

9. ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТОВОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Текстові документи поділяються на документи, що складаються переважно з суцільного тексту (технічні описи, розрахунки, пояснлювальні записи тощо), та документи, що складаються з тексту, розділеного на графи (специфікації, відомості, таблиці та ін.). Усі текстові документи виконуються на форматах, встановлених відповідними стандартами ЄСКД.

Вимоги до текстових документів, які складаються із суцільного тексту регламентує ГОСТ 2.105-95 та ГОСТ 2.106-96.

Вимоги до текстових документів, що складаються з тексту, розділеного на графи, інші. Наприклад, вимоги до оформлення специфікації регламентує ГОСТ 2.108-68 та ДСТУ ISO 7573:2006.

Вимоги до текстової частини креслеників – ГОСТ 2.316-68.

9.1 ТЕКСТОВА ЧАСТИНА КРЕСЛЕНІКА

Крім зображення виробу з його розмірами, граничними відхилями та іншими характеристиками графічний документ може вміщати і текстову інформацію. До неї відносять:

- текст технічних вимог або технічних характеристик;
- написи, що позначають зображення або його окремі елементи;

– таблиці з розмірами, іншими параметрами, технічними вимогами, умовними познаками, ін.

В електронних моделях текстову інформацію оформлюють окремими документами або на іншому інформаційному рівні ДСТУ ГОСТ 2.052:2006.

Текстову частину розташовують над основним написом і виконують у відповідності до ГОСТ 2.105-95. Між текстовою частиною і основним написом не поміщають зображення, таблиці, тощо.

На форматах більших за А4 дозволяється розміщення тексту в декілька колонок, ширина яких не повинна перевищувати 185 мм. Колонки розміщують ліворуч основного напису.

Лінії-виноски використовують для виконання коротких написів, які відносяться безпосередньо до зображення виробу. Наприклад, вказівки про кількість конструктивних елементів (отворів, канавок і т.п.), напрямок прокату, ін. (рис. 3.9):

- всі написи на полі кресленика розміщують паралельно основному напису;
- написи до зображень можуть складатися не більш як із двох рядків, які розміщують над полицею лінії-виноски і під нею;
- лінію-виноску, яка перетинає контур зображення і не відводиться від

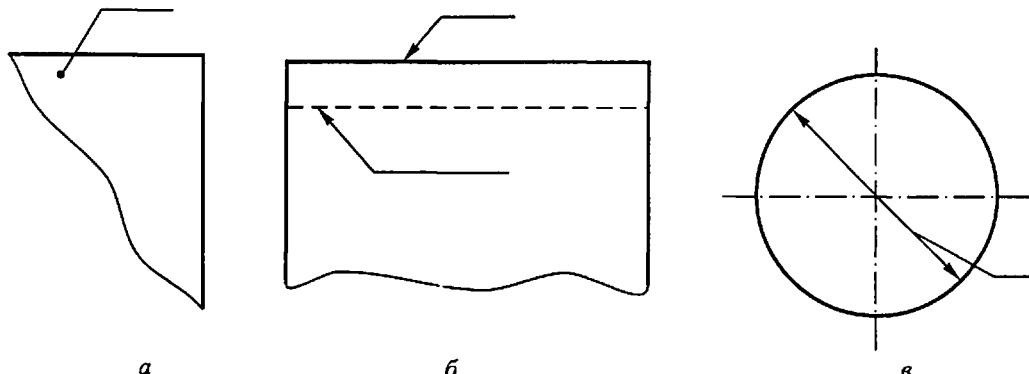


Рис. 9.1 – Виконання ліній-виносок

будь-якої лінії, закінчують потовщенням у вигляді крапки (рис. 9.1, а).

– лінію-виноску, яка відводиться від лінії видимого і невидимого контурів, а також від ліній, які позначають поверхні, закінчують стрілкою (рис. 9.1, б);

– на кінці лінії-виноски, яка відводиться від усіх інших ліній, не повинно бути ані стрілки, ані крапки (рис. 9.1, в);

– лінії-виноски і їх полички виконують суцільною тонкою лінією. Вони повинні не перетинастись між собою, не бути паралельними лініям штрихування (якщо проходять по заштрихованому полю) і, якщо можливо, не перетинати розмірні лінії і зображення, до яких не належить розміщений на поличці напис. Дозволяється виконувати лінії-виноски з одним зламом;

– дозволяється відводити від однієї полички дві і більше лінії-виносок, а також робити декілька поличок до однієї лінії-виноски. Якщо лінія-виноска має одну поличку, напис, що розміщується як на ній, так і під нею, може складатись не більше як із двох рядочків.

Технічні вимоги записують по можливості у такій послідовності:

- вимоги до матеріалу, заготовленки, термічного оброблення і властивостей матеріалу готової деталі;

- розміри, граничні відхили розмірів, форми та взаємного розташунку поверхонь, маси і т.п.;

- вимоги до якості поверхонь, вказівки про їх оброблення, покриття;

- щілини, розташунок окремих елементів конструкції;

- вимоги до регулювання та налаштування виробу;

- посилання на інші документи, які містять технічні вимоги, що поширюються на даний виріб, але не наведені на кресленнику, ін.

Кожен пункт технічних вимог пишуть з окремого рядка. Заголовок «Технічні вимоги» не пишуть.

Технічну характеристику виробу розташовують окремо від технічних вимог на вільному місці поля кресленника під заголовком «Технічна характеристика». Тоді і над технічними вимогами розташовують заголовок «Технічні вимоги». Обидва заголовки не підкреслюють.

Якщо графічний документ виконано на декількох форматах, текстову частину розташовують лише на першому.

Познаки зображенень (видів, розрізів, перерізів), поверхонь, розмірів і інших елементів виробу виконують великими літерами кирилиці, за виключенням літер І, Є, З, І, Й, О, Ч, Ъ. За необхідністю використовують літери латинської абетки. Познаки присвоюють в порядку абетки, починаючи із зображенень. Якщо не вистачає літер, використовують цифрову індексацію, наприклад, «А», « A_1 », « A_2 », «Б-Б», « B_1-B_1 », « B_2-B_2 ». Розмір шрифту літерних познак повинен бути більше розміру цифр розмірних чисел на тому ж кресленику приблизно вдвічі. Масштаб зображення, що відрізняється від вказаного в основному напису, розташовують безпосередньо після напису, який відноситься до зображення, наприклад, А-А(5:1).

Таблиці розташовують на вільному місці графічного документа праворуч від зображення або нижче нього і виконують у відповідності до ГОСТ 2.105-95. Якщо на зображуваний на графічному документі виріб, наприклад, з зубчасте колесо, таблиця передбачена відповідним стандартом, її виконують у відповідності до цього стандарту та ГОСТ 2.105-95.

9.2 СПЕЦИФІКАЦІЯ

Згідно з ГОСТ 2.102-68 специфікація – основний конструкторський документ для складаних одиниць, комплексів і комплектів.

Вона визначає їх склад і необхідна для виготовлення, комплектування конструкторських документів та планування запуску об'єктів у виробництво.

У специфікацію вносять складові частини, що входять у специфікований виріб, а також конструкторські документи, які відносяться до цього виробу і до його неспеціфікованих складових частин.

Форму та порядок заповнення специфікації встановлює ГОСТ 2.106-96. Специфікація складається на окремих аркушах формату А4. Заголовний аркуш виконується за формою 1 (рис. 9.2), наступні аркуші – за формою 1а (рис. 9.3). На заголовному аркуші основний напис виконується за формулою 2, а на наступних – 2а (ДСТУ ГОСТ 2.104:2006).

У загальному випадку специфікація складається з розділів, які розміщаються в такій послідовності: “Документація”, “Комплекси”, “Складанні одиниці”, “Деталі”, “Стандартні вироби”, “Інші вироби”, “Матеріали”, “Комплекти”.

Наявність вказаних розділів у специфікації даного виробу визначається його складом. Назву кожного розділу вказують у вигляді заголовка в графі “Найменування” і підкреслюють тонкою лінією. Нижче кожного заголовка слід залишати вільний рядок.

У розділі “Документація” записують конструкторські документи в послідовності, в якій вони перелічені у ГОСТ 2.102-68 (див. табл. 1.1), а також документи основного комплекта неспеціфікованих частин (деталей) виробу, які записуються у специфікацію, крім їх робочих

Рис. 9.2 – Перший аркуш специфікації

9. Оформлення текстової документації

Формат	Зона	Поз.	Позначення		Назва		Примітка			
			6	6	8	70	63	10	22	
Форма 2										
Додаткові зразки за ГОСТ 2.104-68										
Змін	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата						Арк.

Рис. 9.3 – Наступні аркуші специфікації

креслеників. Всередині розділу документи записують у наступній послідовності: документи на специфікований виріб; документи на неспецифіковані складові частини.

У розділах "Комплекси", "Складанні одиниці" та "Деталі" вказують найменування комплексів, складаних одиниць та деталей, що безпосередньо входять до специфікованого виробу, в алфавітному порядку поєднання літер кодів організацій-розробників, у межах кодів – у порядку зростання класифікаційної характеристики виробу, в межах класифікаційної характеристики – за порядковим номером.

У найменуваннях виробів, які складаються з кількох слів, на першому місці розміщують іменник, наприклад: "Колесо зубчасте", "Кришка передня".

У розділі "Стандартні вироби" записують найменування і познаку виробів відповідно до стандарту на ці вироби в такому порядку: за міждержавними, державними та галузевими стандартами.

У межах кожної категорії стандартів запис виконують за групами виробів певної функційної призначеності (підшипники, кріпильні вироби, електротехнічні вироби та ін.) у алфавітному порядку; у межах кожного найменування – в порядку зростання познак стандартів, у межах кожного стандарту – в порядку збільшення основних параметрів або розмірів виробу.

У розділі "Інші вироби" записують найменування та умовні познаки виробів відповідно до документів на їх поставку, вказуючи познаки цих документів, наприклад, за тех-

нічними умовами. Запис виробів виконують за однорідними групами аналогічно запису стандартних виробів.

В розділ «Матеріали» вносять матеріали, які безпосередньо входять у специфікований виріб.

Матеріали записують у такій послідовності: метали чорні, метали магнітоелектричні та феромагнітні; метали кольоворі, благородні й рідкоземельні; кабелі, проводи та шнури; пластмаси та пресматеріали; паперові і текстильні матеріали; гумові та шкіряні матеріали; керамічні й скляні матеріали; лаки та фарби; інші матеріали. В межах кожної групи матеріали записують в алфавітному порядку найменувань, а в межах кожного найменування – в порядку зростання розмірів або інших технічних параметрів.

У розділ "Матеріали" не записують матеріали, необхідну кількість яких не може визначити за розмірами елементів виробу конструктор, і в зв'язку з цим визначає технолог. До цих матеріалів належать лаки, фарби, клей, замазки, припої, електроди. Вказівки щодо їх використання дають у технічних вимогах на полі кресленика.

У розділ "Комплекти" вносять відомість експлуатаційних документів, відомість документів для ремонту, використані згідно з конструкторськими документами комплекти та упаковку.

В інших комплектах записують програмні продукти, що супроводжують виріб.

Для запису виробів і матеріалів, що відрізняються розмірами й

іншими даними і використовуються за одним і тим самим документом, загальну частину найменування цих виробів або матеріалів з позначенням вказаного документа дозволяється записувати на кожному аркуші специфікації один раз у вигляді загального найменування (заголовка). Під загальним найменуванням проставляють для кожного із вказаних виробів їх параметри та розміри, за винятком варіантів, коли параметри або розміри виробу позначають лише одним числом або літерою.

Наприклад:

Стандартні вироби

Болти ДСТУ ГОСТ 7798:2008

M12x60.58

M16x20.58

M16x40.58

Гвинти ДСТУ ГОСТ 1491:2008

M4x10.34

M6x10.34

Шайби ГОСТ 11371-78

Шайба 3

Шайба 4 і т. ін.

Після кожного розділу специфікації необхідно залишати кілька вільних рядків для додаткових записів (залежно від стадії розроблення обсягу записів і т.ін.). Дозволяється резервувати й номери позицій, які проставляють у специфікації при заповненні резервних рядків.

Графи специфікації заповнюють у такій послідовності:

– у графі “Формат” вказують формати документів, познаку яких записують у графі “Познака”. Для деталей, на які не виконані кресленики, у графі вказують БЧ (без кресленника). У розділах “Стандартні

вироби”, “Інші вироби” та “Матеріали” графу не заповнюють;

– у графі “Зона” вказують познаку зони, в якій знаходитьться номер позиції тієї складової частини виробу, що записується (при розподілі поля кресленника на зони відповідно до ГОСТ 2.104:2006);

– у графі “Позиція” вказують порядкові номери складових частин, які безпосередньо входять до складу виробу, в послідовності їх запису в специфікації. У розділах “Документація” та “Комплекти” графу не заповнюють;

– у графі “Позначення” вказують позначення конструкторських документів і виробів відповідно до ГОСТ 2.201-80. У розділах “Стандартні вироби”, “Інші вироби” та “Матеріали” графу не заповнюють;

– у графі “Кількість” вказують: для складових частин виробу, що записані в специфікації, – їх кількість на один специфікований виріб; у розділі “Матеріали” – загальну кількість матеріалів на один виріб із позначенням одиниць фізичних величин. Дозволяється одиниці фізичних величин записувати у графі “Примітки” безпосередньо біля графи “Кількість”. У розділі “Документація” цю графу не заповнюють;

– у графі “Примітки” наводять додаткові дані, які стосуються записаних у специфікації виробів, матеріалів та документів, наприклад, для деталей, на які не виконані кресленики. Для електротехнічних виробів, що є елементами принципової схеми, – їх літерно-цифрові позиційні познаки відповідно до ГОСТ 2.710-81.

Приклад заповнення специфікації до складального кресленика показаний на рис. 6.1.

Дозволяється суміщати специфікацію зі складальним креслеником, якщо їх можна розмістити на одному аркуші формату А4. У цьому разі специфікацію розміщують над основним написом (див. рис. 6.9).

У разі суміщення специфікації зі складальним креслеником останній набуває статусу основного документа, і в його позначі індекс “СБ” не використовується.

Суміщення специфікації з електронною моделлю складанної одиниці не допускається.

9.3 ПОЗНАЧЕННЯ КРЕСЛЕНІКІВ

ГОСТ 2.201 – 80 встановлює таку структуру познаки виробу.

Перші чотири знаки загальної структури познаки кресленика визначають індекс організації-розробника. Цей індекс може складатися з літер або ж з літер і цифр.

Наступні шість знаків відповідають класифікаційній характеристиці виробу, що визначається за класифікатором. Перші два знаки цієї характеристики вказують клас виробу певної галузі техніки за предметно-галузевим принципом. Третій знак визначає підклас, наступні – групу, підгрупу і вид виробу. Підкласи прийнято позначати так: цифрою “0” позначають документацію, цифрою “1” – комплекси, “2...6” – складанні одиниці і комплекти, цифрами “7...9” – деталі.

Познака кожного конкретного виробу визначається трьома останніми знаками, що вказують реєстраційний номер виробу. Цей номер проставляється підприємством-виробником.

Для вказаних конструкторських документів (крім креслеників деталей і специфікацій) додатково проставляють код документа, наприклад: “СБ” – складальний кресленик, “ЭЗ” – схема електрична принципова і т.ін.

XXXX.	XXXXXX.	XXX	XXX
	1 2 3 4 5		
Індекс організації-розробника	Класифікаційна характеристика	Порядковий реєстраційний номер	Код документа

Для креслеників деталей і специфікацій до складаних одиниць – 13 знаків.

Для інших конструктивних документів – 15 знаків.

Рис. 9.4 – Познака креслеників

9.4 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Пояснювальна записка виконується на папері формату А4 (297×210) за формами 9 і 9а (ГОСТ 2.106-96) (рис. 9.5), а необхідні схеми, таблиці і кресленики в паперовій формі допускається виконувати на форматах, встановлених ГОСТ 2.301-68. Ці форми передбачають рамку на відстані 5 мм від краю аркуша зверху, знизу і справа і на відстані 20 мм на підшивку – зліва. У нижній частині форма має основний напис за ДСТУ 2.104:2006 (форма 2а) розмірами 185×40 для першого аркуша та 185×15 – для наступних аркушів.

Відстань від рамки до межі тексту зліва – не менше 5 мм, справа – не менше 3 мм, зверху і знизу – не менше 10 мм. Текст виконують машинописним способом або рукописним – основним креслярським шрифтом з висотою літер і цифр не менше 2,5 мм за ГОСТ 2.304-81.

Пояснювальна записка складається з наступних розділів:

- вступ (зі вказівкою, на основі яких документів розроблено проект);
- найменування і галузь використання виробу, який проектується;
- технічна характеристика;
- опис і обґрутування обраної конструкції зі вказівкою, які частини запозичені з раніш розроблених виробів;
- розрахунки, які підтверджують працевдатність і надійність конструкції;
- опис організації робіт з використанням виробу, що розробляється;
- очікувані техніко-економічні показники.

Залежно від особливостей виробу окремі розділи допускається об'єднувати або виключати, а також вводити нові розділи.

Текст документа розділяють на розділи й підрозділи. Номери розділів позначають арабськими цифрами з крапкою. Назву розділів записують у вигляді заголовка (симетично до тексту) великими літерами. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Перенося слів не дозволяється.

Підрозділи повинні мати нумерацію в межах кожного розділу. Номери підрозділів складаються з номерів розділу і підрозділу, відокремлених крапкою. Назви підрозділів записують у вигляді заголовків (з абзаца) малими літерами (крім першої великої).

Відстань між заголовками і текстом – 15 мм. Якщо в тексті є який-небудь перелік, його позначають арабськими цифрами з дужкою, наприклад: 1), 2), 3) і т.д.

Текст документа повинен бути коротким, чітким і не допускати різних тлумачень, у ньому повинні використовуватися загальноприйняті в науково-технічній літературі терміни. Перед позначенням параметра слід давати його пояснення, наприклад, “глибина свердловини h ”. Числа з одиницями фізичних величин записують цифрами, а без одиниць – словами, наприклад, “відстань 10 мм”, “розрахунки виконані два рази”.

У тексті документа не дозволяється:

- використовувати для визначення одного й того самого поняття різні слова, близькі за змістом (синоніми);

Форма для текстових конструкторських документів
Перший аркуш

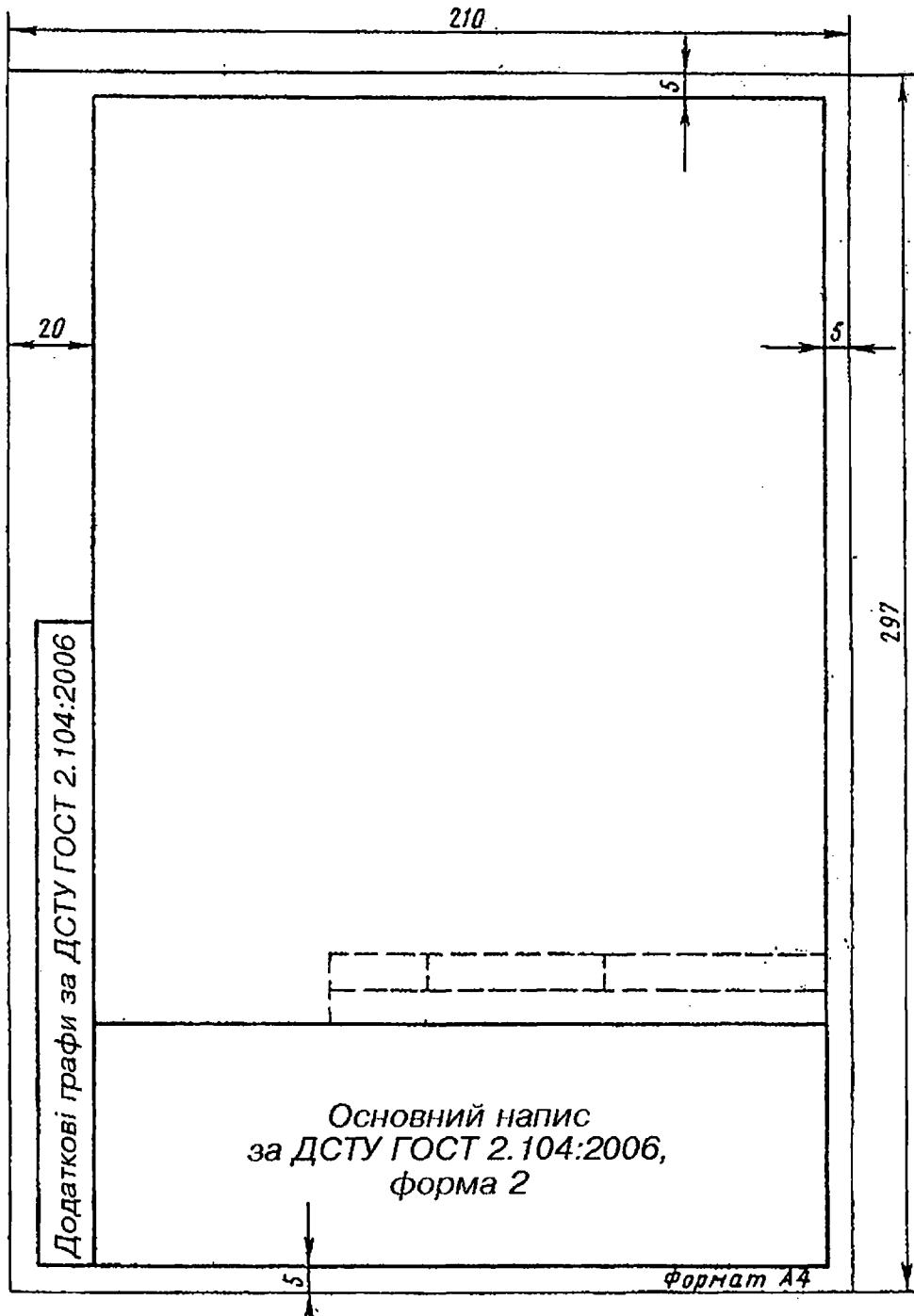


Рис. 9.5, а – Перший аркуш пояснювальної записки

9. Оформлення текстової документації

**Форма для текстових конструкторських документів
Наступний аркуш**

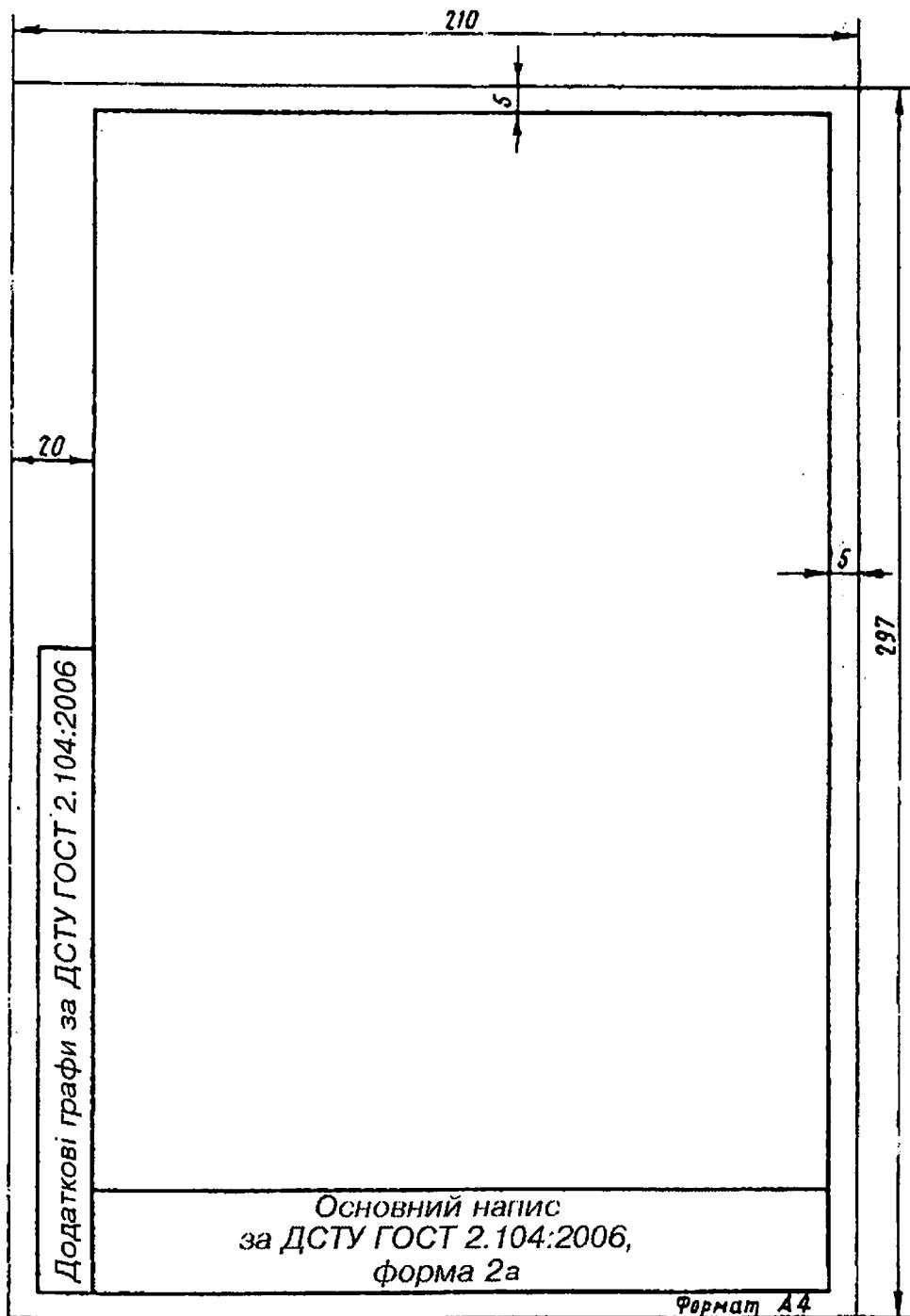


Рис. 9.5, б – Наступні аркуші пояснювальної записки

- користуватися скороченими позначеннями фізичних величин, якщо вони записуються без цифр;
- використовувати скорочення слів, крім тих, що встановлені стандартами;
- використовувати в тексті математичний знак “мінус” (-). Замість знака треба писати слово “мінус”;
- користуватися математичними знаками без цифр, такими як \leq , \geq , $=$, №, %;
- використовувати індекси стандартів (ГОСТ, ОСТ та ін.) без реєстраційного номера.

У формулах слід використовувати позначення, встановлені стандартами. Значення символів і коефіцієнтів, що входять до неї, повинні бути наведені безпосередньо під формулою після слова “де” без двох крапок після нього.

Всі формули нумерують арабськими цифрами в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, які відокремлюються крапкою. Номер вказують справа від формули в круглих дужках, наприклад,

$$f = \frac{M_{kp}L}{Gl_p}. \quad (6.3)$$

Дозволяється нумерація формул у межах всього документа. Якщо в тексті посилаються на формулу, її номер записують у дужках, наприклад, “...у формулі (6.3)”.

Рисунки. Усі графічні матеріали (ескізи, діаграми, графіки, схеми, малюнки, кресленики тощо) повинні мати одинаковий підпис: «Рисунок». Рисунки нумерують у ме-

жах розділу арабськими цифрами. Номер рисунка складається з номера розділу і порядкового номера рисунка, відокремлених крапкою, наприклад: Рис. 4.1, Рис. 4.2. Посилання на рисунки дають так: “рис. 4.1” або “рис. 4.2”. Посилання на попередньо згадані рисунки дають зі скороченим словом “дивись”, наприклад, “див. рис. 3.2”. Дозволяється нумерація рисунків в межах всього документа.

Назву рисунка друкують з першої великої літери і розташовують під ним так:

Рисунок _____ – _____
номер назва рисунка

Рисунок виконують на одній сторінці. Якщо він не вміщається на одній сторінці, його можна переносити на наступні сторінки. У такому разі назву рисунка зазначають тільки на першій сторінці, пояснювальні дані – на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друнують:

Рисунок _____, аркуш _____
номер номер

Рисунок подають відразу після тексту, де на нього посилаються.

Цифровий матеріал оформляється у вигляді таблиць. Таблиця складається з головки, рядків, боковика та граф (рис. 9.6).

Заголовок таблиці записують малими літерами (крім першої великії) і розміщують над таблицею посередині. Таблиці нумерують у межах розділу арабськими цифрами. Номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою. Дозволяється нумерація таблиць у межах всього документа.

9. Оформлення текстової документації

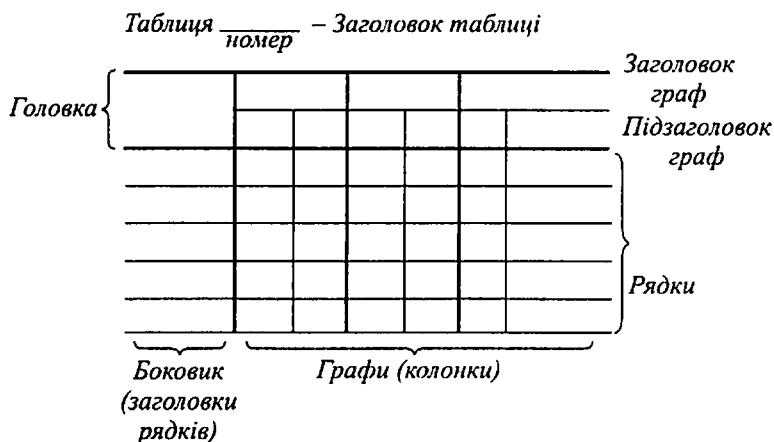


Рис. 9.6 – Оформлення таблиці

Номер таблиці вказують так: “*Таблиця 2.1*”. Цей напис розміщують над правим верхнім кутом таблиці, вище заголовка. В тексті посилання на таблицю виконується так: “*…табл. 2.1*”.

Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат аркуша, таблицю поділяють на частини, які переносять на інші аркуші або розміщують на тому самому аркуші поряд, або ж одну під одною. При переносі частини таблиці заголовок і слово “Таблиця” з порядковим її номером розміщують лише над першою частиною таблиці, над наступними частинами роблять такий напис: “*Продовження табл. 3*”. Якщо частини таблиці розміщені поряд, то в кожній частині повторюють головку; при розміщенні частин таблиці одна під одною – повторюється боковик.

При оформленні таблиць слід мати на увазі: діагональний поділ головки не допускається. Висота рядків таблиці повинна бути не меншою 8 мм. Графу “№ п/п” у таблицю не вносять. За необхідності

нумерації даних порядкові номери вказують у боковику перед їх назвою. Нумерація граф дозволяється в окремому рядку головки.

Якщо цифрові дані в графах таблиці виражені в різних одиницях, їх вказують у заголовкукоїншої графи. Якщо ж усі параметри в таблиці виражені в одних і тих самих одиницях фізичних величин (наприклад, у міліметрах), скорочене позначення розміщують над таблицею. Слова “більше”, “не менше” та інші слід розміщувати поряд з називою відповідного параметра в боковику таблиці або в заголовку графи. Для скорочення тексту заголовків і підзаголовків граф окремі поняття можна замінювати позначеннями відповідних літер, якщо вони пояснені в тексті або наведені на ілюстраціях, наприклад, D – діаметр, H – висота, L – довжина.

Таблицю подають відразу після тексту, де на неї посилаються.

Більш детальну інформацію щодо оформлення текстової документації можна знайти в ГОСТ 2.105-95 та ДСТУ 1.5:2003.



ПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Як орієнтують написи на полі кресленика?
2. Де на кресленику записують технічні вимоги?
3. Назвіть основні вимоги щодо використання на креслениках ліній-віносок.
4. З яких граф та розділів складається специфікація?
5. У якій послідовності заповнюють специфікацію на складанну одиницю?
6. У якому випадку дозволяється суміщати специфікацію зі складаним креслеником?
7. Назвіть основні вимоги щодо оформлення пояснювальної записи.



СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Александров К. К., Кузьмина Е. Г. Электротехнические чертежи и схемы. – М., 1990.
2. Альшиц И. Я., Благов Б. Н. Проектирование деталей из пластмасс. – М.: Машиностроение, 1977. – 215 с.
3. Бабулин Н. А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. – М.: Высш. шк., 1974. – 217 с.
4. Боголюбов С. К., Воинов А. В. Курс технического черчения. – М.: Машиностроение, 1973. – 304 с.
5. Ванін В. В., Герасимчук В. А. Російсько-український словник (нарисна та прикладна геометрія, загальне машинобудування, комп’ютерна графіка). – К.: Либідь, 1994. – 216 с.
6. Гжиров Р. И. Краткий справочник конструктора. – Л.: Машиностроение, 1984. – 197 с.
7. ДСТУ 3321-96 Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять. Затверджено та введено в дію наказом Держстандарту України від 27 лютого 1996 р. №82.
8. ЕСКД: Общие правила выполнения чертежей. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 237 с.
9. Козловский Ю. Г., Кардаш В. Ф. Аннотированные чертежи деталей машин. – Минск: Вышейш. шк., 1985. – 235 с.
10. Методические указания по выполнению конструкторской документации для студентов заочной и вечерней форм обучения. Ч.1. /Сост. В. В. Ванин, Н. К. Виткуп, Г. Е. Гнитецкая. – К.: КПИ, 1985. – 71 с.
11. Методические указания по выполнению конструкторской документации для студентов заочной и вечерней форм обучения. Ч.2. /Сост. В. В. Ванин, Н. К. Виткуп, Г. Е. Гнитецкая. – К.: КПИ, 1987. – 57 с.
12. Методические указания к разделу “Эскизы и рабочие чертежи” по курсу “Техническое черчение” / Сост. А. В. Блиок, Н. А. Парахина, И. А. Баланенко. – К.: КПИ, 1987. – 57 с.
13. Методические указания к разделу “Выполнение сборочных чертежей с натурой” по курсам “Техническое черчение” и “Инженерная графика” / Сост. А. В. Блиок, Л. П. Буяльская, А. Г. Гетьман. – К.: КПИ, 1988. – 75 с.
14. Михайленко В. Є., Ванін В. В., Ковалев С. М. Інженерна та комп’ютерна графіка / За ред. В. Є. Михайленка. 4-те вид. – К.: Каравела, 2010. – 360 с.
15. Інженерна та комп’ютерна графіка / Михайленко В. Є., Найдін В. М., Підкоритов А. М., Скидан А. І. 2-ге вид. – К.: Вища шк., 2001. – 352 с.
16. Інженерна та комп’ютерна графіка / За ред. Б. Д. Коваленка. – К.: Каравела, 2008. – 504 с.
17. Стандарт предприятия. Курсовые проекты. Требования к оформлению документации. СТ КПИ 2.001-83. – К.: КПИ, 1984. – 73 с.
18. Хаскін А. М. Кресления. – К.: Вища шк., 1976. – 457 с.
19. Ванін В.В., Перевертин В.В., Надкернична Т.М., Власюк Г.Г. Інженерна графіка. – К.: BHV, 2009. – 400 с.

ДОДАТОК

Список стандартів ГОСТ

- ГОСТ 2.002-72
ЕСКД. Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемым при проектировании
- ГОСТ 2.004-88
ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ
- ГОСТ 2.101-68
ЕСКД. Виды изделий.
- ГОСТ 2.102-68
ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов
- ГОСТ 2.103-68
ЕСКД. Стадии разработки
- ГОСТ 2.105-95
ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
- ГОСТ 2.106-96
ЕСКД. Текстовые документы
- ГОСТ 2.109-73
ЕСКД. Основные требования к чертежам
- ГОСТ 2.111-68
Нормоконтроль
- ГОСТ 2.113-75
ЕСКД. Групповые и базовые конструкторские документы
- ГОСТ 2.114-95
ЕСКД. Технические условия
- ГОСТ 2.118-73
ЕСКД. Техническое предложение
- ГОСТ 2.119-73
ЕСКД. Эскизный проект
- ГОСТ 2.120-73
ЕСКД. Технический проект
- ГОСТ 2.123-83
ЕСКД. Комплектность конструкторских документов на печатные платы при автоматизированном проектировании
- ГОСТ 2.125-88
ЕСКД. Правила выполнения эскизных конструктивных документов
- ГОСТ 2.201-80
ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов
- ГОСТ 2.301-68
ЕСКД. Форматы
- ГОСТ 2.302-68
ЕСКД. Масштабы
- ГОСТ 2.303-68
ЕСКД. Линии
- ГОСТ 2.304-81
ЕСКД. Шрифты чертежные
- ГОСТ 2.305-68
ЕСКД. Изображения — виды, разрезы, сечения
- ГОСТ 2.306-68
ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила нанесения их на чертежах
- ГОСТ 2.307-68
ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений
- ГОСТ 2.308-79
ЕСКД. Указание на чертежах допсков формы и расположения поверхностей
- ГОСТ 2.309-73
ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей

Добавок

ГОСТ 2.310-68	изготавляемых с применением электрического монтажа
ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки	ГОСТ 2.414-68
ГОСТ 2.311-68	ЕСКД. Правила выполнения чертежей жгутов, кабелей и проводов
ЕСКД. Изображения резьбы	ГОСТ 2.415-68
ГОСТ 2.312-72	ЕСКД. Правила выполнения чертежей изделий с электрическими обмотками
ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений	ГОСТ 2.416-68
ГОСТ 2.313-82	ЕСКД. Условные изображения сердечников магнитопроводов
ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений	ГОСТ 2.417-91
ГОСТ 2.315-68	ЕСКД. Платы печатные. Правила выполнения чертежей
ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей	ГОСТ 2.419-68
ГОСТ 2.316-68	ЕСКД. Правила выполнения документации при плазовом методе производства
ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц	ГОСТ 2.420-69
ГОСТ 2.401-68	ЕСКД. Упрощенные изображения подшипников качения на сборочных чертежах
ЕСКД. Правила выполнения чертежей пружин	ГОСТ 2.431-2002
ГОСТ 2.402-68	ЕСКД. Правила выполнения чертежей изделий из стекла
ЕСКД. Условные изображения зубчатых колес, реек, червяков и звездочек цепных передач	ГОСТ 2.503-90
ГОСТ 2.403-75	ЕСКД. Правила внесения изменений
ЕСКД. Правила выполнения чертежей цилиндрических зубчатых колес	ГОСТ 2.701-2008
ГОСТ 2.404-75	ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению
ЕСКД. Правила выполнения чертежей зубчатых реек	ГОСТ 2.702-75
ГОСТ 2.405-75	ЕСКД. Правила выполнения электрических схем
ЕСКД. Правила выполнения чертежей зубчатых колес	ГОСТ 2.703-68
ГОСТ 2.409-74	ЕСКД. Правила выполнения кинематических схем.
ЕСКД. Правила выполнения чертежей зубчатых (шлифовых) соединений	ГОСТ 2.704-76
ГОСТ 2.412-81	ЕСКД. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.
ЕСКД. Правила выполнения чертежей и схем оптических изделий	ГОСТ 2.708-81
ГОСТ 2.413-72	ЕСКД. Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники
ЕСКД. Правила выполнения конструкторской документации изделий,	

ГОСТ 2.709-89	ГОСТ 2.736-68
ЕСКД. Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы пьезоэлектрические и магнитострикционные; линии задержки
ГОСТ 2.710-81	ГОСТ 2.741-68
ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические
ГОСТ 2.721-74	ГОСТ 2.743-91
ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники
ГОСТ 2.723-68	ГОСТ 2.755-87
ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения
ГОСТ 2.725-68	ГОСТ 2.756-76
ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Воспринимающая часть электромеханических устройств
ГОСТ 2.727-68	ГОСТ 2.759-82
ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Разрядники; предохранители	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналого-вой техники
ГОСТ 2.728-74	ГОСТ 2.764-86
ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Интегральные оптоэлектронные элементы индикации
ГОСТ 2.730-73	ГОСТ 2.768-90
ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Источники электрохимические, электротермические и тепловые
ГОСТ 2.731-81	ГОСТ 2.770-68
ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы кинематики.
ГОСТ 2.732-68 (1997)	ГОСТ 2.780-96
ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Источники света	ЕСКД. Обозначения условные графические. Кондиционеры рабочей среды, емкости гидравлические и пневматические.
ГОСТ 2.735-68	ГОСТ 9.306-85
ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Антенны	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Обозначения

Добавок

ГОСТ 103-2006	ГОСТ 4784-97
Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой. Сортамент.	Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки
ГОСТ 380-2005	ГОСТ 5017-2006
Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.	Бронзы оловянные, обрабатываемые давлением. Марки.
ГОСТ 535-2005	ГОСТ 6357-81 (СТ СЭВ 1157-78)
Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия.	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая
ГОСТ 613-79	ГОСТ 6424-73
Бронзы оловянные литьевые. Марки	Зев (отверстие), конец ключа и размер «под ключ»
ГОСТ 1050-88	ГОСТ 6636-69
Прокат сортовой калибранный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия	Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные линейные размеры
ГОСТ 1139-80	ГОСТ 6836-2002
Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шлицевые прямобочные. Размеры и допуски.	Серебро и сплавы на его основе. Марки.
ГОСТ 1412-87	ГОСТ 7221-80
Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки	Полосы из золота, серебра и их сплавов. Технические условия.
ГОСТ 1583-93	ГОСТ 7293-85
Сплавы алюминиевые литьевые. Технические условия.	Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки
ГОСТ 2591-88 (1990)	ГОСТ 8593-81
Прокат стальной горячекатаный квадратный. Сортамент	Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные конусности и углы конусов
ГОСТ 2789-73 (СТ СЭВ 638-77)	ГОСТ 8724-81
Шероховатость поверхности. Параметры, характеристики и обозначения.	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги
ГОСТ 2999-75	ГОСТ 8752-79
Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу.	Манжеты резиновые армированные для валов. Технические условия
ГОСТ 3212-92	ГОСТ 8820-69
Комплекты модельные. Уклоны формовочные, стержневые знаки, допуски размеров	Канавки для выхода шлифовального круга. Форма и размеры.
ГОСТ 4543-71	ГОСТ 8908-81
Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия	Основные нормы взаимозаменяемости. Нормальные углы и допуски углов
	ГОСТ 9012-59
	Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю.

ГОСТ 9013-59	ГОСТ 19672-74
Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу.	Передачи червячные цилиндрические. Модули и коэффициенты диаметра червяка.
ГОСТ 9150-81	ГОСТ 19738-74
Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль	Припои серебряные. Марки
ГОСТ 9484-81	ГОСТ 20282-86
Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецеидальная. Профиль	Полистирол общего назначения. Технические условия.
ГОСТ 9563-60	ГОСТ 20437-89
Основные нормы взаимозаменяемости. Колеса зубчатые. Модули.	Материал прессовочный АГ-4. Технические условия.
ГОСТ 10007-80	ГОСТ 21474-75
Фторопласт-4. Технические условия.	Рифления прямые и сетчатые. Форма и основные размеры
ГОСТ 10316-78	ГОСТ 21930-76
Гетинакс и стеклотекстолит фольгированные. Технические условия	Припои оловянно-свинцовые в чушках. Технические условия
ГОСТ 10317-79	ГОСТ 21931-76
Платы печатные. Основные размеры	Припои оловянно-свинцовые в изделиях. Технические условия
ГОСТ 10549-80	ГОСТ 23360-78
Выход резьбы. Сбеги, недорезы, пропотки и фаски	Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с призматическими шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки.
ГОСТ 13726-97	ГОСТ 23751-86
Ленты из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия	Платы печатные. Основные параметры конструкций
ГОСТ 14896-84	ГОСТ 23752-79
Манжеты уплотнительные резиновые для гидравлических устройств. Технические условия	Платы печатные. Общие технические условия
ГОСТ 15527-2004	ГОСТ 24068-80
Сплавы медно-цинковые (латуни), обрабатываемые давлением. Марки.	Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с клиновыми шпонками. Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки.
ГОСТ 16093-81	ГОСТ 24071-97
Основные нормы взаимозаменяемости Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором	Основные нормы взаимозаменяемости. Сегментные шпонки и шпоночные пазы.
ГОСТ 17711-93	ГОСТ 24642-81
Сплавы медно-цинковые (латуни), литейные. Марки	Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения
ГОСТ 18175-78	
Бронзы безоловянные, обрабатываемые давлением. Марки	
ГОСТ 19521-74	
Сварка металлов. Классификация	

Добавок

поверхностей. Основные термины и определения	ГОСТ 19.104-78
ГОСТ 24643-81	ЕСПД. Основные надписи
Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски формы и расположения поверхностей. Числовые значения	ГОСТ 19.105-78
ГОСТ 25346-89	ЕСПД. Общие требования к программным документам
Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений	ГОСТ 19.201-78
ГОСТ 25347-82	ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению
Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки	ГОСТ 19.202-78
ГОСТ 25349-88	ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению
Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков деталей из пластмасс	ГОСТ 19.301-79
ГОСТ 25670-83	ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению
Основные нормы взаимозаменяемости. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками.	ГОСТ 19.401-78
ГОСТ 29137-91	ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению
Формовка выводов и установка изделий электронной техники на печатные платы. Общие требования и нормы конструирования	ГОСТ 19.402-78
ГОСТ 19.001-77	ЕСПД. Описание программы
ЕСПД. Общие положения	ГОСТ 19.404-79
ГОСТ 19.101-77	ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению
ЕСПД. Виды программ и программных документов	ГОСТ 19.501-78
ГОСТ 19.103-77	ЕСПД. Формуляр. Требования к содержанию и оформлению
ЕСПД. Обозначение программ и программных документов	ГОСТ 19.504-79
	ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению
	ГОСТ 19.603-78
	ЕСПД. Общие правила внесения изменений
	ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85)
	ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения

Список стандартів ДСТУ ISO

ДСТУ ISO 53-2001

Передачі зубчасті циліндричні для загального і важкого машинобудування. Стандартний вихідний контур

ДСТУ ISO 54-2001

Передачі зубчасті циліндричні для загального і важкого машинобудування. Модулі

ДСТУ ISO 68-1:2005

Нарізі ISO загального призначення. Основний профіль. Частина 1. Нарізи метричні

ДСТУ ISO 128-1:2005

Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 1. Передмова та покажчик понять стандартів ISO серії 128

ДСТУ ISO 128-20:2003

Кресленики технічні. Загальні принципи подавання. Частина 20. Основні положення про лінії

ДСТУ ISO 128-21:2005

Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 21. Лінії, виконані автоматизованим проектуванням

ДСТУ ISO 128-22:2005

Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 22. Основні положення та правила застосування ліній-виносок і полиць ліній-виносок

ДСТУ ISO 128-23:2005

Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 23. Лінії на будівельних креслениках

ДСТУ ISO 128-24:2005

Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 24. Лінії на машинобудівних креслениках

ДСТУ ISO 128-30:2005

Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 30. Основні положення про види

ДСТУ ISO 128-34:2005

Кресленики технічні. Загальні прин-

ципи оформлення. Частина 34. Види на машинобудівних креслениках

ДСТУ ISO 128-40:2005

Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 40. Основні положення про розрізи та перерізи

ДСТУ ISO 128-44:2005

Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 44. Розрізи та перерізи на машинобудівних креслениках

ДСТУ ISO 128-50:2005

Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 50. Основні положення про зображення розрізів і перерізів

ДСТУ ISO 129-1:2007

Кресленики технічні. Проставлення розмірів і допусків. Частина 1. Загальні принципи

ДСТУ ISO 209-1-2002

Алюміній та алюмінієві сплави здеформовані. Хімічний склад та види продукції. Частина 1. Марки

ДСТУ ISO 225-2001

Кріпильні вироби. Болти, гвинти, шпильки і гайки. Символи і позначення розмірів

ДСТУ ISO 261:2005

Нарізи метричні ISO загальної призначеності. Загальні положення

ДСТУ ISO 262:2005

Нарізи метричні ISO загальної призначеності. Вибірання розмірів для гвинтів, болтів та гайок

ДСТУ ISO 272:2005

Вироби кріпильні шестигранні. Розміри «під ключ»

ДСТУ ISO 273:2005

Вироби кріпильні. Отвори з зазором для болтів і гвинтів

ДСТУ ISO 286-1:2002

Допуски і посадки за системою ISO. Частина 1. Основи допусків, відхилів та посадок

Додаток

ДСТУ ISO 286-2:2002	Кутові профілі для суднобудівельної промисловості (метрична серія). Розміри, характеристики поперечного перерізу та граничні відхили
Допуски і посадки за системою ISO. Частина 2. Таблиці квалітетів стандартних допусків і граничних відхилів отворів і валів	ДСТУ ISO 657-21:2009
ДСТУ ISO 301-2002	Профілі сталеві горячекатані. Частина 21. Таврові профілі з однаковою шириною полиць і висотою профілю. Розміри
Сплави цинкові. Зливки для лиття. Класифікація і характеристики	ДСТУ ISO 677:2007
ДСТУ ISO 472:2008	Передачі зубчасті конічні прямозубі для загального і важкого машинобудування. Вихідний контур
Пластмаси. Словник термінів	ДСТУ ISO 678:2007
ДСТУ ISO 544:2004	Передачі зубчасті конічні прямозубі для загального і важкого машинобудування. Модулі і діаметральні пітчі
Матеріали зварювальні. Технічні умови постачання зварювальних присадничих матеріалів. Тип продукції, розміри, допуски та марковання	ДСТУ ISO 683-17:2008
ДСТУ ISO 630:2009	Сталі термооброблені, леговані та автоматичні. Частина 17. Підшипникові сталі
Сталь конструкційна. Лист, широкі плоскі вироби, прутки, сортовий і фасонний прокат. Технічні умови	ДСТУ ISO 701:2001
ДСТУ ISO 657-2-2001	Міжнародна система позначень зубчастих передач. Умовні позначення геометричних даних
Профілі сталеві горячекатані. Частина 2. Кутиki нерівнополічні. Розміри	ДСТУ ISO 724:2005
ДСТУ ISO 657-5-2001	Нарізі метричні ISO загального призначення. Основні розміри
Профілі сталеві горячекатані. Частина 5. Кутиki рівнополічні і нерівнополічні. Допуски у метричній та дюймовій серіях	ДСТУ ISO 885:2005
ДСТУ ISO 657-11:2009	Болти і гвинти загального призначення. Метрична серія. Радіуси під головкою
Профілі сталеві горячекатані. Частина 11. Швелери з ухилом внутрішніх граней полиць (метрична серія). Розміри та характеристики поперечного перерізу	ДСТУ ISO 888:2005
ДСТУ ISO 657-15:2009	Болти, гвинти і шпильки. Номінальні довжини та довжини нарізей болтів загального призначення
Профілі сталеві горячекатані. Частина 15. Двотаври з ухилом внутрішніх граней полиць (метрична серія). Розміри та характеристики поперечного перерізу	ДСТУ ISO 898-1-2003
ДСТУ ISO 657-16:2009	Механічні властивості кріпильних виробів, виготовлених з вуглецевої і легованої сталі. Частина 1. Болти, гвинти і шпильки
Профілі сталеві горячекатані. Частина 16. Двотаври колонні з ухилом внутрішніх граней полиць (метрична серія). Розміри та характеристики поперечного перерізу	ДСТУ ISO 898-2-2004
ДСТУ ISO 657-18:2009	Механічні властивості кріпильних виробів. Частина 2. Гайки з установленими значеннями пробних навантажень. Нарізі з великим кроком
Профілі сталеві горячекатані. Частина 18.	ДСТУ ISO 898-6:2005
	Механічні властивості кріпильних

виробів. Частина 6. Гайки з установ- леними значеннями пробних наван- тажень. Нарізі з дрібним кроком ДСТУ ISO 965-1:2005	ДСТУ ISO 3040:2006 Кресленики технічні. Конуси. Розмі- ри та допуски
Нарізі метричні ISO загального при- значення. Допуски. Частина 1. Ос- новні характеристики ДСТУ ISO 965-2:2005	ДСТУ ISO 3098-0:2006 Документація технічна на вироби. Шрифти. Частина 0. Загальні вимо- ги
Нарізі метричні ISO загального при- значення. Допуски. Частина 2. Гра- ничні розміри зовнішніх і внутрішніх нарізей. Середній клас точності ДСТУ ISO 965-3:2005	ДСТУ ISO 3098-2:2007 Документація технічна на вироби. Шрифти. Частина 2. Латинська абет- ка, цифри і знаки
Нарізі метричні ISO загального призначення. Допуски. Частина 3. Відхили ДСТУ ISO 1101:2009	ДСТУ ISO 3098-3:2007 Документація технічна на вироби. Шрифти. Частина 3. Грецька абетка
Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Геометричні допуски. Допус- ки форми, орієнтації, розташування та биття ДСТУ ISO 1122-1:2006	ДСТУ ISO 3098-6:2007 Документація технічна на вироби. Шрифти. Частина 6. Кирилична абет- ка
Передачі зубчасті. Словник термінів. Частина 1. Визначення, що стосують- ся геометрії ДСТУ ISO 1122-2:2006	ДСТУ ISO 3508:2005 Збіги нарізі кріпильних виробів згідно з ISO 261 та 262
Передачі зубчасті. Словник термінів. Частина 2. Визначення, що стосують- ся геометрії черв'ячних передач ДСТУ ISO 1207:2009	ДСТУ ISO 4014-2001 Болти з шестигранною головкою. Класи точності А і В. Технічні умо- ви
Гвинти з циліндричною головкою та прямим шліцом. Клас точності А. Технічні вимоги ДСТУ ISO 1478:2007	ДСТУ ISO 4017-2001 Гвинти з шестигранною головкою. Класи точності А і В. Технічні умови
Нарізь самонарізувальних гвинтів. Технічні вимоги ДСТУ ISO 2009:2008	ДСТУ ISO 4032 -2002 Гайки шестигранні, тип 1 класи точ- ності А і В. Технічні умови
Гвинти з потайною головкою звичай- ного виду та прямим шліцом. Клас точності А. Технічні умови ДСТУ ISO 2768-1:2001	ДСТУ ISO 4033-2002 Гайки шестигранні, тип 2 класи точ- ності А і В. Технічні умови
Основні допуски. Частина 1. Допус- ки на лінійні та кутові розміри без спеціального позначення допусків ДСТУ ISO 2768-2:2001	ДСТУ ISO 4034:2003 Гайки шестигранні. Клас точності С. Технічні умови
Основні допуски. Частина 2. Допус- ки геометричні для елементів без спеціального позначення допусків	ДСТУ ISO 4753:2006 Кріпильні вироби. Кінці виробів із зовнішньою метричною нарізю ISO. Розміри
	ДСТУ ISO 4762:2006 Гвинти з циліндричною головкою та шестигранною заглибиною «під ключ». Технічні умови
	ДСТУ ISO 5455:2005 Кресленики технічні. Масштаби.

Додаток

ДСТУ ISO 5456-1:2006. Кресленики технічні. Методи проєціювання. Частина 1. Загальні положення	Гвинти з нержавіючої сталі та кольоворових металів класу міцності 8.8.
ДСТУ ISO 5456-2:2005.	Технічні вимоги
Кресленики технічні. Методи проєціювання. Частина 2. Ортогональні зображення	ДСТУ ISO 7046-2:2006
ДСТУ ISO 5456-3:2006	Гвинти з пласкою потайною головкою (звичайного виду) і хрестоподібним шліцем Н або Z. Клас точності А. Частина 1. Гвинти сталеві класу міцності 4.8. Технічні вимоги
Кресленики технічні. Методи проєціювання. Частина 3. Аксонометричні зображення	ДСТУ ISO 7048:2007
ДСТУ ISO 5456-4:2006	Гвинти з циліндричною головкою та хрестоподібним шліцом. Технічні умови
Кресленики технічні. Методи проєціювання. Частина 4. Центральне проєціювання	ДСТУ ISO 7083:2009
ДСТУ ISO 5457:2006	Кресленики технічні. Умовні позначення геометричних допусків. Співвідношення та розміри
Документація технічна на вироби. Кресленики. Розміри та формати	ДСТУ ISO 7573:2006
ДСТУ ISO 6433:2006	Кресленики технічні. Позиції
Кресленики технічні. Позиції	ДСТУ ISO 8015:2009
ДСТУ ISO 6336-1:2005	Кресленики технічні. Принципи базових допусків
Розрахунок навантажувальної здатності циліндричних прямозубих і косозубих передач. Частина 1. Основні принципи, вступна частина і загальні коефіцієнти впливу	ДСТУ ISO 8991:2005
ДСТУ ISO 6336-2:2005	Система позначення кріпильних виробів
Розрахунок навантажувальної здатності циліндричних прямозубих і косозубих передач. Частина 2. Розрахунок міцності активної поверхні зубців	ДСТУ ISO 8992:2006
ДСТУ ISO 6336-3:2005	Кріпильні вироби. Загальні вимоги до болтів, гвинтів, шпильок і гайок
Розрахунок навантажувальної здатності циліндричних прямозубих і косозубих передач. Частина 3. Розрахунок на міцність зубців при вигині	ДСТУ ISO 9453:2007
ДСТУ ISO 6433:2006	Сплави м'яких припоїв. Хімічний склад і сортамент
Кресленики технічні. Позиції	ДСТУ ISO 10209-1:2009
ДСТУ ISO 7045:2006	Документація технічна на вироби. Словник термінів. Частина 1. Технічні кресленики. Загальні терміни та види креслеників
Гвинти з циліндричною головкою і хрестоподібним шліцем типу Н або Z. Клас точності А. Технічні вимоги	ДСТУ ISO 10209-2:2009
ДСТУ ISO 7046-1:2006	Документація технічна на вироби. Словник термінів. Частина 2. Методи проєціювання
Гвинти з пласкою потайною головкою (звичайного виду) і хрестоподібним шліцем. Клас точності А. Частина 2.	ДСТУ ISO 10828/TR:2005
	Черв'ячні передачі. Геометрія профілів черв'яка
	ДСТУ ISO 17485:2008
	Передачі зубчасті конічні. Система точності ISO

Список стандартів ДСТУ ГОСТ

ДСТУ ГОСТ 1.1:2005	ДСТУ ГОСТ 859:2003
Міждержавна система стандартизації.	Мідь. Марки
Терміни та визначення	ДСТУ ГОСТ 1071:2008
ДСТУ ГОСТ 2.001:2006	Проходники ввертные под металлические уплотнения для соединения трубопроводов по внутреннему конусу. Конструкция и размеры
Єдина система конструкторської документації. Загальні положення	ДСТУ ГОСТ 1144:2008
ДСТУ ГОСТ 2.051:2006	Шурупы с полукруглой головкой. Конструкция и размеры
Єдина система конструкторської документації. Електронні документи.	ДСТУ ГОСТ 1145:2008
Загальні положення	Шурупы с потайной головкой. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 2.052:2006	ДСТУ ГОСТ 1146:2008
Єдина система конструкторської документації. Електронна модель виробу. Загальні положення	Шурупы с полупотайной головкой. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 2.053:2006	ДСТУ ГОСТ 1481:2008
Єдина система конструкторської документації. Електронна структура виробу. Загальні положення	Винты установочные с шестигранной головкой и цилиндрическим концом классов точности А и В. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 2.104:2006	ДСТУ ГОСТ 1482:2008
Єдина система конструкторської документації. Основні написи	Винты установочне с квадратной головкой и цилиндрическим концом классов точности А и В. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 2.601:2006	ДСТУ ГОСТ 1491:2008
Єдина система конструкторської документації. Експлуатаційні документи	Винты с цилиндрической головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 2.610:2006	ДСТУ ГОСТ 2524:2008
Єдина система конструкторської документації. Правила виконання експлуатаційних документів	Гайки шестигранные с уменьшенным размером «под ключ» класса точности А. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 123:2009	ДСТУ ГОСТ 2832:2008
Кобальт. Технічні умови	Кольца пружинные для стопорения винтов и канавки для них. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 193:2009	ДСТУ ГОСТ 2839-94
Слитки медные. Технические условия	Сплави алюмінієві ливарні. Технічні умови
ДСТУ ГОСТ 492:2007	
Нікель, сплави нікелеві та мідно-нікелеві, оброблювані тиском. Марки	
ДСТУ ГОСТ 520:2003	
Підшипники кочення. Загальні технічні умови	

Додаток

ДСТУ ГОСТ 2893:2008	ДСТУ ГОСТ 8338:2008
Подшипники качения. Канавки под упорные пружинные кольца. Кольца упорные пружинные. Размеры	Подшипники шариковые радиальные однорядные. Основные размеры
ДСТУ ГОСТ 3032:2008	ДСТУ ГОСТ 11069:2003
Гайки-барашки. Конструкция и размеры	Алюміній первинний. Марки
ДСТУ ГОСТ 3085:2008	ДСТУ ГОСТ 11284:2008
Гайки крыльчатые. Конструкция	Отверстия сквозные под крепежные детали
ДСТУ ГОСТ 3478:2008	ДСТУ ГОСТ 11521:2008
Подшипники качения. Основные размеры	Корпусы подшипников скольжения на лапах с двумя крепежными отверстиями. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 4087:2008	ДСТУ ГОСТ 11522:2008
Шайбы быстрозъемные. Конструкция.	Корпуса подшипников скольжения фланцевые с двумя крепежными отверстиями. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 4088:2008	ДСТУ ГОСТ 11525:2008
Гайки фасонные. Конструкция	Втулки металлические для неразъемных корпусов на лапах и фланцевых корпусов подшипников скольжения. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 4252:2008	ДСТУ ГОСТ 11611:2008
Подшипники шариковые радиально-упорные двухрядные. Основные размеры	Вкладыши металлические для разъемных корпусов подшипников скольжения. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 5017:2007	ДСТУ ГОСТ 11641:2008
Бронзи олов'яні, оброблювані тиском.	Крышки торцовые с канавкой для уплотнительного кольца. Конструкция и размеры
Марки	ДСТУ ГОСТ 13014:2008
ДСТУ ГОСТ 5915:2008	Втулки стяжные подшипников качения. Основные размеры
Гайки шестигранні класа точності В. Конструкция и размеры	ДСТУ ГОСТ 13940:2008
ДСТУ ГОСТ 5927:2008	Кольца пружинные упорные плоские наружные концентрические и канавки для них. Конструкция и размеры
Гайки шестигранні класа точності А. Конструкция и размеры	ДСТУ ГОСТ 13941:2008
ДСТУ ГОСТ 6364:2008	Кольца пружинные упорные плоские внутренние концентрические и канавки для них. Конструкция и размеры
Подшипники роликовые конические двухрядные. Основные размеры	ДСТУ ГОСТ 14034:2008
ДСТУ ГОСТ 6836-2004	Отверстия центровые. Размеры
Срібло і сплави на його основі. Марки	
ДСТУ ГОСТ 7798:2008	
Болты с шестигранной головкой. Класса точности В. Конструкция и размеры	
ДСТУ ГОСТ 7805:2008	
Болты с шестигранной головкой класса точности А. Конструкция и размеры	

ДСТУ ГОСТ 14797:2008 Закліпки с полукруглої головкою (повищеної точності). Конструкція и размеры	ДСТУ ГОСТ 21971:2008 Соединения трубопроводов резьбовые. Проходы условные (размеры номинальные)
ДСТУ ГОСТ 14798:2008 Закліпки с потайної головкою (угол 90°) (повищеної точності). Конструкція и размеры	ДСТУ ГОСТ 21973:2008 Соединения трубопроводов резьбовые. Присоединительные резьбы. Ряды
ДСТУ ГОСТ 14802:2008 Закліпки (повищеної точності). Диаметри отверстий под закліпки, размеры замыкающих головок и подбор длины закліпок	ДСТУ ГОСТ 22032:2008 Шпильки с ввинчивающим концом длиной 1d. Класс точности В. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 15527:2005 Сплави мідно-цинкові (латуні), оброблювані тиском. Марки	ДСТУ ГОСТ 22033:2008 Шпильки с ввинчивающим концом длиной 1d. Класс точности А. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 17473:2008 Винты с полукруглої головкою класов точности А и В. Конструкция и размеры	ДСТУ ГОСТ 22034:2008 Шпильки с ввинчивающим концом длиной 1.25d. Класс точности В. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 17475:2008 Винты с потайної головкою класов точности А и В. Конструкция и размеры	ДСТУ ГОСТ 22035:2008 Шпильки с ввинчивающим концом длиной 1.25d. Класс точности А. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 17678:2008 Скобы облегченные для крепления трубопроводов и кабелей. Конструкция и размеры	ДСТУ ГОСТ 22038:2008 Шпильки с ввинчивающим концом длиной 2d. Класс точности В. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 17679:2008 Хомуты облегченные для крепления трубопроводов и кабелей. Конструкция и размеры	ДСТУ ГОСТ 22039:2008 Шпильки с ввинчивающим концом длиной 2d. Класс точности А. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 21863:2008 Соединения трубопроводов резьбовые. Тройники переходные. Конструкция	ДСТУ ГОСТ 22042:2008 Шпильки для деталей с гладкими отверстиями. Класс точности В. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 21872:2008 Соединения трубопроводов резьбовые. Штуцера переборочные. Конструкция.	ДСТУ ГОСТ 22043:2008 Шпильки для деталей с гладкими отверстиями. Класс точности А. Конструкция и размеры
ДСТУ ГОСТ 21873:2008 Соединения трубопроводов резьбовые. Заглушки. Конструкция	ДСТУ ГОСТ 23353:2008 Соединения трубопроводов резьбовые. Гайки накидные. Конструкции
	ДСТУ ГОСТ 24132:2008 Скобы. Конструкция и размеры

Додаток

ДСТУ ГОСТ 24196:2008 Скобы для бронзовых кранов. Конструкция	ДСТУ ГОСТ 27148:2008 Изделия крепежные. Выход резьбы. Сбеги, недорезы и проточки. Размеры
ДСТУ ГОСТ 24198:2008 Кронштейны. Конструкция	ДСТУ ГОСТ 30987:2005 Основні норми взаємозамінності. Встановлювання розмірів та допусків для нежорстких деталей
ДСТУ ГОСТ 24671:2008 Болты, винты, шурупы с шестигранной головкой и гайки шестигранне. Размеры «под. ключ»	ДСТУ ГОСТ 13.1.002:2007 Репрографія. Мікрографія. Документи для мікрофільмування. Загальні вимоги та норми
ДСТУ ГОСТ 25142:2009 Шероховатость поверхности. Термины и определения.	

Список стандартів ДСТУ

ДСТУ 1.0-2003	ДСТУ 2263-93
Національна стандартизація. Основні положення	Операції кування та штампування металу. Терміни та визначення
ДСТУ 1.2-2003	ДСТУ 2380-93
Національна стандартизація. Правила розроблення національних нормативних документів	Передачі зубчасті і фрикційні. Терміни та визначення
ДСТУ 1.3-2004	ДСТУ 2390-94
Національна стандартизація. Правила побудови, викладення, оформлення, погодження, прийняття та позначення технічних умов	Складання. Терміни та визначення
ДСТУ 1.5-2003	ДСТУ 2391-94
Національна стандартизація. Правила побудови, викладення, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів	Система технологічної документації. Терміни та визначення
ДСТУ 1.6:2004	ДСТУ 2412-94
Національна стандартизація. Правила реєстрації нормативних документів	Вироби кріпильні. Термінологія та номенклатура
ДСТУ 1.7-2001	ДСТУ 2413-94
Національна стандартизація. Державна система стандартизації. Правила і методи прийняття та застосування міжнародних та регіональних стандартів	Основні норми взаємозамінності. Шорсткість поверхні. Терміни та визначення.
ДСТУ 1.10:2005	ДСТУ 2455-94 / ГОСТ 19036-94
Національна стандартизація. Правила розроблення, побудови, викладення, оформлення, ведення національних класифікаторів	Передачі черв'ячні циліндричні. Вихідний черв'як та вихідний виробничий черв'як
ДСТУ 2092-92 (ГОСТ11969 - 93)	ДСТУ 2458-94 / ГОСТ 2144-93
Зварні шви. Положення при зварюванні. Визначення та позначення кутів нахилу і повороту	Передачі черв'ячні циліндричні. Основні параметри
ДСТУ 2222-93	ДСТУ 2491-94
Зварювання, високотемпературне та низькотемпературне паяння, паяння-зварювання металів. Перелік та умовні позначення процесів.	Покриття металеві та неметалеві непорганічні. Терміни та визначення
ДСТУ 2232-93	ДСТУ 2497-94
Базування та бази в машинобудуванні. Терміни та визначення	Основні норми взаємозамінності. Різьба і різьбові з'єднання. Терміни та визначення
ДСТУ 2262-93	ДСТУ 2498-94
Пружини. Терміни і визначення	Основні норми взаємозамінності. Допуски форми та розташування поверхонь. Терміни та визначення
	ДСТУ 2499-94
	Основні норми взаємозамінності. Конуси та конічні з'єднання. Терміни та визначення.
	ДСТУ 2500-94
	Основні норми взаємозамінності. Єдина система допусків і посадок. Терміни та визначення. Позначення і загальні норми

Додаток

ДСТУ 2646-94	ДСТУ 3761.1-98
Плати друковані. Терміни та визначення	Зварювання та споріднені процеси. Частина 1. Зварність. Визначення
ДСТУ 2651:2005/ГОСТ 380-2005	ДСТУ 3761.2-98
Сталь вуглецева звичайної якості.	Зварювання та споріднені процеси. Частина 2. Процеси зварювання та паяння. Терміни та визначення
Марки	ДСТУ 3761.3-98
ДСТУ 2839-94/ГОСТ 1583-93	Зварювання та споріднені процеси. Частина 3. Зварювання металів: з'єднання та шви, технологія, матеріали та устаткування. Терміни та визначення
Сплави алюмінієві ливарні. Технічні умови	ДСТУ 3761.4-98
ДСТУ 2939-94	Зварювання та споріднені процеси. Частина 4. Процеси паяння та лудіння. Терміни та визначення
Системи оброблення інформації. Комп'ютерна графіка. Терміни та визначення	ДСТУ 3973:2000
ДСТУ 2983-95	Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення
Передачі черв'ячні. Терміни та визначення	ДСТУ 3974:2000
ДСТУ 3008-95	Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт. Загальні положення
Документація. Звіти в галузі науки і техніки. Структура і правила оформлення	ДСТУ 4484:2005/ГОСТ 535-2005
Підшипники кочення та ковзання. Терміни та визначення	Прокат сортовий і фасонний із сталі вуглецевої звичайної якості. Загальні технічні умови.
ДСТУ 3040-95	ДСТУ -Н 4486:2005
Апаратура радіоелектронна. Конструкції базові несівні уніфіковані. Типи і розміри	Система конструкторської документації. Настанови щодо типової побудови технічних умов
ДСТУ 3132-95/ГОСТ 4832-95	ДСТУ 4737:2007/ГОСТ 2879-2006
Чавун ливарний. Технічні умови	Прокат сортовий сталевий гарячекатаний шестигранний. Сортамент
ДСТУ 3278-95	ДСТУ 4738:2007/ГОСТ 2590-2006
Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Основні терміни та визначення	Прокат сортовий сталевий гарячекатаний круглий. Сортамент
ДСТУ 3321:2003	ДСТУ 4746:2007/ГОСТ 2591-2006
Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять	Прокат сортовий сталевий гарячекатаний квадратний. Сортамент
ДСТУ 3423-96	ДСТУ 4747:2007/ГОСТ 103-2006
Передачі зубчасті. Похибки та допуски. Терміни та визначення	Прокат сортовий сталевий гарячекатаний штабовий. Сортамент
ДСТУ 3523-97/ГОСТ 19650-97	
Передачі черв'ячні циліндричні. Розрахунок геометрії	
ДСТУ 3574-97	
Патентний формуляр. Основні положення. Порядок складання та оформлення	

Примітка. Дані наведено станом на 01.01.2011 р.

Навчальне видання

**ВАНІН Володимир Володимирович,
БЛЮК Альберт Володимирович
ГНІТЕЦЬКА Галина Омелянівна**

Оформлення конструкторської документації

Керівник видавничих проектів Ю.В. Піча
Літературний редактор В.А. Корнієнко
Комп'ютерна верстка В.С. Гарвона

Здано на складання 20.08.2011 р. Підписано до друку 01.11.2011 р.
Формат 70x100/16. Папір офсетний №1. Гарнітура шкільна. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 14,0. Обл.-вид. арк 14,65.

Видавництво «Каравела»,
просп. Рокосовського, 8а, м. Київ, 04201, Україна.
Тел. (044) 360-36-99, 592-39-36. E-mail: caravela@ukr.net
www.caravela.kiev.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції:
ДК №2035 від 16.12.2004 р.

Віддруковано з готових діапозитивів
в друкарні ТОВ “Друкарня “Рута”
(свід. Серія ДК №4060 від 29.04.2011 р.)
м. Кам'янець-Подільський, вул. Пархоменка, 1
тел. 0 38 494 22 50, drukruta@ukr.net
Замовленя № 359.

ОФОРМЛЕННЯ КОНСТРУКТОРСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Розглянуто основні правила оформлення конструкторської документації відповідно до вимог стандартів. Посібник містить необхідні відомості для оформлення робочих креслеників деталей, креслеників складаних одиниць та текстових документів.

Для студентів технічних спеціальностей усіх форм навчання, а також для слухачів факультетів підвищення кваліфікації вузів.

Стислий зміст

1. ВИДИ КОНСТРУКТОРСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ
 - 1.1. Проектна конструкторська документація
 - 1.2. Робоча конструкторська документація
 2. ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КРЕСЛЕННИКІВ
 - 2.1. Формати і основні написи
 - 2.2. Масштаби
 - 2.3. Лінії
 - 2.4. Шрифт
 - 2.5. Зображення: види, розрізи, перерізи
 - 2.6. Нанесення розмірів
 3. ТИПОВІ ЕЛЕМЕНТИ ДЕТАЛЕЙ
 - 3.1. Отвори
 - 3.2. Нарізь
 - 3.3. Елементи нарізевих з'єднань
 - 3.4. Елементи шпонкових і шліцьових з'єднань
 - 3.5. Елементи зубчастих передач
 - 3.6. Інші типові елементи
 4. ДОДАТКОВІ ДАНІ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ КРЕСЛЕННИКІВ
 - 4.1. Позначення шорсткості поверхонь
 - 4.2. Позначення матеріалів
 - 4.3. Позначення покривання і термооброялення поверхонь
 - 4.4. Допуски і посадки
 - 4.5. Допуски форми і розташунку поверхонь
 5. ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ КРЕСЛЕННИКІВ ДЕТАЛЕЙ
 - 5.1. Плита опорна
 - 5.2. Накривка
- 5.3. Зубчасте колесо
- 5.4. Зубчаста рейка
- 5.5. Корпусна деталь
- 5.6. Шліцьовий вал
- 5.7. Деталі з пластмас
- 5.8. Деталі, виготовлені штампуванням
- 5.9. Пружина
- 5.10. Плата друкована
6. ОФОРМЛЕННЯ КРЕСЛЕННИКІВ СКЛАДАННИХ ОДИНИЦЬ
 - 6.1. Складальний кресленик
 - 6.2. Кресленик загального виду
 - 6.3. Габаритний кресленик
 - 6.4. Монтажний кресленик
 - 6.5. Кресленики складаних одиниць з електричними обмотками і магнітопроводами
7. ОФОРМЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ КОНСТРУКТОРСЬКИХ ДОКУМЕНТІВ
 - 7.1. Форма і структура електронного конструкторського документа
 - 7.2. Обіг електронних конструкторських документів
 - 7.3. Електронна модель виробу
 - 7.4. Електронна структура виробу
8. СХЕМИ
 - 8.1. Схеми електричні
 - 8.2. Гідралічні і пневматичні схеми
 - 8.3. Кінематичні схеми
9. ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТОВОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ
 - 9.1. Текстова частина кресленника
 - 9.2. Спеціфікація
 - 9.3. Позначення креслеників
 - 9.4. Пояснювальна записка
- ДОДАТОК. Список стандартів ГОСТ, ДСТУ ISO, ДСТУ ГОСТ, ДСТУ



9 789 668 019050