

1 курс

ПЛАН – КОНСПЕКТ
проведения практического занятия № 20 (для гр. ЭС-111)
по дисциплине «Информатика»

Раздел 2. «Использование программных систем и сервисов.»

Тема № 2.4: «Технологии обработки графических объектов.»

Подготовил: преподаватель
В.Н. Борисов

Практическое занятие № 20 «Создание чертежей, схем в векторном редакторе – создание Плана контактной сети железнодорожных станции, перегона, Плана блочно-модульного оборудования электрических подстанций, Плана эвакуации» по Теме № 2.4. «Технологии обработки графических объектов».

Цель занятия: изучить со студентами общие принципы создания чертежей, схем в векторном редакторе, практическое применение – создание Плана контактной сети железнодорожных станции, перегона, Плана блочно-модульного оборудования электрических подстанций, Плана эвакуации.

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 планах эвакуации.
3. Сведения о Планах контактной сети железнодорожных станции, перегона, Плана блочно-модульного оборудования электрических подстанций.
4. Применение на практике изученного материала (выполнение практического задания – создание Плана контактной сети железнодорожных станции, перегона, Плана блочно-модульного оборудования электрических подстанций, Плана эвакуации).

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:

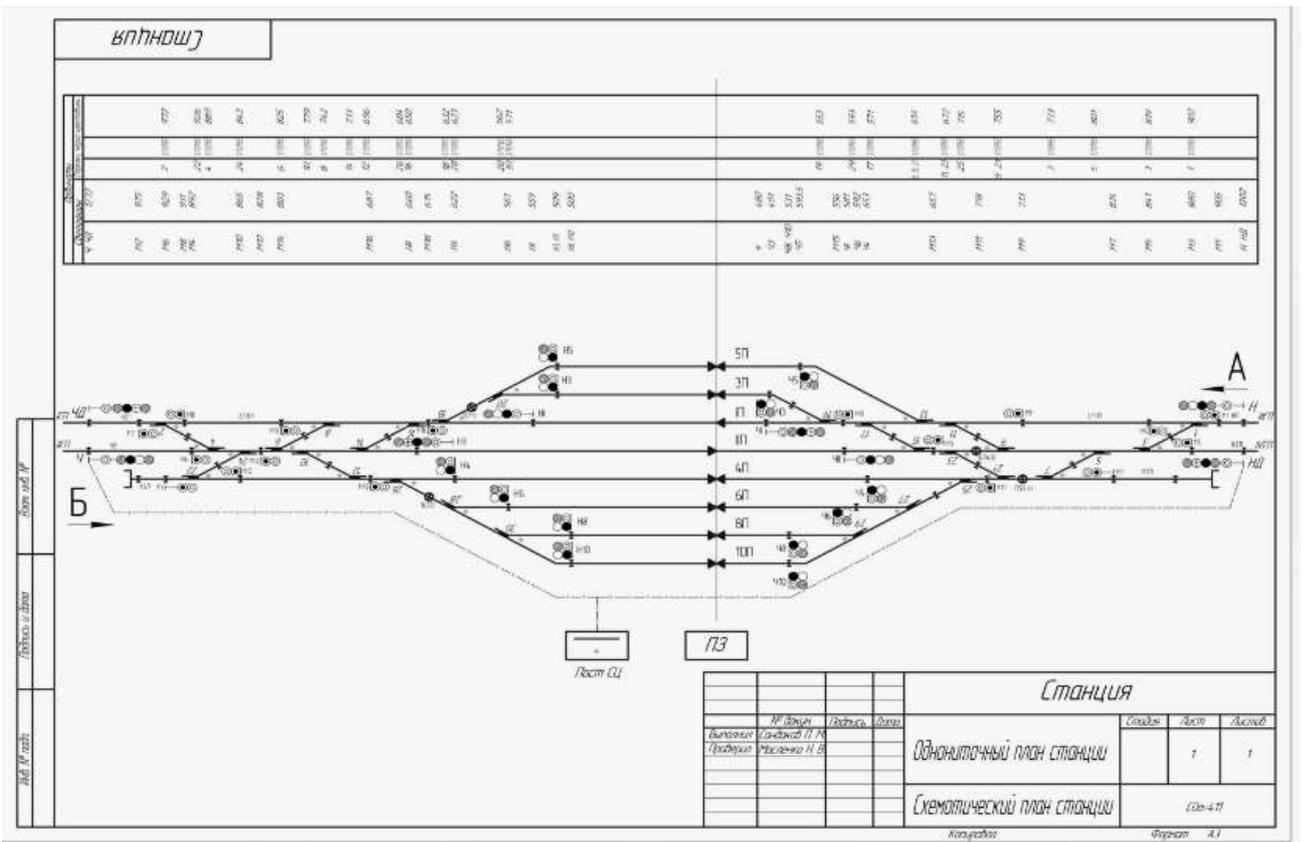
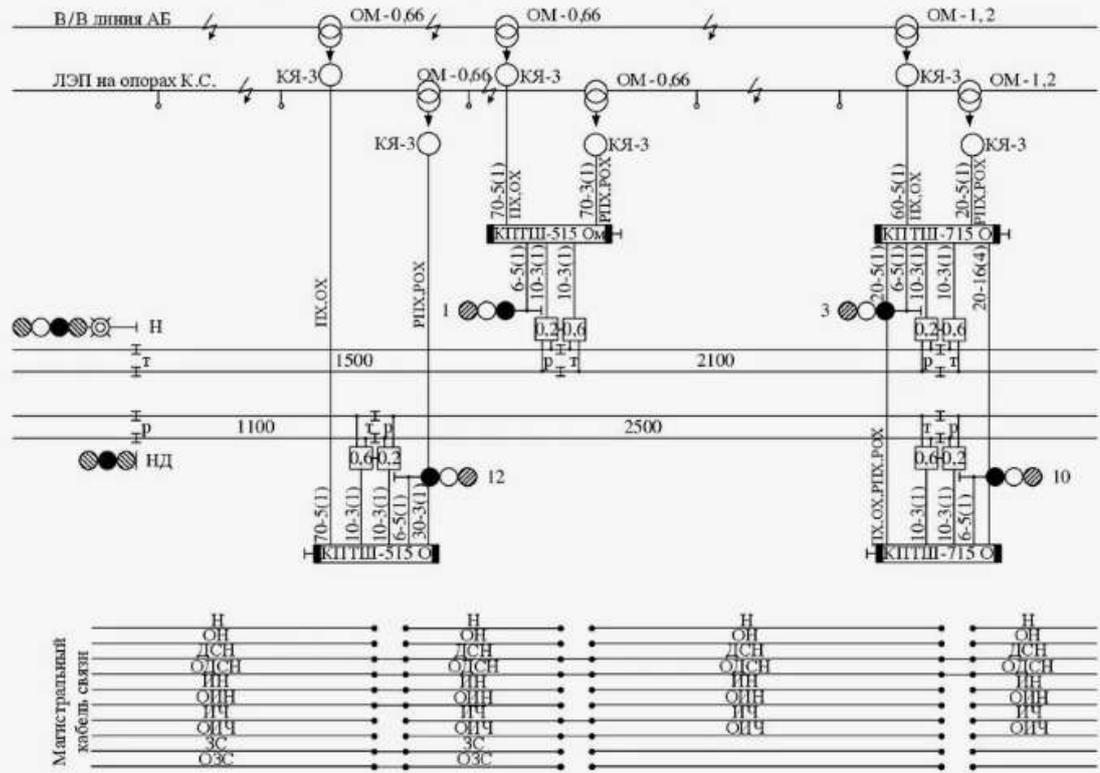
1. Вступительная часть – 20 мин.
2. Основная часть – 60 мин.
3. Заключительная часть – 10 мин.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ		ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАРЕ СОХРАНЯЙТЕ СПОКОЙСТВИЕ!		ДЕЙСТВИЯ ПРИ АВАРИИ СОХРАНЯЙТЕ СПОКОЙСТВИЕ!	
ПУТЬ К ОСНОВНОМУ ЭВАКУАЦИОННОМУ ВЫХОДУ	ОГНЕУЩИТЕЛЬ	1 СООБЩИТЕ ПО ТЕЛЕФОНУ (ГОРОДСКОМУ СЛУЖБЕ) 01, 101, 101, 112	АДРЕС ОБЪЕКТА, МЕСТО ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА, СВОЮ ФИАМИЛИЮ	1 СООБЩИТЕ ПО ТЕЛЕФОНУ (ГОРОДСКОМУ СЛУЖБЕ) 01, 101, 101, 112	АДРЕС ОБЪЕКТА, ЧТО СЛУЧИЛОСЬ, ЯВЛЯЮТСЯ ЛИ ПОСТРАДАВШИЕ, СВОЮ ФИАМИЛИЮ
НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ К ЭВАКУАЦИОННОМУ ВЫХОДУ	ТЕЛЕФОН	2 ЭВАКУИРОВАТЬ ЛЮДЕЙ	ОРИЕНТИРОВАТЬСЯ ПО ЗНАКАМ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ, ВЗЯТЬ С СОБОЙ ПОСТРАДАВШИХ, ОКАЗАТЬ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ	2 ЭВАКУИРОВАТЬ ЛЮДЕЙ	ОРИЕНТИРОВАТЬСЯ ПО ЗНАКАМ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ, ВЗЯТЬ С СОБОЙ ПОСТРАДАВШИХ, ОКАЗАТЬ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ
ЭВАКУАЦИОННЫЙ ВЫХОД	КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ	3 ПРИНЯТЬ МЕРЫ ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРА	ИСПОЛЬЗОВАТЬ СРЕДСТВА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ОБЕСТОЧЬТЕ ПОМЕЩЕНИЕ	3 ПРИНЯТЬ МЕРЫ ПО ЛОКАЛИЗАЦИИ АВАРИИ	ИСПОЛЬЗОВАТЬ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ, ПРЕДОТВРАТИТЬ РАЗВИТИЕ АВАРИИ, ОБОЗНАЧИТЬ МЕСТО АВАРИИ
АПТЕЧКА ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ	ПОЖАРНЫЙ КРАН				
ВЫ НАХОДИТЕСЬ ЗДЕСЬ, МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНА	ЭЛЕКТРОЩИТ				



Третий вопрос: Сведения о Планах контактной сети железнодорожных станции, перегона, Планах блочно-модульного оборудования электрических подстанций.

Путевой план перегона для автоблокировки переменного тока, применяемой на участках с электрической тягой.



Составление плана контактной сети станции

План контактной сети станции составляется на миллиметровой бумаге в масштабе 1:1000. Ось главного пути изображают прямой линией, на которую наносят ось пассажирского здания и через каждые 100 м обозначают станционные пикеты. В общем случае план контактной сети станции обычно разрабатывают в следующей последовательности: размещение опор в горловинах станции и у пешеходного моста; разбивка анкерных участков; расстановка зигзагов; трассировка питающих и отсасывающих фидеров; выбор опор, типовых поддерживающих и фиксирующих устройств; обработка плана контактной сети и составление спецификаций.

Расстояние до искусственных сооружений и центров стрелочных переводов даны от оси пассажирского здания.

Вначале необходимо на линии главного пути отметить точку центра перевода и от нее под углом $1/11$ ($1/11$ – тангенс угла между контактными проводами пересекающихся подвесок воздушной стрелки) провести тонкую линию. Затем параллельно главному пути на расстоянии междупутья провести линии остальных путей.

Установку опор необходимо начинать с горловин станции. Для этой цели намечаются места фиксации пересекающихся контактных проводов на воздушных стрелках. Ниже приведены расстояния от центра переводов до наилучшего расположения фиксирующих устройств. При этом по возможности в этих местах лучше располагать опоры с жесткими поперечинами или с консолями. Это даст возможность в дальнейшем выполнять зигзаги контактных проводов от осей сходящихся путей величиной 330-400 мм, что является необходимым условием надежного взаимодействия токоприемника и контактных проводов. Переходная опора сопряжения должна быть не ближе 5 м от входного сигнала в сторону станции, а воздушный промежуток должен быть размещен между входным сигналом и первой стрелкой, в противном случае сигнал можно перенести за пределы промежутка. Длину переходных пролетов уменьшают на 25 % по отношению к наибольшему допустимому. От горловины станции до пешеходного мостика и пролета средней анкеровки длины пролетов выполняются наибольшими. Пролет средней анкеровки уменьшается на 10 % от смежной наименьшей.

В зоне переходного мостика контактную подвеску, как правило, пропускают под ним без дополнительных изоляционных узлов. Разница в длине двух соседних пролетов при полукомпенсированных подвесках не должна превышать 25% длины большего пролета. Средние анкеровки размещают таким образом, чтобы обеспечивалась одинаковая компенсация обеих половин анкерного участка. При длине анкерного участка менее 800 м применяется компенсация без средней анкеровки. На главном пути, если длина анкерного участка более 1600 м, предусматривается эластичное сопряжение, т.е. два анкерных участка. Съезды выделяют в отдельные анкерные участки. Необходимо иметь в виду, что

из всех возможных вариантов выбирается тот, при котором будет установлено наименьшее количество несущих и фиксирующих опор.

Анкерная опора, расположенная со стороны перегона, должна располагаться не далее 300 м от центра перевода первой стрелки. При параллельном расположении от трех до семи путей следует применять жесткие поперечины. Опоры в пределах разгрузочных платформ и складских помещений следует располагать по их краям. При невозможности выполнения такого варианта опоры и стойки жестких поперечин могут быть установлены в междупутьях, если их ширина будет 6 м между главными путями и 5,4 м между другими путями станции.

Питающие и отсасывающие фидеры тяговых подстанций подвешиваются на опорах контактной сети и в исключительных случаях на самостоятельных опорах или прокладываются кабельными. Фидеры подвешиваются на станционных консолях с внешней стороны опор. Расстояние от проводов контактной подвески до фидера не должно быть менее 2 м. Необходимо также выполнить трассировку линий «два провода – рельс» (ДПР) при переменном токе или воздушной линии (ВЛ) 10 кВ при постоянном токе. При этом следует иметь в виду, что они должны быть расположены на других опорах контактной сети, например, с другой стороны станции. Переходы воздушных линий через контактные сети путей осуществляют подставками к железобетонным опорам или устанавливаются металлические опоры увеличенной высоты. На дополнительных опорах высотой 15 м может быть подвешено не более четырех различных линий, по две на противоположных сторонах опор.

Обработка плана контактной сети станции производится в соответствии с принятой схемой секционирования. Указываются места установки секционных изоляторов, секционных разъединителей, продольных и поперечных электрических соединителей. Опоры нумеруются в направлении по ходу счета километров, начиная с первой анкерной опоры изолирующего сопряжения в начале станции. Допускается проставление типов опор и поддерживающих конструкций на плане против каждой опоры в таблице спецификаций или на вертикальных линиях после габарита и пикетажа опор. Составление плана контактной сети станции заканчивается составлением таблиц спецификаций: анкерных участков, опор, жестких поперечин, консолей и фиксаторов. Указывается при этом марка, тип и количество соответствующих устройств.

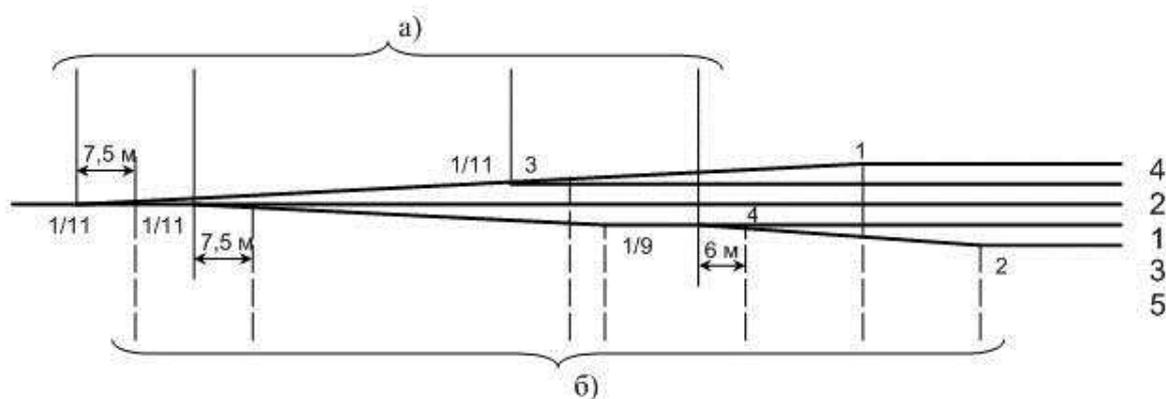


Рисунок. 7.1. Фиксация воздушных стрелок

а – пикеты устройств стрелочных переводов; б – пикеты мест фиксации контактных проводов на воздушных стрелках.

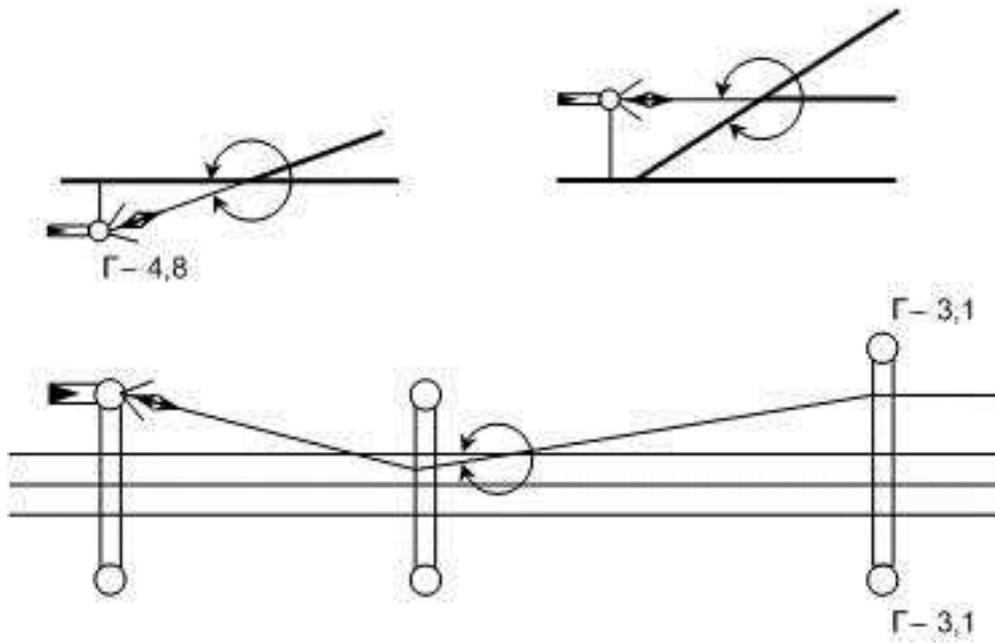
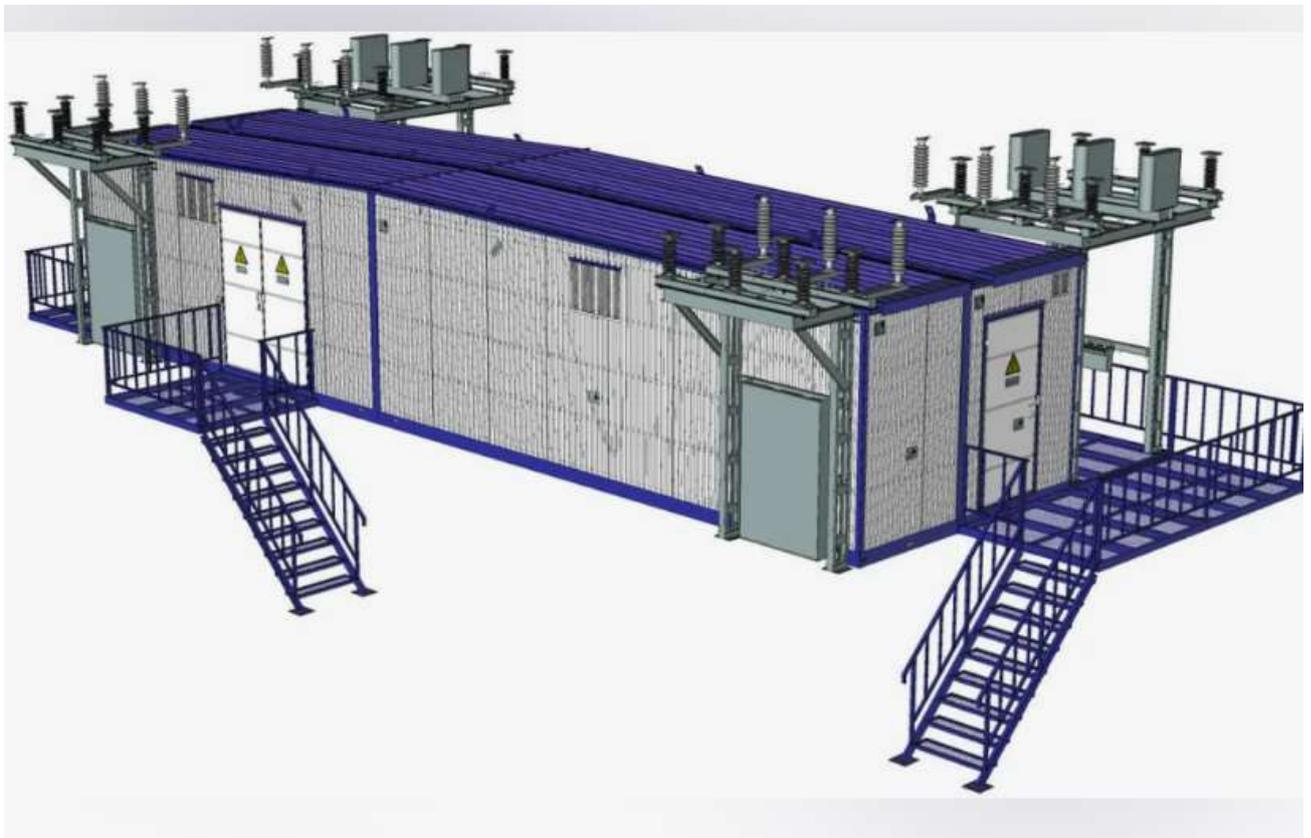
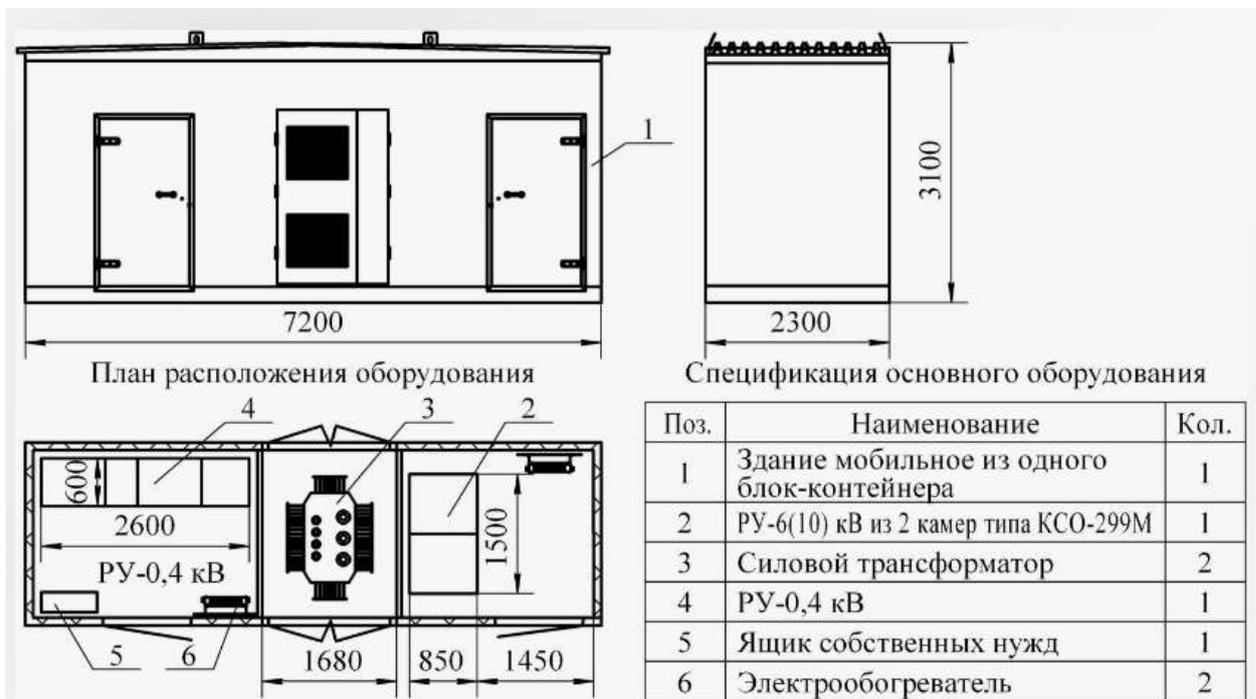
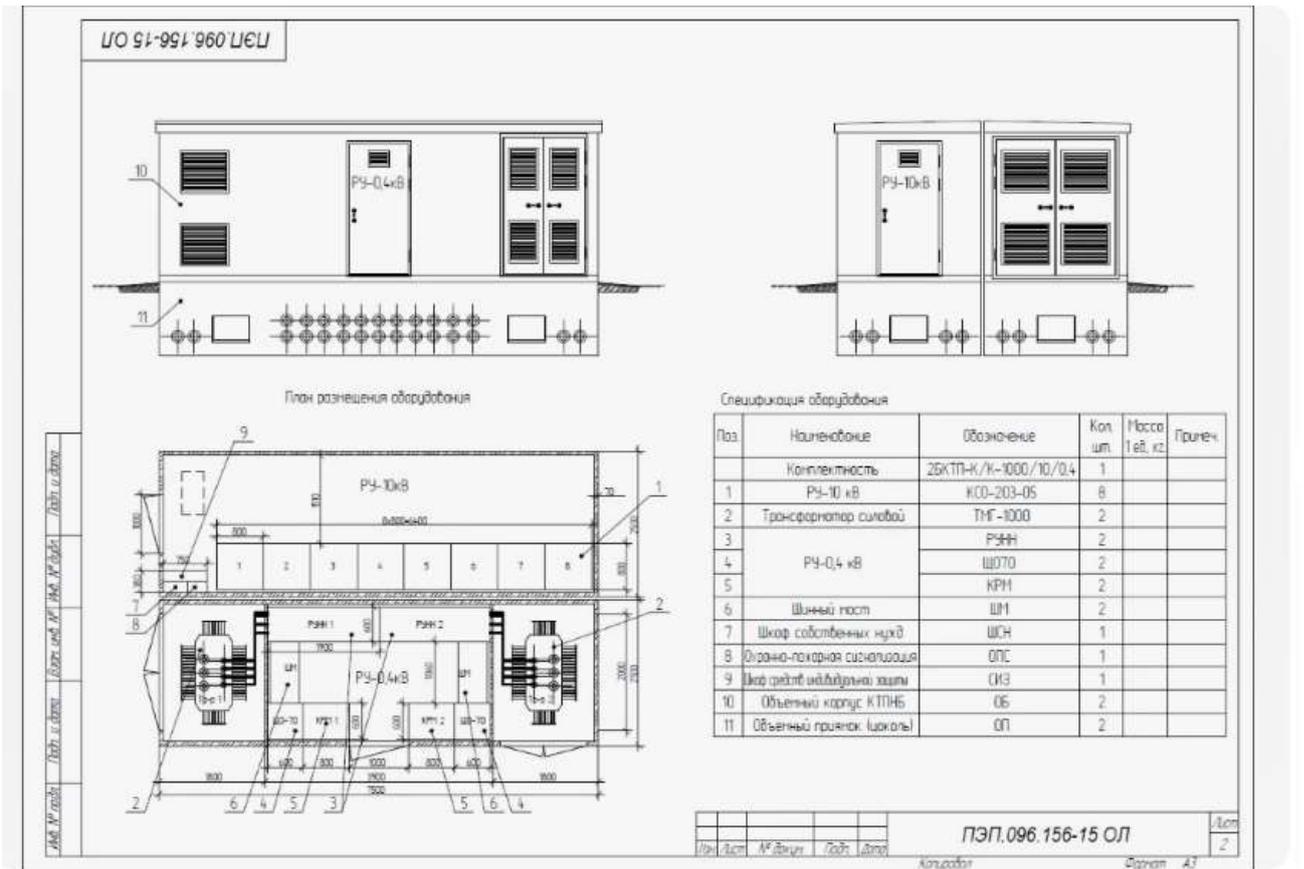


Рисунок. 7.2. Нефиксированные воздушные стрелки

План блочно-модульного оборудования электрических подстанций.





Четвёртый вопрос: Применение на практике изученного материала (выполнение практического задания – создание Плана контактной сети железнодорожных станций, перегона, Плана блочно-модульного оборудования электрических подстанций. плана эвакуации).

Цель работы: изучить общие принципы создания чертежей, схем в векторном редакторе, рассмотреть практическое применение полученных знаний –

создание Плана контактной сети железнодорожных станции, перегона, Плана блочно-модульного оборудования электрических подстанций, Плана эвакуации в здании, сооружении.

Задание:

- изучить общие принципы создания чертежей, схем в векторном редакторе;
- создать план эвакуации в здании, сооружении, План контактной сети железнодорожных станции, перегона, План блочно-модульного оборудования электрических подстанций (один на выбор, либо его отдельные элементы) 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.