

ОБКАТКА МАШИН. ОКРАШИВАНИЕ ВОПРОСЫ ЛЕКЦИИ

Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин. Применяемое оборудование для обкатки. Назначение и сущность испытания отремонтированных агрегатов и машин. Виды испытаний. Применяемое оборудование для испытания.

Оборудование для окрашивания машин. Контроль качества окраски.

Обкатка — операция технологического процесса ремонта, при которой реализуется процесс приработки рабочих поверхностей деталей. Это приводит к образованию новой микрогеометрии поверхностей, наиболее благоприятной для дальнейшей устойчивой работы соединений и восприятия эксплуатационных нагрузок.

Основная приработка соединенных поверхностей происходит в первые 2—3 ч и завершается для двигателей через 50—60, а для агрегатов трансмиссии через 100—120 ч. Ее выполняют в два этапа: первый — обкаткой в условиях предприятия технического сервиса и второй — обкаткой в эксплуатационных условиях при работе с неполной нагрузкой (не более 70% от номинальной).

Двигатели обкатывают на универсальных стендах **КИ-5541, КИ-5542, КИ-5543, КИ-2139А и КИ-5274**, а пусковые двигатели — на стенде **КИ-2643А**.

Стенд типа КИ представляет собой асинхронный электродвигатель трехфазного тока с весовым механизмом для замера мощности обкатываемых двигателей.

При «холодной» обкатке электродвигатель работает в режиме двигателя и передает вращение на коленчатый вал обкатываемого двигателя.

При горячей обкатке с нагрузкой и при испытании нагрузка испытуемого двигателя создается асинхронным электродвигателем, который начинает работать в режиме синхронного генератора.

В комплект стенда входит реостат, позволяющий регулировать частоту вращения двигателя при «холодной» обкатке и обеспечивать нагружение (торможение) при «горячей» обкатке.

«Горячую» обкатку без нагрузки выполняют после пуска двигателя постепенным повышением частоты вращения коленчатого вала двигателя.

«Горячую» обкатку под нагрузкой проводят при положении рычага регулятора, соответствующем максимальной подаче топлива, и постепенном повышении нагрузки.

Ускоренную обкатку двигателей выполняют с помощью приработочных присадок, которые оказывают наибольшее влияние на детали цилиндро-поршневой группы (ЦПГ) и кривошипно-шатунного механизма (КШМ). Приработочные присадки добавляют к всасываемому в цилиндры воздуху, топливу или к моторному маслу.

Агрегаты трансмиссий колесных тракторов обкатывают в сборе на стенде, который состоит из электродвигателя, закрепленного на подвижной плите, рамы, сваренной из уголков, специального приспособления, выполненного в виде диска. Диск соединен посредством муфты с валом электродвигателя. С помощью пневмоцилиндра электродвигатель, передвигаясь вместе с плитой на раме, прижимает приспособление к диску сцепления обкатываемой трансмиссии. Таким образом, вращение от электродвигателя передается трансмиссии.

Обкатку агрегатов ходовой части выполняют также на специальных стендах. Так, для обкатки кареток гусеничных тракторов служит стенд, состоящий из двух продольных швеллеров. Последние соединены четырьмя поперечинами, на которых смонтированы электродвигатель и редуктор. Вращение передается от электродвигателя через редуктор и цепную передачу на два вала, закрепленных в подшипниках на продольных швеллерах. На концах валов с обеих сторон расположены диски с четырьмя обрезиненными пальцами.

Обкатываемые каретки устанавливают на оси кронштейнов, расположенных с внешней стороны продольных швеллеров так, чтобы обрезиненные пальцы попали между спицами катков. При включении электродвигателя пальцы, воздействуя на спицы, вращают катки.

После обкатки, испытания и устранения неисправностей отремонтированных агрегатов их устанавливают на машину, которую также обкатывают.

Обкатку машин после ремонта проводят на специальных стендах обкаточных участков либо пробегом на различных передачах.

Для обкатки двигателей и трансмиссии тракторов в сборе служат диагностические установки КИ-4935 ГосНИТИ

ИСПЫТАНИЕ ОТРЕМОНТИРОВАННЫХ МАШИН: НАЗНАЧЕНИЕ, РЕЖИМЫ, КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Испытание объектов — операция технологического процесса, при которой оценивают качество ремонта, т.е. комплексная проверка качества ремонта и установление обратной связи с его технологическим процессом. При испытании определяют основные показатели работы объектов ремонта (например, мощность и удельный расход топлива двигателя, производительность, объемный КПД гидронасоса и т.п.). Оно должно выполняться после достаточной приработки поверхностей трения и при режимах, которые не вызовут разрушения поверхностей от перегрузки, а будут содействовать дальнейшему повышению их качества.

При подготовке объектов ремонта к обкатке и испытанию в ремонтном предприятии их заправляют, смазывают, проверяют комплектность, надежность креплений, правильность регулировок. Непосредственно перед обкаткой трактора или автомобиля или перед испытательным пробегом проверяют действие контрольных, сигнальных и осветительных приборов, механизмов рулевого управления и тормозов, а также давление в пневматических шинах. Все обнаруженные дефекты устраняют. После окончания обкатки двигатель испытывают на развиваемую мощность и расход топлива, осматривают и устраняют неисправности.

Мощность двигателя при работе на прямой передаче определяют по формуле

$$N_e = M_{кр}n / 9550, \text{ кВт}, \quad (8.1)$$

где $M_{кр} = 0,7162P$ — крутящий момент на коленчатом валу двигателя, Н • м; P — нагрузка по весовому механизму, Н; n — частота вращения коленчатого вала, с⁻¹.

Часовой расход топлива определяют по формуле

$$G = 3,6g/t, \text{ кг/ч}, \quad (8.2)$$

где g — масса топлива, израсходованного во время испытания, кг; t — время испытания, ч.

Для замера расхода топлива во время испытаний двигателя на стенде установлено весовое устройство.

Удельный расход топлива определяют по формуле

$$g_e = 1000G/N_e, \text{ г/(кВт} \cdot \text{ч)}. \quad (8.3)$$

В период обкатки следует постоянно контролировать температуру воды и масла, которые не должны превышать соответственно 85 и 95°С.

По окончании обкатки и испытания двигатель осматривают, снимают с обкаточного стенда и устанавливают на стенд контрольного осмотра. Демонтируют поддон картера, головки цилиндров, крышки шатунных и коренных подшипников. При этом обращают внимание на состояние рабочих поверхностей шеек коленчатого вала, вкладышей и гильз цилиндров. Они не должны иметь рисок, задиров и царапин. В противном случае наблюдаются неприработанные поверхности.

Если в процессе обкатки, испытаний и контрольного осмотра были обнаружены неисправности, то их необходимо устранить и обкатывать двигатель на газу без нагрузки 10 мин. В тех случаях, когда заменялись гильзы или детали кривошипно-шатунного механизма, двигатель повторно обкатывают, испытывают и контролируют.

После обкатки тракторов на стендах и устранения выявленных неисправностей рекомендуется сделать пробную поездку для опробования механизмов поворота и тормозов, гидросистемы и т.д., а затем устранить имеющиеся неисправности. Далее необходимо подтянуть гайки крепления головки блока на горячем двигателе, спустить масло из всех картеров, промыть агрегаты дизельным топливом и заправить свежим маслом. У двигателя промывают также масляные, топливные фильтры и масляные каналы.

Механик-контролер окончательно проверяет отремонтированную машину. В первый период эксплуатации на ней работают с неполной нагрузкой, которую постепенно увеличивают до номинальной.

Окраска.

Окраской предохраняют части машины от вредных атмосферных воздействий, улучшают их внешний вид и видимость при эксплуатации для обеспечения безопасности работы. Технологический процесс состоит из снятия старой краски, подготовки поверхности под окраску, нанесения лакокрасочных покрытий и сушки.

Подготовка поверхности под окраску заключается в удалении коррозии с окрашенных поверхностей, исправлении наружных дефектов, обезжиривании перед окраской, что достигается обработкой поверхностей механизированным инструментом (металлическими щетками, наждачными кругами, иглофрезами), гидроабразивной очисткой. Гидроабразивная обработка - очистка деталей струей суспензии (вода 70...80% и кварцевый песок 20...30%). В воду добавляют 0,5...2% тринатрийфосфата.

Способы окраски: пневматическим распылением, безвоздушным распылением, окунанием, в электростатическом поле.

Для окраски пневматическим распылением применяют специальные установки (УГО-5М), снабженные краскораспылителем. Сущность способа в том, что лакокрасочный материал сжатым воздухом, подаваемым под давлением 0,2...0,4 МПа, превращают в дисперсную массу, которую наносят на окрашиваемую поверхность. Эффективность работы повышается при нанесении лакокрасочных материалов, подогретых до 60...70° С..



AB126 8973005970

- объем бачка 0.6 л
- максимальный диаметр сопла 1.2 мм

Недостатки этого способа: значительные потери краски при распылении, пожароопасность и токсичность. Окраску распылением следует выполнять в специальных окрасочных камерах, оборудованных вытяжной вентиляцией.

Окраска безвоздушным распылением является более прогрессивным способом, она получила в настоящее время широкое распространение. Установки безвоздушного распыления различных марок («Факел-3», «Радуга» и др.) выпускаются промышленностью. Краска из бачка подается насосом к электроподогревателю и далее по шлангу выбрасывается из сопла. Рабочее давление краски 12...20 МПа. На выходе из сопла резко падает давление (до атмосферного), летучая часть растворителя краски мгновенно испаряется, что увеличивает красочный туман. Струя краски покрывает поверхность ровным плотным слоем. Потери материала снижаются до 25%, повышается производительность труда в 1,5...2 раза, так как можно ограничиться одно, двухслойным покрытием, значительно улучшаются санитарно-гигиенические условия труда (степень загрязнения воздушной среды снижается в 4-6 раз), улучшается качество окраски.

ASPRO-4100® окрасочный аппарат
(агрегат) для покраски и
безвоздушного
распыления, оборудование для окраски.



- Производитель: ASPRO
- Тип: окрасочный аппарат
- Производительность: 4 л/мин

51 000 Р

Окраска окунанием заключается в погружении изделия в ванну с лакокрасочным материалом. Через некоторое время изделие вынимают и держат над ванной для стекания краски. Этот способ не требует сложного оборудования и высокой квалификации рабочих, процесс может быть полностью механизирован, можно окрашивать как наружные, так и внутренние поверхности.

Недостатки способа: окраска возможна только в один цвет и со всех сторон, образование подтеков, неравномерная толщина покрытий, необходим большой объем лакокрасочных материалов, что создает опасность в пожарном отношении.

Окраска в электростатическом поле заключается в том, что между распылителем, подключенным к отрицательной клемме источника электрического поля, и окрашиваемой деталью (подключена к положительной клемме) возникает электрическое поле. Под его воздействием частицы распыляемой краски перемещаются от распылителя (катод) к детали (анод), образуя лакокрасочное покрытие толщиной 20...25 мкм. Преимущества: большая производительность, автоматизация процесса, полное использование краски, отсутствие загрязнения воздуха. Недостаток: невозможность окраски изделий сложной конфигурации, имеющих труднодоступные места.

<https://www.youtube.com/watch?v=55ryYRWfcY0>

Сушка. После нанесения каждого слоя лакокрасочных материалов проводится сушка. Она может быть естественной и искусственной. Процессы естественной сушки ускоряют интенсивная солнечная радиация и достаточная скорость ветра. Чаще всего естественная сушка применяется для быстросохнущих лакокрасочных материалов.

Основные способы искусственной сушки: **конвекционная, терморadiационная, комбинированная.** **Конвекционная сушка.** Она выполняется в сушильных камерах потоком горячего воздуха. Тепло идет от верхнего слоя лакокрасочного покрытия к металлу изделия, образуя верхнюю корку, которая препятствует удалению летучих компонентов, и тем самым замедляется процесс сушки. Температура сушки в зависимости от вида лакокрасочного покрытия колеблется в пределах 70... 140°C. Продолжительность сушки от 0,3...8 ч.

Терморadiационная сушка. Окрашенная деталь облучается инфракрасными лучами, а сушка начинается с поверхности металла, распространяясь к поверхности покрытия.

Комбинированная сушка. Суть метода в том, что кроме облучения изделий инфракрасными лучами производится дополнительный нагрев горячим воздухом.

Перспективными методами сушки лакокрасочных покрытий является ультрафиолетовое облучение и электронно-лучевая сушка.

Контроль качества окраски изделий.

Контроль осуществляют осмотром, измерениями толщины нанесенного слоя пленки и адгезионных свойств подготовленной поверхности. Внешним осмотром выявляют наличие блеска покрытия, сорности, рисок, потеков и других дефектов окрашенной поверхности. На поверхности допускаются на 1 дм² площади не более 4 шт. соринок размерами не более 0,5 мм, отдельные риски и штрихи.

Лакокрасочное покрытие не должно иметь подтеков, волнистости и разнооттеночность.

Определение степени сушки лакокрасочных материалов по осаждению на поверхности пыли является наиболее распространенным способом и заключается в испытании состояния высыхающей поверхности прикосновением пальца. Пробу пальцем проводят каждые 15 мин, затем каждые 30 мин, субъективно определяя степень высыхания пленки. Принимают, что пленка освободилась от пыли, если при легком проведении пальцем на ней не остается следов. На высохшей от пыли пленке еще возможен сильный отлип.



Цифровой толщиномер лакокрасочных и порошковых покрытий Elcometer 415

Новый толщиномер покрытий Elcometer 415 предназначен для быстрого и точного измерения промышленных лакокрасочных и порошковых покрытий толщиной до 1000 мкм, нанесённых на гладкие металлические основания.

Калибровка по нулю и 2 точкам (для гладких поверхностей) улучшает точность при измерении тонких покрытий, высокая скорость измерений (60+ измерений в минуту) значительно увеличивает производительность, а большой цветной дисплей отображает результаты и статистику по проведённым измерениям.

Elcometer 415 совместим с программным обеспечением Elcomaster 2.0 и с мобильным приложением Elcomaster Mobile Apps и позволяет передавать данные "живых" измерений через интерфейсы USB или Bluetooth в ПК и мобильные устройства для дальнейшего анализа и составления профессиональных отчетов.

Степень практического высыхания наиболее просто и надежно можно определить отпечатком пальца. Пленка считается практически высохшей, если при нажатии на нее пальцем (без особого усилия) она не дает отлипа и на ней не остается отпечатка. Толщина лакокрасочной пленки без нарушения ее целостности определяется магнитным толщиномером ИТП-1, имеющим диапазон измерений 10...500 мкм.

Действие прибора основано на измерении силы притяжения магнита к ферромагнитной подложке в зависимости от толщины немагнитной пленки. Контроль адгезии (прилипаемости) покрытия к металлу выполняется методом решетчатого надреза. На внутренней поверхности изделия делают 5...7 параллельных надрезов до основного металла скальпелем по линейке на расстоянии 1...2 мм в зависимости от толщины покрытия и столько же надрезов перпендикулярно. В результате образуется решетка из квадратов. Затем поверхность очищают кистью и оценивают по четырех балльной системе. Полное или частичное (более 35% площади) отслаивание покрытия соответствует четвертому баллу. Первый балл присваивают покрытию, когда отслаивание его кусочков не наблюдается