и первоначальную форму, на промываемых поверхностях не должно оставаться смолисто-асфальтовых образований, особенно в демпферных отверстиях гидрораспределителей | |

Особенности эксплуатации экскаватора в зимнее и летнее время  
Для обеспечения бесперебойной работы экскаватора в зимних условиях оборудуйте для стоянки утепленный гараж и перед пуском прогрейте воздухом насосы, бак, гидрораспределитель, клапаны и трубопроводы.  
После плавного включения насосов экскаватор должен работать вхолостую на малых оборотах двигателя, пока рабочая жидкость нагревается до 15 – 20 0С.  
При работе экскаватора в условиях высоких температур, после каждого часа интенсивной работы выключайте насосы на 10 – 15 минут для охлаждения жидкости, если ее температура достигает 80 0С.  
В случае работы в условиях запыленности особо тщательно следите за отсутствием течи из соединений гидросистемы. Фильтры гидросистемы и воздухофильтры (сапуны) бака промывают при выполнении каждого ТО-1.

**Указания по смазке экскаватора. Рабочие жидкости, их замена**

Бесперебойность и долговечность работы экскаватора в значительной степени зависит от своевременной и качественной смазки всех механизмов.  
Смазку экскаватора выполняйте в соответствии с таблицей 7.  
Для смазки рабочего оборудования и других механизмов экскаватора рекомендуется применять консистентную антикоррозийную смазку солидол ГОСТ 4366-76.  
Смазка привода насоса производится от коробки передач трактора, а механизмов экскаватора – шприцеванием через масленки (до появления смазки из зазора). В местах, где масленки не предусмотрены, масло наносят лопаткой.  
Смазанные узлы и детали вытирайте насухо.  
В таблице 4 приведены данные о заправочных емкостях.  
Таблица 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование и обозначение емкости | Вместимость, л. | Марка топлива, масел (с указанием стандартов или ТУ) и рабочих жидкостей заливаемых в емкости) |
| Гидросистема  экскаватора | 120 | Летом  Моторное масло М-10 В2 ГОСТ 8581-78  Зимой  Гидравлическое масло МГ-30  ТУ 38.10150-79  Моторное масло М-8 Г2 ГОСТ 8581-78 |

Сведения о периодичности замены отработанных масел и нормы их сбора приведены в таблице 5.

Таблица 5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование составных частей (узлов, агрегатов, систем) | Марка нефтепродукта с указанием наименования и обозначения | Периодичность замены, моточас. | Норма сбора нефтепродуктов при замене, л |
| Гидросистема  экскаватора | Моторное масло М-10В2, М-8Г2, гидравлическое масло МГ-30 | 2000 | 120 |

Внеочередную замену масла производите при попадании в него воды или механических примесей. Работу выполняйте в чистом помещении.  
Для слива масла из бака отверните сливную пробку. При сливе масла из трубопроводов разъедините линии нагнетания в местах подсоединения штуцеров к фланцу насоса и линии слива в местах подсоединения к баку.  
Масло сливайте непосредственно после работы экскаватора, когда механические примеси еще не осели. Для ускорения процесса слива снимите воздухофильтр в верхней части бака. Масло сливайте в тару с биркой, указывающей, что оно отработанное.  
После промывки элементов гидросистемы и сборки снятых деталей, экскаватор заправляйте рабочей жидкостью. Не допускается протирка внутренних поверхностей фильтра, пробки и бака ветошью (во избежание засорения волокнами).  
Отверстия промытых трубопроводов, гидроцилиндров, гидрораспределителей, насосов, клапанов и баков закрывайте чистыми, заранее подготовленными пробками или заглушками.  
Помните, что применение для заправки гидросистемы масел не предусмотренных настоящим руководством, загрязненных или отработанных, приведет к быстрому износу основных элементов экскаватора.  
После заправки бака рабочей жидкостью включите насосы, чтобы заполнить рабочей жидкостью всю гидросистему, и долейте масло в бак до верхнего уровня.  
  
 **ПЕРЕЧЕНЬ горюче-смазочных материалов, применяемых в экскаваторе**

Таблица 6.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и обозначение изделия (сборочной единицы) | Наименование, марка ГСМ, обозначение НТД | | | Масса\* (объем) заправки ГСМ, кг (дм3) | Норма расхода ГСМ на год, кг. (дм3) | Периодич-  ность (попол- нения), нанесения смазочного материала | Коли- чество точек смазки | Приме- чание |
| Основ-ная | Дубли-рующая | Резерв-ная |
| Гидросистема экскаватора | Зимой М8Г2 МГ-30  ГОСТ 8581-78  Летом М10 В2  ГОСТ 8581-78 | МГ-8А (М-8А)  ТУ 38.101 1135-87 |  | 120+10 дм3 |  | 125 моточасов |  |  |
| Шарнир стрелы и колонки поворотной | Солидол С  ГОСТ 1033-79  Пресс-солидол Ж  ГОСТ 1033-79 | Солидол Ж  ГОСТ 1033-79  Пресс-солидол Ж  ГОСТ 1033-79 |  | 0,03 кг. |  | ежесменно  моточасов | 1 |  |
| Шарнир гидроцилиндра стрелы и колонки поворотной | То же | То же |  | 0,03 кг. |  | -/- | 1 |  |
| Шарнир стрелы и рукояти | -/- | -/- |  | 0,03 кг. |  | -/- | 1 |  |
| Шарнир рукояти и ковша | -/- | -/- |  | 0,03 кг. |  | -/- | 1 |  |
| Шарнир стрелы и гидроцилиндра стрелы | -/- | -/- |  | 0,03 кг. |  | -/- | 1 |  |
| Шарнир рукояти и гидроцилиндров рукояти | -/- | -/- |  | 0,06 кг. |  | -/- | 2 |  |
| Шарнир стрелы и гидроцилиндров рукояти | -/- | -/- |  | 0,06 кг. |  | -/- | 2 |  |
| Шарниры ковша | -/- | -/- |  | 0,09 кг. |  | -/- | 3 |  |
| Шарниры опорных башмаков | -/- | -/- |  | 0,18 кг. |  | 125  моточасов | 6 |  |
| Шарниры отвала | -/- | -/- |  | 0,12 кг. |  | 125 моточасов | 4 |  |
| \* В расчете на основную марку. | |  |  |  |  |  |  |  |

**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЭКСКАВАТОРА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Наиболее возможные неисправности, их причины и способы устранения указаны в таблице

Таблица 7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Неисправность, ее внешнее проявление и дополнительные признаки | Вероятная причина | Способ устранения |
| Самопроизвольный поворот рабочего оборудования при установке экскаватора на уклоне при нейтральном положении золотника гидрораспределителя | Износ манжет поршня гидроцилиндра поворота | Заменить манжеты |
| Самопроизвольное движение штока гидроцилиндра (свыше допустимого) | Износилось манжетное уплотнение поршня цилиндра  Износился золотник гидрораспределителя | Заменить манжетное уплотнение  Отремонтировать или заменить гидрораспределитель |
| Самопроизвольное выключение насоса НШ 100 | Разрегулировалась пружина шарикового фиксатора | Заменить пружину |
| Резкое уменьшение скорости штоков гидроцилиндров | Неисправен насос  Недостаточный уровень рабочей жидкости в баке  Нарушена регулировка предохранительного клапана гидрораспределителя | Отремонтировать насос или заменить новым  Долить масло до уровня  Отрегулировать предохранительный клапан |
| Разрыв рукавов высокого давления | Чрезмерное давление в гидросистеме  Некачественные рукава | Отрегулировать давление в гидросистеме  Заменить рукава |
| Чрезмерный нагрев рабочей жидкости  Резкое падение подачи гидронасоса | Засорился масляный фильтр  Разрыв уплотнительных колец | Заменить фильтрующий элемент  Снять крышку насоса и заменить уплотнительные кольца |
| Самопроизвольное включение золотников | Засорились дренажные отверстия | Промыть гидрораспределитель в керосине |
| Быстрый износ манжет гидроцилиндров | Наличие задиров на штоке или трубе гидроцилиндра | Заменить шток, прохонинговать трубу |
| Сильное вспенивание рабочей жидкости | Подсос воздуха на всасывающей магистрали  Недостаточный уровень рабочей жидкости | Подтянуть крепление всасывающих трубопроводов  Заменить поврежденный трубопровод или уплотнения насоса  Дополнить рабочую жидкость до уровня маслоуказателя |

***Контрольные вопросы:***

1. Зачем проводить Техническое обслуживание экскаватора?

2. Перечислите виды технического обслуживания и сроки их проведения.

3. Укажите какие виды масел используют при ТО?

4. Перечислите факторы, которые могут привести к поломке экскаватора.

1. Срок предоставления контрольных заданий.\_\_**Сдать материалы до 07.11.2021 г.**

**На Электронную почту: zserr@yandex.ru**

1. Контакты для обратной связи с преподавателем**. Степкину Александру Павловичу**