

1 курс

ПЛАН – КОНСПЕКТ
проведения практического занятия № 18 (для гр. ЭТ-111,112)
по дисциплине «Информатика»

Раздел 2. «Использование программных систем и сервисов.»

Тема № 2.4: «Технологии обработки графических объектов.»

Подготовил: преподаватель
В.Н. Борисов

Практическое занятие № 18 «Создание чертежей, схем в векторном редакторе – создание чертежа рессорного подвешивания электровоза ВЛ-10»

по Теме № 2.4. «Технологии обработки графических объектов».

Цель занятия: изучить со студентами общие принципы создания чертежей, схем в векторном редакторе – создание чертежа рессорного подвешивания электровоза ВЛ-10.

Вид занятия: классно-групповое, комбинированное (по проверке знаний, умений по пройденному материалу, по изучению и первичному закреплению нового материала, применению на практике полученных знаний).

Методы проведения занятия: доведение теоретических сведений, выполнение практического задания.

Время проведения: 2 ч (90 мин.)

Основные вопросы:

1. Общие принципы создания чертежей, схем в векторном редакторе.
2. Сведения о рессорном подвешивании электровоза ВЛ-10, создание чертежа.
3. Применение на практике изученного материала (выполнение практического задания – создание чертежа рессорного подвешивания электровоза ВЛ-10).

Литература:

1. [2 учебник раздела «Основная учебная литература» рабочей программы изучения дисциплины]: Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16226-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530644>, глава 8, п.8.1-8.4, с.215-226.

Примерный расчет времени:

1. Вступительная часть – 20 мин.
2. Основная часть – 60 мин.
3. Заключительная часть – 10 мин.

Вступительная часть:

Занятия начать с объявления темы занятия, основных рассматриваемых вопросов, времени изучения темы (нового материала), закрепления на практике полученных знаний, перечисления литературы.

Основная часть (доведение теоретических сведений):

Первый вопрос: Общие принципы создания чертежей, схем в векторном редакторе.

Теоретические сведения по Теме № 2.4 «Технологии обработки графических объектов» (Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео) представлены в файле «Теорет. сведения по Теме 2.4».pdf, сведения по работе с векторными графическими редакторе, на примере работы с графическим редактором Dia представлены в приложениях № 1,2,3 к План-конспекту вводного занятия по Теме 2.4 (работа с Dia), сведения по работе с векторным графическим редактором LibreOffice Draw представлены в приложении № 4 к План-конспекту вводного занятия по Теме 2.3.

Второй вопрос: Сведения о рессорном подвешивании электровоза ВЛ-10. Создание чертежа.

Основное назначение подвешивания заключается в смягчении ударов, появляющихся при прохождении неровностей пути, распределении и выравнивании нагрузок между колесными парами и колесами. Для смягчения (амортизации) ударов в подвешивании имеются упругие элементы — рессоры и пружины.

Рессорой называется упругая деталь, собранная из отдельных полос или листов. Рессору изготавливают из катаной желобчатой или гладкой рессорной стали марки 55С2 или 60С2. Листы имеют различную длину; верхние листы равной длины называют коренными, а остальные — наборными. После нарезки и механической обработки листам придают кривизну, а затем их подвергают термической обработке (закалке с отпуском). Перед сборкой рессоры на листы наносят графитовую смазку, производят сборку и надевают нагретый хомут, который затем обжимают на прессе.

Упругие свойства рессоры характеризуются жесткостью (или гибкостью), а деформация под нагрузкой — прогибом. В зависимости от прогиба под расчетной нагрузкой рессоры делят на группы; на тележку устанавливают рессоры одной группы.

Графитовая смазка уменьшает коэффициент трения между листами и предохраняет листы от коррозии. Однако в эксплуатации смазка высыхает и наблюдается коррозия листов. Это приводит к изменению упругих свойств рессоры и характеристик подвешивания тележки. Трение между листами способствует гашению колебаний, поэтому рессора (в отличие от пружин) характеризуется демпфирующими свойствами.

\Пружина - это упругая деталь, изготовленная путем навивки. Пружины изготавливают из прутков круглого сечения; материал — сталь 55С2 или 60С2. В отличие от рессор пружина не имеет внутреннего трения и не обладает демпфирующими свойствами. Однако пружина характеризуется большой гибкостью и поэтому хорошо амортизирует небольшие удары. Пружины обычно применяют совместно с рессорами.

Различают независимое (индивидуальное) и сопряженное (сбалансированное) подвешивание. Если нагрузка передается на каждую буксу через упругие элементы, не связанные с упругими элементами соседних колесных пар, то такое подвешивание называют независимым (ВЛ10, ВЛ11). При независимом подвешивании на нагрузку от колес на рельсы влияет правильность развески, состояние элементов подвешивания, колебания подрессоренных масс и др. Неравенство статических нагрузок приводит к ухудшению использованию сцепного веса, уменьшению наибольшей развиваемой силы тяги. Поэтому в эксплуатации необходима проверка правильности развески электровоза. При сопряженном подвешивании упругие элементы двух или трех колесных пар соединяют между собой балансирами, что способствует выравниванию нагрузок колесных пар. Эффект выравнивания тем больше, чем меньше масса балансиров и меньше трение в шарнирах системы подвешивания.

Группа упругих элементов, соединенных между собой, создает условную точку подвешивания. Так, упругие элементы, находящиеся в одном буксовом узле при независимом подвешивании, создают одну точку подвешивания. Одну точку подвешивания дают упругие элементы двух или трех буксовых узлов, если эти элементы связаны балансирами.

Подвешивание независимое, четырехточечное: в каждом буксовом узле имеются рессора и две пружины (см. рис.1), образующие условную точку подвешивания.

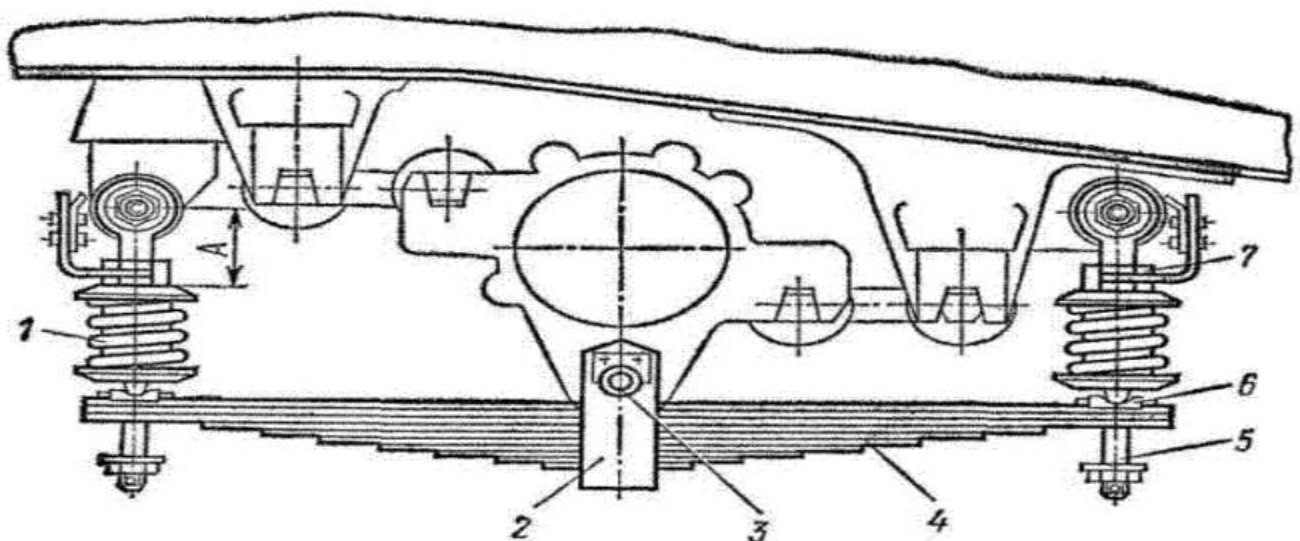


Рисунок 1 – Рессорное подвешивание электровоза ВЛ-10

Рессорное подвешивание электровоза служит для смягчения ударов, воспринимаемых рамой электровоза при прохождении по неровностям и для равномерного распределения вертикальной нагрузки между колесными парами.

Рессорное подвешивание электровозов ВЛ10, ВЛ10^У и ВЛ11 состоит из рессоры (1), пружины (2), стойки (3), опорной гайки (4).

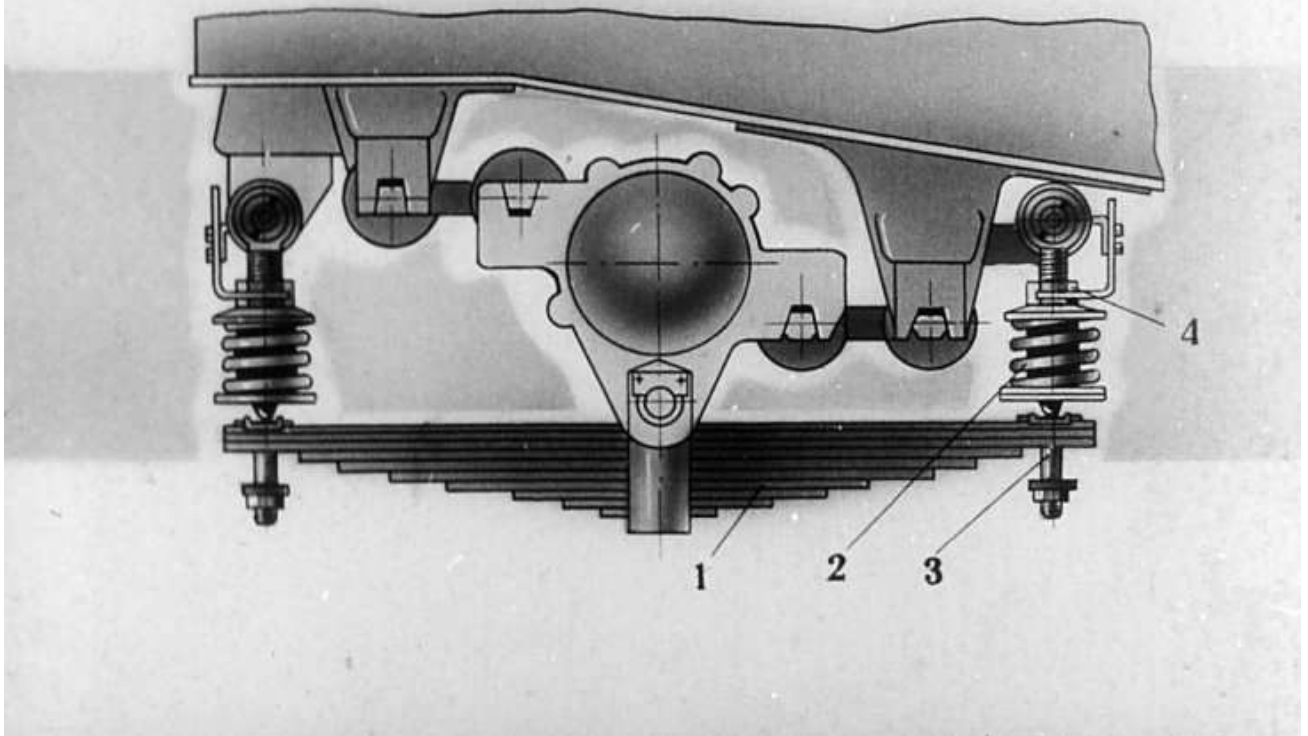


Рисунок 2 – Рессорное подвешивание электровоза ВЛ-10

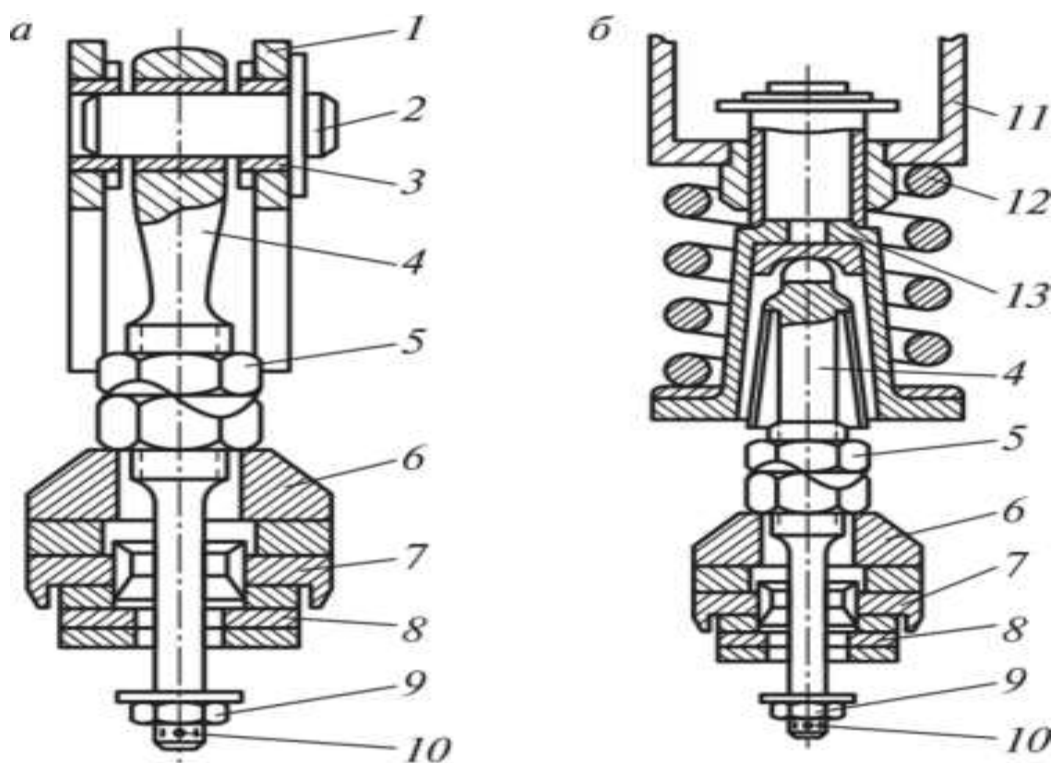


Рисунок 3 – Рессорная стойка электровоза ВЛ-10

Третий вопрос: Применение на практике изученного материала (выполнение практического задания – создание чертежа рессорного подвешивания электровоза ВЛ-10).

Цель работы: изучить общие принципы создания чертежей, схем в векторном редакторе, рассмотреть практическое применение данных сведений – создание чертежа рессорного подвешивания электровоза ВЛ-10.

Задание:

- изучить общие принципы создания чертежей, схем в векторном редакторе;
- создать чертеж рессорного подвешивания электровоза ВЛ-10 (либо его отдельных элементов) в векторном графическом редакторе Dia, LibreOffice Draw (на выбор) или аналогичном;
- подготовить отчёт о выполнении практической работы.

Задание на самоподготовку (домашнее задание):

1. Детально проработать, законспектировать материал занятия, размещенный в данном план-конспекте, план – конспекте теоретических сведений по Теме 2.4, приложениях к данным сведениям, в учебнике, указанном на с.2 текущего документа.
2. Подготовить отчёт о выполнении практической работы, подготовиться к защите данной работы.
3. Подготовиться к опросу по пройденному материалу.