

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТУ

Кафедра «Тяговий рухомий склад залізниць»



СПЕЦИФІКАЦІЯ
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КОНСТРУКТОРСЬКИХ ДОКУМЕНТІВ

Київ 2012

УДК 621.3.019.3(031)

Гришко В. Г. Специфікація. Правила оформлення конструкторських документів. – К.: ДЕТУТ, 2012. – 24 с.

У правилах викладені основні положення, специфікації конструкторських документів на складальну одиницю, комплекси або комплекти, а також наведені загальні правила виконання схем, а саме: структурної схеми (Е1), функціональної схеми (Е2), принципової схеми (Е3) і схеми з'єднань (Е4). Правила розроблені з урахуванням положень ЄСКД.

Призначені для студентів спеціальності 7.092202 «Електричний транспорт» спеціалізації «Електровози та електропоїзди» при виконанні графічної частини дипломних проектів.

Правила розглянуті і затверджені на засіданні кафедри (протокол № 1 від 28.08.2010 року).

Укладач – В. Г. Гришко, доктор технічних наук, професор

Рецензенти: М. М. Алексюк, доктор технічних наук, професор;
Л. Н. Ткаченко, кандидат технічних наук, провідний науковий співробітник Інституту матеріалознавства НАН України

Зміст

1. Загальні положення	4
2. Розділ специфікації «Документація»	5
3. Розділ специфікації «Комплекси»	6
4. Розділ специфікації «Складальні одиниці»	6
5. Розділ специфікації «Деталі»	7
6. Розділ специфікації «Стандартні вироби»	7
7. Розділ специфікації «Інші вироби»	9
8. Розділ специфікації «Матеріали»	9
9. Розділ специфікації «Комплекти»	10
10. Загальні правила виконання схем	11
11. Структурна схема (E1)	12
12. Функціональна схема (E2)	13
13. Принципова схема (E3)	13
14. Схема з'єднань (E4)	14
Додаток 1. Види виробів і конструкторських документів	16
Додаток 2. Форма специфікацій для заголовного аркуша (1)	18
Додаток 3. Форма специфікацій для наступних аркушів (1а)	19
Додаток 4. Приклади заповнення специфікацій	20
Додаток 5. Порядок запису елементів в переліку	22
Додаток 6. План локомотивного депо	23
Додаток 7. Позначення документів	24

1. Загальні положення

Оформлення специфікації здійснюється з урахуванням Єдиної системи конструкторських документів (ЄСКД), а саме:

ГОСТ 2.104-68 ЄСКД. Основные надписи;

ГОСТ 2.106-96 ЄСКД. Текстовые документы;

ГОСТ 2.109-73 ЄСКД. Основные требования к чертежам;

СБУ 3-ХП І 3.06-2002. Конструкторські документи, специфікація.

1.1. Специфікація є основним конструкторським документом на складальну одиницю, комплекс або комплект (додаток 1). Кожен із цих виробів незалежно від його складу може стати предметом самостійного виробничого планування, тому специфікація – документ обов'язковий.

1.2. Специфікацію складають після розробки креслення або паралельно з ним. Її виконують на окремих аркушах формату А 4.

Форма специфікацій наведена у додатках 2 (форма 1) та 3 (форма 1 а).

Форма 1 застосовується для заголовного аркуша, форма 1 а – для наступних аркушів при виконанні специфікації на декількох аркушах.

1.3. У специфікацію вносять складові частини, що входять у специфікований виріб, а також конструкторські документи, які мають відношення до цього виробу та його неспецифікованих складових частин (деталей).

1.4. Специфікація зазвичай складається з таких розділів:

- 1) документація;
- 2) комплекси;
- 3) складальні одиниці;
- 4) деталі;
- 5) стандартні вироби;
- 6) інші вироби;
- 7) матеріали;
- 8) комплекти.

Наявність розділів залежить від складу специфікованого виробу.

1.5. Найменування кожного розділу вказують у вигляді заголовка в графі «Найменування» і підкреслюють.

1.6. Номери позицій по всій специфікації повинні мати наскрізну нумерацію.

1.7. Графи специфікації заповнюють згідно з цими правилами. Приклади заповнення специфікацій наведені в додатку 4.

1.8. Дані про елементи і пристрої, зображені на схемах виробу, записують у перелік елементів. Перелік розміщують на першому листі схеми або виконують у вигляді самостійного документа на листі формату А 4 (додаток 5).

1.9. Якщо виконується креслення плану будівельних споруд на території, наприклад, план локомотивного депо, специфікація виконується у вигляді самостійного документа на листі формату А 4 і має вигляд, наведений у дод. 6.

2. Розділ специфікації «Документація»

2.1. У розділі «Документація» записують документи, які складають основний комплект конструкторських документів специфікованого виробу.

Основний комплект конструкторських документів виробу об'єднує конструкторські документи, які належать до всього виробу в цілому, наприклад: складальне креслення, принципова електрична схема, технічні умови, експлуатаційні документи, а також документи деталей, що входять безпосередньо в даний вироб, крім їх робочих креслень.

2.2. Документи в розділі записують у такій послідовності:

- документи на специфікований виріб;
- документи на деталі, що входять безпосередньо у специфікований виріб.

2.3. Найменування розділу записують на другому або на третьому рядку зверху формату, тобто залишають вільними один-два рядки.

2.4. Графи специфікації для цього розділу заповнюють у такому порядку:

1) у графі «Формат» вказують формати, на яких виконані документи. Якщо документ виконано на декількох аркушах різного формату або на похідному форматі, у графі проставляють знак зірочки;

2) граfi «Зона» і «Поз.» не заповнюють;

3) у графі «Позначення» вказують позначення документа, що записується, з додаванням його шифру (додаток б);

4) у графі «Найменування» вказують:

- для документів основного комплексу специфікованого виробу – тільки найменування документа, наприклад: «Складальне креслення», «Функціональна схема»;

- для документів на деталі – найменування виробу з найменуванням документа, наприклад: «Станина. Технічні умови»;

5) графу «Кіл.» не заповнюють;

6) у графі «Примітка» перелічують формати, якщо документ виконано на декількох аркушах різного формату або на похідному форматі. Перед записом форматів проставляють знак зірочки;

7) У графах (додаток 2) штампа назначають (номери граф на формах показані в дужках):

Графа 1 – назву виробу; назва має бути короткою і записуватись у називному відмінку однини; на першому місці повинен стати іменник, наприклад: «Стабілізатор ключовий»;

Графа 2 – позначення документа, наприклад: ДЕТУТ. ДП. ЕТ. 34. 02. СК;

Графа 3 – літера надана документу відповідно ГОСТ 2.103 – 68;

Графа 4 – порядковий номер листа:

Графа 5 – загальна кількість листів дипломного проекту (графу заповнюють тільки на першому листі);

Графа 6 – група і кафедра, наприклад: Гр. ЕТ – 6, каф. ТРСЗ.

У лівому верхньому куті креслення, записується позначення документа (графа 2) повернутого на 180°. Для цього наносять прямокутник розміром 70x14 мм.

3. Розділ специфікації «Комплекси»

3.1. У розділі «Комплекси» записують комплекси, що безпосередньо входять у специфікований виріб.

3.2. Графи специфікації заповнюють у такому порядку:

- 1) у графі «Формат» вказують формат специфікації, складеної на комплекс (формат А 4);
- 2) у графі «Зона» вказують позначення зони, в якій міститься на кресленні номер позиції комплексу, що записується, якщо креслення специфікованого виробу розбите на зони;
- 3) у графі «Поз.» вказують порядковий номер у послідовності запису номерів позицій;
- 4) у графі «Позначення» вказують позначення специфікації на комплекси, що записуються, у порядку їх зростання;
- 5) у графі «Найменування» вказують найменування комплексу так, як воно записане в основному написі специфікації даного комплексу;
- 6) у графі «Кіл.» вказують кількість комплексів на один специфікований виріб;
- 7) у графі «Примітка» вказують необхідні додаткові відомості для планування і організації виробництва.

4. Розділ специфікації «Складальні одиниці»

4.1. У розділі «Складальні одиниці» записують складальні одиниці, що безпосередньо входять у специфікований виріб.

4.2. Графи специфікації заповнюють у такому порядку:

- 1) у графі «Формат» вказують формат специфікації, складеної на складальну одиницю (формат А 4);
- 2) у графі «Зона» вказують позначення зони, у якій міститься на кресленні номер позиції складальної одиниці, що записується, якщо креслення специфікованого виробу розбите на зони (ГОСТ 2.104);
- 3) у графі «Поз.» вказують порядковий номер у послідовності запису номерів позицій;
- 4) у графі «Позначення» вказують позначення специфікації на складальні одиниці, що записуються, у порядку їх зростання;
- 5) у графі «Найменування» вказують найменування складальної одиниці так, як воно записане в основному написі специфікації даної складальної одиниці;
- 6) у графі «Кіл.» вказують кількість складальних одиниць на один специфікований виріб;
- 7) у графі «Примітка» вказують необхідні додаткові відомості для планування і організації виробництва.

5. Розділ специфікації «Деталі»

5.1. У розділі «Деталі» записують складальні одиниці, що безпосередньо входять у специфікований виріб.

5.2. Графи специфікації заповнюють у такому порядку:

1) у графі «Формат» вказують формат аркуша, на якому зображена деталь. Якщо деталь виконана на декількох аркушах різного формату або на похідному форматі, у графі ставлять знак зірочки. Для деталей, на які не випущені креслення, у графі вказують: БК (без креслення);

2) у графі «Зона» вказують позначення зони, в якій на кресленні є номер позиції деталі, що записується, якщо креслення специфікованого виробу розбите на зони;

3) у графі «Поз.» вказують порядковий номер у послідовності запису номерів позицій;

4) у графі «Позначення» вказують позначення креслень деталей, що записуються, у порядку їх зростання. Деталям, на які не розробляють креслення, також присвоюють позначення;

5) у графі «Найменування» вказують найменування деталі згідно з основним написом на кресленні деталі. Для деталей, на які не випущені креслення, вказують найменування і матеріал, а також розміри, необхідні для їхнього виготовлення;

6) у графі «Кіл.» вказують кількість деталей на один специфікований виріб;

7) у графі «Примітка»:

а) перелічують формати, на яких виконане креслення деталі, якщо креслення виконане на декількох аркушах різного формату або на похідному форматі. Перед позначенням форматів проставляють знак зірочки;

б) для деталей, на які не випущені креслення, вказують масу.

6. Розділ специфікації «Стандартні вироби»

6.1. Стандартний виріб – виріб, застосований за стандартом, що цілком і однозначно визначає його конструкцію, розміри, показники якості, методики контролю, правила приймання та постачання;

6.2. У розділі «Стандартні вироби» записують вироби, застосовані за:

- державними стандартами;
- галузевими стандартами;
- стандартами підприємства (вироби допоміжного виробництва).

У межах кожної категорії стандартів запис виконують по групах виробів, об'єднаних за їхнім функціональним призначенням, наприклад:

- 1) кріпильні вироби;
- 2) підшипники, кульки, ролики;
- 3) електротехнічні вироби;
- 4) арматура;
- 5) різні.

У межах кожної групи – за абеткою найменування виробів, у межах кожного найменування – у порядку зростання позначень стандартів, а в межах кожного позначення стандарту – у порядку зростання основних параметрів або розмірів виробу;

6.3. Графи специфікації заповнюють у такому порядку:

- 1) графу «Формат» не заповнюють;
- 2) у графі «Зона» вказують позначення зони, в якій є на кресленні номер позиції стандартного виробу, що записується, якщо креслення специфікованого виробу розбите на зони;
- 3) у графі «Поз.» вказують порядковий номер у послідовності запису номерів позицій;
- 4) графу «Позначення» не заповнюють. Якщо для виготовлення стандартного виробу розроблена конструкторська документація, у графі вказують позначення основного конструкторського документа на цей виріб;
- 5) у графі «Найменування» вказують найменування деталі відповідно до стандарту на цей виріб. Для запису ряду виробів, що відрізняються розмірами та іншими даними і застосованих по тому самому документу, допускається загальну частину найменування цих виробів з позначенням документа записувати один раз (на кожному аркуші специфікації) у вигляді загального найменування (заголовку). Під загальним найменуванням записують для кожного із зазначених виробів тільки їхні параметри і розміри.

Наприклад:

<i>Болти ГОСТ 7808</i>		
M10-8g×15.56.019	M10 – діаметр різьби	8g – поле допуску різьби;
M12-8g×20.56.019	20 – довжина болта	56 – клас міцності матеріалу
<i>Гвинти ГОСТ 17473</i>		
AM6-8g×16.56.019	A – клас точності виготовлення гвинта;	01 – цинкове покриття
BM6-8g×20.56.019	019 – відомості про покриття.	9 – товщина покриття

Якщо основані параметри і розміри виробу позначають тільки одним числом або літерою, то запис виконують так:

<i>Шайби ГОСТ 11371</i>		
Шайба 5.Ст3.016	5 – діаметр шайби;	Ст.3 – марка матеріалу;
Шайба 12.08кп.016	016 – відомості про покриття	

6) у графі «Кіл.» вказують кількість стандартних виробів на один специфікований виріб;

7) у графі «Примітка» вказують необхідні додаткові відомості для планування і організації виробництва.

7. Розділ специфікації «Інші вироби»

7.1. У розділі «Інші вироби» записують покупні вироби, застосовані відповідно до технічних умов. Запис виробів виконують за однорідними групами; у межах кожної групи – за абеткою найменування виробів, а в межах кожного найменування – у порядку зростання основних параметрів або розмірів виробу.

Якщо виріб застосований по документу, що містить посилання на інший (загальний) документ (наприклад, на загальні технічні умови), то у графі записують тільки позначення першого документа (загальний документ не вказують).

7.2. Графи специфікації заповнюють у такому порядку:

- 1) графу «Формат» не заповнюють;
- 2) у графі «Зона» вказують позначення зони, в якій на кресленні є номер позиції покупного виробу, що записується, якщо креслення специфікованого виробу розбите на зони;
- 3) у графі «Поз.» вказують порядковий номер у послідовності запису номерів позицій;
- 4) графу «Позначення» не заповнюють;
- 5) у графі «Найменування» вказують найменування і умовне позначення виробу згідно з документом на його постачання, а також позначення і шифр цього документа;
- 6) у графі «Кіл.» вказують кількість покупних виробів на один специфікований виріб;
- 7) у графі «Примітка» вказують необхідні додаткові відомості для характеристики записаного у специфікацію виробу.

8. Розділ специфікації «Матеріали»

8.1. У розділі «Матеріали» записують усі матеріали, що безпосередньо входять у специфікований виріб, які мають номери позицій. Матеріали, необхідна кількість яких не може бути визначена конструктором, у розділі «Матеріали» не записують. До таких матеріалів належать, наприклад, лаки, фарби, клей, мастила, замазки, припої, електроди. Вказівку про застосування таких матеріалів дають у технічних вимогах на полі креслення, а їхня кількість встановлюється технологом.

8.2. Матеріали записують за видами у такій послідовності:

- метали чорні;
- метали магнітоелектричні і феромагнітні;
- метали кольорові, благородні і рідкі;
- кабелі, проводи і шнури;
- пластмаси і прес-матеріали;
- паперові і текстильні матеріали;
- лісоматеріали;
- гумові і шкіряні матеріали;
- мінеральні, керамічні і скляні матеріали;

- лаки, фарби, нафтопродукти і хімікати;
- інші матеріали.

У межах кожного виду матеріали записують за абеткою найменувань, а в межах кожного найменування – за зростанням інших технічних параметрів.

8.3. Графи специфікації заповнюють у такому порядку:

- 1) графу «Формат» не заповнюють;
- 2) у графі «Зона» вказують позначення зони, в якій є на кресленні номер позиції матеріалу, що записується, якщо креслення специфікованого виробу розбите на зони;
- 3) у графі «Поз.» вказують порядковий номер у послідовності запису номерів позицій;
- 4) графа «Позначення» не заповнюється;
- 5) у графі «Найменування» вказують найменування і умовне позначення матеріалів, встановлені у стандартах або технічних умовах;
- 6) для запису ряду матеріалів, що відрізняються розмірами і марками, і застосованих по тому самому документу, допускається загальну частину найменування цих матеріалів із позначенням зазначеного документа записувати на кожному аркуші специфікації один раз у вигляді загального найменування (заголовку). Під загальним найменуванням записують для кожного з означених матеріалів тільки їхні марки і розміри;
- 7) у графі «Кіл.» вказують загальну кількість матеріалів на один специфікований виріб із вказівкою одиниць виміру;
- 8) у графі «Примітка» допускається в безпосередній близькості від графи «Кіл.» записувати одиниці виміру.

9. Розділ специфікації «Комплекти»

9.1. У розділ «Комплекти» вносять дані експлуатаційних документів, дані документів для ремонту і комплекти, застосовані у конструкторських документах, які безпосередньо входять у специфікований виріб, а також упаковку і записують їх у такій послідовності:

- відомість експлуатаційних документів;
- відомість документів для ремонту;
- специфікація на комплект монтажних частин;
- специфікація на комплект змінних частин;
- специфікація на комплект інструменту і приладів;
- специфікація на комплект унікальних засобів;
- специфікація упаковки.

9.2. Якщо до складу комплекту входить не більше трьох найменувань, то специфікацію комплекту можна не складати, а вироби, що входить у комплект, мають бути записані безпосередньо у специфікацію відповідного виробу.

9.3. Графи специфікації заповнюють у такому порядку:

- 1) у графі «Формат» вказують формати відомості експлуатаційних документів, відомості документів для ремонту, специфікацій, складених на ком-

плекти та упаковку, а також формати креслень на вироби, записані безпосередньо у специфікацію;

2) графи «Поз.» і «Зона» не заповнюються;

3) у графі «Позначення» вказують позначення відомості експлуатаційних документів, відомості документів для ремонту, специфікацій на комплекти, що записуються.

Якщо комплектів того самого найменування декілька, то їх записують (у межах одного найменування) у порядку зростання позначень;

4) у графі «Найменування» вказують найменування комплектів згідно з основним написом специфікації даного комплекту.

Якщо до складу комплекту входить не більше трьох найменувань, то найменування комплекту, до якого належать внесені у специфікацію вироби, записують у вигляді заголовка і не підкреслюють;

5) у графі «Кіл.» вказують загальну кількість комплектів на один специфікований виріб;

6) у графі «Примітка» вказують необхідні додаткові відомості для планування та організації виробництва.

10. Загальні правила виконання схем

1. Схема – це графічний конструктивний документ, на якому показані у вигляді умовних позначень складові частини виробу і зв'язки між ними.

2. На схемах використовують стандартні графічні умовні позначення.

3. Необхідно визначити найменшу кількість чисел пересічень ліній зв'язку; між паралельними лініями відстань має бути не менше 3 мм.

4. На схемах допускається розміщувати різні технічні дані, що характеризують схему в цілому і окремі її елементи.

Ця інформація розміщується біля графічного позначення, або на вільному полі схеми, як правило, над штампом.

5. Допускається виконувати схему на декількох листах (об'єднана або комбінована схема). Найменування об'єднаної схеми визначається видом і об'єднаними типами схем.

Структурна схема – визначає особливі функціональні частини виробу, їхнє призначення і взаємозв'язки. Схемою користуються для загального ознайомлення з виробом.

Функціональна схема – потрібна для роз'яснення процесів, що відбуваються в окремих функціональних ланцюгах виробу або виробу в цілому.

Принципова схема – визначає повний склад елементів і зв'язків між ними і дає детальне уявлення про принципи роботи виробу.

Схема з'єднань – показує з'єднання складових частин виробу і визначає джгути, кабелі, якими забезпечуються ці з'єднання.

Розміри умовних графічних позначень. Стандартні умовні графічні позначення елементів виконуються за розмірами, показаними у відповідних стандартах.

Якщо розміри стандартом не встановлені, то графічні позначення на схемі мають бути такого ж розміру, як і їхні зображення в стандартах. При виконанні інтерактивних схем на великих форматах можна всі умовні графічні позначення пропорційно збільшити порівняно з наведеними у стандартах.

11. Структурна схема (E1)

Структурна схема відображає принцип роботи виробу в загальному вигляді. Будова схеми повинна давати наглядне уявлення про послідовність взаємодії функціональних частин виробу. Функціональні частини на схемі відображають у вигляді прямокутників або умовних графічних позначень. При позначенні функціональних частин у вигляді прямокутників їх найменування, типи і позначення записуються усередині прямокутників.

При великій кількості функціональних частин замість найменувань допускається проставляти порядкові номери, які наносять справа від зображення або над ними, як правило, зверху вниз в напрямі зліва направо (рис. 1). У цьому випадку найменування, тип і позначення показують у таблиці в довільній формі.

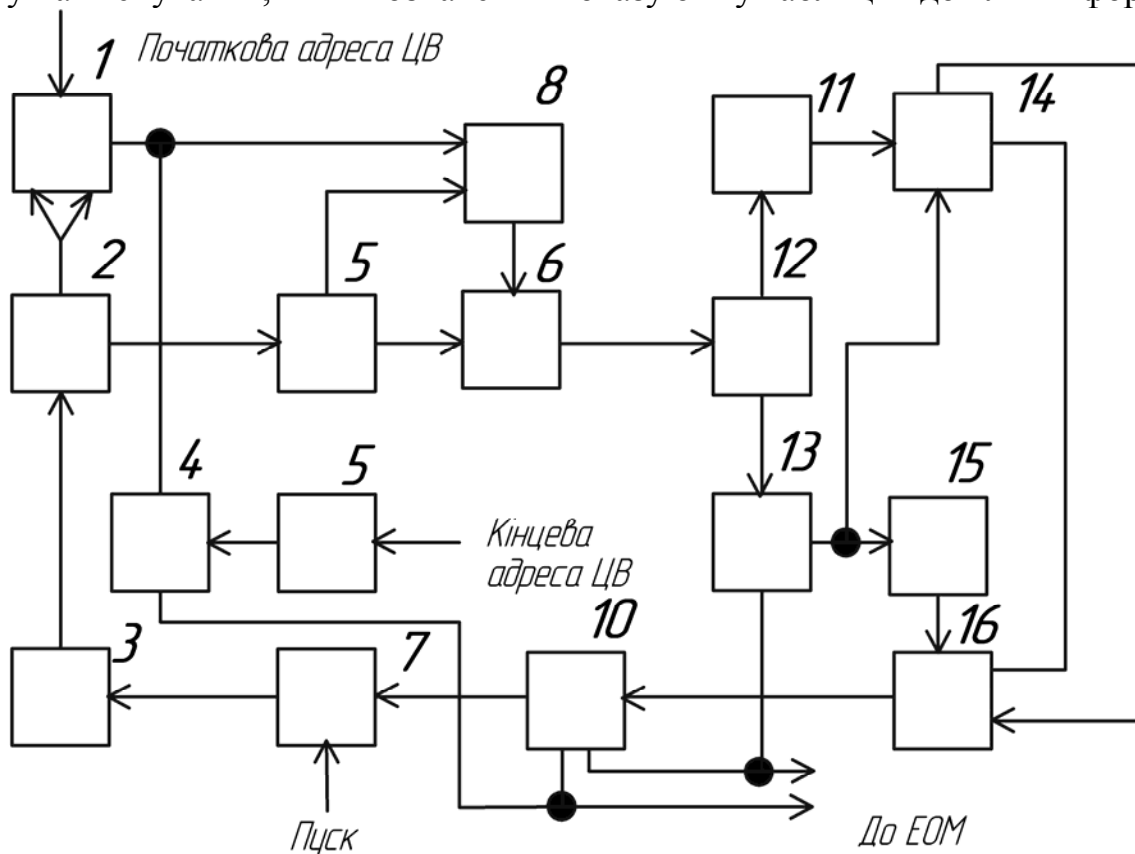


Рис. 1

На схемах дозволяється показувати технічні характеристики функціональних частин, пояснюючи написи і діаграми, визначаючи послідовність процесів у часі, а також параметри в характерних точках (значення струмів, напруг, діаграми і значення імпульсів та ін.) Ці дані розміщують поряд із графічними позначеннями або на вільному полі схеми.

12. Функціональна схема (Е2)

Для складних виробів розробляють декілька функціональних схем, які пояснюють процеси, що відбуваються в схемі при різних режимах роботи. На схемі відображають функціональні частини виробу і зв'язки між ними. Окремі функціональні частини виконують у вигляді прямокутників. У цьому випадку частини схеми з поелементною деталізацією відображають за правилами виконання принципівих схем, а при укрупненому зображенні функціональних частин – за правилами структурних схем (рис. 2). Найменування, типи і позначення функціональних частин, зображених прямокутниками, рекомендується вписувати в середину прямокутника.

На функціональній схемі наводять технічні характеристики функціональних частин, параметри в характерних точках, пояснюючі написи та ін.

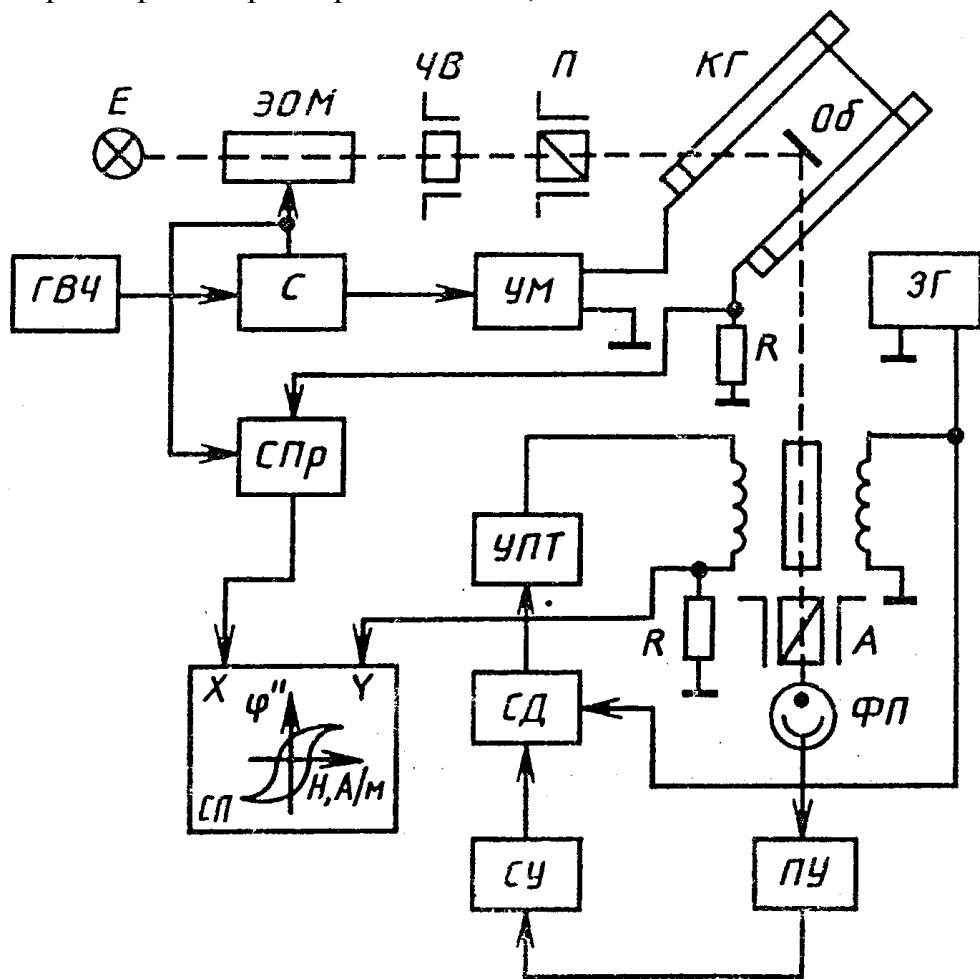


Рис. 2

13. Принципова схема (Е3)

Принципова схема є найбільш повною електричною схемою виробу. Схема виконується для виробу, який перебуває у виключеному стані. Усім зображеним на схемі елементам і пристроям надають умовні буквено-цифрові позначення відповідно до ГОСТ 2.710 – 81.

Позиційні позначення елементів починають з одиниці і надають у межах групи елементів з однаковими буквеними позиційними позначеннями згідно з послідовністю їх розташування. На схемі розміщують позначення зверху вниз у напрямі зліва направо, наприклад R1, R2,...C1, C2 (рис. 3).

Перелік елементів: Інформацію про елементи, відображені на схемі виробу, записують у перелік елементів. Допускається всі відомості про елементи розташувати поряд з їхнім зображенням на вільному полі схеми.

Перелік розміщують на першому листі схеми або виконують у вигляді самостійного документа на листі формату А4 (додаток 5).

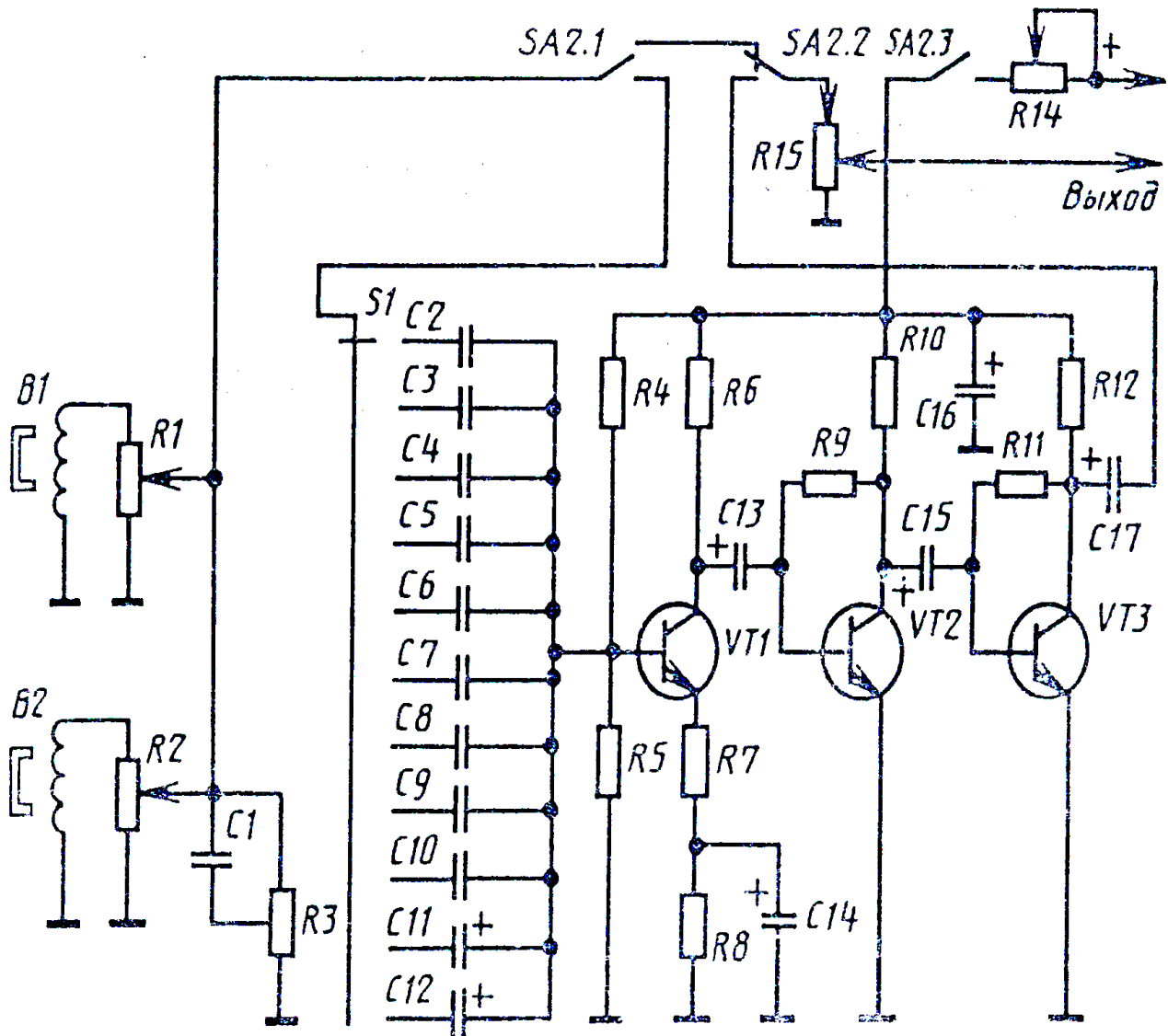


Рис. 3

14. Схема з'єднань (Е4)

Схема з'єднань визначає конструктивне оформлення електричних з'єднань елементів виробу. На схемі відображають усі пристрої і елементи, які входять у склад виробу, їх вхідні і вихідні елементи і з'єднання між ними. Пристрої відо-

бражають у вигляді прямокутників, елементи – у вигляді умовних графічних позначень (рис. 4).

При відображенні сполучень окремі контакти допускається не зображати, а замінити їх таблицями з вказівками підключення контактів.

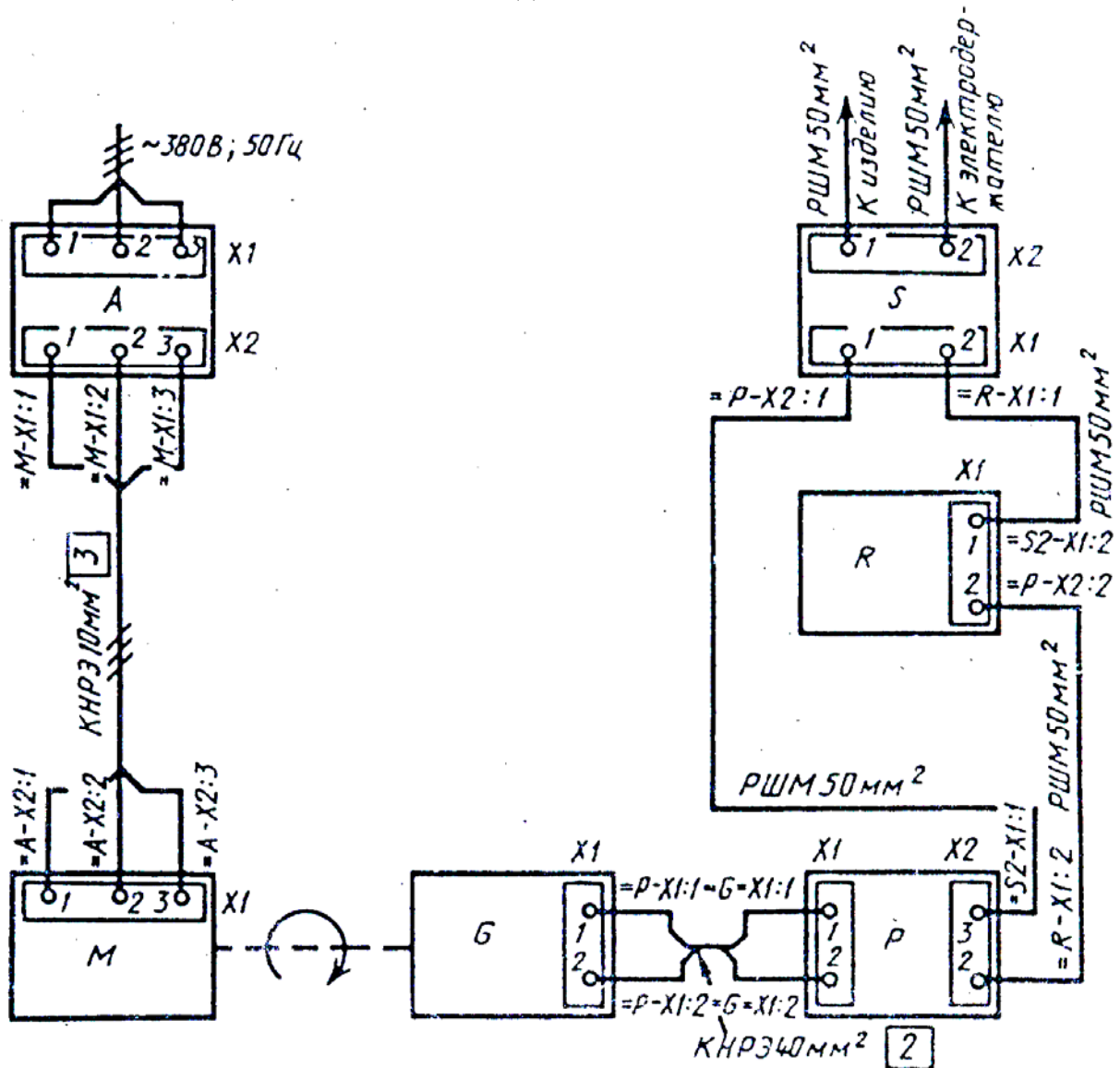


Рис. 4

Додаток 1

Види виробів і конструкторських документів

Згідно з ГОСТ 2.101-68 залежно від призначення виробів (вироби основного та допоміжного виробництва) їх види можуть бути:

- а) деталі;
- б) складальні одиниці;
- в) комплекси;
- г) комплекти.

Деталь – виріб, виготовлений з однорідного за назвою і маркою матеріалу без застосування складальних операцій, наприклад, валик, шестірня, кришка. Залежно від призначення розрізняють: взаємозв'язані деталі – складові частини інших виробів (наприклад, гайка, шестірня) і самостійні, що не входять до складу інших виробів (наприклад, голка, ложка тощо). Крім того, деталі поділяються на цілком оригінальні, але із стандартизованими елементами, і стандартні. Вироби, що не виготовляються на даному підприємстві, а надходять у готовому вигляді, називають купованими.

Складальна одиниця – виріб, складові частини якого з'єднують між собою на підприємстві-виготовлювачі за допомогою складальних операцій (згвинчуванням, зчленуванням, клепаанням, зварюванням, паянням, опресуванням, розвальцьовуванням, склеюванням, зшиванням, укладанням тощо). Наприклад, токарний верстат, автомобіль тощо.

Комплекс – два чи більше специфікованих вироби, які на підприємстві, що їх виготовляє, не з'єднуються складальними операціями, але мають взаємопов'язані експлуатаційні функції. До комплексу, крім виробів для виконання основних функцій, можуть належати також деталі, складальні одиниці і комплекти, призначені для допоміжних цілей, наприклад, деталі і складальні одиниці, призначені для монтажу комплексу на місці його експлуатації, наприклад, комплект запасних частин тощо.

Комплект – два чи кілька виробів, не з'єднаних на підприємстві-виготовлювачі складальними операціями. Вироби, що входять до комплекту, призначені для виконання функцій допоміжного експлуатаційного характеру. До комплекту можуть входити також деталі і складальні одиниці, які постачаються підприємством-виготовлювачем і призначені для виконання допоміжних функцій під час експлуатації складальної одиниці чи комплексу. Наприклад, комплект запасних частин, комплект інструмента тощо.

Визначивши види складових частин виробу, необхідно встановити види конструкторських документів. Документи конструкторські поділяються відповідно до ГОСТ 2.102-68 на графічні (креслення, схеми, графіки) і текстові (специфікації, технічні умови, різні відомості). Залежно від змісту їх поділяють на креслення (деталі, складальне, загального виду, теоретичне, габаритне), а також схеми, специфікації, відомості, технічні умови.

1) Креслення – зображення предметів, головним чином машин, споруд і технічних пристроїв та інших деталей, виконане із застосуванням розмірів, ма-

сштабів, складу тощо, що однозначно визначають ці предмети і потрібні для їх виготовлення та контролю.

2) Креслення деталі – документ, що містить зображення виробу та інші дані, потрібні для її виготовлення та контролю.

3) Креслення складальне – документ, що містить зображення виробу та інші дані, потрібні для його складання (виготовлення) і контролю (шифр СК).

4) Креслення загального вигляду – документ, що визначає конструкцію виробу, взаємодію його основних складових частин і пояснює принцип роботи виробу.

5) Креслення теоретичне – документ, що визначає геометричну форму (обрис) виробу та координати розміщення складових частин.

6) Креслення габаритне – документ, що містить контурне (спрощене) зображення виробу з габаритними, установчими і приєднувальними розмірами.

7) Креслення монтажне – документ, що містить контурне (спрощене) зображення виробу, а також дані, потрібні для його установки (монтажу) на місці використання. До монтажних належать також креслення фундаментів, які розробляються спеціально для установки виробу.

8) Схема – графічний конструкторський документ, на якому у вигляді умовних зображень чи позначень показано складові частини виробу та зв'язки між ними. Залежно від виду елементів і зв'язків, що входять до складу виробу, схеми поділяються на електричні (Е), гідравлічні (Г), пневматичні (П), кінематичні (К) та ін.

Правила виконання графічних документів – ГОСТ 2.305-68, 2.316-68, ГОСТ 2.109-73, ГОСТ 2.701-76, 2.702-76, 2.703-76.

9) Документ текстовий конструкторський – складова частина технічної документації на різні види виробів. До текстових документів належать технічні описи, пояснювальні записки, інструкції, розрахунки, специфікації відомості, таблиці тощо. Правила їх виконання та оформлення обумовлені відповідними стандартами. Загальні вимоги до текстових документів викладені в ГОСТ 2.105-79, 2.106-68.

Додаток 3
Форма специфікацій для наступних аркушів (1 а)

<i>Формат</i>	<i>Зона</i>	<i>Поз.</i>	<i>Позначення</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кіл.</i>	<i>При- мітка</i>
						<i>Арк.</i>
				(2)		
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Додаток 4
Приклади заповнення специфікацій

<i>Формат</i>	<i>Зона</i>	<i>Поз.</i>	<i>Позначення</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кіл.</i>	<i>При- мітка</i>
				<i>Документація</i>		
1			<i>ДЕТУТ.ДП.ЕТ.34.01.СК</i>	<i>Перетворювач</i>		
				<i>Складальні одиниці</i>		
4			<i>ДЕТУТ.ДП.ЕТ.34.01.01</i>	<i>Кожух</i>		
			<i>ДЕТУТ.ДП.ЕТ.34.01.02</i>	<i>Механізм перетворю- вача</i>		
				<i>Деталі</i>		
1			<i>ДЕТУТ.ДП.ЕТ.34.01.02.01</i>	<i>Салазки</i>		
*)			<i>ДЕТУТ.ДП.ЕТ.34.01.02.02</i>	<i>Каретка</i>		*)А4×3
3			<i>ДЕТУТ.ДП.ЕТ.34.01.02.03</i>	<i>Втулка</i>		
4			<i>ДЕТУТ.ДП.ЕТ.34.01.02.04</i>	<i>Кільце</i>		
4			<i>ДЕТУТ.ДП.ЕТ.34.01.02.05</i>	<i>Пружина</i>		
4			<i>ДЕТУТ.ДП.ЕТ.34.01.02.06</i>	<i>Маховик</i>		
3			<i>ДЕТУТ.ДП.ЕТ.34.01.02.07</i>	<i>Прижим</i>		
				<i>ДЕТУТ.ДП.ЕТ.34.01.СК</i>		
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		
<i>Розробив</i>					<i>Літе- ра</i>	<i>Ар- куш</i>
<i>Перевірів</i>						1
						2
<i>Н.контр.</i>					<i>ЕТ-6 каф. ТРСЗ</i>	
<i>Зав.</i>						

<i>Формат</i>	<i>Зона</i>	<i>Поз.</i>	<i>Позначення</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кіл.</i>	<i>При- мітка</i>
				Стандартні вироби		
		9		Гвинт 2М8-6g×25.35Х.019 ГОСТ 10336	2	
		10		Гвинт 2М8-6g×20.68 ГОСТ 11738	6	
		11		Гвинт АМ10×16.4.6 ГОСТ 21335	4	
		12		Гайка ВМ16×1,5-7Н.35.05 ГОСТ 11871	2	
		13		Штифт 10-т6×60 ГОСТ 3128	4	
				Шпонки ГОСТ 23360		
		14		6×6×45	1	
		15		12×8×50	1	
				Матеріали		
				Картон А-0,5 ГОСТ 9347	0,4	кг
				Войлок ППРА10 ГОСТ 6308	0,4	кг
				Про-дід ПСД-1,1, 80×2,5 ГОСТ 22301	80	м
				Інші вироби		
		16		Стискач плашковий У867 ТУ 36-1927-76	8	
				ДЕТУТ.ДП.ЕТ.34.01.СК		
						Арк. 2
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Додаток 5
Порядок запису елементів у переліку

<i>Поз. позначення</i>	<i>Найменування</i>		<i>Кількість</i>	<i>Примітка</i>	
	<i>Резистори</i>				
R1, R2	МЛТ-0,25-4300м±10%ГОСТ...		2		
R3	ППЗ-43-600м±10%		3		
	<i>Вимірювач</i>				
AC1	Блок сигнальний АВ.....021		1		
C1, C2	Конденсатор КМ-3а-НЗО-0,22...ТВ		2		
R4	Резистор МЛТ-0,25-4700м±10%ГОСТ...		1		
R5, R6	МЛТ-0,5-150кОм±10%ГОСТ...		2		
SA1	Перемикач MN-13		1		
A2	Блок виключень ФЗУ		1		
AB1	Блок індикації К-18		1		
KLB1...KLB4	Перемикач струму		4		
		ДЕТУТ. ДП. ЕТ. 27. 06. ЕЗ			
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	
Розробив					Літера Ар-куш Арк Принципова електрична схема пристрою індикації Перелік елементів ЕТ-6 каф. ТРСЗ
Перевірів					
Н.контр.					
Затв.					

Додаток 6

Позначення	Найменування	Кількість	Примітка	
1	Ділянки ТУ-3 і ТР-1	1		
2	Випробувальна	1		
3	Мийна	1		
4	Ремонтне відділення паливної апаратури	1		
5	Газогенераторна	1		
6	Зварювальне відділення	1		
7	Відділення ремонту акумуляторів	1		
8	Зарядне відділення	1		
10	Відділення ремонту вимірювальних приладів	1		
11	Відділення ремонту радіозв'язку	1		
12	Термічне відділення	1		
13	Ковальське відділення	1		
14	Зал гальванічних покриттів	1		
15	Столярне відділення	1		
16	Кладова хімікатів	1		
17	Поточна лінія ремонту локомотивів	1		
18	Відділення ремонту букс і колісних пар	1		
19	Дизель-агрегатне відділення	1		
20	Ділянка випробувань	1		
21	Механічне відділення	1		
22	Автогальмівне відділення	1		
23	Електроапаратне відділення	1		
24	Відділення ремонту підшипників	1		
ДЕТУТ. ДП. ЕТ. 27. 08. ПД				
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
Розробив				
Перевірів				
Н.контр.				
Затв.				
План локомотивного депо Перелік приміщень				
		Літера		Аркуш
				I
ЕТ-6 каф. ТРСЗ				

Додаток 7

Позначення документа

Кожному виробу привласнюється позначення, яке складається з декількох груп цифр і букв, що розділяються крапками. Після останньої групи крапку не ставлять.

Перші п'ять знаків (I) визначають індекс організації (університету). Наступні два знаки (II) позначають характер виконаної роботи. Наступні два знаки (III) – шифр спеціальності. Наступні два знаки (IV) – дві останні цифри номера залікової книжки студента. Наступні два знаки (V) – номер креслення. Наступні два знаки (VI) – шифр конструкторського документа або номер складальної одиниці. Наступні два знаки (VII) – номер деталі.

Для позначення конструкторських документів використовуються шифри:

ДП – дипломний проект;

ПЗ – пояснювальна записка;

СК – складальне креслення;

ЗВ – загальний вигляд виробу;

ГК – креслення графіків, таблиць і розрахунків;

Е1 – структурна схема;

Е2 – функціональна схема;

Е3 – принципова схема;

Е4 – схема з'єднань;

ПД – план депо;

ДВ – деталь виробу;

БК – будівельне креслення.

Приклад коду пояснювальної записки дипломного проекту:

I	II	III	IV	V	VI
ДЕТУТ.	ДП.	ЕТ.	34.	01.	ПЗ

Приклад коду складального креслення:

I	II	III	IV	V	VI
ДЕТУТ.	ДП.	ЕТ.	22.	03.	СК

Приклад коду складальної одиниці:

I	II	III	IV	V	VI
ДЕТУТ.	ДП.	ЕТ.	22.	03.	01

Приклад коду деталі:

I	II	III	IV	V	VI
ДЕТУТ.	ДП.	ЕТ.	22.	03.	02