

6. Применение глушителей аэродинамического шума;

7. Индивидуальные средства защиты.

Шумозащита – мероприятия по снижению шума на производстве, транспорте, при гражданском и промышленном строительстве, на дорогах, улицах. Осуществляется с помощью архитектурно-строительных методов: применение звукопоглощающих материалов, рациональное расположение и размеры строительных объектов, создание противозумовых разрывов – отнесение жилых строений в глубь кварталов, вынос шумовых производств в сторону от населенного пункта, конструирование противозумовых оконных клапанов и др., специальных экранов (вдоль дорог и улиц, в виде земляных валов, стенок различных конструкций, шумоотражающих,

как правило, нежилые строения – магазины, гаражи, склады и т.д.), создание полос зеленых насаждений (эффективны полосы в 50 м и более шириной, главным образом летом), сооружение на балконах и лоджиях массивных или гофрированных ограждений, «взятие» рельсовых дорог в туннели и т.п.

Источниками шума на проектируемом объекте являются машины, механизмы и вентиляционные камеры.

Все помещения снабжены приточно-вытяжной системой вентиляции, которая имеет воздуховоды вдоль стен с фрамугами. Вентиляционные системы установлены в вентиляционной камере, где предусмотрен мощный фундамент под оборудование, а стены поглощают шум, тем самым, создавая условия для работы.

*Ивашко В.С., Кептюха Е.В., Ситникова А.А.*

*Беларусский национальный технический университет, Минск, Беларусь*

## ДЕФЕКТАЦИЯ И РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ

Эксплуатационные дефекты деталей — это дефекты, которые возникают в результате изнашивания, усталости, коррозии деталей, а также неправильной эксплуатации.

При дефектации выявляют: износы рабочих поверхностей в виде изменений размеров и геометрической формы детали; наличие выкрошиваний, трещин, сколов, пробоин, царапин, рисок, задигов и т. п.; остаточные деформации в виде изгиба, скручивания, коробления; изменение физико-механических свойств в результате воздействия теплоты или среды.

Способы выявления дефектов:

1. Внешний осмотр. Позволяет определить значительную часть дефектов: пробоины, вмятины, явные трещины, сколы, значительные изгибы и скручивания, сорванные резьбы, нарушение сварных, паяных и клеевых соединений, выкрошивания в подшипниках и зубчатых колесах, коррозию и др.

2. Проверка на ощупь. Определяется износ и смятие резьбы на деталях, легкость проворота подшипников качения и цапф вала в подшипни-

ках скольжения, легкость перемещения шестерен по шлицам вала, наличие и относительная величина зазоров сопряженных деталей, плотность неподвижных соединений.

3. Простукивание. Деталь легко остукивают мягким молотком или рукояткой молотка с целью обнаружения трещин, о наличии которых свидетельствует дребезжащий звук.

4. Керосиновая проба. Проводится с целью обнаружения трещины и ее концов. Деталь либо погружают на 15-20 мин в керосин, либо предполагаемое дефектное место смазывают керосином. Затем тщательно протирают и покрывают мелом. Выступающий из трещины керосин увлажнит мел и четко проявит границы трещины.

5. Измерение. С помощью измерительных инструментов и средств определяется величина износа и зазора в сопряженных деталях, отклонение от заданного размера, погрешности формы и расположения поверхностей.

6. Проверка твердости. По результатам замера твердости поверхности детали обнаруживаются

изменения, произошедшие в материале детали в процессе ее эксплуатации.

7. Гидравлическое (пневматическое) испытание. Служит для обнаружения трещин и раковин в корпусных деталях. С этой целью в корпусе заглушают все отверстия, кроме одного, через которое нагнетают жидкость под давлением 0,2–6,3 МПа. Течь или запотевание стенок укажет на наличие трещины. Возможно также нагнетание воздуха в корпус, погруженный в воду. Наличие пузырьков воздуха укажет на имеющуюся неплотность.

8. Магнитный способ. Основан на изменении величины и направления магнитного потока, проходящего через деталь, в местах с дефектами. Это изменение регистрируется нанесением на испытываемую деталь ферромагнитного порошка в сухом или взвешенном в керосине (трансформаторном масле) виде: порошок оседает по кромкам трещины. Способ используется для обнаружения скрытых трещин и раковин в стальных и чугунных деталях. Применяются стационарные и переносные (для крупных деталей) магнитные дефектоскопы.

9. Ультразвуковой способ. Основан на свойстве ультразвуковых волн отражаться от границы двух сред (металла и пустоты в виде трещины, раковины, непровара). Импульс, отраженный от дефектной полости, регистрируется на экране установки, определяя место дефекта и его размеры. Применяется ряд моделей ультразвуковых дефектоскопов.

10. Люминесцентный способ. Основан на свойстве некоторых веществ светиться в ультрафиолетовых лучах. На поверхность детали кисточкой или погружением в ванну наносят флюоресцирующий раствор. Через 10–15 мин поверхность протирают, просушивают сжатым воздухом и наносят на нее тонкий слой порошка (углекислого магния, талька, силикагеля), впитывающего жидкость из трещин или пор. После этого деталь

осматривают в затемненном помещении в ультрафиолетовых лучах. Свечение люминофора укажет расположение трещины. Используются стационарные и переносные дефектоскопы. Способ применяется в основном для деталей из цветных металлов и неметаллических материалов, так как их контроль магнитным способом невозможен.

По результатам дефектоскопии, детали сортируют на три группы: годные, требующие ремонта и негодные. После сортировки детали маркируют по группам, например, краской разного цвета.

Отнесение деталей к той или иной группе определяется величиной износа, технологическими и экономическими соображениями.

Результаты дефектации деталей заносят в ведомость дефектов, являющуюся основным документом для определения объема ремонтно-восстановительных работ и потребности в новых деталях, запасных частях, материалах. Таким образом определяется стоимость ремонта машины. На основании проведенной дефектации принимается решение о методах восстановления изношенных деталей. Например, блока и головки блока: заварка трещин, замена направляющих втулок и клапанов, правка седёл клапанов, чистка, промывка и продувка масляных каналов блока цилиндров и головки блока, замена повреждённой направляющей втулки, проверка, регулировка и при необходимости замена или ремонт других деталей клапанного механизма. Изношенные резьбовые отверстия рассверливают и нарезают резьбу для последующей установки резьбовых спиральных вставок. Устранение более сложных дефектов, таких, как износ поверхности под венец, износ отверстия под подшипник и фланец коленчатого вала, износ отверстия под установочные штифты и болты крепления, требуют знания специальных технологических приемов, соблюдения требований к качеству материала, точности обработки и других технических условий для детали и сборочной единицы в целом.