

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 02.05.2024 10:28:10
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
О.Г. Локтионова
2022 г.



РАЗРАБОТКА СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА И СПЕЦИФИКАЦИИ НА ПЕЧАТНЫЙ УЗЕЛ

Методические указания по выполнению лабораторной
работы для студентов направления подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Курск 2022

УДК 621.049

Составители: Д.В.Титов, Т.А. Ширабакина

Рецензент

Доктор технических наук, профессор *И.Е. Чернецкая*

Разработка сборочного чертежа и спецификации на печатный узел: методические указания по выполнению лабораторной работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Д.В.Титов, Т.А.Ширабакина.- Курск, 2022.- 20 с.: ил. 1., прилож. 4.- Библиогр.: с. 9.

Содержатся методические рекомендации по разработке сборочного чертежа и оформлению спецификации на печатный узел.

Методические указания соответствуют требованиям рабочей программы по дисциплине «Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ» направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Предназначены для студентов направления подготовки 09.03.01 очной и заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать *9.09.22*. Формат 60×84 1/16.
Усл. печ. л. *10*. Уч.-изд. л. *9* Тираж *100* экз. Заказ *1805* Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

1 Цель занятия

Получить навыки по разработке сборочного чертежа и оформлению спецификации на печатный узел.

2 Теоретическая часть

2.1 Термины и определения

Изделие – это любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии.

Комплекс - это два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций. Каждое из входящих в комплекс специфицированных изделий предназначено для выполнения одной или нескольких основных функций, установленных для всего комплекса (например, автоматическая линия станков; автоматическая телефонная станция; система, состоящая из метеорологической ракеты, пусковой установки и средств управления).

Сборочная единица - это изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, клепкой, сваркой, пайкой, опрессовкой, развальцовкой, склеиванием и пр.), например, осциллограф, блок питания, микромодуль, сварной корпус.

Деталь - это изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций (например, стойка из одного куска металла; литой корпус; пластина из биметаллического листа). К деталям относятся также указанные выше изделия с покрытием (защитным или декоративным) независимо от его вида, толщины и назначения (например, передняя панель со сложным покрытием), а также изделия, изготовленные с применением местной сварки, пайки, склейки и т. п. (например, трубка, спаянная из одного куска листового материала).

Стандартное изделие - это изделие, примененное по государственному, отраслевому или республиканскому стандарту, полностью и однозначно определяющему его конструкцию, показатели качества, методы контроля, правил приемки и поставки.

Комплект - это два и более изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями и представляющих собой набор изделий, имеющих общее эксплуатационное значение вспомогательного характера, например, комплект запасных частей, комплект инструмента и принадлежностей, комплект измерительной аппаратуры.

Специфицированное изделие - это изделие, состоящее из нескольких составных частей.

Неспецифицированное изделие - это изделие, не имеющее составных частей.

Комплектуемое изделие - это изделие (составная часть изделия), получаемое предприятием в готовом виде и изготовленное по конструкторской документации предприятия-поставщика.

Покупное изделие - это изделие (составная часть изделия), получаемое предприятием в готовом виде.

Кооперированное изделие - это изделие (составная часть изделия), получаемое предприятием в готовом виде и изготовленное по его конструкторской документации на другом предприятии.

Оригинальное изделие - это изделие, примененное в конструкторской документации только для данного изделия.

Унифицированное изделие - это изделие, примененное в конструкторской документации для нескольких (различных) изделий.

Типовое изделие (изделие однотипного исполнения) - это изделие, принадлежащее к группе изделий близких конструкций и обладающее наибольшим числом конструктивных и технологических признаков этой группы.

Виды изделий и их структура представлены на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 - Виды изделий и их структура

2.2 Рекомендации по выполнению сборочного чертежа печатного узла

Печатным узлом (ПУ) называют печатную плату с подсоединенными к ней электрическими и механическими элементами и (или) другими печатными платами.

Сборочный чертеж печатного узла (ячейки) выполняется в масштабе 1:1, 2:1, 2.5:1 или 4:1 в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73. Формат листа (листов), на котором размещается чертеж, количество листов и масштаб определяются разработчиком в зависимости от габаритов ПУ и степени его сложности.

Сборочный чертеж в дальнейшем используется технологами для разработки технологического процесса сборки, поэтому он должен давать полное представление о составе сборочной единицы, взаимном расположении её элементов и способов установки и крепления этих элементов.

На чертеже должны быть обозначены все места паяк. Для этого на чертеже изображаются проекции узла, а при необходимости – разрезы, виды по стрелке.

На чертеже наносят габаритные, установочные и присоединительные размеры. Всем элементам должны быть присвоены позиционные обозначения. Вместе с тем, печатный узел, как сборочная единица обладает рядом особенностей, отличающих его от других изделий машиностроения и приборостроения. В частности, узел представляет собой, как правило, печатную плату (по форме - пластину), на которой установлено большое количество элементов, основная часть из которых - стандартные ЭРИ. По этой причине детальная прорисовка на проекциях всех элементов и фрагментов узла не только не способствует быстрому уяснению вопросов, важных для технологов, но и, наоборот, затеняет чертеж и усложняют его чтение.

Основную информацию содержит проекция узла, где печатная плата изображена в плане, причем плата на сборочном чертеже изображается со стороны навесных элементов. Рисунок печатного монтажа и координатной сетки на изображение платы не наносятся. Виды сбоку менее информативны. Поэтому на виде сбоку печатного узла допускается ЭРИ не прорисовывать, а обозначить лишь зону размещения ЭРИ с выделением, при необходимости, компонентов, определяющих максимальную высоту печатного узла.

Электрорадиоизделия изображаются упрощенно по ГОСТ. Печатные проводники и переходные отверстия не изображаются. Сборочный чертеж должен давать полное пред-

ставление о размещении, способах установки и соединения всех без исключения компонентов. Паяные соединения изображаются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.313-82.

При выборе способа установки компонентов должны приниматься во внимание объект установки и условия эксплуатации узла. Конструктор выбирает вариант установки согласно ОСТ 4.010.030-81 и ГОСТ 29137-91, либо предлагает другой способ. В первом случае варианты установки указываются в технических требованиях на сборочном чертеже.

Во втором случае помещаются местные разрезы или виды по стрелке, дающие полное представление о способе установки и крепления данного компонента.

Всем элементам печатного узла должны быть присвоены позиционные обозначения. Однако, поскольку элементам схемотехники на схеме электрической принципиальной ранее уже были присвоены обозначения, допускается на сборочных чертежах указывать только эти обозначения. Соответствие этих обозначений присвоенным номерам позиций элементов определяется по спецификации, в которой в колонке «Поз.» проставляются по нарастающей номера позиций элементов, а в колонке «Примечание» - обозначение этих же элементов на схеме электрической принципиальной.

У элементов, не относящихся к числу элементов схемотехники (печатная плата, установочные и крепежные детали, отдельные объемные проводники и пр.), номера позиций указываются в соответствии с общими требованиями на сборочный чертеж.

На свободном поле листа, как правило, над штампом помещаются технические требования (ТТ) на сборочный чертеж. В требованиях содержится та информация, которую конструктор желает довести до технолога и которую передать с помощью изображений проекций, разрезов, видов, условных обозначений нельзя. Это текст, разбитый на пункты, например:

1. Электромонтаж выполнять согласно ПРКС. XXXXXX.021 ЭЗ.
- 2.*Размеры для справок.
3. Установку навесных элементов производить в соответствии с ОСТ 4.010.30-81:
 - поз. 8, 9, 11,...,16,21 - по варианту Па, высота установки 3^{+1} мм;
 - поз. 18, 23 – по варианту Va;
 - поз. 38...46- по варианту VIIa;
 - остальные - по чертежу.
4. Паять припоем ПОС 61 ГОСТ 21931-76.
5. Элементы поз. 18, 23 ставить на клей ВК-9 ОСТ 4 ГО.029.204.
6. Высота выступающих концов выводов не более 1 мм.
7. Резьбовые соединения контрить эмалью ЭП-51 красной ОСТ 3-6326-87.
8. Плату покрыть лаком УР-231 ТУ 6-10-863-84. Деталь поз. 2, резисторы R1-R6, лепестки 1-12 от покрытия предохранить.
9. Печатные проводники условно не показаны.
10. Заводской номер маркировать краской ЧМ, черный, ТУ 029-02-859-78. Шрифт 2,5 по НО.010.007.
11. Остальные технические требования по ОСТ 4. ГО.070.015.

Примечание. В случае установки элементов по ГОСТ 29137-91 содержание пункта 3 изменится, например:

3. Установку навесных элементов производить по ГОСТ 29137-91:
 - поз. 8, 9, 11,...,16,21 - по варианту 030.07.0402.00.00;
 - поз. 18, 23 – по варианту 080.08.0902.00.00;
 - поз. 38...46- по варианту 380.18.1102.07.00;
 - остальные - по чертежу.

Примеры выполнения сборочных чертежей на электронное устройство и печатный узел приведены в приложениях 1 и 3 соответственно.

2.3 Рекомендации по разработке и оформлению спецификации на сборочный чертеж печатного узла

Спецификация представляет собой таблицу, содержащую перечень всех составных частей, входящих в данное изделие, и конструкторских документов, относящихся к этому изделию и к его неспецифицируемым составным частям (деталям, не имеющим составных частей).

Спецификация выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.106-96 и оформляется в виде таблицы на отдельных листах формата А4 на каждую сборочную единицу, комплекс и комплект. Заглавный лист оформляют по форме 1 с основной надписью по форме 2, а последующие листы - по форме 1а с основной надписью по форме 2а (ГОСТ 2.104-2006).

В зависимости от состава специфицируемого изделия спецификация может состоять из разделов, которые следует располагать сверху вниз в следующей последовательности:

- документация;
- комплексы;
- сборочные единицы;
- детали;
- стандартные изделия;
- прочие изделия;
- материалы;
- комплекты.

Наличие тех или иных разделов в таблице спецификации определяется составом специфицируемого изделия.

Наименование каждого раздела указывают в виде заголовка в графе «Наименование» и подчеркивают линией. Ниже каждого заголовка должна быть оставлена одна свободная строка, выше - не менее одной.

В раздел «Документация» вносят:

- основной комплект конструкторских документов на специфицируемое изделие (кроме его спецификации, ведомости эксплуатационных документов и ведомости документов для ремонта);
- основной комплект документов, записываемых в спецификацию неспецифицируемых составных частей (деталей), кроме рабочих чертежей.

В разделы «Комплексы», «Сборочные единицы» и «Детали» вносят комплексы, сборочные единицы и детали, непосредственно входящие в специфицируемое изделие. Запись указанных изделий производят в алфавитном порядке сочетания букв кодов организаций-разработчиков.

В разделе «Стандартные изделия» записывают изделия, примененные по государственным стандартам, отраслевым стандартам, стандартам предприятий.

В пределах каждой категории стандартов изделия записывают по группам в зависимости от функционального назначения (например, подшипники, крепежные детали, контакты и т.п.), в пределах каждой группы - в алфавитном порядке наименований изделий, в пределах каждого наименования - в порядке возрастания обозначений стандартов, а в пределах каждого обозначения стандартов - в порядке возрастания основных параметров или размеров изделия.

В раздел «Прочие изделия» записывают изделия, взятые из каталогов, прейскурантов и других источников, за исключением стандартных изделий. Порядок записи подобен порядку раздела «Стандартные изделия».

В раздел «Материалы» вносят все материалы специфицируемого изделия в такой последовательности: металлы черные; металлы магнитоэлектрические и ферромагнитные; металлы цветные; кабели, провода и шнуры; пластмассы и пресс-материалы; бумажные,

текстильные и лесные материалы; резиновые, минеральные, керамические и стеклянные материалы; лаки, краски, нефтепродукты и химикаты; прочие материалы.

В пределах вида материалов их записывают в алфавитном порядке наименований, в пределах наименования - по возрастанию размеров или других параметров.

Графы спецификации заполняют следующим образом.

В графе «Формат» указывают форматы документов, имеющих обозначение в графе «Обозначение». Если документ выполнен на нескольких листах различного формата, то в графе ставят «звездочку», а в графе «Примечание» перечисляют все форматы с простановкой знака звездочки, например: *А3, А4, А4х3. Для деталей, на которые нет чертежей, в данной графе указывают БЧ. Для документов, записанных в разделы «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы» графу «Формат» не заполняют.

В графе «Зона» указывают обозначение зоны, где находится номер позиции записываемой части изделия (если поле чертежа разбито на зоны по ГОСТ 2.104-2006).

В графе «Поз.» указывают порядковые номера составных частей в последовательности записи их в спецификации. Порядковые номера должны записываться в порядке возрастания, но рекомендуется пропускать некоторые номера для возможности последующей корректировки документации, например, 1, 3, 7 ... Графу не заполняют для разделов «Документация» и «Комплекты».

В графе «Обозначение» указывают: для раздела «Документация» - обозначение записываемых документов, например, ПРКС.ХХХХХХ.541 СБ – для сборочного чертежа, ПРКС.ХХХХХХ.541 ЭЗ – для схемы принципиальной электрической; для разделов «Комплексы», «Сборочные единицы», «Детали» и «Комплекты» - обозначение основных конструкторских документов на записываемые изделия; для деталей, выпущенных без чертежей, - присвоенное им обозначение (если таковое имеется). Графу не заполняют для разделов «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы».

В графе «Наименование» указывают:

- в разделе «Документация» для документов специфицируемого изделия - только их наименование; например «Сборочный чертеж», «Габаритный чертеж», «Технические условия», «Пояснительная записка»;

- для документов на неспецифицируемые части - наименования изделия и документа;

- в разделах «Комплексы», «Сборочные единицы», «Детали» и «Комплекты» - наименования изделий в соответствии с их основной надписью на основных конструкторских документах; для деталей без чертежа указывают наименования и материалы, а также размеры, необходимые для их изготовления;

- в разделе «Стандартные изделия» - наименования и обозначения изделий в соответствии с нормативно-технической документацией;

- в разделе «Прочие изделия» - наименования и условные обозначения изделий по документам на их поставку с указанием обозначений этих документов;

- в разделе «Материалы» - обозначение материала с указанием нормативно-технической документации (ГОСТ, СТБ, ТУ ...).

Допускается для изделий и материалов, различающихся размерами и другими данными и примененных по одному документу, общую часть наименования с обозначением документа записывать на каждом листе спецификации один раз в виде заголовка. Под общим наименованием следует записывать для каждого изделия и материала только их параметры и размеры. Если основные параметры или размеры изделия обозначаются одним числом или буквой, то не допускается пользоваться указанным допущением. Тогда записывают следующим образом:

Подшипники ГОСТ 8338-75

Подшипник 203

Подшипник 412 и т.д.

В графе «Кол.» указывают количество составных частей на одно специфицируемое изделие, а для раздела «Материалы» - общее количество материала на одно изделие с указанием единицы величины, которая указана в нормативно-технической документации на материал. Последние допускается записывать и в графе «Примечание». Количество таких материалов, как припой, клей, флюс, электроды для сварки и т.п., в спецификации не указывают. Эти сведения дают на поле чертежа в технических требованиях. В разделе «Документация» данную графу не заполняют.

После каждого раздела спецификации необходимо оставлять несколько свободных строк для дополнительных записей. Первую и последнюю строки на каждом листе спецификации не заполняют. Наличие разделов спецификации зависит от состава специфицируемого изделия.

Допускается совмещение спецификации со сборочным чертежом при условии его размещения на листе формата А4. При этом основную надпись выполняют по ГОСТ 2.104-2006 (форма 1) с указанием обозначения основного конструкторского документа (спецификации).

При оформлении спецификации на печатный узел ЭРЭ записывают или в раздел «Стандартные изделия» и указывают ГОСТы на все ЭРЭ или в раздел «Прочие изделия», но тогда на все отечественные ЭРЭ указывают ТУ, а на импортные ЭРЭ - фирму производителя.

Если по каким-либо причинам ТУ и фирма- производитель указаны быть не могут, то целесообразно указать место, где данное ЭРЭ можно приобрести. Второй вариант заполнения спецификации (с указанием ТУ) встречается чаще и, по мнению специалистов, является предпочтительнее.

В том и другом случае спецификацию заполняют следующим образом:

- названия ЭРЭ записывают в алфавитном порядке (Диоды полупроводниковые ... Резисторы ... Стабилитроны ... и т.д.);

- графы «Формат» и «Обозначение» не заполняют. Перед названием каждой группы оставляют по меньшей мере одну свободную строку. Внутри каждой группы ЭРЭ записывают либо в алфавитном порядке, либо по возрастанию номинала или номера ГОСТа, или ТУ;

- номер ГОСТа или ТУ на резисторы, транзисторы и другие ЭРЭ, которые при разном номинале имеют одинаковое наименование и, соответственно, одинаковые ТУ или ГОСТ, можно записать вначале, т.е. до начала перечисления элементов сразу после названия группы. Например,

Резисторы

C2-33H-0,125 ОЖО.467.093 ТУ

C2-33H-0,125 – 36 Ом ± 10%

C2-33H-0,125 – 200 кОм ± 10% и т.д.

- в графе «Кол» указывают количество элементов с одинаковым номиналом или названием (например, для микросхем). Эти ЭРЭ имеют одну позицию, которую указывают в графе «Поз»;

- в графе «Примечание» указывают обозначение ЭРЭ (ровно столько, сколько перечислено в одной строке), например, *VD1 – VD6* или *VD7* или *VD8, VD9*;

- в названии группы сначала записывают имя существительное, а затем имя прилагательное и т.д.

В спецификации также указывают такие стандартные изделия как винты, гайки, шайбы и др., если таковые имеются в наличии. Они, соответственно, заносятся в раздел «Стандартные изделия» в том же порядке, как было описано выше (по алфавиту, по возрастанию диаметра резьбы, по возрастанию номера ГОСТа и т. д.). Сначала пишут обозначение, а затем номер ГОСТ. Например: *Винт В. 1,6-6g×8.48.016 ГОСТ 17475-72.*

Если в раздел «Стандартные изделия» нужно записать ЭРЭ и крепеж, то вначале записывают ЭРЭ, а потом крепеж.

Примеры выполнения спецификаций на сборочные чертежи электронного устройства и печатного узла приведены в приложениях 2 и 4 соответственно.

3 Контрольные вопросы

1. Дайте определение комплекса, сборочной единицы, детали.
2. Что такое стандартное изделие, комплект, специфицированное изделие, неспецифицированное изделие?
3. Дайте определение следующих изделий: комплектующее, покупное, кооперированное, оригинальное.
4. Чем отличается унифицированное изделие от типового?
5. Что такое «печатный узел»?
6. Что содержит сборочный чертеж печатного узла?
7. Как изображают на сборочном чертеже навесные ЭРЭ?
8. Какие размеры наносят на сборочный чертеж?
9. Назовите состав и последовательность изложения технических требований на сборочном чертеже печатного узла.
10. Назовите основные разделы спецификации и порядок их оформления.

4 Задание для выполнения

1. Оформить в виде таблицы варианты установки указанных в перечне навесных ЭРЭ и их упрощенные изображения.

Наименование ЭРЭ	Позиционное обозначение ЭРЭ	Вариант установки по ОСТ 4.010.030-81 и ГОСТ 29137	Упрощенное изображение

2. Выполнить сборочный чертеж печатного узла, соблюдая необходимые требования ЕСКД.

3. Составить спецификацию и оформить ее на соответствующих бланках формата А4.

Библиографический список

1. ГОСТ 2.104–2006. ЕСКД. Основные надписи.
2. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.
3. ГОСТ 2.413-72 ЕСКД. Правила выполнения конструкторской документации изделий, изготавливаемых с применением электрического монтажа.
4. ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы.
5. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам.
6. ОСТ 4.000.030-85 Конструкторская документация. Выполнение спецификаций.
7. ОСТ 4.010.030-81 Установка навесных элементов на печатные платы.
8. ГОСТ 29137-91 Формовка выводов и установка изделий электронной техники на печатные платы. Общие требования и нормы конструирования.
9. ОСТ 92-9388-98 Формовка выводов электрорадиоэлементов для установки на печатные платы РЭА. Конструирование.
10. Разработка и оформление конструкторской документации РЭА: Справ. Пособие/Э.Т.Романычева, А.К.Иванова, А.С.Куликов, Т.П.Новикова.-М.: Радио и связь.-1984.-256 с.

11. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры. / К.И. Билибин, А.И. Власов, Л.В. Журавлева и др.; Под общ. ред. В.А. Шахнова. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - 568 с.

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.	
				Шпилька ГОСТ 22042-76			
		55		В.МЗ-6qx65.48.016	1		
				Прочие изделия			
		57		Конденсатор	1	С29	
				К75-24-1000В-2,2мкФ±10%			
				ОЖО.464.100 ТУ			
		59		Датчик температуры 1019ЕМ1	1	DA1	
				АЕЯР.431420.005 ТУ			
				Резистор С5-5В			
				ОЖО.467.541 ТУ			
		60		-10-20 кОм±5%	1	R11	
		61		-25-130 Ом±5%	1	R10	
		64		Устройство защиты от перенапряжений	2	RU1, RU2	
				УЗП1-500			
				(ОПН 0,4/0,26/10/500 ЧХ/П2)			
			АБВГ.469153.001			Лист	4
Инв. № подл.	Взам. Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №	Инв. №	
Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Формат	Этап	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		66		Модуль диодный МДД40-16 ТУ16-729.366-92	6	VD7..VD12
		67		Диод 2Д230И аА0.339465 ТУ	1	VD14
		70		Тиристор Т132-50-12-45 ТУ16-729.349-82	3	VS1.VS3
		72		Транзисторы IRG4PH50KD	6	VT1.VT6
		74		Подложка «Намакан-Бс» 2А2318	6	
				<u>Материалы</u>		
				Провод МС 36-13 ТУ 16-505.083-78		Резать по месту
		79		провод 0,5	2м	см. табл.
				АБВГ.469153.001		
						Лист 5
				Изм	Лист	№ докум.
				Подп.	Дата	

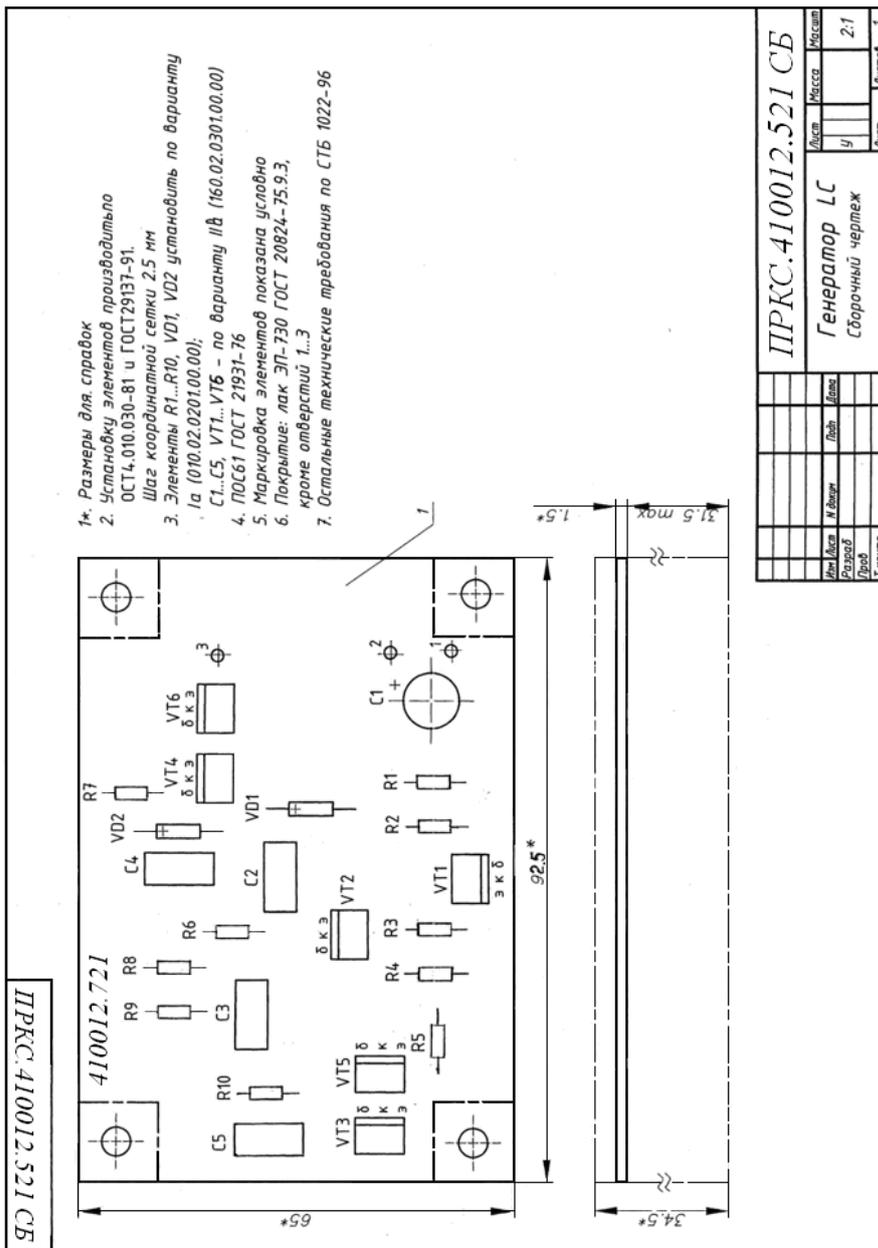
Подп. и дата

Взам. Инв. № Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Пример выполнения сборочного чертежа на печатный узел



ПРКС 410012.521 СБ

ПРКС.410012.521 СБ		Лист	Масса	Масштаб
Генератор ЛС	Лист	у	у	2:1
Сборочный чертеж	Лист	Лист	Лист	Лист
Изм	Лист	И. Долгу	Лист	Лист
Разраб	Лист		Лист	Лист
Дроб	Лист		Лист	Лист
Г. Копир	Лист		Лист	Лист

