

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

## **НАУКОВО - ТЕХНІЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ КУРСУ

Затверджено на засіданні кафедри  
матеріалознавства та ливарного  
виробництва  
Протокол від 28 серпня 2023 року № 1

КРОПИВНИЦЬКИЙ  
2023

Науково - технічна документація: методичні рекомендації до вивчення курсу.  
– Кропивницький: ЦНТУ, 2023. – с.

Укладачі: В.М.Кропівний, к. т. н., проф.,  
А.В.Кропівна, к.т.н., доц.,  
Л.А.Молокост, викл.

**Затверджено**

на засіданні кафедри матеріалознавства та  
ливарного виробництва  
Протокол від 28 серпня 2023 року № 1

## **Тема 1. Науково - технічна та технічна документація. Основні положення**

Основи державної політики в галузі науково-технічної інформації, порядок її формування і реалізації в інтересах науково-технічного, економічного і соціального прогресу країни визначає Закон України «Про науково-технічну інформацію». Науково-технічна діяльність це наукова діяльність, спрямована на одержання і використання нових знань для розв'язання технологічних, інженерних, економічних, соціальних та гуманітарних проблем, основними видами якої є прикладні наукові дослідження та науково-технічні (експериментальні) розробки. До інформаційних ресурсів науково-технічної інформації відносять систематизоване зібрання науково-технічної літератури і документації (книги, брошури, періодичні видання, патентна документація, нормативно-технічна документація, промислові каталоги, конструкторська документація, звітна науково-технічна документація з науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, депоновані рукописи, переклади науково-технічної літератури і документації), зафіксовані на паперових чи інших носіях.

Основними законодавчими актами, які регулюють роботу з науково-технічною інформацією є Закони України «Про наукову та науково-технічну діяльність», «Про науково-технічну інформацію», «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки», «Про наукову і науково-технічну експертизу», а також ряд постанов Кабінету Міністрів України та ключових державних стандартів України.

ДСТУ 2392-94 визначає документацію як множину документів, підібраних зі спеціальною метою. Згідно з ДСТУ 2732:2004 документ - це інформація, зафіксована на матеріальному носії, основною функцією якого є зберігати та передавати її в часі та просторі. Документація містить документи - елементи документації: цільова інформація, що призначена для конкретної аудиторії, та розміщена на конкретному носії (наприклад, на диску, в книзі, тощо) в заданому форматі. З погляду якості документація повинна мати такі властивості:

- бути зрозумілою для споживача (користувача);
- зручною та простою у використанні;
- задовольняти всі потреби споживача;
- містити актуальну, нову інформацію;
- дотримуватися певної множини елементів (мати чітку структуру);
- не мати прогалин в наповненні цих структурних елементів.

Науково - технічна документація є сукупністю наукових, науково-технічних і/або технічних документів з різними носіями інформації, в яких зафіксовано процес і результати наукових досліджень, технічних розробок, а також напрями й методи їх впровадження у виробництво. Науково-технічна документація утворюється в процесі діяльності проектно-конструкторських, науково-дослідних, технологічних та інших організацій, має науково-історичне і практичне значення; незалежно від часу її створення,

походження, техніки і способу відтворення, місця зберігання та форми власності підлягає передаванню на державне зберігання. До науково-технічної документації відносяться технічна, конструкторська, технологічна, науково-дослідницька та проектна документація.

Науково-дослідницька документація створюється в процесі проведення наукових досліджень у різних галузях техніки і виконання теоретичних і прикладних науково-технічних розробок, відображає теоретичне і практичне рішення науково-технічних проблем, впровадження їх результатів у виробництво. Основними видами науково-дослідницької документації є:

- 1) підсумкові та етапні звіти по науково-дослідницьких (НДР), дослідно-конструкторським (ДКР), дослідно-технологічним (ДТР) і експериментально-проектним (ЕПР) роботах;
- 2) технічні звіти про НДР, ДКР, ДТР, ЕПР з додатками; висновки, відгуки та рецензії про НДР, ДКР, ДТР, ЕПР;
- 3) анотації на науково-дослідницькі роботи, паспорта, регламенти на науково-дослідницькі роботи;
- 4) монографії, дисертації та відгуки на них;
- 5) технічні завдання на НДР;
- 6) програми науково-дослідних робіт;
- 7) звіти (звіти про роботу наукових експедицій; звіти про відрядження спеціалістів);
- 8) техніко-економічні обґрунтування, огляди, доповіді, записки і ін.;
- 9) первинна документація, що утворюється в процесі проведення НДР, ДКР, ДТР, ЕПР (журнали записів експериментів, результати аналізів, щоденники записів показників приладів);
- 10) документи на електронних носіях (дисках), фотографії, пов'язані з процесом дослідження.

Під науковими дослідженнями та розробками слід розуміти творчу діяльність, яка здійснюється на систематичній основі з метою збільшення обсягу наукових знань, у тому числі про людину, природу та суспільство, а також пошук нових сфер застосування цих знань. Інструкція щодо заповнення форми державного статистичного спостереження № 3-наука «Звіт про виконання наукових та науково-технічних робіт», що затверджена наказом Державного комітету статистики України від 20.08.2007 р. № 306, визначає наявність у дослідженнях та розробках значного елемента новизни. Відповідно до цього критерію конкретний проект залежно від його мети належить чи не належить до наукових досліджень та розробок.

У науково-дослідних, конструкторсько-технологічних, проектних організаціях, науково-дослідних лабораторіях вузів, промислових підприємств складаються технічні документи науково-дослідного характеру. Основним з них, в якому викладаються вичерпні відомості про виконані експериментах і етапах наукового дослідження, є звіт про виконання науково – дослідної роботи. Структуру звіту про НДР: титульний лист, список виконавців, реферат, зміст (зміст), перелік скорочень, символів і спеціальних

термінів з їх визначеннями, умовних позначень; вступ, основна частина, висновок, список використаних джерел та літератури, додатки.

На титульному аркуші звіту про НДР вказується:

- 1) офіційну назву організації-виконавця, Міністерства (відомства), якому підпорядковується організація;
- 2) номер державної реєстрації, інвентарний номер звіту про НДР, написи про узгодження і затвердження звіту, в яких, крім посад, прізвищ та ініціалів, вказуються вчені ступені і звання осіб, які затвердили і підписали документ;
- 3) найменування теми, звіту (якщо останнє не збігається з найменуванням теми) і - в дужках - тип звіту (проміжний, заключний, етапний звіт і т. п.);
- 4) номер (шифр) теми, присвоєний їй в організації (відомстві);
- 5) посади, вчені ступені і звання, прізвища та ініціали керівників підрозділів організації, керівників НДР і відповідальних виконавців;
- б) місце та рік випуску звіту.

У списку виконавців в алфавітному порядку перераховуються прізвища із зазначенням займаної посади, наукового ступеня і вченого звання, у дужках вказується виконана ними частина роботи.

У **рефераті** викладаються короткі відомості про основний зміст проведеної роботи, що відображають сутність і методи дослідження, наводяться конкретні дані, що визначають технічну характеристику, параметри виробі, процеси та ін, короткі висновки щодо застосування отриманих результатів. У рефераті вказується обсяг звіту в машинописних сторінках, кількість томів, ілюстрацій, таблиць і т. п. Відомості про ілюстрації супроводжуються зазначенням про їх характер: схеми, графіки, креслення, фотографії та ін. Основна частина звіту про науково-дослідній роботі складається зі вступу, розділів і глав, в яких викладені методика, зміст і результати виконаної роботи. Наприкінці даються висновки та пропозиції, рекомендації щодо можливості впровадження у виробництво.

**Звіт по темі** повинен мати зміст, в якому вказуються розділи (частини) з посиланнями на відповідні сторінки тексту. На обкладинці повністю скомплектованого та оформленого звіту по темі повідомляються ті ж відомості, що і на титульному аркуші, крім прізвищ керівників і відповідальних виконавців НДР.

Оформлення стандартів і технічної документації з винахідництва, виконання яких суворо регламентовано відповідними відомчими нормативами має ряд особливостей.

## **Тема 2. Технічна документація**

Технічне документування - це спосіб фіксації технічної думки на матеріальному носії. Технічна документація – сукупність документів, необхідних і достатніх для користування на кожній стадії життєвого циклу продукції (конструюванні, виготовленні та експлуатації промислових виробів; проектуванні, зведенні і експлуатації будівель і споруд; розробці технологічних процесів виробництва; розробці та використанні програмного

забезпечення). Технічна документація - сукупність документів, необхідних і достатніх для безпосереднього використання на всіх стадіях життєвого циклу продукції. До технічної документації належать конструкторська, технологічна, програмна документації, технічне завдання на розроблення продукції тощо (ДСТУ 3278-95 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Основні терміни та визначення). Технічна документація з'являється в процесі документування різних видів науково-технічної діяльності, до яких належить проектування, конструювання, розробка технологічних процесів, науково-дослідна діяльність, організація промислового виробництва, а також геолого-розвідувальні, геодезичні, картографічні роботи.

Технічне документування з'явилося в давнину. За малюнками будувалися споруди в Давньому Єгипті і Вавилоні. З часом з'являються малюнки спеціального технічного призначення - ескізи, географічні карти. Якісні зміни в технічному документуванні сталися при переході до індустріального суспільства. У цей період найважливішим технічним документом стає кресленик (зображення предмета, виконане з допомогою ліній на площині за певними правилами). В кінці 18 століття з'явилося проєкційне креслення, розроблене французьким інженером Г.Монжем, базові принципи якого використовуються до наших днів. Розширення сфери технічного документування відбувалося за рахунок появи нових або вдосконалення його традиційних напрямків: технологічне документування, документування наукових досліджень, стандартизації та ін.

У технічному документуванні використовуються насамперед образотворчі засоби (кресленики, схеми, діаграми, малюнки, графіки). Формалізована графічна мова є знаковою системою передачі інформації. Графічний образ включає п'ять елементів: точки, лінії, фігури, кольори, текстури (штрихування). В технічному документуванні також широко використовується словесна форма та тексти.

Технічна документація - сукупність графічних і текстових документів, що використовуються під час конструювання, виготовлення, випробування та експлуатації промислових виробів, а також проектування, зведення, експлуатації та ремонту будинків (споруд). Основні види технічної документації: проектна і робоча (у будівництві), конструкторська і технологічна (у промисловості) та нормативно-технічна (стандарти всіх категорій, технічні умови, загальні технічні вимоги, інструкції, методики випробувань тощо). Зазвичай, все різноманіття технічної документації поділяють на 4 групи:

1. Документи, які фіксують інформацію про засоби виробництва (проектно-конструкторські документи);
2. Результати запису процесу праці (технологічні документи);
3. Зафіксована інформація про природу, як об'єкти людської діяльності (документи про геологорозвідку, геодезії, картографії, метеорології тощо);

4. Документи, що сприяють використанню технічних засобів: паспорти технічних виробів, каталоги промислових фірм, рекламні креслення і малюнки тощо.

В Україні технічна документація регламентується комплексом державних стандартів і будівельними нормами та правилами. Ці техніко-юридичні документи встановлюють правила і положення щодо розробки, оформлення та комплектації (обліку, зберігання, дублювання, внесення змін тощо) технічної документації залежно від виду і стадії створення виробу.

Технічні документи зберігають своє практичне значення і після закінчення будівництва або зняття виробу з серійного виробництва і виконання інших робіт. Старі технічні документи використовуються при затвердженні нових проектів як база для порівняння і для довідок. Експлуатація машин і агрегатів також вимагає наявності технічної документації.

З технічними документами мають справу працівники діловодства, органів науково-технічної інформації, відомчих архівів. Технічні документи широко використовуються в якості джерел для досліджень в області історії науки і техніки, встановлення наукового пріоритету. Історико-наукові та історико-технічні висновки є базою для прогнозування розвитку науки і техніки.

У всіх групах технічної документації значну частину займають кресленики. Кресленики - зображення предмета на площині, виконане спеціальними графічними прийомами. На креслениках приводяться текстові вказівки, зовнішній вигляд предмета в просторі, його будова, та вказуються матеріали і особливості виготовлення виробу. Існує ряд різновидів креслеників, обумовлених:

- характером зображуваного предмета (креслення предметів промислового виробництва, об'єктів будівництва);
- ступенем деталізації зображення (генеральні плани, габаритні кресленики, власне кресленики);
- повнотою зображення (кресленики загального виду, кресленики складальних одиниць, кресленики деталей) тощо.

До числа технічних документів також відносяться малюнки, що дозволяють рельєфно уявити предмет, особливо в тих випадках, коли виріб оцінюється не тільки з технічної, але і з художньої сторони (малюнки шпалер, тканини, пакувальних коробок, а також архітектура будинків тощо).

Технічні описи містять інформацію про особливості виробу, його основні характеристики, призначення, пристрій, роботі окремих частин. У пояснювальних записках наводяться відомості про будову і принцип роботи пристрою, дається обґрунтування технічних і техніко – економічних рішень. В окрему групу виділяються документи, що спрощують використання технічних засобів: паспорта технічних виробів, каталоги промислових фірм, рекламні креслення, малюнки і т.д.

**Технологічна документація** - сукупність графічних і текстових технічних документів, які визначають процес виготовлення виробів промислового виробництва або процес спорудження об'єктів будівництва. Технологічні

документи є результатом технічного процесу документування праці. До цієї документації відносяться технологічні карти, заводські регламенти, креслення пристосовань, обладнання та інструменту, графіки роботи цехів і бригад, технічні умови, схеми технологічного процесу та інші нормативні матеріали по складанню технології.

**Проектно-кошторисна документація** створюється при вирішенні питання про спорудження, реконструкцію та ремонт об'єктів капітального будівництва. Проектна документація для будівництва характеризує вид будівництва, зовнішній вигляд споруд і техніко-економічні показники об'єкта, архітектурні та технологічні рішення, вартість робіт.

До недавнього часу технічне документування здійснювалося переважно в традиційній (аналогової) формі - у вигляді креслеників, карт тощо. В даний час все більше поширення знаходять цифрові засоби і методи подання науково-технічної інформації. Зокрема, створюються електронні карти та атласи, що дозволяють ефективно управляти картографічною інформацією, наочно відображати місцевість, проводити необхідні розрахунки.

### **Тема 3. Єдина система конструкторської документації (ЄСКД)**

Створення будь-яких промислових виробів починається з розробки конструкторської документації. Конструкторський документ окремо чи разом з іншими документами визначає склад і конструкцію виробу та містить необхідні дані, згідно з якими розробляють, виробляють, контролюють, приймають, постачають, експлуатують та ремонтують виріб (ДСТУ 3321:2003). Рівень виконання конструкторської документації значною мірою впливає на скорочення строків створення та впровадження у виробництво виробів, зниження трудомісткості їх виготовлення, підвищення надійності та якості.

Одним із факторів, які суттєво впливають на розв'язання цих завдань, є широке використання стандартизації. Усі конструкторські документи оформляють відповідно до вимог діючих стандартів, що забезпечує єдину технічну мову і термінологію, взаємообмін конструкторською документацією між підприємствами, її переоформлення для використання у системах автоматизованого проектування.

На території України чинні такі нормативні документи:

- 1) міждержавні стандарти;
- 2) державні стандарти України;
- 3) настановчі документи та рекомендації Держстандарту України;
- 4) державні класифікатори;
- 5) галузеві стандарти (ОСТ) та технічні умови (ТУ) колишнього СРСР, затверджені до 1 січня 1992 р. і термін чинності яких не закінчився, якщо вимоги НД не суперечать чинному законодавству України;
- 6) галузеві стандарти України (ОСТ колишнього СРСР, утримувачами оригіналів яких є організації України, ГСТУ, зареєстровані в УкрНДІСС);

7) технічні умови, зареєстровані територіальними органами Держстандарту України.

У конструкторській роботі головним нормативним документом є комплекс стандартів - єдина система конструкторської документації (ЄСКД).

Конструкторська підготовка виробництва на підприємстві є першою стадією підсистеми технічної підготовки. Вона безпосередньо пов'язана з науково-технічною підготовкою, використовує при можливості результати прикладних науково-дослідних робіт та дослідно-конструкторських робіт, але виконує суто практичні завдання стосовно конкретного виробництва. Виходячи зі змісту робіт та результату, що отримується, конструкторську підготовку називають проектно-конструкторською підготовкою виробництва. Проектування розглядається як сукупність взаємопов'язаних процесів зі створення нових і удосконалювання діючих конструкцій виробів згідно з вимогами замовника-споживача. Завданнями проектно-конструкторської підготовки є створення комплексу конструкторської документації (креслень), що необхідна для виготовлення та експлуатації виробів, а також для забезпечення конструкторської готовності підприємства до випуску нового або модернізованого виробу.

Обсяг проектно-конструкторських робіт на підприємстві залежить від виду виробу, його складності, обсягу ринкових потреб і термінів на їх задоволення, ступеня участі підприємства в процесі проектування виробу. Великі підприємства з розвиненою науково-технічною і дослідно-експериментальною базою мають потужні проектно-конструкторські служби. Проектно-конструкторську службу на підприємстві очолює головний конструктор (ВГК), у розпорядженні якого — відповідний відділ, технічна база для виробництва дослідного зразка та його випробування (експериментальний цех). Проектно-конструкторські роботи виконуються з дотриманням вимог ЄСКД. Залежно від інформації, що на них представлена, конструкторські документи поділяють на графічні, текстові та мультимедійні. Залежно від носія, на якому вони виконані, конструкторські документи можуть бути паперовими та електронними. Конструкторський документ в електронній формі виконується як структурований набір даних, які створені програмно-технічним засобом. Електронний конструкторський документ отримують в результаті автоматизованого проектування виробу або внаслідок перетворення конструкторського документа, виконаного на папері, в електронну форму. Електронні конструкторські документи можуть бути представлені у двох формах:

- внутрішній (у вигляді запису інформації документа на електронному носії);
- зовнішній (доступний для візуального сприйняття).

**Етапи проектно-конструкторських робіт.** Проектування нового виробу відповідно до ЄСКД здійснюється в кілька етапів:

1) складання технічного завдання (документ, що встановлює основну призначеність, показники якості виробу, техніко-економічні та спеціальні вимоги до нього та до обсягу, стадій розроблення і складу конструкторської

документації). Технічне завдання до конструкторських документів не належить;

2) розрахунок технічної пропозиції (проектна конструкторська документація, яка містить технічне і техніко-економічне обґрунтування доцільності розроблення виробу на підставі аналізу технічного завдання та опрацювання можливих варіантів конструкції виробу);

3) розроблення ескізного проекту (проектна конструкторська документація, яка містить принципові конструктивні розв'язки, достатні, щоб отримати загальну уяву про конструкцію та принцип дії виробу, а також дані, що визначають його відповідність призначеності, основні параметри і габаритні розміри);

4) розроблення технічного проекту (проектна конструкторська документація, яка містить остаточні технічні розв'язки, що дають повну уяву про конструкцію розроблюваного виробу, та початкові дані для розроблення робочої конструкторської документації);

5) підготовка робочої конструкторської документації (дослідного зразка, дослідної партії, серії, масового виробництва).

Технічне завдання на проектування розробляється шляхом спільної творчої праці представників замовника і підприємства. Вимоги технічного завдання спрямовані на забезпечення випуску нової конкурентоспроможної продукції. У ньому відображаються технічні вимоги замовника, що містять умови і режими експлуатації виробу; необхідні технічні параметри і характеристики; приєднувальні розміри; ресурс чи термін служби; передбачуваний обсяг випуску; правила техніки безпеки і санітарно-гігієнічні норми; патентна чистота; зовнішній ринок; терміни й умови зберігання; художньо-архітектурне рішення (дизайн); транспортабельність (тара, упакування); додаткові, спеціальні та інші вимоги. Підготовлене фахівцями технічне завдання проходить обов'язкове затвердження.

Предмети або набори предметів, які виготовляються на виробництві, називаються виробами. Розрізняють такі види виробів: деталь, складальна одиниця, комплекс, комплект.

**Деталь** — це виріб, виготовлений з однорідного матеріалу без застосування складальних операцій.

**Складальна одиниця** — це виріб, складові частини якого з'єднані на підприємстві - виробнику за допомогою складальних операцій, таких як зварювання, паяння, згвинчування, склеювання, склепування тощо.

**Комплекс** - це два або більше виробів, які не з'єднані на підприємстві-виробнику за допомогою складальних операцій, але призначені для виконання взаємозв'язаних експлуатаційних функцій, наприклад: автоматична лінія, бурова установка тощо.

**Комплект** — це два або більше виробів, які не з'єднані на підприємстві-виробнику за допомогою складальних операцій і які мають загальне експлуатаційне призначення допоміжного характеру (комплект запасних частин, комплект вимірювального інструменту тощо).

Стандарти визначають види і комплектність конструкторських документів на виробі всіх галузей промисловості. Встановлено наступні види конструкторських документів: креслення (деталі, зібраного пристрою, загального виду, теоретичні, габаритні, монтажні), креслення-схеми, специфікація, технічний опис, відомості, пояснювальна записка тощо. Загальні правила виконання креслень регламентуються ДСТУ 3321:2003 Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять.

Конструкторські документи включають такі одиниці:

- креслення загального вигляду;
- пояснювальна записка;
- креслення деталі;
- теоретичне креслення;
- складальне креслення;
- габаритне креслення;
- монтажне креслення;
- схема;
- специфікація;
- технічні умови.

Текстові конструкторські документи можуть містити суцільний текст (технічні описи, паспорти, розрахунки, пояснювальні записки, інструкції) і текст, розбитий на графи (специфікації, відомості, таблиці та ін.). Пояснювальна записка - текстовий технічний документ, що містить опис пристрою і принципу дії розроблювального виробу, а також обґрунтування прийнятих технічних і техніко - економічних рішень.

На кресленні деталі міститься її зображення та інші дані, необхідні для виготовлення: розміри, матеріал, термообробка, чистота обробки поверхні, клас точності і допуски (Рис.1).

Складальне креслення - зображення складальної одиниці, що дає уявлення про розташування та взаємний зв'язок її складових частин і забезпечує можливість здійснення складання і контролю. На складальному кресленні іноді поміщаються схеми з'єднання або розташування складових частин виробу, якщо вони не оформлені у вигляді спеціальних документів, а також показують крайні положення переміщуючихся частин конструкцій.

На кресленні загального виду міститься зображення виробу з розрізами і перерізами, текстова частина і написи, необхідні для розуміння будови цього виробу, а також взаємодії його основних складових частин і принцип роботи, дані про його склад. На кресленнях загальних видів поміщаються технічні характеристики виробу.

Теоретичне креслення - документ, що визначає геометричну форму (обводи) виробу і координати розташування його складових частин.

Габаритне креслення - документ, що містить контурне (спрощене) зображення виробу зі вказівкою габаритних і приєднувальних розмірів.

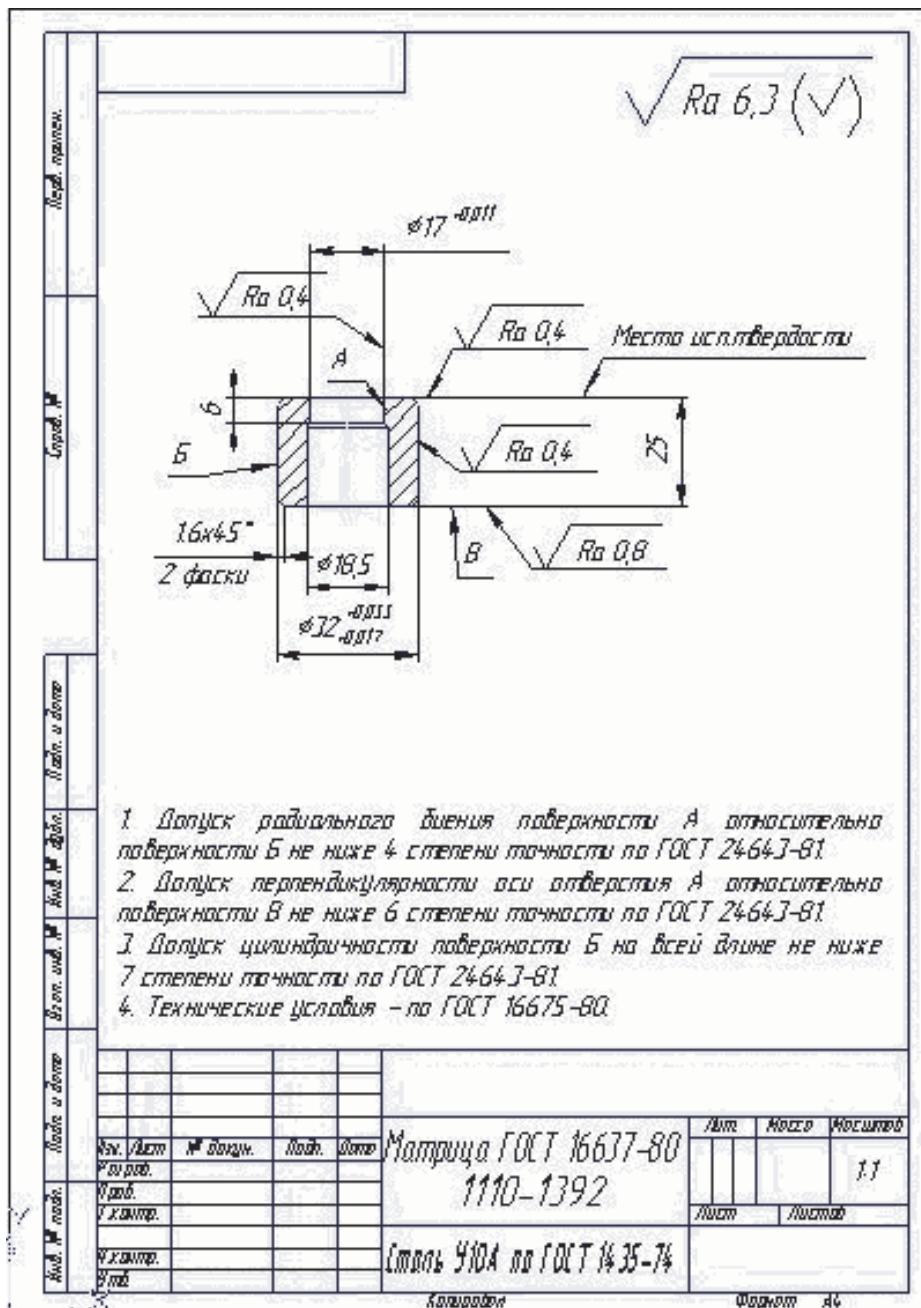


Рис.1. Креслення деталі

На монтажному кресленні наводиться контурне зображення виробу і дані, необхідні для його встановлення (монтажу).

Креслення-схема - це спрощене зображення машин, механізмів, устаткування, що дає в загальних рисах уявлення про їх будову і принцип дії. На схемах показані у вигляді умовних зображень або позначень частини виробів і зв'язки між ними. Електротехнічні схеми є основним видом креслярської документації, що складається при розробці електротехнічних виробів, проектів механізації та автоматизації виробничих циклів і процесів. Схеми не дають уявлення про зовнішній вигляд конструкції і розміри предмета.

Таблиця 1

## Комплектність конструкторської документації

Шифр документа	Назва документа	Технічна пропозиція	Ескізний проект	Технічний проект	Робоча документація			
					Деталь	Складальна одиниця	Комплекс	Комплект
-	Креслення			0	X			
СБ	Складальне креслення					X		
В0	Креслення загального вигляду	0	0	X				
ТЧ	Теоретичне креслення		0	0	0	0	0	
ГЧ	Габаритне креслення	0	0	0	0	0	0	
мз	Електромагнітне креслення					0		
мч	Монтажне креслення					0	0	0
УЧ	Пакувальне				0	0	0	0
-	Специфікація					X	X	X
ПТ	Відомість технічної пропозиції	X						
зп	Відомість ескізного проекту		X					
тп	Відомість технічного проекту			X				
пз	Пояснювальна записка	X	X	X				
ТУ	Технічні умови			0	0	0	0	0
ТБ	Таблиці	0	0	0	0	0	0	0
РР	Розрахунки	0	0	0	0	0	0	0
и...	Інструкції				0	0	0	0

Примітка: х- документ обов'язковий, о - документ складають залежно від характеру, призначення і умов виготовлення виробу.

У технічному описі містяться відомості про найбільш характерні особливості даного виробу, наводяться його основні показники, описується призначення конструкції, будова і робота окремих його частин.

Специфікація - документ, що визначає склад виробу, складальної одиниці, комплексу або комплекту.

Відомості - це списки різних документів, згрупованих за певними ознаками. Складаються відомості специфікацій, посилальних документів, покупних виробів, відомості технічних документів, які увійшли до складу технічної пропозиції, ескізного і технічного проектів, відомості власників оригіналів (перелік підприємств, що зберігають оригінальні документи, розроблені для даного виробу), відомості погодження застосування виробів.

При визначенні **комплектності конструкторських документів** розрізняють:

- 1) Основний конструкторський документ (конструкторський документ, який окремо чи разом з іншими зазначеними в ньому конструкторськими документами повністю й однозначно визначає певний виріб та його склад).
- 2) Основний комплект конструкторських документів (комплект конструкторських документів, що стосуються виробу в цілому).
- 3) Повний комплект конструкторських документів (комплект конструкторських документів, складений з основного комплекту конструкторських документів на даний виріб і основних комплектів конструкторських документів на всі його складові частини).

**Основними конструкторськими документами є:**

- 1) для деталей - кресленик деталі;
- 2) для складальних одиниць, комплексів і комплектів - специфікація.

**Основний комплект конструкторських документів** виробу об'єднує конструкторські документи, які мають відношення до всього виробу в цілому (креслення складальне, схему електричну принципову, технічні умови, експлуатаційні документи). Залежно від стадії розробки документи поділяють на проектні (технічна пропозиція, ескізний проект, технічний проект) та робочі (робоча документація).

**Повний комплект конструкторських документів** виробу складається з основного комплекту конструкторських документів на даний виріб і сукупності основних комплектів конструкторських документів на всі складові частини цього виробу (табл. 1).

Креслення виконуються на папері стандартного формату. Державними стандартами встановлені формати аркушів, застосовуваних для виконання креслень у всіх галузях промисловості і будівництва (табл. 2). Розміри аркушів креслярського паперу дещо перевищують розміри стандартних форматів. Тому перед виконанням кресленика на аркуші паперу наносять межі формату, а після закінчення роботи зайві смуги обрізають. Кресленик оформлюють рамкою, яку наносять у внутрішньому полі формату, основним написом (кутовий штамп) та додатковими графами. На кожному аркуші

креслення викреслюється рамка, що відстоїть від країв паперу з трьох сторін на 5 мм, а з лівого боку - на 20 мм (для брошурування креслень (рис.4).

Таблиця 2

Розміри форматів аркушів креслення

Позначення формата	Розмір формата
A0	841x1189
A1	594x841
A2	420x594
A3	297x420
A4	210x297

Рамку і графі виконують суцільною товстою лінією. Кутовий штамп виконується суцільною товстою та суцільною тонкою лініями. Креслення виконуються на ватмані, іноді використовується пергаментна калька, на якій можна працювати олівцем.

У правому нижньому куті формату розміщується основний напис. Формати, за винятком А4, можуть компоуватись як горизонтально, так і вертикально. Формат А4 компоується тільки вертикально. Всі написи на кресленнях зосереджені в одному місці в спеціально розграфлених кутових штампах, розташованих у правому нижньому куті аркуша. У кутовому штампі вказуються всі основні відомості про креслення, що дозволяє знайти потрібний документ серед маси інших, встановити технічні дані, необхідні для виготовлення зображеного на кресленні вироби (матеріал, масштаб, режим термообробки та ін.) За допомогою кутового штампу можна визначити різновид креслення (загальний вигляд, креслення складальної одиниці, детальне креслення), дізнатися, до якого виробу належить це креслення, які креслення в свою чергу з ним пов'язані. Зі змісту кутового штампу з'ясовують, хто є автором даної конструкції, дату затвердження креслення, деякі елементи технічної характеристики виробу. У кутовому штампі містяться також підписи осіб, відповідальних за правильність розробки та оформлення технічних документів, дата випуску. Штамп - юридична частина креслення, без наявності штампа креслення не приймається до виконання робіт.

Основний напис складальних, детальних, габаритних, монтажних та інших креслень має одні і ті ж графі і постійний порядок їх розташування. Основні написи, додаткові графі до них і рамки виконуються суцільними основними і тонкими лініями.

Стандарти встановлюють також додаткові графі до основного напису, які повинні бути на всіх кресленнях, схемах і текстових документах. Додаткові графі містять відомості про інвентарні номери оригіналу (або дублікату) цього документа, які отримані в архіві конструкторської організації, про

позначення документа, замість або на підставі якого випущений даний документ, і підписи осіб, які взяли оригінали в архів. Додаткові графи розташовуються уздовж лівого поля креслення.

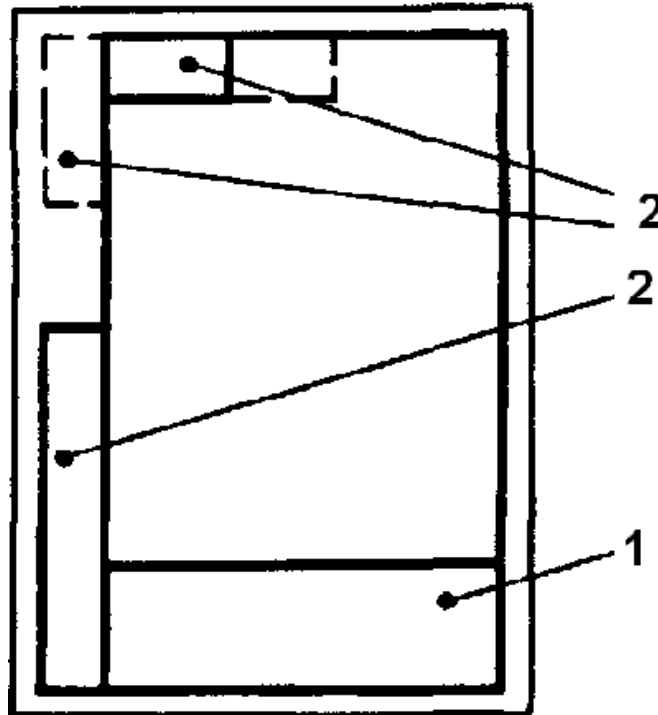


Рис.2.Розміщення написів на кресленні:1-основний напис, 2-додаткові графи.

Вище основного напису або на окремому аркуші у вигляді додатку до креслення, якщо це креслення загального виду або складальний, викреслюється специфікація, в якій визначається склад складальних одиниць, комплексу і комплекту. У специфікації вказуються: формат креслення, зона, порядковий номер позиції складальної одиниці і деталей, виробничий номер складальної одиниці і деталей, їх найменування, кількість складальних одиниць і деталей, необхідних для виготовлення одного-екземпляра виробу, примітка, в якій зазначаються заміни складальних одиниць і деталей, наявність варіантів, запозичення з інших проектів, анулювання креслень і ін.

Є деякі особливості у змісті і оформленні основних написів і креслень, що застосовуються в галузі будівництва, в електротехніці та радіотехніці. будівництві, гірничій справі.

У графах основного напису (номери граф вказані в дужках) штампа креслення вказується (Рис.3, 4):

у графі 1 - найменування виробу;

у графі 2 - позначення документа;

у графі 3 - позначення матеріалу деталі (графу заповнюють тільки на кресленнях деталей);

у графі 4 - літера, присвоєна даному документу;

у графі 5 - маса виробу;

у графі 6 - масштаб;  
у графі 7 - порядковий номер аркуша (якщо документ складається з одного аркуша, то графу не заповнюють);  
у графі 8 - загальна кількість аркушів документа (заповнюють тільки на першому аркуші);  
у графі 9 - найменування або розпізнавальний індекс підприємства, що випускає документ;  
у графі 10 - характер роботи, яка виконується особою, що підписує документ (наприклад, "Начальник відділу", "Розрахував");  
у графі 11 - прізвища осіб, які підписали документ;  
у графі 12 - підписи осіб, прізвища яких приведені у графі 11;  
у графі 13 - дата підписання;  
у графах 14 - 18 - графи таблиці змін, які внесені в документ;  
у графі 19 - інвентарний номер оригіналу.  
у графі 20 - підпис особи, яка прийняла оригінал у відділ технічної документації, та дата приймання;  
у графі 21 - інвентарний номер оригіналу, замість якого випущений даний оригінал;  
у графі 22 - інвентарний номер дубліката;  
у графі 23 - підпис особи, яка прийняла дублікат у відділ технічної документації, та дата приймання;  
у графі 24 - позначення документа, натомість або на підставі якого випущений цей документ;  
у графі 25 - позначення документа, в якому вперше записаний даний документ;  
у графі 26 - позначення документа, повернуте на 180 градусів для формату А4 і для форматів більше А4 при розташування основного напису уздовж довгої сторони аркуша і на 90 градусів для форматів більше А4 при розташуванні основного напису по короткому боку аркуша;  
у графах 27 - 30 - дані, заповнювані замовником;  
у графі 31 - підпис особи, яка копіювала креслення;  
у графі 32 - позначення формату листа..

Найменування виробу (в графі 1) записують в називному відмінку однини. В найменуванні, що складається з декількох слів, на першому місці розміщують іменник, наприклад, стосовно робочого креслення деталі – “Стійка опорна”.

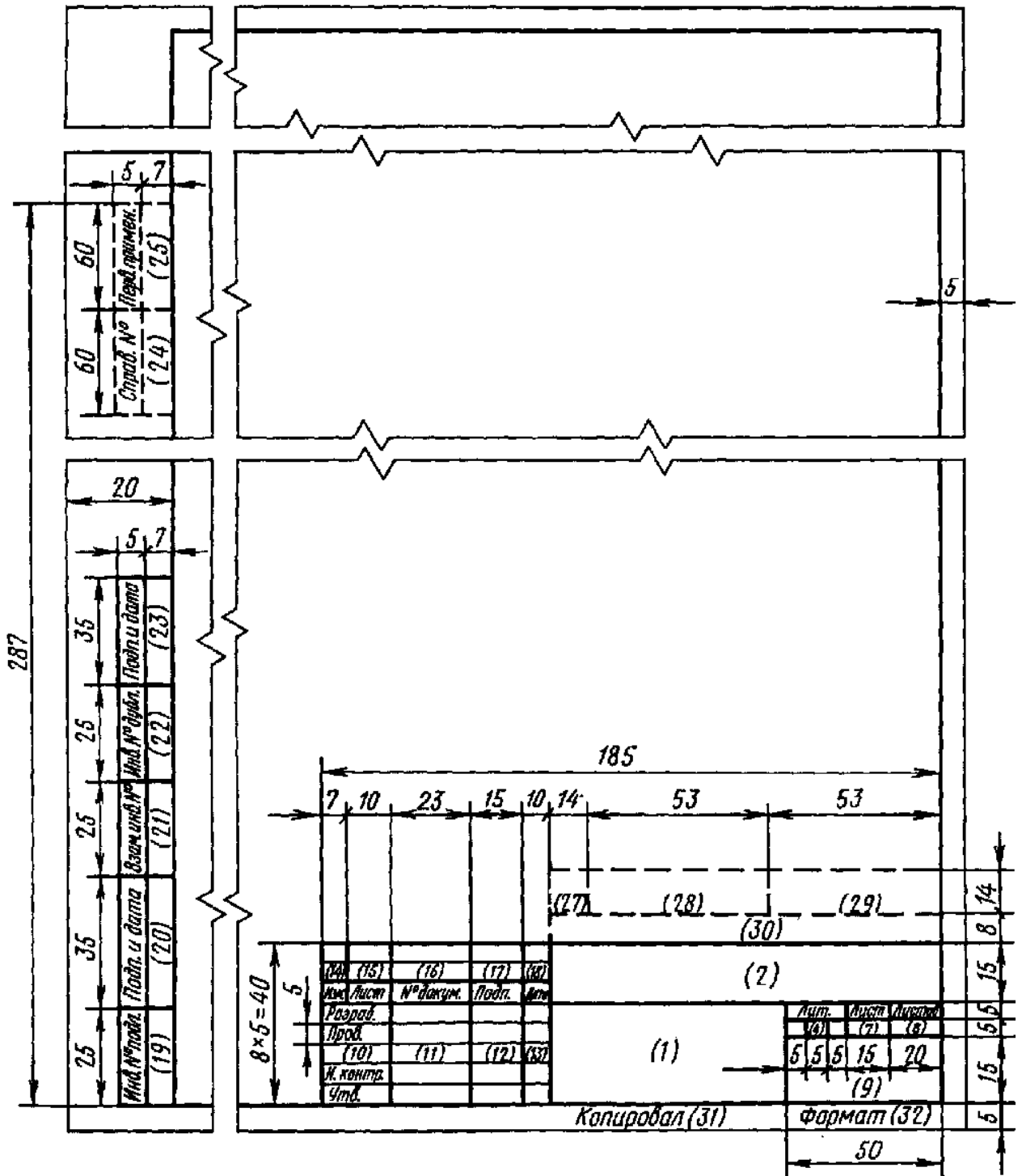


Рис.3. Рамка та штамп креслення формату А4.

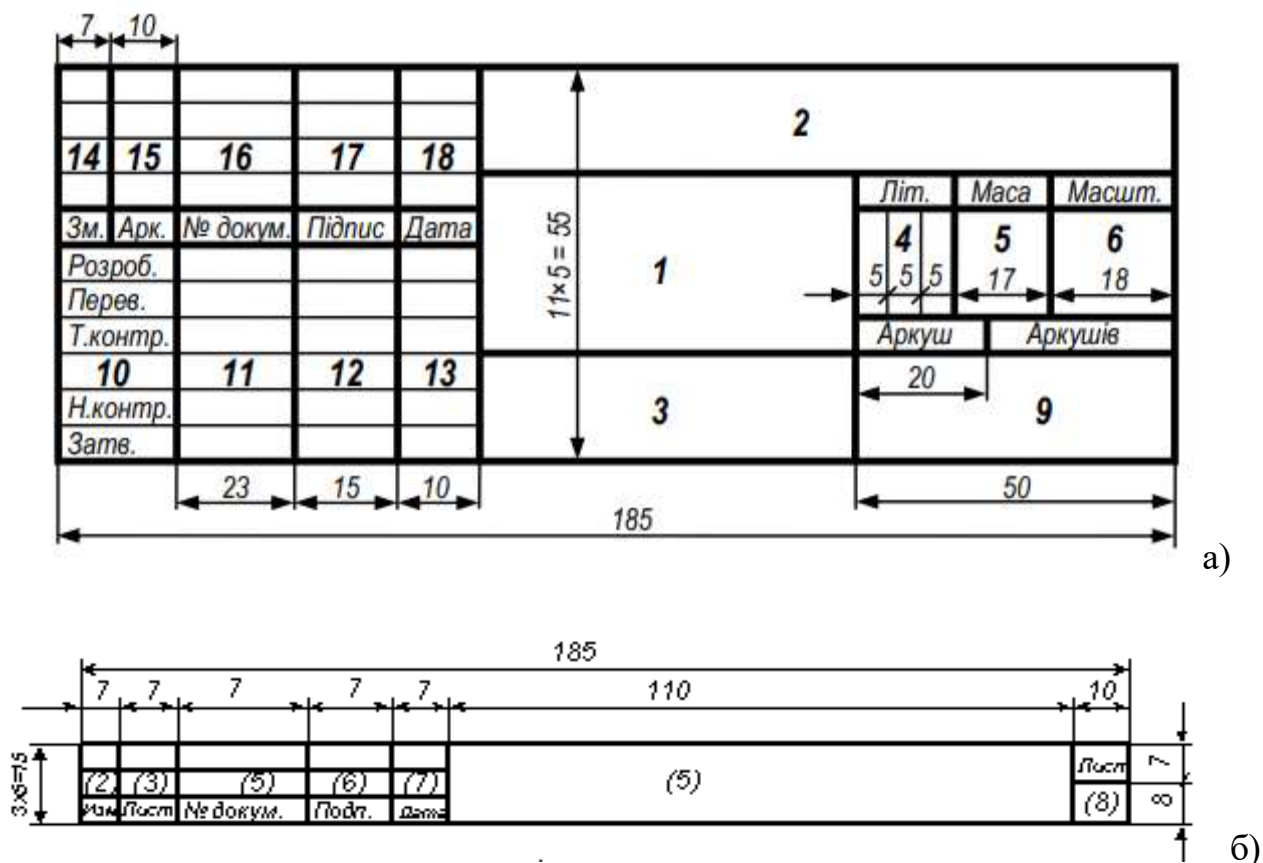


Рис.4. Штамп аркуша креслення (а), штамп аркушів текстового документу (в).

**Масштабом** називають міру зменшення або збільшення зображення предмету по відношенню до натурі. Для виконання креслень стандарти рекомендують масштаби, які наведено в табл. 3.

Для великих об'єктів допускається використовувати масштаби 1:2000, 1:5000, 1:10000, 1:20000, 1:50000. У відповідній графі основного напису масштаб позначається без літери "М", наприклад, 1:2, 2:1.

При виконанні креслень використовують лінії, що встановлені стандартом ГОСТ 2.303-68. Товщина ліній, довжина штрихів штрихових і штрихпунктирних ліній повинні бути однаковими для всіх зображень на форматі і обираються в залежності від масштабу і складності зображення.

Всі написи на кресленнях виконуються стандартним шрифтом.

**Зображення.** Стандарт встановлює правила зображення предметів (виробів, споруд та їх складових частин) на кресленнях всіх галузей промисловості. Число зображень предмета повинно бути мінімальним, але достатнім для визначення його форми і форми його елементів. Додаткові правила виконання зображень на будівельних кресленнях встановлюються стандартами СПДБ (система проектної документації для будівництва). Зображення поділяються на види, розрізи і перерізи. Зображення предметів виконують за методом прямокутного проєкціонування. Основними вважаються шість проєкцій, які одержуються на гранях куба, що оточує предмет. За головне приймається зображення на задній фронтальній грані куба. Положення інших зображень

визначається при суміщенні розгортки куба з площиною цієї грані. Предмет розташовується відносно фронтальної площини проєкцій так, щоб зображення на ній давало найбільш повне уявлення про форму і розміри предмета.

Таблиця 3

Масштаби для виконання креслень

Масштаби зменшення	1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000
Натуральна величина	1:1
Масштаби збільшення	2:1; 2,5: 1; 4:1 ; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1

**Видом** називається зображення звернутої до спостерігача видимої частини поверхні предмета (Рис.5). Назви основних видів відповідають напрямку проєкціювання предмета на грані куба. Вид представляє із себе фрагмент поверхні предмета, зверненого до спостерігача видимої його частиною. На видах, з метою економії загальної кількості графічних робіт на полі креслення, дозволяється показувати невидимі контури предмета за допомогою штрихових ліній.

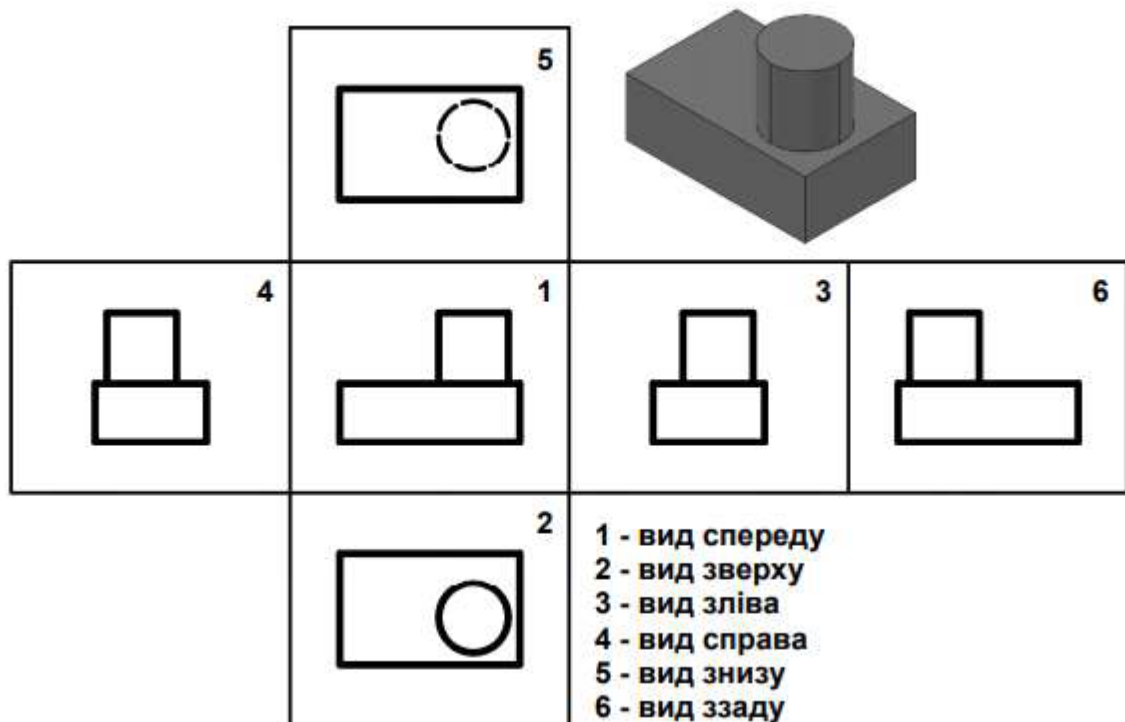


Рис.5. Види предмета

**Розрізи** предмета одержують за допомогою розгинальних площин. Деталь показують подумки розрізаною, для кращого розуміння, що знаходиться за межами зовнішньої оболонки полого графічного об'єкта. Отримані зрізи заштриховуються штриховими лініями згідно до матеріалу, з якого вони виготовлені.

**Текстові документи** поділяються на документи, що складаються переважно з суцільного тексту (технічні описи, розрахунки, пояснювальні записки 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.

**Пояснювальна записка** виконується на аркушах А4 (297x210). 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 формат має основний напис розмірами 185x40 мм - для першого аркуша та 185x15 мм - 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 комп'ютерним або рукописним способом - основним креслярським шрифтом з висотою букв і цифр не менше 2,5 мм.

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

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) тощо.

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 отвору Н". Числа з одиницями фізичних величин записують цифрами, а без одиниць - словами, наприклад, "відстань 10 мм", "розрахунки виконані два рази".

У тексті документа не дозволяється:

- 1) використовувати для визначення одного й того самого поняття різні слова, близькі за змістом (синоніми);
- 2) користуватися скороченими позначеннями фізичних величин, якщо вони записуються без цифр;
- 3) використовувати скорочення слів, крім тих, що встановлені стандартами;
- 4) використовувати в тексті математичний знак "мінус" (-). Замість знака треба писати слово "мінус";

- 5) користуватися математичними знаками без цифр;
- 6) використовувати індекси стандартів 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.

В тексті посилання на таблицю виконується так: "...у 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 заголовки 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. Діагональний поділ головки таблиці не допускається. Висота рядків таблиці повинна бути не меншою 8 мм.

Якщо цифрові дані в графах таблиці виражені в різних одиницях, їх вказують у заголовку кожної графи. Якщо ж усі параметри в таблиці виражені в одних і тих самих одиницях фізичних величин, скорочене позначення розміщують над таблицею. Слова "більше", "не менше" та інші слід розміщувати поряд з назвою відповідного параметра в боковикі таблиці або в заголовку графи.

Залежно від стадії розробки конструкторські документи поділяють на проектні та робочі.

**Проектна конструкторська документація** складається з технічної пропозиції, ескізного проекту, технічного проекту. Номенклатура проектних конструкторських документів визначається технічним завданням на їх розробку.

**Технічна пропозиція** включає:

- 1) креслення загальних виглядів з варіантами можливих рішень;
- 2) відомість (перелік документів) технічної пропозиції;
- 3) пояснювальну записку.

Ці документи містять техніко-економічне обґрунтування необхідності розробки виробу, порівняльну оцінку різних варіантів. Кожному документу присвоюється шифр з літерою "П".

**Ескізний проект** згідно до стандарту включає:

1) креслення загальних видів, які містять зображення виробу (види, розрізи, перерізи), текстову частину і написи, необхідні для розуміння конструкції виробу та принципу його дії. Позначення складових частин виробу виконують на поличках ліній-виносок або в таблиці на тому ж аркуші, де зображено виріб (рис. 7).

2) відомість ескізного проекту;

3) пояснювальну записку з конструкторськими розрахунками та техніко-економічним аналізом виробу.

Таким документам присвоюють шифр з літерою «Е». Ці документи містять принципові конструкторські рішення, що дають загальне уявлення про принцип роботи виробу і його будову, порівняльну оцінку варіантів, які розглядаються, та виріб оптимального варіанта.

**Технічний проект**, згідно до стандарту, включає:

- 1)креслення загальних виглядів з позначенням технічних характеристик виробу;
- 2)відомість технічного проекту;
- 3)пояснювальну записку;

Шифр такого документа містить літеру Т. Такі документи містять остаточне технічне рішення, що дає повне уявлення щодо конструкції виробу та його складових частин. Технічний проект є базою розробки робочої конструкторської документації.

**Робоча конструкторська документація.** Номенклатура робочої конструкторської документації визначається стандартом. До її складу входять: кресленники деталей, складальні кресленники, специфікації, габаритні та монтажні кресленники, інші документи, пов'язані з виготовленням, монтажем, експлуатацією та обслуговуванням виробів.

Робоча конструкторська документація, як правило, розробляється у такій послідовності:

- 1) розробка креслення дослідного зразка;
- 2)корекція креслень дослідного зразка за результатами заводських випробувань. Документам присвоюється шифр з літерою "О";
- 3)виготовлення та випробування установчої серії. За результатами випробувань здійснюється корекція конструкторської документації. Документам, що використовуються на даній стадії присвоюється шифр з літерою "А";
- 4)виготовлення та випробування головної серії. За результатами випробувань проводиться корекція конструкторської документації. Документам присвоюється шифр з літерою "Б". Конструкторські документи з літерою "Б" містять усі дані для виготовлення та контролю виробу. Робоче креслення деталі та специфікація позначення літерами у шифрах не мають.

Графічними конструкторськими документами, які, як правило, виконуються для виготовлення складальної одиниці, є: креслення складальне, креслення загального вигляду; габаритне креслення, монтажне (електромонтажне) креслення. Основним конструкторським текстовим документом на складальну одиницю є специфікація. Конструкторським документам присвоюються шифри:

- 1) кресленню загального вигляду - ВО;
- 2) складальному кресленню -СБ;
- 3) монтажному кресленню -МЧ;
- 4) схемі - за ГОСТ 2.701-84;
- 5) пояснювальній записці - ПЗ.

**Складальне креслення** - це документ, який містить зображення складальної одиниці й інші дані, необхідні для її складання (виготовлення) і

контролю. Складальне креслення розробляється після виконання креслення загального вигляду і креслеників окремих деталей. Складальне креслення виконують на виробі, які призначені для серійного та масового виробництва. Для виробів одиничного або малосерійного виробництва рекомендується виконувати лише креслення загального вигляду. Необхідна кількість зображень складальної одиниці визначається її складністю. Вона повинна бути мінімальною, але достатньою для повного уявлення про будову виробу (рис.6).

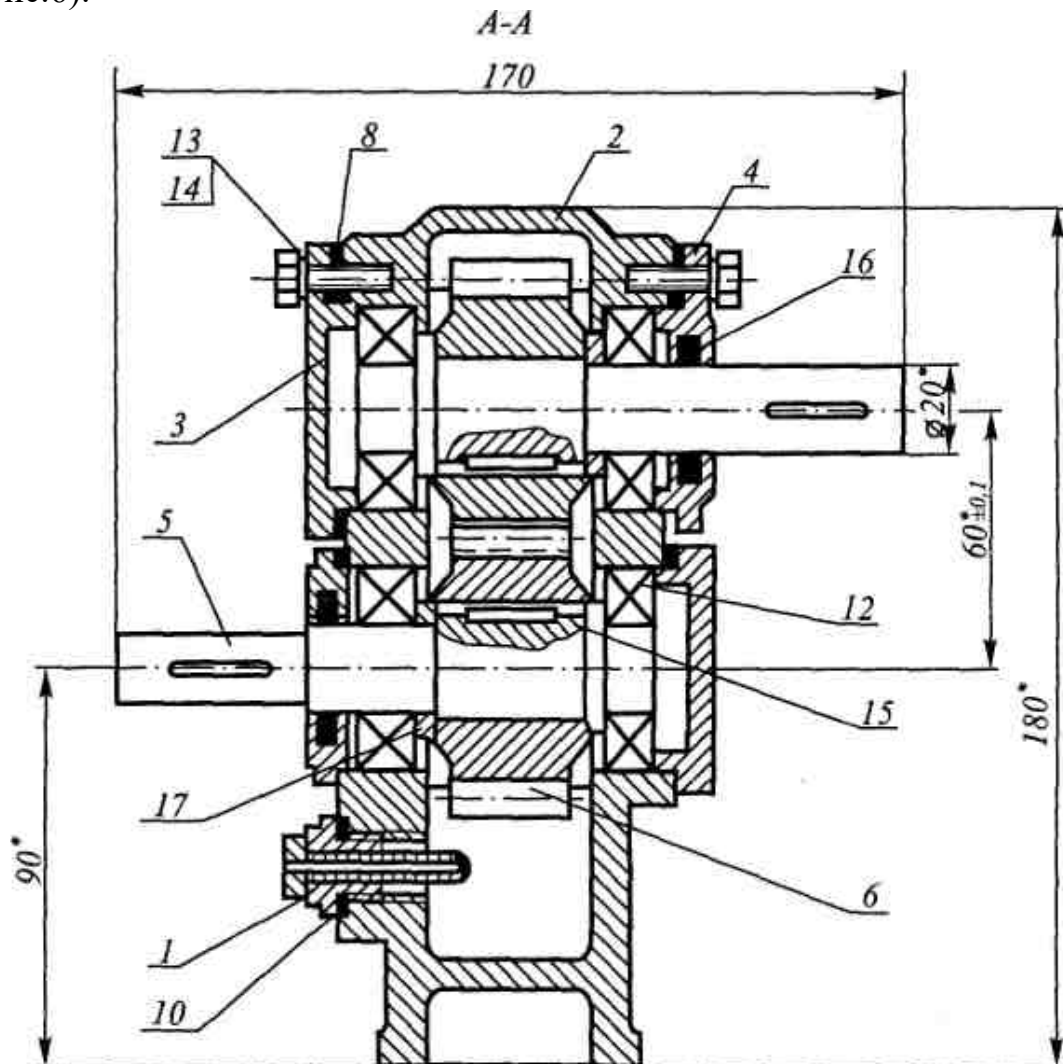


Рис.6. Фрагмент складального креслення

Згідно до стандарту складальне креслення повинно мати:

- 1) зображення складальної одиниці, яке дає уявлення про розміщення та взаємні зв'язки складових частин виробу та надає змогу виконувати, скласти і контролювати складальну одиницю;
- 2) вказівки про характер спряження і методи його виконання;
- 3) номери позицій складових частин виробу;
- 4) розміри з позначенням граничних відхилень та інші параметри і вимоги, що повинні бути виконані і проконтрольовані за цим складальним кресленням;
- 5) габаритні розміри виробу;

б) установлювальні, приєднувальні та інші необхідні довідкові розміри.

Штрихування в розрізах і перерізах однієї і тієї ж деталі на всіх зображеннях повинно мати нахил  $45^\circ$  в один і той же бік і однакову відстань між лініями штрихування. Складові частини механізмів, що рухаються, на складальному кресленні слід показувати в закритому положенні.

Габаритні розміри визначають граничні зовнішні (або внутрішні) обриси виробу. Установчі та приєднувальні розміри визначають розмір елементів, за якими даний виріб встановлюють на місці монтажу або приєднують до іншого. Наприклад, установчими розмірами будуть діаметри отворів під болти кріплення і їх міжосьова відстань, приєднувальними - діаметр ведучого вала, а також номінальні розміри різьби всмоктувального і нагнітального патрубків.

**Креслення загального вигляду** належать до проектної конструкторської документації і розробляються на стадіях технічної пропозиції, ескізного та технічного проектів. Воно є основою для розробки складального креслення, специфікації та робочих креслень деталей. Креслення загального вигляду повинне мати зображення складальної одиниці, яке дає повне уявлення про її склад, принцип дії та особливості конструкції її складових частин. Відомості, які необхідні для виготовлення деталей та здійснення складання виробу, як правило, на цих кресленнях не наводять.

На стадії ескізного проекту креслення загального вигляду повинно мати:

- 1) зображення виробу (види, розрізи, перерізи), текстову частину і написи, необхідні для розуміння конструктивної будови виробу, взаємодії його складових частин і принципу дії;
- 2) найменування і позначення складових частин виробу;
- 3) розміри та інші дані, які наносяться на зображення;
- 4) схему, якщо вона потрібна;
- 5) технічні характеристики виробу, якщо це необхідно для зручності зіставлення варіантів за кресленням загального вигляду.

Найменування і позначення складових частин виробу на кресленнях загального вигляду вказують одним з таких способів:

- 1) на поличках ліній-виносок;
- 2) у таблиці, яка розміщується на тому ж аркуші, що й зображення виробу;
- 3) в таблиці, виконаній на окремих аркушах формату А4 як наступних аркушів креслення загального вигляду. Таблиця в загальному випадку складається з граф: "Позиція", "Позначення", "Кількість", "Додаткові вказівки".

Складові частини записують в таблицю у такому порядку: запозичені вироби, закуплені вироби, вироби, що заново розробляються.

На стадії технічного проекту на кресленні загального вигляду в разі потреби вказують такі дані:

- 1) вказівки про вибрані посадки деталей;
- 2) технічні вимоги до виробу, які треба мати на увазі при наступній розробці конструкторської робочої документації (наприклад, про застосування деяких покриттів, методів зварювання, які забезпечують відповідну якість виробу

тощо);

3) технічні характеристики виробу, необхідні для наступної розробки креслень.

Креслення загального вигляду є основним вихідним документом для розробки робочих креслень деталей (деталювання) та креслень складальних одиниць виробу.

**Габаритне креслення** - документ, який складається з контурного (спрощеного) зображення виробу з габаритними, установчими і приєднувальними розмірами. Габаритне креслення не розраховане на виготовлення за ним виробу і не має ніяких даних для його виготовлення та складання. Габаритні креслення належать до проектної і до робочої конструкторської документації. Тому їх поділяють на креслення виробів, які виготовляються або проектуються, і довідкові креслення закуплених виробів. Кількість видів на габаритному кресленні повинна бути мінімальною, але достатньою для того, щоб дати уявлення про зовнішні обриси виробу; положення його складових частин, що виступають (важелів, ручок, кнопок та ін.); про елементи, які повинні бути постійно в полі зору (наприклад шкали); розміщення елементів зв'язку даного виробу з іншими виробами. Усі зображення виконуються з максимальними спрощеннями.

**Монтажне креслення** - це документ, який вміщує контурне (спрощене) зображення виробу, а також дані, потрібні для його встановлення (монтажу) на місці застосування. Ці креслення належать до робочої конструкторської документації.

Монтажне креслення повинне мати:

- 1) зображення виробу, який монтується;
- 2) зображення виробів, що використовуються при монтажі, а також повне або часткове зображення споруди (конструкції, фундаменту), до якої виріб кріпиться;
- 3) установчі та приєднувальні розміри з граничними відхиленнями;
- 4) перелік складових частин, необхідних для монтажу;
- 5) технічні вимоги до монтажу виробу.

Монтажне креслення виготовляють також у тих випадках, коли необхідно показати з'єднання складових частин комплексу між собою на місці експлуатації.

**Схема** - це конструкторський документ, в якому у вигляді умовних зображень або позначень показані складові частини виробу, а також зв'язки між ними. Залежно від видів елементів і зв'язків, які входять до складу виробу, відповідно до стандарту схеми поділяють на електричні (Е), гідравлічні (Г), пневматичні (П), кінематичні (К) тощо, а залежно від типу - на структурні (1), функціональні (2), принципіві (3), з'єднань (4) тощо. Кожній схемі присвоюють шифр. Він складається з літери, яка визначає вид схеми, і цифри, яка визначає тип схеми. Шифр вказується в основному написі креслення.

Схеми виконують на аркушах стандартного формату. Лінії умовних позначень елементів розміщують тільки горизонтально та вертикально.

На кінематичних схемах за допомогою умовних позначень зображують вали, зубчасті колеса, муфти, підшипники тощо, та зв'язки між ними. В

електричних схемах лінії електричних зв'язків зображають суцільними лініями. На схемах виконують графічні умовні позначення, встановлені стандартами ЄСКД, або спрощені зображення зовнішніх контурів елементів.

Інформацію про елементи схеми записують у перелік елементів - таблицю, яка виконується згідно зі стандартом. Перелік елементів розміщують на першому аркуші схеми або окремим документом з основним написом.

**Текстові документи** поділяються на документи, що переважно складаються з суцільного тексту (технічні описи, розрахунки, пояснювальні записки тощо), та документи, що складаються з тексту, розділеного на графі (специфікації, відомості, таблиці тощо). Усі текстові документи виконуються на форматах, встановлених відповідними стандартами ЄСКД.

**Текстова частина креслення** складається з технічних вимог, напису на кресленні, таблиці тощо. Правила оформлення текстової частини регламентовані стандартом:

- 1.Всі написи на полі креслення розміщують паралельно основному напису.
- 2.Написи до зображень можуть складатися не більше як із двох рядків, які розміщують над поличкою лінії-виноски і під нею.
- 3.Лінію-виноску що перетинає контур зображення і не відводиться від будь-якої лінії, закінчують потовщенням у вигляді крапки.
- 4.Лінію-виноску, що відводиться від ліній видимого і невидимого контурів, а також від ліній, що позначають поверхні, закінчують стрілкою.
5. На кінці лінії-виноски, яка відводиться від усіх інших ліній, не повинно бути ні стрілки, ні крапки.
- 6.Лінії-виноски і їх полички виконують суцільною тонкою лінією. Вони не повинні перетинатись між собою, не бути паралельними лініям штриховки (якщо проходять по заштрихованому полю) і, якщо можливо, не перетинати розмірні лінії і зображення, до яких не належить розміщений на поличці напис (рис.7).

Технічні вимоги на кресленні розміщують над основним написом у вигляді колонки шириною не більше 185 мм. Пункти технічних вимог повинні мати наскрізну нумерацію. Кожен пункт записують з нового рядка. Заголовок "технічні вимоги" не пишуть.

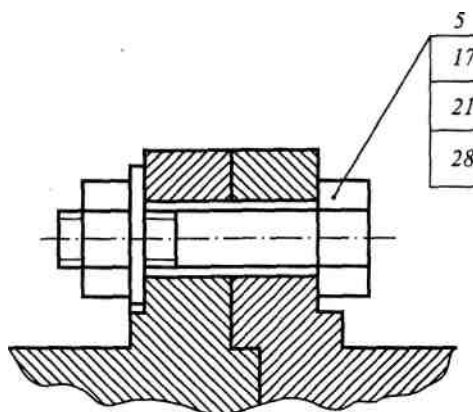


Рис. 7. Виконання ліній-виносок

**Специфікація** - основний конструкторський документ для складальних одиниць, комплексів і комплектів. Вона визначає їх склад і необхідна для виготовлення, комплектування конструкторських документів та планування запуску об'єктів у виробництво. Специфікація складається на окремих аркушах формату А4. У загальному випадку специфікація складається з розділів, які розміщуються в такій послідовності: "Документація", "Комплекси", "Складальні 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 "Назва" і підкреслюють тонкою лінією. Нижче кожного заголовка слід залишати вільний рядок.

У розділі "Документація" записують конструкторські документи в послідовності, в якій вони перелічені у стандарті.

У розділах "Комплекси", "Складальні одиниці" та "Деталі" вказують назви виробів у міру збільшення цифр, які входять до класифікаційної характеристики виробу.

У назвах виробів, які складаються з кількох слів, на першому місці розміщують іменник, наприклад: "Колесо зубчасте", "Кришка передня". Для деталей, на які креслення не виконані, вказують назву, розміри, необхідні для їх виготовлення, та матеріал, на який вказує відповідний стандарт.

У розділі "Стандартні вироби" записують назви і позначення 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 певного функціонального призначення (підшипники, кріпильні вироби, електротехнічні вироби і т.ін.); у межах кожної назви - у порядку збільшення позначень стандартів, у межах кожного стандарту у порядку збільшення основних параметрів або розмірів виробу.

У розділі "Інші вироби" записують назви та умовні позначення виробів відповідно до документів на їх поставку, вказуючи позначення цих документів, наприклад, за технічними умовами. Запис виробів виконують за однорідними групами аналогічно запису стандартних виробів.

У розділі "Матеріали" вказують позначення матеріалів, встановлені в стандартах або в технічних умовах на ці матеріали.

У розділі "Комплекти" вносять відомість експлуатаційних документів, відомість документів для ремонту, упаковку.

Для запису виробів і матеріалів, що відрізняються розмірами й іншими даними і використовуються за одним і тим самим документом, загальну частину назви цих виробів або матеріалів, з позначенням вказаного документа, дозволяється записувати на кожному аркуші специфікації один раз у вигляді загальної назви (заголовка). Під загальною назвою проставляють для кожного із вказаних виробів їх параметри та розміри, за винятком варіантів, коли параметри або розміри виробу позначають лише одним числом або літерою.

Форм.	Зона	Поз.н.	Позначення	Назва	Кільк.	Прим.		
				<u>Документація</u>				
A2			РК 42.07. 5 882.000	Складальне креслення				
				<u>Складальні одиниці</u>				
A4		1	РК42.076 656.000	Термопробка				
				<u>Деталі</u>				
A2		2	РК 42.07 8 170.002	Корпус				
A4		3	РК 42.07 8 185.003	Кришка				
A4		4	РК 42.07 8 185.004	Кришка				
A4		5	РК 42.07 8 302.005	Вал				
A3		6	РК42.07 8 420.006	Колесо зубчасте				
A4		7	РК42.07 8 656.007	Пробка				
A4		8	РК42.07 7 841.008	Прокладка				
A4		9	РК42.07 7 841.009	Прокладка				
БЧ		10	РК42.07 7 841.010	Прокладка 20x 14x2	2			
				Пароніт ПОН-2ГОСТ 481-80	0,004	кг		
AЧ		11	РК 42.07 8 185.011	Кришка	1			
				<u>Стандартні вироби</u>				
		12		Підшипник	4			
				306 ГОСТ 3478-79				
		13		Болт М8х25.58	20			
				ГОСТ 7796-70				
				<b>РК 42.07 5 882.000</b>				
Змін	Арк.	№	Підпис	Дата				
Розроб.		Петров			<b>Редуктор</b>	Літера	Арк.	Аркушів
Перев.						у	1	2
Т.контр.								
Н.контр.								
Затв.		Іванов						

Рис. 8. Приклад виконання специфікації



"Позначення". Для деталей, на які не виконані креслення, у графі вказують БЧ. У розділах "Стандартні вироби", "Інші вироби" та "Матеріали" графу "Формат" не заповнюють.

У графі "Зона" вказують позначення зони, в якій знаходиться номер позиції тієї складової частини виробу, що записується (при розподілі поля креслення на зони відповідно до стандарту).

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 стандарту. У розділах "Стандартні вироби", "Інші вироби" та "Матеріали" графу "Позначення" 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 з позначенням одиниць виробу.

У графі "Примітка" наводять додаткові дані, які стосуються записаних у специфікації виробів, матеріалів та документів.

Дозволяється суміщувати специфікацію зі складальним кресленням, якщо їх можна розмістити на одному аркуші формату А4. У цьому разі специфікацію розміщують над основним написом. У разі суміщення специфікації зі складальним кресленням останній набуває статусу основного документа, і в його позначенні індекс СК не використовується.

Приклад заповнення специфікації до складального креслення показаний на рис. 8,9.

### **Основні види текстових конструкторських документів**

**Пояснювальна записка** - текстовий конструкторський документ, що містить опис конструкції та принципу дії розроблюваного виробу, обґрунтування прийнятих на стадії його розроблення технічних рішень і техніко-економічних розв'язків.

**Технічні умови** - текстовий конструкторський документ, що містить вимоги до виробу, його виготовлення, контролювання, приймання і постачання, які недоцільно зазначати в інших конструкторських документах на цей виріб.

**Таблиця** - текстовий конструкторський документ, що містить залежно від його призначеності певні дані, зведені в таблицю.

**Інструкція** - текстовий конструкторський документ, який містить вказівки і правила щодо виготовлення виробу (складання, регулювання, контролювання, приймання тощо).

**Формуляр** - експлуатаційний документ, що містить відомості, які засвідчують гарантії виробника, значення основних параметрів і характеристик (властивостей) виробу, відомості, що відображають технічний стан даного виробу, відомості про утилізування виробу, а також відомості, що їх вносять у період його експлуатування (тривалість і умови роботи, технічне обслуговування, ремонт та інші дані).

**Паспорт** - експлуатаційний документ, який засвідчує гарантовані підприємством-виробником основні параметри і характеристики виробу та містить гарантійні зобов'язання і відомості про порядок утилізування виробу.

**Етикетка** - експлуатаційний документ, що містить гарантії виробника, значення основних параметрів і характеристик (властивостей) виробу.

Стандарти встановлюють таку структуру позначення виробу. Для креслень деталей і специфікацій до складальних одиниць передбачено 13 знаків. Для інших конструкторських документів - 15 знаків. Перші чотири знаки загальної структури позначення креслення 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" - складальні одиниці і комплекти, цифрами "7...9" - деталі.

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

XXXX.	XXXXXX.	XXX	XXX
Індекс організації-розробника	Класифікаційна характеристика	Порядковий реєстраційний номер	Шифр документа

Для конструкторських документів (крім креслень деталей і специфікацій) додатково проставляють шифр документа, наприклад: "СБ" - складальне креслення, "ЕЗ" - схема електрична принципова та ін.

Конструкторські документи залежно від способу їх виконання та характеру використання поділяються на оригінали, оригінали, дублікати, копії.

**Оригіналом** вважається документ, виконаний конструктором на папері. Оригінал - це технічний документ, підписаний відповідальними особами і виконаний на матеріалі, що дозволяє багаторазове зняття з нього копій.

**Правдник** - це конструкторський документ, оформлений справжніми установленими підписами, і виконаний на матеріалі, що дозволяє багаторазове зняття з нього копій (наприклад, кальки).

**Дублікати** - копії оригіналів. Вони також виконуються на матеріалі, який дає можливість знімати з нього багаторазово копії, і підписуються відповідальними особами.

**Копії** - документи, виконані способом, що забезпечує їхню ідентичність з оригіналом і призначені для безпосереднього використання при розробці, у виробництві, експлуатації, ремонті виробу.

#### **ТЕМА 4. Технологічна та програмна документація**

**Технологічна підготовка виробництва** є продовженням робіт по проектуванню виробів. На цій стадії встановлюється, за допомогою яких методів і технічних засобів, способів організації виробництва повинен виготовлятися даний виріб, остаточно визначається його собівартість і ефективність виробництва. Така технологія розробляється як для кожного нового виробу, так і для традиційної продукції з метою підвищення технічного рівня та пошуку шляхів для зниження витрат виробництва, поліпшення умов праці, охорони навколишнього середовища.

**Технологічна підготовка виробництва** охоплює проектування технологічних процесів, а саме:

- вибір та розміщення обладнання на площі цеху;
- визначення та проектування спеціальної технологічної оснастки;
- нормування витрат праці, матеріалів, палива та енергії.

Під технологічним процесом розуміється сукупність методів виготовлення продукції шляхом зміни стану, властивостей, форм і габаритів вихідних матеріалів, сировини і напівфабрикатів.

У процесі технологічної підготовки виробництва розробляються засоби механізації і автоматизації виробничих процесів, а також вирішуються питання організації виробництва (впровадження потокових методів, організація та оснащення робочих місць і ділянок, вибір транспортних засобів і засобів зберігання сировини, напівфабрикатів і продукції і т.п.).

Виходячи з задуманого технологічного процесу і вибору на цій основі обладнання та режиму його роботи, визначаються основні нормативи витрат робочого часу, сировини, матеріалів, палива, енергії та інших елементів виробництва на одиницю продукції.

**Технологічна документація** - комплекс текстових і графічних документів, які визначають окремо або в сукупності технологічний процес виготовлення або ремонту виробу (включаючи контроль і транспортування) та містить необхідні дані для організації виробництва (ДСТУ 3278-95). Комплекс стандартів і керівних нормативних документів, що встановлюють взаємопов'язані правила і положення щодо порядку розроблення, комплектації, оформлення та обігу технологічної документації, що застосовується при виготовленні та ремонті виробів має назву «Єдина система технологічної документації» (ЄСТД).

Види технологічної документації:

-документи загального призначення (для всіх видів різноманітних робіт). До технологічних документів загального призначення відносяться маршрутні, ескізні, комплектувальні карти; технологічні інструкції; відомості расцеховки, оснащення і матеріалів;

-документи спеціального призначення (спеціалізовані документи - операційні карти, в яких технологічний процес ділиться на операції, і технологічні карти за видами окремих робіт).

**Технологічні документи загального призначення:**

1) маршрутна карта (МК) - це технологічний документ, що містить маршрутний або маршрутно-операційний опис операцій виготовлення чи ремонту виробу (його елементів), включаючи контроль і переміщення по усіх операціях у технологічній послідовності, з вказівкою даних про обладнання, технологічне оснащення, матеріальні нормативи та трудові затрати;

2) карта технологічного процесу (КТП) - технологічний документ, що містить опис техпроцесу виготовлення або ремонту виробу (включаючи контроль або переміщення) за всіма операціями одного виду робіт, що виконуються в одному цеху в технологічній послідовності із зазначенням даних про обладнання, оснащення, матеріальні і трудові нормативи. Якщо техпроцес повністю охоплює весь маршрут виготовлення виробів, то КТП повністю замінює маршрутну карту;

3) карта ескізів (КЕ) - графічний документ, що містить ескізи, схеми та таблиці, призначені для пояснення проведення технологічного процесу, операцій або переходу виготовлення (ремонт виробу), включаючи контроль і переміщення (Рис.9). Для обробки різанням ці карти виконують у вигляді ескізів налагоджування (схеми установи заготовок з вказанням отримуваних розмірів з допусками та шорсткості поверхонь обробки). Таблиці й схеми розміщують на вільному полі карти ескізу, праворуч від зображення або під ним;

4) технологічна інструкція (ТИ)- це технологічний документ, що містить опис технологічних процесів, методів і прийомів, що повторюються під час виготовлення або ремонту виробу, правил експлуатації засобів технічного оснащення;

5) комплектувальна карта - це технологічний документ, що містить дані про деталі, складальні одиниці та матеріали, що входять до комплекту виробу;

6) відомість оснащення (ВО) - технологічний документ, який містить перелік технологічної оснастки, необхідної для виконання даного технологічного процесу (операції);

7) відомість технологічних документів (ВТД) - технологічний документ, що визначає склад і комплектність технологічних документів, необхідних для виготовлення або ремонту виробу;

12) карта типового технологічного процесу (КТТП) - технологічний документ, що містить опис типового технологічного процесу виготовлення або ремонту групи деталей і складальних одиниць у технологічній

послідовності зі вказівкою операцій і переходів і відповідних даних про засоби технологічного обладнання і матеріальних нормативів.

Всі види технологічних документів містять єдину форму основного напису (рис.10), зміст і правила заповнення якої регламентуються стандартом.

		ГОСТ	Формат
Додаток			
Вид			
Рядок			
			2
Розробив	Контролює	Читав	Вал
Рисувальник			
І.В.С.			005

Рис. 9. Карта ескізів

		ГОСТ	Формат
Додаток	22	14	15
Вид	21		
Рядок	20		
			24
Розробив			
Нормувальник	13	14	15
І.В.С.			
Читав			
Н.Контр.			
		1	2
		3	4
		7	6
		5	26
		27	28
		29	30

Рис.10. Основний напис технологічних документів (формат А4, горизонтальне поле підшивки). Графи основного напису заповнюються у відповідності до рекомендацій табл.4.

## Рекомендації по заповненню граф основного напису технологічних документів

Номер графи	Зміст заповнюємої інформації
1	Назва підприємства, організації
2	Позначення виробу (деталі, збиральної одиниці по основному конструкторському документу або код ступеню класифікації по конструкторському класификатору
3	Код класифікаційних угруповань технологічних признаков для типових і групових технологічних процесів по технологічному класификатору
4	Позначення документа по ГОСТ 3.1201-74; перші сім цифр у верхній частині графи - код організації-розробника, перші п'ять цифр в нижній частині графи - код характеристики документа, який вибирають з ГОСТ 3.1201-74; п'ять останніх цифр - порядковий реєстраційний номер.
5	Літера, присвоєна технологічному документу по ГОСТ 3.1102-81: И - разового виготовлення в одиничному виробництві, П - попередній проект, А - серійне виробництво, Б - масове виробництво і т.д.
6	Назва виробу (деталі, збиральної одиниці по основному конструкторському документу
8	Номер операції
12	Характер роботи, виконуємої особами, які підписують документ
13	Прізв'язка осіб, які беруть участь у розробці, оформленні і контролю документа
15	Дата піпису
26	Загальна кількість листів документа
27	Порядковий номер листа документа
28	Умовне позначення вида документа по ГОСТ 3.1102—81, наприклад: МК - маршрутна карта; КТП - карта технологічного процесу; КЭ - карта ескізів; ОК - операційна карта
30	Графа для наскрізної нумерації листів всього комплекту або всієї пояснювальної записки

**Технологічні документи спеціального призначення:**

1) операційна карта — це технологічний документ, що містить опис технологічної операції з вказанням послідовного виконання переходів, даних про засоби технологічного оснащення, режими та трудові затрати. Карти розробляють по усіх операціях в умовах серійного та масового виробництва і доповнюють маршрутною картою;

2) карта технологічного процесу - це технологічний документ, що містить операційний опис технологічного процесу виготовлення або ремонту виробу (його складових частин) в технологічній послідовності по усіх операціях одного виду робіт, з вказанням переходів, технологічних режимів і даних про засоби оснащення, матеріальні та трудові нормативи.

#### **Етапи технологічної підготовки**

Технологічне проектування починається з розробки маршрутної технології. Її зміст полягає у визначенні послідовності виконання основних операцій і закріплення їх в цехах за конкретними групами обладнання. Одночасно здійснюється вибір інструмента, розрахунок норм часу та встановлення розряду робіт, вказується спеціальність робітників з відповідним рівнем кваліфікації. Відповідно до маршрутної технології за кожним цехом і ділянкою закріплюються оброблювані види продукції, що обумовлює їх спеціалізацію, місце і роль у виробничій структурі підприємства.

Потім для кожного цеху і ділянки розробляється операційна технологія, зміст якої складають поопераційні технологічні карти. Вони містять вказівки і параметри виконання кожної виробничої операції.

В індивідуальному і дрібносерійному виробництві, а також на підприємствах з порівняно простою технологією розробка технологічних процесів зазвичай обмежується розробкою маршрутної технології. В масовому і серійному виробництві слідом за маршрутною розробляється більш детальна поопераційна технологія. З усіх можливих технологій, що пропонуються на цьому етапі, здійснюється вибір оптимальної. При цьому зіставляються натуральні показники, і порівнюється собівартість продукції і робіт при різних варіантах. Обрана технологія виробництва повинна забезпечувати підвищення продуктивності праці, необхідну якість виготовлення при найбільш низькій собівартості продукції порівняно з іншими варіантами. Кращий варіант технологічного процесу приймається в якості типового для даних умов виробництва.

Застосування типових технологічних процесів сприяє обмеженню кількості технологічних операцій. Вони дозволяють встановити однаковість способу обробки однотипних виробів і застосовуваної технологічної оснастки, створюють умови для зниження витрат і тривалості проектування технологій. Розробка типових технологічних процесів передбачає наступні етапи: визначення технологічного маршруту обробки виробу даної групи; вибір поопераційного технологічного процесу; встановлення способів обробки окремих елементів (виконуваних технологічних операцій) для виробів даної групи.

**Організація технологічної підготовки.** Відправною точкою в технологічній підготовці виробництва є отримання вихідних документів на розробку і виробництво нових виробів. Розробка документації по організації технологічної підготовки виробництва передбачає:

- обстеження й аналіз існуючої на підприємстві системи технологічної підготовки виробництва;

- розробку технічного проекту системи технологічної підготовки виробництва, в якому визначається призначення, і формуються вимоги, яким повинні відповідати як система в цілому, так і окремі її елементи;

- створення робочого проекту, що передбачає розробку всього комплексу технологічних процесів на основі типізації і стандартизації, документації по організації робочих місць і ділянок основного і допоміжного виробництва на основі типових і стандартних технологічних процесів.

Вирішуючи інформаційне завдання, технологічна документація забезпечує виготовлення деталей і складальних одиниць, служить засобом організації праці робітників і несе інформацію для служб управління виробництвом, у тому числі використовувану для визначення планової і фактичної собівартості виробів і його складальних одиниць, продуктивності праці, виробничої потужності і завантаження устаткування ділянок, цехів та підприємств в цілому.

При вирішенні організаційного завдання технологічна документація пов'язує між собою певним чином учасників виробництва (виконавця, майстри, технолога), встановлює певні відносини між різними ділянками виробництва, виконує функцію організаційної документації. Особливе значення технологічна документація набуває в умовах автоматизованого управління виробництвом (АСУП), створюючи основу інформаційного забезпечення.

Єдина система технологічної документації створює можливість взаємообміну технологічними документами між організаціями і підприємствами без їх переоформлення, сприяє стандартизації позначень та уніфікації послідовності розміщення однорідної інформації у формах документації на різні види робіт при використанні засобів обчислювальної техніки для управління виробництвом.

Одним з основних стандартів системи технологічної документації є ГОСТ 3.1102 - 81 "ЕСТД. Стадії розробки і види документів". Стандарт встановлює, що технологічна документація розробляється на стадії попереднього проекту з літерою "П", який відповідає стадіям "ескізного" і "технічного" проекту розробки конструкторської документації. Подальші стадії розробки технологічної документації відповідають стадіям і позначенням конструкторської документації по ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Дослідний зразок (дослідна партія) - літера 0 або 01, 02...; настановна серія, серійне або масове виробництво - літери А, Б. До технологічних документів по ГОСТ 3.1102-81 відносять графічні і текстові документи окремо або в сукупності визначальні технологічний процес виготовлення або ремонту виробу з урахуванням контролю і переміщення, комплектацію деталей і складальних одиниць і маршрут проходження виготовленого або ремонтуваного виробу по службам підприємства.

Відповідно до єдиної системи технологічної документації спрощується процедура оформлення та затвердження технологічних документів, оскільки замість п'яти-семи обов'язкових підписів передбачені тільки дві - розробника і контролера.

Єдина система технологічної документації сприяє поліпшенню технологічної підготовки виробництва, підвищує відповідальність і ефективність роботи технологічних служб і забезпечує масове виробництво бланків технологічної документації.

Основним технологічним документом є технологічна карта, на якій дається докладний опис і наводяться розрахунки всіх виробничих операцій, необхідних для виготовлення виробу.

Технологічні карти бувають наступних видів:

1) операційна, на якій зафіксована окрема виробнича операція (просвердлити отвір, відшліфувати поверхню і т.п.);

2) загальна, або маршрутна, на якій показані в певній послідовності всі операції з виготовлення виробу або деталі;

3) циклова, на якій перераховуються групи операцій, виконуваних одним робочим або вироблених в одному цеху;

4) карта типового технологічного процесу, що містить відомості про засоби технологічного обладнання і матеріальних нормативи для виготовлення групи деталей і складальних одиниць.

Загальна, або маршрутна, технологічна карта складається на кожний виріб. На підставі її готуються операційні та інші технологічні документи, а також розробляються пристосування, спеціальний інструмент, підбирається устаткування, схематично зазначені на загальній карті. У технологічних картах докладно і послідовно записані всі виробничі операції з виготовлення кожної деталі, складальної одиниці, виробу. У них зазначаються: назва операцій, схема установки і обробки виробів, моделі верстатів, інструмент і пристосування, що застосовуються, режим роботи (швидкість, тепловий режим тощо), час обробки (машинне і допоміжне), спеціальність та розряд робітника, вартість кожної операції.

До технологічних документів відносяться також графіки робіт цехів і бригад; технічні умови на обробку деталей, монтаж конструкцій, будівництво об'єктів та виконання інших виробничих завдань; прикладне програмне забезпечення автоматизованих технологічних процесів. До технологічних документів також відноситься комплекс графічних і текстових документів, що описують технологічний процес одержання продукції, виготовлення (ремонт) виробів тощо, які містять дані для організації виробничого процесу.

До заповнення граф технологічних документів пред'являються наступні вимоги:

1. Кожен рядок подумки ділиться по горизонталі по родам, і записують інформацію в нижній її частині, залишаючи верхню частину вільною для внесення змін.

2. При запису інформації допускаються скорочення, передбачені відповідними стандартами.

3. Для граф, які виділено потовщеними лініями, існує три варіанти заповнення:

1) графи заповнюються кодами і позначеннями за відповідним класифікаторами і стандартами. Даний варіант використовується організаціями, що запровадили автоматизовану систему управління виробництвом;

2) графи заповнюються інформацією в розкодованому вигляді. Варіант характерний для організацій, що працюють без застосування обчислювальної техніки;

3) інформація дається у вигляді кодів з їх розшифровкою. Він прийнятний для організацій з різним рівнем обладнання технічними засобами.

У разі відсутності інформації для будь-якої графи в ній ставлять прочерк. Незаповнені графи свідчать про наявність інших документів, які є носіями цієї інформації.

Вертикальні штрихи в рядках вказують місце заповнення інформації під графою. Розміри граф повинні відповідати максимальній кількості символів, наприклад цифр, які можна записати або надрукувати на друкарському пристрої обчислювальної техніки з кроком друку 2,6 мм.

Інформація, внесена до окремих граф і рядків маршрутної карти, вибирається з табл. 5.

Залежно від стадії розробки технологічні документи підрозділяють на проектні та робочі (робоча документація). До технологічної документації відносяться також документи, за якими здійснюється технічний контроль (операційна карта і відомість технічного контролю). Технологічний контроль креслень та іншої документації проводиться з метою виключення помилок в них, поліпшення технологічності конструкцій (спрощення) деталей, особливо складних і для деталей відповідального призначення, ув'язки деталей з намічуваними процесами обробки. проводиться у відповідності з ГОСТ 2.111-68.

При проведенні нормоконтролю технологічної документації перевіряється комплектність документації і правильність її оформлення, відповідність технологічних показників, вимог до якості і методів випробувань, які встановлено у відповідних стандартах та інших керівних документах, можливість заміни оригінальних технологічних процесів на типові.

Для контролю за дотриманням технологічної дисципліни, виявлення характеру і причин виявлених відхилень від технологічних процесів і розробки заходів, які спрямовані на забезпечення стабільного досягнення якості продукції, застосовують «Операційну карту технічного контролю». Такий контроль здійснюється шляхом систематичних і спеціальних перевірок дотримання технологічних процесів в ході виробництва.

Таблиця 5

## Інформація про зміст заповнення окремих граф і рядків маршрутної карти

Номер пункту пошуку	Зміст інформації
1	<p>Позначення службових символів:  А - номер цеху, дільниці, робочого місця, номер операції, код та найменування операції, позначення документів, які застосовують при виконанні операції  Б - код, найменування обладнання та інформація по трудовитратам  М - інформація про застосовуваний основний матеріал вихідної заготовки, допоміжні та комплектуючі матеріали із зазначенням їх коду, коду одиниці величини, кількості на виріб і норми витрати  О - зміст операції (переходу). Інформація записується по всьому рядку. При відсутності ескізів обробки тут записують розміри обробки окремих поверхонь  Т - інформація про технологічну оснастку в такій послідовності: пристосування; допоміжний інструмент; ріжучий інструмент; слюсарно-монтажний інструмент; засоби вимірювань. Перед найменуванням оснащення вказується код відповідно до класифікатора.  Р - рядок вводиться, якщо потрібно вказати інформацію про режими обробки</p>
2	Графи: номер цеху, дільниці та робочого місця
3	Номер операції в технологічній послідовності виготовлення, контролю і переміщення. Рекомендовано нумерацію операцій: 005, 010, 015, 020
4	Код матеріалу.
5	У графі «М01» вказується найменування, сортамент, розмір і марка матеріалу, номер стандарту.
6	Код одиниці величини - маси, довжини, площі деталі або заготовки за класифікатором ( для маси, зазначеної в кг-код 166, в г - 163, т-168)
7	Код операції згідно з класифікатором технологічних операцій, наприклад: 4220 - для розточувальної операції 4221 - для горизонтально-розточувальної операції
8	Код обладнання.
9	<p>Код ступеня механізації праці вказується однозначною цифрою:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• спостереження за роботою автоматів - 1</li> <li>• робота з допомогою машин і автоматів - 2</li> <li>• вручну на машинах і автоматах - 3</li> <li>• вручну без машин і автоматів - 4</li> <li>• вручну при налагодженні машин і ремонту - 5</li> </ul>
10	Код професії згідно з класифікатором.
11	<p>Розряд роботи, необхідний для виконання операції. Код включає три цифри: перша - розряд роботи за тарифно-кваліфікаційним довідником, наступні дві - код форми і системи оплати праці:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 - відрядна форма оплати праці,</li> <li>• 11 - відрядна система оплати праці пряма,</li> <li>• 12 - відрядна система оплати праці преміальна,</li> <li>• 13 - відрядна система оплати праці, прогресивная</li> <li>• 20 - тимчасова форма оплати праці,</li> <li>• 21 - погодинна система оплати праці проста,</li> <li>• 22 - погодинна система оплати праці преміальна.</li> </ul>

12	Код умов праці включає в себе цифру - умови праці: • 1 - нормальні, • 2 - важкі та шкідливі, • 3 - особливо тяжкі, особливо шкідливі; і букву, що вказує вид норми часу: Р - аналітично-розрахункова, И - аналітично-дослідницька, Х - хронометражна, О - дослідно-статистична
13	Позначення документів, які застосовуються при виконанні даної операції, наприклад ИОТ - інструкція з охорони праці
14	Позначення профілю і розмірів заготовок. Рекомендується вказувати товщину, ширину і довжину заготовки, або діаметр і довжину, наприклад: 20 x 50 x 300, Ø35
15	Кількість виконавців, зайнятих при виконанні операції
16	Кількість одночасно оброблюваних заготовок
17	Кількість деталей, що виготовляються з однієї заготовки
18	Одиниця нормування, на яку встановлена норма часу, наприклад: 1, 10, 100 шт.
19	Маса заготовки
20	Обсяг виробничої партії в штуках
21	Коефіцієнт штучного часу при багатOVERSTATному обслуговуванні залежить від кількості верстатів, що обслуговуються
22	Норма штучного часу на операцію
23	Норма підготовчо-заключного часу на операцію
24	Коди технологічної оснастки за класифікатором

Таблиця 6

Деякі коди характеристик технологічних документів

1. Характеристики технологического процесса	Код
1. Вид технологічного документа	
Комплект технологічних документів	01
Маршрутна карта	10
Карта ескізів	20
Технологічна інструкція	25
Комплектовочна карта	30
Відомість документів	40
Відомість оснастки	42
Карта технологічного процесу	50
Операційна карта	60
2. Вид технологічного процесу по методу його організації	
Без указування	0
Одиничний процес (операція)	1
Типовий процес (операція)	2
Групповий метод обробки	3
3. Вид технологічного процесу по методу його виконання	
Без зазначення виду процесу	00
Технологічний процес виготовлення	01
Ремонт	02
Технічний контроль	03

Переміщення	04
Складування	05
Відрізання заготовок	06
Лиття	10
Ковка	20
Механічна обробка	40

Найменування технологічних операцій і переходів: операції обробки різанням

Номер операції	Назва операції	Код операції за класифікатором технологічних операцій
1	Автоматно-лінійна	4102
2	Агрегатна	4101
3	Довбальна	4175
4	Зубодовбальна	4152
5	Зубозакругляюча	4156
96	Шліцешліфувальна	4141

Ключові слова технологічних переходів і їх умовні коди

Умовний код	Ключове слово при обробці різанням
1	Вальцювать
2	Врізаться
94	Встановити, вивірити і закріпити

Коди інструментів і технологічного оснащення

Назва оснастки	Код
Свердла спіральні загального призначення з циліндричним хвостовиком	391210
Свердла спіральні загального призначення з конічним хвостовиком	391267
Ключі гайкові, торцеві, трубні, спеціальні	392650
Інструмент допоміжний для верстатів з ЧПУ	392801
Центри обертові	392841
Лещата слюсарні складальні	392871

Показник кодів основних видів заготовок у машинобудуванні

Вид заготовки	Код
Сталь крупносортова низьковуглецева	09312X
Сталь среднесортова низьколегована	09322X
Зварні металоконструкції корпусні	41333X
Зварні металоконструкції циліндричні	41336X

Показник кодів технологічного устаткування

Назва операції	Код обладнання	Примітка
Агрегатна	381881	Горизонтальні односторонні
	381884	Горизонтальні багатосторонні
	381885	Вертикальні одностоечні
	381887	Вертикальні багатостоечні
Алмазно-розточна	38126X	

Барабанно-фрезерна	38167X	
Шлифувальна	38131X	

Показчик коду професій в машинобудуванні

Назва професії	Код
Довбальник	11868
Заточник	12260
Зуборізчик	12287
Шліфувальник	18873

Склад і форми карт, що входять в комплект документів, залежать від виду технологічного процесу (одиничний, типовий або груповий), типу виробництва і використання розробником (підприємством) засобів обчислювальної техніки та автоматизованої системи управління виробництвом (АСУП).

За ступенем деталізації описання повноти інформації кожен із зазначених видів технологічних процесів передбачає різний виклад змісту операції та комплектність документації.

У маршрутному технологічному процесі зміст операцій викладається тільки в маршрутній карті без вказівки переходів (допускається включати режими обробки, тобто рядок зі службовим символом - Р. Застосовується в одиничному і дрібносерійному типах виробництва.

В операційному технологічному процесі маршрутна карта містить тільки найменування всіх операцій в технологічній послідовності, включаючи контроль і переміщення, перелік документів, які застосовуються при виконанні операції, технологічне обладнання і трудові витрати. Самі операції розробляються на операційних картах. Застосовується в багатосерійному і масовому типах виробництв.

У маршрутно-операційному технологічному процесі передбачається короткий опис змісту окремих операцій в маршрутній карті, а інші операції оформляються на операційних картах.

**Програмна документація** - сукупність документів, що містять відомості, необхідні для розробки, виготовлення, супроводу та експлуатації програм (ДСТУ ISO/IEC/IEEE 16326:2015 Розроблення систем та програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу. Керування проектами). Документація програмного забезпечення являє собою супроводжуючі документи до програмного забезпечення, які містять в собі інформацію, що описує загальні положення необхідні для ознайомлення перед тим як використовувати його за призначенням. Така документація дуже важлива і описує не тільки яким чином правильно використовувати поставлене програмне забезпечення, а й пояснює основні використані алгоритми. В залежності від складності кожного окремого програмного забезпечення, його специфіки, а також ліцензії під якою воно створене - документація може варіюватися за обсягом і за змістом.

Комплекс державних стандартів, що встановлюють взаємопов'язані правила розробки, оформлення та обігу програм і програмної документації називається «Єдина система програмної документації» (ЄСПД).

### **Основні поняття та визначення ЄСПД**

Програма - дані, призначені для управління конкретними компонентами системи оброблення інформації з метою реалізації певного алгоритму.

Програмне забезпечення - сукупність програм системи обробки інформації і програмних документів, необхідних для експлуатації цих програм.

Програмний модуль - програма або функціонально завершений фрагмент програми, призначений для зберігання, трансляції, об'єднання з іншими програмними модулями та завантаження в оперативну пам'ять.

#### **Види програмних документів.**

Специфікація містить інформацію щодо складу програми та документації на неї. Виконується на стадії робочого проекту. Є обов'язковим документом для програмного забезпечення і тих програмних модулів, які можуть мати самостійне застосування.

Відомість власників оригіналів - містить перелік підприємств, які зберігають оригінали програмних документів. Виконується на стадії робочого проекту. Необхідність складання документа вирішується на етапі затвердження технічного завдання (за згодою).

Текст програми - містить запис програми з необхідними коментарями. Виконується на стадії робочого проекту. Необхідність - за погодженням.

Опис програми - містить відомості про логічну структуру та функціонування програми. Виконується на стадії робочого проекту. Необхідність виконання опису визначається за погодженням.

Програма та методика випробувань - містить вимоги, що підлягають перевірці при випробуваннях програми, а також порядок і методи їх контролю. Виконується на стадії робочого проекту.

Технічне завдання - містить призначення та область застосування програми, технічні, техніко-економічні та спеціальні вимоги, що ставляться до програми, необхідні стадії і терміни розробки, види випробувань. Виконується на стадії технічного завдання і є обов'язковим документом для комплексу. Необхідність складання технічних завдань на компоненти визначається за погодженням із замовником.

Записка пояснення - містить схему алгоритму, загальний опис алгоритму і/або функціонування програми, а також обґрунтування прийнятих технічних та техніко-економічних рішень. Виконується на стадії ескізного та технічного проектів.

Експлуатаційні документи - містить відомості для забезпечення функціонування та експлуатації програми. Виконуються на стадії робочого проекту. До основних видів експлуатаційних документів відносяться:

1) формуляр - містить основні характеристики програми, комплектність і відомості про експлуатацію програми;

- 2) опис застосування - містить відомості про призначення програми, області застосування, застосовуваних методах, класі вирішуваних задач, обмеження для застосування, мінімальної конфігурації технічних засобів;
- 3) керівництво системного програміста - містить відомості для перевірки, забезпечення функціонування та налаштування програми на умови конкретного застосування;
- 4) керівництво програміста - містить відомості, необхідні для експлуатації програми;
- 5) керівництво оператора - містить відомості для забезпечення процедури спілкування оператора з обчислювальною системою в процесі виконання програми;
- 6) опис мови - містить опис синтаксису і семантики мови програмування;
- 7) керівництво з технічного обслуговування - містить відомості для застосування тестових і діагностичних програм при обслуговуванні технічних засобів.

Склад застосовуваних видів документів визначається розробником документів залежно від стадій розробки технологічної документації та типу виробництва.

#### 1. Загальні вимоги до оформлення програмних документів .

Програмний документ може подаватися на різних типах носіїв даних і складатися з наступних умовних частин:

- титульної;
- інформаційної;
- основної;
- реєстрації змін.

Титульна частина складається з листа затвердження і титульного аркуша. Інформаційна частина складається з анотації і змісту. В анотації вказують відомості про призначення документа і стислий виклад його основної частини.

Зміст містить перелік записів про структурні елементи основної частини документа, в кожному з яких входять:

- позначення структурного елемента (номер розділу, підрозділу);
- найменування структурного елемента;
- адреса структурного елемента на носії даних (наприклад, номер сторінки, номер файлу тощо).

Правила позначення структурних елементів основної частини документа і їх адресації встановлюють стандарти ЕСПД для кожного типу носія.

#### 2. Вимогам до опису мови.

Опис мови має містити наступні розділи.

1. Загальні відомості. Вказують призначення і дають опис загальних характеристик мови, її можливості, основні сфери використання тощо.
2. Елементи мови. Дають опис синтаксису і семантику базових і складових елементів мови.

3. Способи структурування програми. Вказують способи виклику процедури, передачі управління і інші елементи структурування програми.
4. Засоби обміну даними. Вказують опис мовних засобів обміну даними (наприклад, засоби введення-виведення, внутрішнього обміну даними тощо).
5. Вбудовані елементи. Дають опис вбудованих в мову елементів (наприклад, функції, класи тощо) і правила їх використання.
6. Засоби налагодження програм. Вказують опис готівкових коштів налагодження програм, семантику цих коштів, рекомендації щодо їх використання.

У разі необхідності зміст розділів можна пояснювати прикладами. У додатках до опису мови можна вказувати допоміжні матеріали (описи мовних засобів, ілюстрації, таблиці, графіки, форми бланків тощо).

### 3. Вимогам до тексту і опису програми.

Основна частина документа повинна складатися з текстів, одного або декількох розділів, яким дають найменування. Кожен з цих розділів реалізується одним з типів символічного запису, наприклад:

- символічні записи вихідними або проміжними мовами;
- символічне уявлення машинних кодів тощо.

Опис програми повинен містити наступні розділи:

1. Загальні відомості. Вказують позначення і найменування програми; програмне забезпечення, необхідне для функціонування програми; мова програмування, якою написана програма.
2. Функціональне призначення. Вказують класи розв'язуваних завдань і (або) призначення програми і відомості про функціональні обмеження програми.
3. Опис логічної структури. Вказують алгоритм програми, використані методи, структуру програми з описом функцій складових частин і зв'язку між ними. Опис логічної структури програми виконують з урахуванням тексту програми мовою оригіналу.
4. Використані технічні засоби. Перераховують типи ЕОМ і пристрої, що використовуються для роботи програми.
5. Виклик і завантаження. Вказують спосіб виклику програми з відповідного носія даних, вхідні точки програми. Допускається вказувати адреси завантаження, відомості про використання оперативної пам'яті, обсяг програми.
6. Вхідні дані. Вказують характер, організацію і попередню підготовку вхідних даних, а також формат і спосіб кодування вхідних даних.
7. Вихідні дані. Вказують характер і організацію вихідних даних, а також формат і спосіб кодування вихідних даних.

Допускається ілюструвати зміст розділів прикладами, таблицями, схемами, графіками. У додатках до опису програми допускається вказувати різні матеріали, які недоцільно вказувати в описі програми.

### 4. Вимоги до посібника системного програміста.

Посібник системного програміста повинен містити наступні розділи.

1. Загальні відомості про програму. Вказують призначення і функції програми і відомості про технічні і програмні засоби, які забезпечують виконання цієї програми.
2. Структура програми. Вказують відомості про структуру програми, її складові частини і зв'язку між ними і іншими програмами.
3. Налаштування програми. Вказують опис дій з налаштування програми на умови конкретного використання (настройка на склад технічних засобів, вибір функцій тощо).
4. Перевірка програми. Вказують опис способів перевірки, що дозволяють оцінити працездатність програми (контрольні приклади, методи прогону, результати).
5. Повідомлення системному програмісту. Вказують тексти повідомлень, що видаються в ході виконання настройки тощо.

У додатках до посібника можна вказувати допоміжні матеріали (приклади, ілюстрації, таблиці, графіки тощо).

#### 5. Вимоги до посібника програміста.

Посібник програміста повинен містити наступні розділи.

1. Призначення і умови використання програми. Вказують призначення і функції, які повинна виконувати програма, і умови, необхідні для виконання програми (обсяг оперативної пам'яті, вимоги до складу і параметрів периферійних пристроїв, програмного забезпечення тощо).
2. Характеристика програми. Описують основні характеристики та особливості програми (тимчасові характеристики, режим роботи, засобів контролю тощо).
3. Звернення до програми. Вказують опис процедур виклику програми (способи передачі управління і параметрів даних тощо).
4. Вхідні і вихідні дані. Представляють опис організації використовуваної вхідний і вихідний інформації.
5. Повідомлення. Вказують пакети повідомлень, що видаються програмісту або оператору в ході виконання програми, опис їх змісту та дії, які необхідно виконувати за цими повідомленнями.

У додатках можна вказувати допоміжні матеріали (приклади, ілюстрації, таблиці, графіки тощо).

#### 6. Вимоги до технічного завдання (ТЗ).

Технічне завдання містить наступні розділи.

1. Вступ. Вказують найменування, стисло характеризують сферу використання програми (вироби) і об'єкта.

#### 2. Підстави для розробки.

У цьому розділі вказують:

- документ, на підставі якого виконується розробка;
- організації, що ухвалили цей документ;
- найменування і (або) умовне позначення мети розробки.

3. Призначення розробки. Вказують функціональне і експлуатаційне призначення програми (вироби).

4. Вимоги до програми або програмного виробу.

Цей розділ складається з наступних підрозділів:

- вимоги до функціональних характеристик і надійності;
- вимоги до складу і параметрів технічних засобів, їх інформаційної та програмної сумісності;
- умови експлуатації, спеціальні вимоги.

5. Вимоги до програмної документації. Вказують попередній склад програмної документації і, в разі необхідності, спеціальні вимоги до неї.

6. Техніко-економічні показники.

У цьому розділі вказують:

- орієнтовну економічну ефективність;
- опередбачену потребу на рік;
- економічні переваги в порівнянні з кращими зразками (аналогами).

7. Стадії і етапи розробки. Встановлюють необхідні стадії розробки, етапи та зміст робіт (перелік програмних документів, які повинні бути розроблені, узгоджені та затверджені), а також терміни розробки, визначають виконавців.

8. Порядок контролю і приймання. Вказують види випробувань і загальні вимоги до приймання робіт.

## **ТЕМА 5. Проектування в будівництві і склад проектно-кошторисної документації**

**Проектно-кошторисна документація** - комплекс документів, що визначають місце будівництва (реконструкції) майбутнього об'єкта, його архітектурне, планувальне і конструктивне рішення, потребу в кадрах, будівельних матеріалах, машинах і обладнанні, коштах. Зміст і обсяг документації (проектні завдання і робочі креслення, зведення витрат, кошторисно-фінансові розрахунки і ін.) для окремих об'єктів будівництва визначаються затвердженими інструкціями з розробки проектів і кошторисів.

Проектно-кошторисна документація створюється при вирішенні питання про зведення, реконструкції і ремонті об'єктів капітального будівництва. Проектна документація для будівництва характеризує вид будівництва, зовнішній вигляд і техніко-економічні показники об'єкта, архітектурні та технологічні рішення, вартість робіт.

У процесі проектування об'єктів капітального будівництва створюються індивідуальні, експериментальні, типові проекти, проекти-еталони, проекти-прив'язки і проекти малих архітектурних форм. Основні види проектно-кошторисної документації - генеральний план, креслення фасадів, планів, розрізів будівлі, паспорти проектів, малюнки, пояснювальні записки, ескізи, розрахунки, схеми, картографічні документи, кошториси.

На генеральному плані дається зображення всієї ділянки будівництва, на якому в контурах виду зверху представлено розміщення існуючих та проєктованих об'єктів, відображено благоустрій, озеленення, а іноді і топографічний стан місця будівництва.

До проєктно-кошторисної документації відноситься:

- нормативно встановлений комплект документів, що обґрунтовують доцільність проєкту, розкривають його суть і шляхи реалізації;
- проєкти об'єктів, намічених за планом будівництва, і кошторисно-фінансові розрахунки до них. У кошторисах передбачаються усі основні і накладні витрати на підготовку території, будівництво об'єктів тощо.

Завдання на проєктування включає наступні основні вихідні дані:

1. Підстава для проєктування (рішення виконкому місцевої Ради, наказ міністерства або відомства).
2. Призначення і типи вбудованих нежилых приміщень, їх розрахункова потужність, місткість або пропускна здатність.
3. Основні вимоги до архітектурно-планувального рішення будинку.
4. Типи квартир, які рекомендуються для будівництва (ремонту).
5. Основні вимоги до інженерного й технологічного устаткування, до конструктивного рішення й матеріалів несучих конструкцій, до зовнішнього вигляду будинків.
6. Стадійність проєктування, вказівки про необхідність розробки варіантів проєктних рішень із уточненням кількості варіантів.
7. Найменування проєктної організації - генерального проєктувальника.
8. Найменування ремонтно-будівельної організації - генерального підрядника.
9. Термін і черговість ремонту, вимоги до благоустрою майданчика.
10. Найменування, адреса об'єкта, який проєктується.

Склад завдання уточнюється відповідно до особливостей об'єктів і регіонів, умов організації будівництва (ремонту).

Разом із завданням на проєктування об'єктів ремонту замовник видає проєктній організації наступні вихідні дані:

- дозвільний документ на виконання ремонту;
- архітектурно-планувальне завдання, затверджене виконкомом;
- завдання від інспекції з охорони пам'яток архітектури (за необхідності);
- дозвіл (або технічні умови) на приєднання будинку, який будується (ремонтуються), до джерел електропостачання, інженерних мереж або комунікацій;
- матеріали раніше проведених технічних обстежень;
- акти й рішення виконкому місцевої Ради про знос і характер компенсації на будинки, які підлягають зносу, і споруди, які не перебувають на балансі замовника проєкту;
- акт експлуатуючої організації про технічний стан конструкцій будинку, конструктивних елементів і інженерного обладнання за даними останнього огляду;
- інвентаризаційні плани у розрізі поверхів (у кальці) із вказівкою площ приміщень й обсягу будинку за даними БТІ;

-паспорт будови із вказівкою величини фізичного зносу конструкцій і інженерного устаткування, обсягів, термінів і видів ремонтів, які виконувалися раніше;

-поквартирний опис ремонтних робіт;

-дозвіл на закриття руху й відведення транспорту, а також на розкриття дорожнього покриття;

-довідки експлуатуючих організацій про стан ліфтів, газових мереж і обладнання.

Обсяг вихідних даних для проектування будинків і споруд визначає в кожному конкретному випадку проектна організація залежно від технічного стану конструктивних елементів й інженерного устаткування об'єктів, що підлягають ремонту.

Завдання на проектування є первинним юридичним документом. Після одержання завдання на проектування будинку з усіма вихідними документами та укладання договору із замовником проектна організація приступає до виконання проектних робіт.

Проектну документацію на житлові і громадські будівлі, що відносяться до технічно нескладних об'єктів, розробляють, як правило, одностадійно в складі робочого проекту. На стадії проекту розглядають різні варіанти проведення будівництва, аналізують технічну й економічну доцільність наміченого обсягу робіт. Проект після затвердження служить підставою для виготовлення робочого проекту з розробкою робочих креслень по всіх його частинах і кошторисної документації.

**Паспорт проекту** - документ, в якому дається схематичне зображення об'єкта, короткий опис і повідомляються основні технічні показники. У **пояснювальній записці** міститься довідка про проектування об'єкта, відомості про його призначення, зовнішній вигляд, внутрішній устрій; повідомляються найбільш характерні особливості даного об'єкта, наводяться його основні технічні показники, вказується призначення, описується внутрішній устрій і робота окремих частин, особливості конструкції. Крім того, в пояснювальній записці дається пояснення економічних, суспільних і інших умов і передумов створення об'єкта, аргументація вибору цього варіанту. **Розрахунки** (гідрравлічні, теплові, аеродинамічні, на сейсмостійкість тощо) вказують параметри будівлі або споруди та його складових частин залежно від встановлених розрахункових даних. Розрахунки проводяться на основі використання досягнень фізико-хімічних, біологічних та інших галузей науки. До складу проектів багатьох споруд (доріг, електростанцій, гідротехнічних тощо) входять **картографічні документи**: топографічні, спеціальні й інші карти, плани населених пунктів, місцевості.

До будівельних креслень відносять архітектурно-будівельні креслення, які використовуються при будівництві будинків різного призначення, наприклад, житлових будинків, виробничих цехів, шкіл, театрів, лікарень тощо і



ДСТУ Б А.2.4-10-2009 Правила виконання специфікації обладнання, виробів і матеріалів

ДСТУ Б А.2.4-11:2009 Правила виконання ескізних креслень загальних видів нетипових виробів

ДСТУ Б А.2.4-12-2009 Правила виконання робочої документації тепломеханічних рішень котелень

ДСТУ Б А.2.4-9-2009 Правила виконання робочої документації теплової ізоляції обладнання і трубопроводів

## **ТЕМА 6. Організація зберігання і використання науково - технічної документації**

### **6.1. Технічний документообіг: Система управління документацією**

У процесі діяльності науково-дослідних, проектних, конструкторських, технологічних організацій, науково-виробничих об'єднань, а також промислових підприємств утворюється велика кількість науково-дослідної та технічної документації (НТД). У залежності від складу і кількості документів і державних обов'язків по здійсненню відомчого зберігання НТД в установах, організаціях і на підприємствах можуть створюватися служби науково-технічної документації (СНТД) наступного виду: відділи, бюро, групи технічної документації, технічні архіви. СНТД організується на правах самостійного структурного підрозділу установи, організації та підприємства і підпорядковується безпосередньо їх керівникові чи заступникові керівника або головного інженера. З метою забезпечення правильної постановки роботи в СНТД розробляється положення про неї, яке погоджується з архівними органами і затверджується керівництвом установи, організації, підприємства. Чисельність співробітників СНТД визначається адміністрацією виходячи з кількості документації, що надходить від виробничих відділів, з урахуванням характеру та специфіки проведених з нею операцій та обсягу документації, що знаходиться на зберіганні. СНТД очолюється начальником, який призначається наказом керівника організації.

У коло діяльності СНТД входить:

- приймання технічної документації на зберігання;
- контроль за правильністю оформлення прийнятих на зберігання технічних документів;
- розмноження і розсилання технічних документів;
- систематизація, опис і облік технічних документів;
- забезпечення режиму зберігання;
- створення науково-довідкового апарату (каталогів, покажчиків та інших архівних довідників);

- організації використання технічних документів архіву (видачі документів для використання і прийом їх назад, видачі копій і довідок, добірка документів на запити та ін);
- збір і передача науково-технічної інформації;
- внесення змін в оригінали;
- експертиза наукової та. практичної цінності технічних документів;
- підготовка документів до здачі і державний архів.

На зберіганні в СНТД знаходяться найрізноманітніші документи: науково-дослідні, конструкторські, технологічні, проектні для будівництва; фотодокументи, документи на різних типах носіїв, що фіксують процес НДР, конструювання виробів, проектування об'єктів капітального будівництва; документи з винаходів і відкриттів, раціоналізаторських пропозицій, а також картографічні, інженерно-геологічні та інші види технічних документів.

З метою забезпечення збереження документів СНТД здійснює їх облік. Обліку підлягають усі зберігаються в архіві документи, повідомлення про зміни НТД, страхові копії, фонд користування (за наявності), переліки проектів, тем, НТД по яких підлягає передачі на державне зберігання, а також опису документів постійного зберігання. Одиницею обліку архівної документації в СНТД є: для наукової документації - звіт по темі НДР або інший вид документації, зброшуровані в тому (папку); для конструкторської, технологічної та проектної документації - лист креслення, текстовий документ, зброшуровані в формі тому (папки) світлокопії. Кожна одиниця обліку реєструється під окремим порядковим номером. В оригіналі документа, що складається з декількох аркушів, інвентарний номер проставляється на кожному аркуші. Прийняті в СНТД документи реєструються і враховуються в інвентарних книгах, які заповнюються на підставі даних основного напису креслень і титульних аркушів переплетених врахованих одиниць зберігання. Інвентарні книги ведуться окремо на кожен групу архівної документації: науково-дослідну, конструкторську, технологічну, проектну. В окремих інвентарних книгах враховуються типові проекти, документи сторонніх організацій, надіслані в порядку обов'язкового надходження або для ознайомлення; документація для службового користування.

Для науково-дослідної документації ведуться окремо інвентарні книги для звітів по НДР і інших видів наукових документів. Звіти за темами вносяться в інвентарні книги по мірі надходження. Інвентарна книга містить такі графи: інвентарний номер, дата надходження, етап, позначення, найменування теми і її номер, номер державної реєстрації, найменування інституту-розробника, відділу, лабораторії, прізвища керівника та відповідального виконавця теми, кількість аркушів, примірників.

Прийняті оригінали конструкторської та технологічної документації реєструються поаркушно. На кожен конструкторський чи технологічний документ, яким присвоєно інвентарний номер, створюється картка обліку. На документацію допоміжного та індивідуального виробництва картка обліку не

заводиться. Копії конструкторських і технологічних документів, виготовлені організацією-розробником, в окремих інвентарних книгах не реєструються, а враховуються у картках обліку копій по позначенням або інвентарними номерами, які присвоєно їх оригіналам. Копії конструкторських і технологічних документів, отримані від інших організацій, реєструються в окремій інвентарній книзі і враховуються у картках обліку, які складаються на кожен папку, альбом або окремий документ.

Інвентарна книга для реєстрації проектної документації для будівництва аналогічна інвентарній книзі на конструкторську документацію. Реєстрація оригіналів проектної документації в інвентарній книзі здійснюється в міру надходження технічних документів проекту з окремим самостійним частинам. Допускається вести окремі інвентарні книги на кожен споруду, об'єкт. У межах кожної частини на кожному кресленні або текстовому документі проставляється інвентарний номер, присвоєний в архіві цієї частини. Реєстрація копій проектної документації проводиться за окремими зброшурованими томами (папками) у картках обліку.

Електронний технічний документ (ЕТД) - авторизований набір даних в електронному вигляді, що містить відомості технічного характеру, оформлений встановленим порядком і має у відповідності з чинним законодавством та іншими нормативними документами правове значення. Авторизація ЕТД здійснюється набором електронних підписів посадових осіб.

Система управління електронною технічною документацією (СУ ЕТДО) - автоматизована система підприємства, яка забезпечує управління виробництвом та використанням електронної технічної документації в процесі її життєвого циклу, управління документообігом всередині підприємства і з зовнішніми підприємствами, управління та діловими процесами, які безпосередньо відносяться до електронної технічної документації. Електронні технічні дані (ЕТДА) - набір даних в електронному вигляді, що містять відомості технічного характеру.

СУ ЕТДО може використовуватися паралельно з системою підготовки та обігу технічної документації в традиційному вигляді. ЕТД є об'єднуючим об'єктом, який дозволяє провести чітку і обгрунтовану межу між власне електронним документом і його контентом (ЕТДА). Використання такого підходу дозволяє створювати уніфіковані інтерфейси і протоколи взаємодії між управлінням ЕТДО і управлінням ЕТДА, забезпечивши не точкову, а системну інтеграцію між ними. Ця межа визначається розробниками програмного забезпечення самостійно для кожної програмної системи. Програмне забезпечення для створення і обробки технічної інформації спрямовується переважно на роботу з ЕТДА. Документ повинен вільно переміщуватися між різними інформаційними системами, програмами та оброблятися у них, у той час як об'єкти електронних баз даних прив'язані до своїх прикладних засобів і систем управління базами даних.

Специфіка роботи з ЕТД пов'язана, насамперед, з їх «організаційними» властивостями. Форма документа - паперовий або електронний - цікавить користувачів як механізм, що регулює взаємини між людьми, організаціями. З необхідністю застосування ЕТДА формально, у вигляді документально оформлених об'єктів баз даних (наприклад, тривимірних моделей, каталогів деталей) виникає ряд технічних і процедурних питань, пов'язаних насамперед з сумісністю цих об'єктів між технологічними середовищами різних інформаційних систем тощо. Для комп'ютерних систем виникає необхідність використання стандартних інтерфейсів і протоколів обміну.

Для ефективного пошуку електронних документів базисом є організаційні та адміністративні технології. При неправильній організації системи зберігання електронних документів, їх пошук є набагато складнішим, ніж у системах зберігання традиційної документації. Електронна форма документів дозволяє проводити швидкий пошук документів за рахунок великої швидкості обробки електронної інформації обчислювальною технікою, легкістю її створення, тиражування і переміщення. Управління найменуванням документів, розміщенням, правильна ідентифікація документа і його розташування - головні умови для швидкого пошуку документа. При формуванні запиту до комп'ютерної системи досить помилитися в одному символі імені документа, або вказати неправильну область пошуку - і результат пошуку буде нульовим.

Отримання документа з електронного сховища ще не гарантує, що користувач може працювати з ним. На відміну від паперових електронні документи вимагають різних програмних засобів їх обробки та візуалізації. Це в значній мірі відноситься до технічних документів, які, на відміну від офісних, мають тісний зв'язок з системами комп'ютерної графіки і САПР. В архіві повинні бути доступними дані про конфігурацію програмного забезпечення та обчислювальної техніки, на яких велася обробка документів та даних, що зберігаються в архіві, а також відповідне програмне забезпечення. Легкість модифікації, тиражування і переміщення електронних документів створюють небезпеку надмірності версій документа, особливо чорнових. Електронні системи більш схильні до можливості несанкціонованого доступу до даних, спотворення і знищення цих даних. Швидкість такого руйнівного впливу є вищою, ніж швидкість поширення вогню у сховищах.

Надійне зберігання документів передбачає їх збереження у разі виникнення надзвичайних ситуацій (пожежа, стихійні лиха і т.д.). Створення інфраструктури для електронних сховищ і роботи з ними потребує великих капіталовкладень, вони в більшій мірі кліматично залежні і вимагають затрат енергії. Система заходів по відновленню електронного архіву у разі істотного ушкодження і при техногенних катастрофах набагато складніша, ніж архівів традиційної документації. Однак, утримання паперових архівів обходиться підприємствам на 80% дорожче, ніж електронних архівів. В той же час, необхідні вкладення в разові роботи: обстеження підприємства, проектування

і створення програмно-технічного комплексу, оцифровка паперового архіву, розробка системи управління застосуванням архівних даних, розробка нової технології роботи і регламентів роботи з технічною документацією, гармонізація з системою традиційного документообігу, навчання персоналу, перехід на нову технологію.

Електронні сховища в критичних ситуаціях більш залежні від людського фактору, так як їх обслуговують лише кілька системних адміністраторів, яких важко замінити фахівцями з іншого підприємства. Переважна кількість рішень і специфіка створення, організації, конфігурування та налаштування електронних сховищ не документуються належним чином.

Перехід до автоматичної системи електронного документообігу вимагає організаційної та управлінської зрілості підприємства, як вихідного стану для ефективної автоматизації архівної діяльності. Проблема співіснування електронного та паперового документообігу вимагає розробки і впровадження відповідної системи правил ведення технічної документації. Система правил електронному технічному документообігу набагато різноманітніша і складніша, ніж в інших видах (організаційно-розпорядчий, банківський і ін.).

Технічний документообіг і його автоматизація не розглядаються як комплексна система управління. Стандарти ЕСКД, ЕСТД, галузеві стандарти, в яких технологічні, організаційні та процедурні питання, пов'язані з технічною документацією та документообігом достатньо відпрацьовані. Це дозволяє вирішувати завдання управління документообігом фактично у фоновому режимі при збереженні слабо формалізованого інформаційної взаємодії його учасників. Таке положення справ довгий час залишалось незмінним під час автоматизації систем створення і підготовки інженерних даних.

## **6.2. Організація зберігання і використання технічної документації**

Для організації промислового виробництва, капітального будівництва та задоволення інших потреб потрібна велика кількість екземплярів одного і того ж технічного документа. Конструкторські документи залежно від способу їх виконання і характеру використання підрозділяються на оригінали, правдники, дублікати, копії. Для цього з правдника виготовляється необхідна кількість копій.

Згідно з існуючими правилами, всі наявні в установах, організаціях і на підприємствах оригінали, дублікати і копії науково-дослідницьких і технічних документів підлягають передачі на зберігання в СНТД. Згідно з існуючими правилами, всі наявні в установах, організаціях і на підприємствах оригінали, дублікати та копії науково-дослідних та технічних документів підлягають передачі на зберігання в СНТД. Структурні підрозділи установ, організацій і підприємств передають НТД у СНТД після закінчення розробки НТД з тем, виробів, технологічних процесів, об'єктів

планування та капітального будівництва в цілому або в міру завершення їх самостійних етапів, стадій або частин. При прийомі документації на зберігання співробітники СНТД перевіряють: комплектність документів відповідно до відомостей, специфікаціями, зміст томів, альбомів і інших документів, у яких перераховується вся передана документація; наявність відповідних підписів і дат, правильність виконання основних написів і титульних аркушів; фізичний стан документів - придатність їх для зберігання, багаторазового зняття (відсутність надривів, подклеєк, потертих місць, перегинів тощо). НТД передається в СНТД на тих носіях, на яких вона виконана (паперових, електронних тощо). Компакт-диски зберігаються в заводській упаковці укладеними в коробки.

При прийомі документації на зберігання співробітники СНТД перевіряють:

- комплектність документів відповідно до відомостей, специфікацій, змісту томів, альбомів та інших документів, в яких перераховується вся передана документація;

- наявність встановлених підписів і дат;

- правильність виконання основних написів і титульних листів;

- фізичний стан документів - їх придатність для зберігання, багаторазового зняття (відсутність надривів, подклеєк, потертих місць, перегинів і ін.).

НТД передається в СНТД на тих носіях, на яких вона виконана, - паперових, електронних та ін.

На зберіганні в СНТД знаходяться різноманітні документи:

- науково-дослідницькі, конструкторські, технологічні, проектні для будівництва;

- фотодокументи, документи на різних типах носіїв, які фіксують процес розробки, конструювання виробів, проектування об'єктів капітального будівництва;

- документи винаходів та відкриттів, раціоналізаторських пропозицій, а також картографічні, інженерно-геологічні та інші види технічних документів.

Приміщення для зберігання НТД обладнають металевими стаціонарними та пересувними стелажми, а також спеціальними металевими шафами з висувними ящиками і сейфами для зберігання оригіналів. В якості спеціального обладнання можуть використовуватися стаціонарні відсіки - бокси з металевими перегородками і полицями. Допускається обладнання сховищ дерев'яними стелажми і шафами, обробленими вогнезахисною сумішшю. Стаціонарні стелажі та шафи слід розміщувати за такими нормами:

- відстань між рядами стелажів і шаф (головний прохід) - не менше 1,2 м;
- проходи між стелажми, а також відстань між зовнішньою стіною будівлі та стелажми (шафами), паралельними стіні, - не менше 0,8 м (для стелажів, на яких зберігаються картографічні матеріали, - не менше 1,1 м);
- відстань між стіною та торцями стелажів або шаф - не менше 0,5 м;

- відстань між підлогою та нижньою полицею стелажа чи шафи - не менше 0,2 м, у цокольних поверхах - не менше 0,3 м;
- відстань між стелажми та опалювальними системами - не менше 1,1 м.

Таблиця 7

Вимоги до температурно-вологісного режиму в приміщеннях сховищ, обладнаних устаткуванням для кондиціонування повітря

Вид документа	Температура, град .С		Відносна вологість повітря, %
Документи з паперовою основою	17 - 19		50 - 55
Кінодокументи	чорно-білі	кольорові	
на плівці з триацетатною основою	12	-5	45±5
Фотодокументи:			
на плівці з триацетатною основою	15 - 20	-5±2	40 - 50
на плівці з лавсановою основою	15 - 20	-5±2	40 - 50
фотопластини (скло)	15 - 20	-	40 - 50
позитиви (фотопапір)	15 - 20	2 - 4	40 - 50
Фонодокументи:			
на магнітній плівці	8 - 18		45 - 65
граморигінали	8 - 18		45 - 65
грамплатівки	8 - 18		45 - 65
Відеодокументи	18±2		55±10
Страховий фонд і фонд користування:			
документів з паперовою основою (мікрофільми)	12		50±5
кінофотодокументів	12		50±5
фонодокументів	18±2		60±5

При зберіганні документів необхідно уникати різких коливань (сезонних та впродовж однієї доби) температури ( $\pm 5$  град. С) і відносної вологості повітря ( $\pm 10\%$ ). У приміщеннях з нерегульованим кліматом мають здійснюватися заходи з оптимізації температурно-вологісного режиму зберігання із застосуванням раціонального режиму опалювання і провітрювання приміщень, а також технічних засобів зволоження або осушення повітря.

Повітря, що надходить до приміщень сховищ, має бути очищеним від пилу. З метою запобігання попаданню пилу ззовні рекомендується підтримувати надлишковий тиск повітря (0,05-0,1 атм.).

У сховищах необхідно забезпечити вільну циркуляцію повітря, яка виключає можливість утворення непровітрюваних зон.

Протипожежний режим дотримується відповідно до вимог Правил пожежної безпеки для архівних установ України, затверджених наказом Міністерства юстиції України від 27 листопада 2017 року № 3790/5.

При складанні листів креслень і їх копій перед передачею на зберігання згідно ГОСТ 2.501—68 в папки, конверти або при їх брошуруванні враховують наступне:

- листи потрібно складати зображенням назовні так, щоб основний надпис креслення розміщувався на лицьовій стороні складеного листа у правому нижньому кутку;

- креслення усіх форматів слід складати «гармошкою» спочатку вздовж ліній, перпендикулярних до основного напису, а потім вздовж ліній, паралельних йому, до формату А4.



Рис. Схема складання листів креслень

З метою забезпечення схоронності документів СНТД здійснює їх облік. Обліку підлягають всі документи, які зберігаються в архіві, повідомлення про зміни НТД, страхові копії, фонд користування, перелік проектів, тем, НТД які підлягають передачі на державне зберігання, а також опису документів постійного зберігання.

Одиницею обліку архівної документації в СНТД є:

- для наукової документації - звіт по темі НДР або інший вид документації, сброшюований у том;

- для конструкторської, технологічної та проектної документації - лист креслення, текстовий документ, зброшуровані у том креслення.

Кожна одиниця обліку реєструється під окремим порядковим номером. В оригіналі документа, що складається з декількох аркушів, інвентарний номер проставляється на кожному аркуші.

### **6.3. Експертиза цінності науково-технічних документів**

Науково-технічна документація, яка створюється в результаті діяльності установи, організації або підприємства, має різну науково-історичну цінність і практичне значення. З метою визначення значення конкретних категорій технічних документів проводиться експертиза їх цінності. Під експертизою цінності НТД розуміється всебічна комплексна оцінка науково-технічних документів на основі критеріїв, виходячи з загальних методологічних принципів відбору документації, для визначення наукового, соціально культурного та історичного значення НТД, встановлення строків відомчого зберігання і відбору її в оптимальному обсязі для передачі на державне зберігання. Основними методологічними принципами експертизи цінності і відбору НТД на державне зберігання є історизм та всебічна комплексна оцінка. Принцип історизму передбачає відбір науково-технічної документації, що відбиває об'єктивні закономірності розвитку науки і техніки в різні періоди історії суспільства. За всебічної та комплексної оцінки архівної НТД враховується значення і місце кожного наукового дослідження, технічної розробки в системах всіх наукових досліджень і розробок за певною проблематикою, а також місце і роль кожного документа в складі наявного документального комплексу взагалі і в даній організації або на підприємстві зокрема.

Експертиза цінності НТД здійснюється у два етапи: перший етап - відбір проектів промислових виробів та технології їх виготовлення, об'єктів планування і капітального будівництва, НТД яких підлягає передачі на державне зберігання; другий етап - експертиза цінності НТД, відібраних проектів і визначення складу НТД, що підлягає прийому на державне зберігання.

До загальних критеріїв, що застосовуються в процесі експертизи цінності НТД, відносяться:

1) походження (роль і місце установи, організації і підприємства в системі установ, організацій і підприємств в господарстві країни в цілому або в конкретній галузі, значимість виконуваних ним функцій, авторство документів);

2) зміст (значущість події, явища, предмета, відображеного в документах);

3) значення, що міститься в документі інформації, її повторюваність в інших документах, цільове призначення, вид і різновид документа;

4) зовнішні особливості (юридична достовірність документа - наявність підписів, дат, печаток);

5) наявність резолюцій, позначок;

6) особливості передачі тексту;

- 7) справжність;
- 8) особливості матеріальної основи документа;
- 9) особливості фізичного стану, повнота, збереження документа.

Специфічними критеріями для першого етапу експертизи з усіх наукових досліджень і розробок є:

- 1) ступінь відбиття рівня стану науки і техніки, виробництва в певний період розвитку суспільства;
- 2) значущість проблем (тем), проектів, моделей, конструкції, технології на момент впровадження для розвитку галузей народного господарства;
- 3) принципова новизна, унікальність, оригінальність вирішення проблеми, конструкції, технології, проекту;
- 4) економічна ефективність впровадження результатів дослідження або технічної ідеї;
- 5) соціальна ефективність досліджень і науково-технічних розробок.

Специфічними критеріями для другого етапу є:

- 1) етапність наукових досліджень (стадійність технічних розробок);
- 2) ступінь інформативності видів і різновидів документів на певних етапах досліджень і стадіях розробок;
- 3) ступінь відбиття в науково-технічному документі реально існуючого явища або об'єкту.

Для організації і проведення експертизи цінності всіх груп документів і відбору їх для передачі на державне зберігання створюється єдина експертна комісія (ЕК). До її складу входять кваліфіковані фахівці, які знайомі зі складом НТД і напрямками діяльності організації. В експертну комісію включаються: начальник і один із співробітників СНТД; особа, відповідальна за ведення діловодства; представник державної архівної служби. Керівником ЕК призначається один з керівників організації (заступник директора з наукової роботи, головний інженер або його заступник, головний конструктор або його заступник). ЕК є дорадчим органом, працює в безпосередньому контакті з колективом архівної установи та отримує від нього організаційно-методичну допомогу.

Основними функціями ЕК організації є організація і проведення спільно з співробітниками СНТД роботи з експертизи цінності НТД, відбору її на постійне та тимчасове зберігання і відбору до знищення НТД, що втратила практичне значення та не має науково-історичного значення.

Організації і підприємства по закінченні термінів зберігання документів організовують передачу їх на державне зберігання в установленому комплекті і в упорядкованому стані з відповідним науково-довідковим апаратом і страховими копіями на особливо цінні документи. Документація приймається за описами, затвердженими архівним органом, в належному стані (відреставрована, переплетена, що пройшла дезінфекцію, дезінсекцію). Всі витрати, пов'язані з підготовкою документів до передачі на державне зберігання і транспортування, здійснюються за рахунок організації.

НТД, що не має науково-історичної цінності, але має практичне значення, зберігається в СНТД протягом строків, передбачених галузевими та відомчими переліками, потім відбирається до знищення в установленому порядку. Акти на знищення НТД розглядаються ЕК та затверджуються керівником організації після затвердження описів справ постійного зберігання.

Науково-технічна документація зберігається в архівах, використовується з дотриманням правил роботи з архівними документами. Для обліку осіб, що користуються науково-технічної документації, в архіві ведеться книга обліку відвідуваності, в якій при кожному відвідуванні архіву дослідник розписується. Книга обліку відвідувань заводиться щорічно і має такі графи: порядковий номер, прізвище, ім'я, по батькові дослідника, найменування організації, відділу, що направили його в архів, тема дослідження, дата, примітка. На всіх працівників, які мають архівними технічними документами, заводяться формуляри бібліотечного зразка, які розташовуються в картотеці за алфавітом прізвищ абонентів. На кожен виданий технічний документ, крім формуляра, складається контрольна картка, яка служить для обліку використовуваних в практичній роботі документів і розташовується в порядку зростання їх позначень.

**ДСТУ 3008—95**  
**ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**  
**ДОКУМЕНТАЦІЯ. ЗВІТИ У СФЕРІ НАУКИ І ТЕХНІКИ**  
Структура і правила оформлення

**1 ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт поширюється на звіти про роботи (дослідження, розроблення) або окремі етапи робіт, що виконуються у сфері науки і техніки.

Стандарт установлює загальні вимоги до побудови, викладення та оформлення звітів. Стандарт застосовується складачами звітів про будь які науково - дослідні, дослідноконструкторські і досліднотехнологічні роботи.

Стандарт може бути застосований також до таких документів, як дисертації, річні звіти, посібники тощо.

**2 ВИМОГИ ДО ПОРЯДКУ ВИКЛАДЕННЯ МАТЕРІАЛУ ЗВІТУ**

**2.1 Структура звіту**

**2.1.1 Звіт умовно поділяють на:**

- вступну частину;
- основну частину;
- додатки;
- матеріал у кінці звіту.

**2.2 Вступна частина**

**2.2.1 Вступна частина містить такі структурні елементи:**

- обкладинку (сторінки 1 і 2 обкладинки);
- титульний аркуш;
- список авторів;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів;
- передмову.

**2.3 Основна частина**

**2.3.1 Основна частина містить такі структурні елементи:**

- вступ;
- суть звіту;
- висновки;
- рекомендації;
- перелік посилань.

**2.4 Додатки**

**2.4.1 Додатки розміщують після основної частини звіту.**

**2.5 Матеріал у кінці звіту**

**2.5.1 Матеріал у кінці звіту містить структурний елемент «Обкладинка (сторінки 3 і 4 обкладинки)».**

## **З ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВСТУПНОЇ ЧАСТИНИ**

### **3.1 Обкладинка (сторінки 1 і 3 обкладинки)**

3.1.1 Обкладинка (сторінки 1 і 2 обкладинки) надає користувачеві перше уявлення про звіт і тому має бути чіткою, зрозумілою та інформативною.

3.1.2 Обкладинка (сторінки 1 і 2 обкладинки) звіту має зовнішній та внутрішній боки, на яких розміщують необхідні дані.

3.1.3 Зовнішній бік обкладинки (сторінка 1 обкладинки) містить такі дані:

- ідентифікатори звіту;
- міжнародний стандартний книжковий номер (ISBN) або міжнародний стандартний номер серіального видання (ISSN);
- відомості про виконавця роботи — юридичну особу (організацію) або фізичну особу;
- повну назву документа;
- ім'я (імена) та прізвище (прізвища) автора (авторів) звіту (за бажанням автора замість імені може проставлятися перша літера імені з крапкою);
- рік видання звіту;
- ціну, якщо вона визначена, та назву організації, яка розповсюджуватиме звіт;
- спеціальні записи, що стосуються додержання авторського права, прав видання та продажу; юридичні інструктивні позначення щодо процедури користування або дозволу про тимчасове користування. Ці дані можуть розміщуватись на зовнішньому (сторінка 1 обкладинки) або внутрішньому (сторінка 2 обкладинки) боках обкладинки;
- обмеження щодо розповсюдження або гриф таємності, якщо це необхідно.

3.1.4 Внутрішній бік обкладинки (сторінка 2 обкладинки) може використовуватись для розміщення передмови до звіту та менш важливих спеціальних записів.

3.1.5 Обкладинка (сторінки 1 і 2 обкладинки) може містити також іншу інформацію відповідно до вимог чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

### **3.2 Титульний аркуш**

3.2.1 Титульний аркуш є першою сторінкою звітів і править за основне джерело бібліографічної інформації, необхідної для оброблення та пошуку документа.

3.2.2 Титульний аркуш містить дані, які подають у такій послідовності:

- а) обмеження щодо розповсюдження або гриф таємності, якщо це необхідно;
- б) ідентифікатори звіту;
- в) міжнародний стандартний книжковий номер (ISBN) або міжнародний номер серіального видання (ISSN) - наводять для звітів, котрі видаються;
- г) відомості про виконавця роботи - юридичну особу (організацію) або фізичну особу;
- д) грифи затвердження та погодження;
- ж) повна назва документа;
- к) підписи відповідальних осіб, включаючи керівника роботи;

- л) рік складення (затвердження) звіту;
- м) дата пріоритету автора, якщо це необхідно;
- н) будь які спеціальні записи (відомості про зв'язок даного звіту а іншими роботами; відомості про контакти, доповіді або назва конференції, де було представлено роботу тощо), якщо це необхідно.

### 3.3 Список авторів

3.3.1 Список авторів вміщують безпосередньо за титульним аркушем, починаючи з нової сторінки.

3.3.2 У списку в загальному випадку наводять імена (або перші літери імен) та прізвища авторів, їх посади, вчені ступені, вчені звання а зазначенням частини звіту, підготовленої конкретним автором.

3.3.3 Якщо звіт виконаний одним автором, відомості про нього подають на титульному аркуші.

### 3.4 Реферат

3.4.1 Реферат призначений для ознайомлення зі звітом. Він має бути стислим, інформативним і містити відомості, які дозволяють прийняти рішення про доцільність читання всього звіту.

3.4.2 Реферат має бути розміщений безпосередньо за списком авторів, починаючи з нової сторінки.

У випадку, якщо список авторів не складають, реферат розміщують за титульним аркушем.

3.4.3 Тексту реферату при виданні звіту передую повний бібліографічний опис звіту, який виконують відповідно до вимог чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

3.4.4 Реферат повинен мати:

відомості про обсяг звіту, кількість частин звіту, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел згідно з переліком посилань (усі відомості наводять, включаючи дані додатків);

текст реферату;

перелік ключових слів.

Реферат може містити інформацію про умови розповсюдження звіту (якщо такі виставляються).

3.4.5 Текст реферату повинен відбивати подану у звіті інформацію і, як правило, у такій послідовності:

– об'єкт дослідження або розроблення;

– мета роботи;

– методи дослідження та апаратура;

– результати та їх новизна;

– основні конструктивні, технологічні й техніко-експлуатаційні характеристики та показники;

– ступінь впровадження;

– взаємозв'язок з іншими роботами;

– рекомендації щодо використання результатів роботи;

– галузь застосування;

- економічна ефективність;
- значущість роботи та висновки;
- прогнозні припущення про розвиток об'єкту дослідження або розроблення.

3.4.6 Реферат належить виконувати обсягом не більш, як 500 слів, і, бажано, щоб він уміщався на сторінці формату А4.

3.4.7 У випадках, коли звіти випускаються окремими томами (книгами), пов'язаними між собою однією темою (зібрання звітів), кожен такий звіт повинен мати реферат свого тому (книги), котрий зазначав би його зв'язок з іншими томами (книгами) звітів даної серії.

3.4.8 Ключові слова, що є визначальними для розкриття суті звіту, і умови розповсюдження звіту, якщо такі виставляються, вміщують після тексту реферату.

### 3.5 Зміст

3.5.1 Зміст розташовують безпосередньо після реферату, починаючи з нової сторінки.

3.5.2 До змісту включають: перелік умовних позначень, символи, одиниць, скорочень і термінів; передмову; вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів» (якщо вони мають заголовки) суті звіту; висновки; рекомендації; перелік посилань; назви додатків і номери сторінок, які містять початок матеріалу. У змісті можуть бути перелічені номери й назви ілюстрацій та таблиць з зазначенням сторінок, на яких вони вміщені.

3.5.3 Якщо звіт складається з двох і більше частин, у кожній частині має бути свій зміст. При цьому в кінці змісту першої частини перелічують номери й назви (якщо вони є) всіх наступних частин звіту. В першій частині звіту може бути подано зміст усього звіту.

3.5.4 Якщо звіти випускаються окремими томами (книгами), пов'язаними між собою однією темою (зібрання звітів), кожен такий звіт повинен мати зміст свого тому (книги). Останній том (книга) може також мати повний зміст усього зібрання звітів.

3.5.5 Зміст складають, якщо звіт містить не менш, ніж два розділи, або один розділ і додаток за загальної кількості сторінок не менше десяти.

3.6 Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень, термінів.

3.6.1 Усі прийняті у звіті малопоширені умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни пояснюють у переліку, який вміщують безпосередньо після змісту, починаючи з нової сторінки. Незалежно від цього за першої появи цих елементів у тексті звіту наводять їх розшифровку.

### 3.7 Передмова

3.7.1 Якщо передмову передбачено, в ній вміщують супровідні нотатки, що пояснюють певні аспекти роботи, простежують історичні умови для даної роботи тощо. Передмову вміщують у кінці вступної частини після переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, починаючи і

нової сторінки. Передмову може бути розміщено на внутрішньому боці обкладинки (сторінка 2 обкладинки).

3.7.2 Якщо звіт поділений на дві і більше частин, передмову складають до всього звіту і вміщують у першій частині. Якщо звіти випускаються окремими томами (книгами), що пов'язані між собою однією темою (зібрання звітів), кожен такий звіт може містити передмову.

## **4 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ОСНОВНОЇ ЧАСТИНИ**

### **4.1 Вступ**

4.1.1 У вступі коротко викладають:

- оцінку сучасного стану проблеми, відмічаючи практично розв'язані задачі, прогалини знань, що існують у даній галузі, провідні фірми та провідних вчених і фахівців даної галузі;
- світові тенденції розв'язання поставлених задач;
- актуальність даної роботи та підставу для її виконання;
- мету роботи та галузь застосування;
- взаємозв'язок з іншими роботами.

4.1.2 У вступі проміжного звіту з окремого етапу роботи повинні наводитись цілі і задачі роботи на цьому етапі та їх місце у виконуваний роботі в цілому.

4.1.3 У вступі заключного звіту вміщують перелік назв усіх проміжних звітів.

4.1.4 Вступ розташовують на окремій сторінці.

### **4.2 Суть звіту**

4.2.1 Суть звіту - це викладення відомостей про предмет (об'єкт) дослідження або розроблення, котрі є необхідними й достатніми для розкриття сутності даної роботи (опис: теорії; методів роботи; характеристик і/або властивостей створеного об'єкта; принципів дії об'єкта та основних принципових рішень, що дають уявлення про його устрій; метрологічного забезпечення та ін.) та її результатів.

4.2.2 Викладаючи суть звіту, особливу увагу приділяють новизні в роботі, а також питанням сумісності, взаємозамінності, надійності, безпеки, екології, ресурсоощадності.

4.2.3 Якщо у звіті необхідно навести повні докази (наприклад, математичні - у звітах, що не мають безпосереднього відношення до предмету математики) або подробиці дослідження (розроблення), їх вміщують у додатках.

4.2.4 Суть звіту викладають, поділяючи матеріал на розділи. Розділи можуть поділятися на пункти або на підрозділи і пункти. Пункти, якщо це необхідно, поділяють на підпункти. Кожен пункт і підпункт повинен містити закінчену інформацію.

4.2.5 Якщо у звіті необхідно навести інформацію про нові аспекти роботи, інтерпретацію або коментар до результатів і причин, на ґрунті яких роблять висновки і рекомендації, у звіт вводять окремий розділ або підрозділи, котрі мають дискусійний характер. Дискусійні підрозділи можуть бути включені у розділи, в яких описуються результати роботи.

4.2.6 У звіті треба використовувати одиниці SI. Якщо виміри проведено в інших одиницях, переведення їх в одиниці SI обов'язкове лише за умови викладення найважливіших положень звіту.

4.2.7 Відповідальність за достовірність відомостей, які містить звіт, несе виконавець - юридична особа (організація) або фізична особа, що склала звіт.

#### 4.3 Висновки

4.3.1 Висновки вміщують безпосередньо після викладеній суті звіту, починаючи з нової сторінки.

4.3.2 У висновках наводять оцінку одержаних результатів роботі або її окремого етапу (негативних також) а урахуванням світових тенденцій вирішення поставленої задачі; можливі галузі використання результатів роботи; народногосподарську, наукову, соціальну значущість роботи.

4.3.3 Текст висновків може поділятися на пункти.

#### 4.4 Рекомендації

4.4.1 У звіті на ґрунті одержаних висновків можуть наводитись рекомендації.

4.4.2 Рекомендації вміщують після висновків, починаючи з нової сторінки.

4.4.3 У рекомендаціях визначають подальші роботи, які вважають необхідними, приділяючи основну увагу пропозиціям щодо ефективного використання результатів дослідження чи розроблення.

4.4.4 Рекомендації повинні мати конкретний характер і бути повністю підтверджені звітною роботою. За необхідності рекомендації можуть спиратися на додаткові розрахунки, які наводять у додатку.

4.4.5 Текст рекомендацій може поділятися на пункти.

#### 4.5 Перелік посилань

4.5.1 Перелік джерел, на які є посилання в основній частині звіту, наводять у кінці тексту звіту, починаючи з нової сторінки. У відповідних місцях тексту мають бути посилання.

Бібліографічні описи в переліку посилань подають у порядку, з яким вони вперше згадуються в тексті. Порядкові номери описів у переліку є посиланнями в тексті (номерні посилання).

4.5.2 Бібліографічні описи посилань у переліку наводять відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

4.5.3 За необхідності джерела, на які є посилання тільки в додатку, наводять у окремому переліку посилань, який розташовують у кінці цього додатку.

### **5 ВИМОГИ ДО ДОДАТКІВ**

#### 5.1 Призначення додатків

5.1.1 У додатках вміщують матеріал, який:

- є необхідним для повноти звіту, але включення його до основної частини звіту може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу;
- не може бути послідовно розміщений в основній частині звіту через великий обсяг або способи відтворення;
- може бути вилучений для широкого кола читачів, але є необхідним для фахівців даної галузі.

#### 5.2 Типи додатків

5.2.1 У додатки можуть бути включені:

- додаткові ілюстрації або таблиці;
- матеріали, які через великий обсяг, специфіку викладення або форму подання не можуть бути внесеш до основної частини (оригінали фотографій, мікро афіші; проміжні математичні докази, формули, розрахунки; протоколи випробувань; висновок метрологічної експертизи; копія технічного завдання, програми робіт, договору чи Іншого документа, що замінює технічне завдання; інструкції, методики, опис комп'ютерних програм, розроблених у процесі виконання роботи та ін.);
- додатковий перелік джерел, на які не було посилань у звіті, але які можуть викликати інтерес;
- опис нової апаратури і приладів, які використовувались під час проведення експерименту, вимірів та випробувань.

5.2.2 У додатки до звіту про роботу, в складі якої передбачено проведення патентних досліджень, мають бути включені звіт про патентні дослідження та бібліографічний список публікацій і патентних документів, одержаних у результаті виконання роботи, що оформлені відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

## **6 ВИМОГИ ДО МАТЕРІАЛУ В КІНЦІ ЗВІТУ**

6.1 Обкладинка (сторінки 3 і 4 обкладинки) має внутрішній і зовнішній боки (сторінки 3 і 4 обкладинки).

6.2 Внутрішній бік обкладинки (сторінка 3 обкладинки) може використовуватись для розміщення списку організацій, що розповсюджують звіт (якщо цю інформацію не наведено на сторінках 1 і 2 обкладинки, а також іншої інформації, необхідної для одержання звіту).

6.3 Зовнішній бік обкладинки (сторінка 4 обкладинки) може використовуватись для розміщення вихідних відомостей.

6.4 Обкладинка (сторінки 3 і 4 обкладинки) може містити також іншу інформацію відповідно до вимог чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

## **7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ**

7.1 Загальні вимоги

7.1.1 Залежно від особливостей і змісту звіт складають у вигляді тексту, ілюстрацій, таблиць або їх сполучень.

7.1.2 Звіт оформлюють на аркушах формату А 4 (210x297 мм). За необхідності допускається використання аркушів формату А3 (297x420 мм).

7.1.3 Звіт виконують машинописним або машинним (за допомогою комп'ютерної техніки) способом на одному боці аркуша білого паперу. За машинного способу звіт виконують згідно з вимогами цього стандарту і стандарту на виконання документів з використанням друкувальних і графічних пристроїв виведення ЕОМ.

Допускається включення до звіту сторінок, виконаних методом репрографії.

За машинописного способу виконання звіт друкують через півтора інтервали;

за машинного - з розрахунку не більше 40 рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення та висотою літер і цифр не менш, ніж 1,8 мм.

Допускається окремі частини звіту виконувати різними способами - машинописним або машинним.

7.1.4 Текст звіту слід друкувати, додержуючись таких розмірів берегів: верхній, лівий і нижній - не менше 20 мм, правий - не менше 10 мм.

7.1.5 Під час виконання звіту необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності й чіткості зображення впродовж усього звіту. У звіті мають бути чіткі, не розпливчасті лінії, літери, цифри та інші знаки. Всі лінії, літери, цифри і знаки повинні бути однаково чорними впродовж усього звіту.

7.1.6 Окремі слова, формули, знаки, які вписують у надрукований текст, мають бути чорного кольору; щільність вписаного тексту має максимально наближуватись до щільності основного зображення.

7.1.7 Помилки, описки та графічні неточності допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого зображення машинописним способом або від руки. Виправлене повинно бути чорного кольору.

7.1.8 Незалежно від способу виконання звіт повинен забезпечувати можливість виготовлення з нього копій належної якості способами репрографії і відповідати основним вимогам до документів, які підлягають мікрофільмуванню, згідно з чинними стандартами з репрографії та мікрографії.

7.1.9 Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви у звіті наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі на мову звіту, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

7.1.10 Скорочення слів і словосполучень у звіті — відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

7.1.11 Структурні елементи «СПИСОК АВТОРІВ», «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ. ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ». «ПЕРЕДМОВА». «ВСТУП». «ВИСНОВКИ». «РЕКОМЕНДАЦІЇ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» не нумерують, а їх назви правлять за заголовки структурних елементів.

7.1.12 Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

7.1.13 Заголовки структурних елементів звіту і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи.

7.1.14 Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

7.1.15 Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту звіту і дорівнювати п'яти знакам.

7.1.16 Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається.

7.1.17 Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути:

- за машинописного способу - не менше, ніж три інтервали;

- за машинного способу - не менше, ніж два рядки. Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

7.1.18 Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

7.1.19 Оформлення тексту, ілюстрацій і таблиць за машинного способу їх виконання повинно відповідати вимогам цього стандарту з урахуванням можливостей комп'ютерної техніки.

7.1.20 У разі видання звіту його оформлення має відповідати вимогам чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи та цього стандарту.

7.2 Нумерація томів (книг) і частин

7.2.1 Якщо різні звіти випускають окремими томами (книгами), пов'язаними між собою однією спільною темою, зручно групувати їх у зібрання, об'єднане однією спільною назвою. У цьому разі кожний звіт ідентифікується як том (книга) зібрання і має свою власну назву. Томи (книги) звітів у цьому разі нумерують послідовно арабськими цифрами, наприклад, том 1, том 2 і т. д.

7.2.2 Звіт допускається поділяти на частини. У цьому випадку частини зберігають одну й ту ж назву роботи і звіту. Ці частини нумерують послідовно арабськими цифрами, наприклад, частина 1, частина 2 і т. д.

7.3 Нумерація сторінок звіту

7.3.1 Сторінки звіту слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту звіту. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

7.3.2 Якщо звіт поділяють на частини, нумерація сторінок у другій та наступних частинах має продовжуватися, наприклад, частина 1: С.І - 123; частина 2: С.124 - 235.

Якщо різні звіти випускаються окремими томами (книгами), пов'язаними між собою однією спільною темою (зібрання звітів), у кожному такому томі має бути окрема нумерація сторінок, наприклад, звіт А (том І): С.І - 90; звіт Б (том 2): С.І - 150.

7.3.3 Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок звіту. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

7.3.4 Ілюстрації й таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок звіту.

7.4 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів.

7.4.1 Розділи, підрозділи, пункти, підпункти звіту слід нумерувати арабськими цифрами.

7.4.2 Розділи звіту повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті звіту і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т. д.

7.4.3 Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 і т. д.

7.4.4 Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу.

Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку, не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2, або 1.1.1, 1.1.2 і т. д. Якщо текст поділяють тільки на пункти, їх слід нумерувати, за винятком додатків, порядковими номерами.

7.4.5 Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т. д.

Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяється на пункти і далі – на підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.3, 1.2.1 і т. д. Після номера підпункту крапку не ставлять.

7.4.6 Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його нумерують.

## 7.5 Ілюстрації

7.5.1 Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати у звіті безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання у звіті.

7.5.2 Якщо ілюстрації створені не автором звіту, необхідно при поданні їх у звіті дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права.

7.5.3 Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, розміщені у звіті, мають відповідати вимогам стандартів «Єдиної системи конструкторської документації» та «Єдиної системи програмної документації».

7.5.4 Фотознімки розміром менше за формат А4 мають бути наклеєні на аркуші білого паперу формату А4.

7.5.5 Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Ілюстрація позначається словом «Рисунок \_\_», яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, «Рисунок 3.1 - Схема розміщення».

7.5.6 Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, рисунок 3.2 - другий рисунок

третього розділу.

7.5.7 Якщо у звіті вміщено тільки одну ілюстрацію, її нумерують згідно з вимогами 7.5.6.

7.5.8 Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані - на кожній сторінці, і під ними позначають: «Рисунок \_\_, аркуш \_\_».

7.5.9 Ілюстрації, за необхідності, можуть бути перелічені в змісті з зазначенням їх номерів, назв і номерів сторінок, на яких вони вміщені.

## 7.6 Таблиці

7.6.1 Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць.

7.6.2 Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа і знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити, якщо їх відсутність не утруднює користування таблицею.

7.6.3 Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилення в тексті звіту.

7.6.4 Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 - перша таблиця другого розділу.

7.6.5 Якщо у звіті одна таблиця, її нумерують згідно з вимогами 7.6.4.

7.6.6 Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

7.6.7 Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, або переносячи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і бокових.

При поділі таблиці на частини допускається її головку або бокових замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

Слово «Таблиця \_\_» вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: «Продовження таблиці \_\_» з зазначенням номера таблиці.

7.6.8 Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки - з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком.

7.6.9 Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф указують в однині.

7.6.10. Інші вимоги до виконання таблиць - відповідно до чинних стандартів на технічну документацію.

7.6.11 Таблиці, за необхідності, можуть бути перелічені у змісті з зазначенням їх номерів, назв (якщо вони є) та номерів сторінок, на яких вони розміщені.

## 7.7 Переліки

7.7.1 Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку.

7.7.2 Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи - дефіс (перший рівень деталізації). Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Приклад

а) форма і розмір клітин;

б) живий склад клітин:

1) частини клітин;

2) неживі включення протопластів;

в) утворення тканини.

7.7.3 Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня - з відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

## 7.8 Примітки

7.8.1 Примітки вміщують у звіті за необхідності пояснення змісту тексту, таблиці або ілюстрації.

7.8.2 Примітки розташовують безпосередньо після тексту, таблиці, ілюстрації, яких вони стосуються.

7.8.3 Одну примітку не нумерують. Слово «Примітка» друкують з великої літери з абзацного відступу, не підкреслюють, після слова «Примітка» ставлять крайку і з великої літери в тому ж рядку подають текст примітки.

Приклад

Примітка.

7.8.4 Декілька приміток нумерують послідовно арабськими цифрами з крапкою. Після слова «Примітки» ставлять двокрапку і з нового рядка з абзацу після номера примітки з великої літери подають текст примітки.

Приклад

Примітки:

1

2

## 7.9 Виноски

7.9.1 Пояснення до окремих даних, наведених у тексті або таблицях, допускається оформляти виносками.

7.9.2 Виноски позначають надрядковими знаками у вигляді арабських цифр (порядкових номерів) з дужкою.

Нумерація виносок - окрема для кожної сторінки.

7.9.3 Знаки виноски проставляють безпосередньо після того слова, числа, символу, речення, до якого дають пояснення, та перед текстом пояснення.

Текст виноски вміщують під таблицею або в кінці сторінки й відокремлюють від таблиці або тексту лінією довжиною 30 - 40 мм, проведеною в лівій частині сторінки.

Текст виноски починають з абзацного відступу і друкують за машинописного способу виконання звіту через один інтервал, за машинного способу – з мінімальним міжрядковим інтервалом.

#### 7.10 Формули та рівняння

7.10.1 Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки.

Вище і нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

7.10.2 Формули і рівняння у звіті (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) - третя формула першого розділу.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

7.10.3 Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні. Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки.

7.10.4 Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули чи рівняння на знакові операції множення, застосовують знак «х».

7.10.5 Якщо у звіті тільки одна формула чи рівняння, їх нумерують згідно з вимогами 7.10.2.

7.10.6 Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

#### 7.11 Посилання

7.11.1 Посилання в тексті звіту на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у роботах (1—7] ...».

Допускається наводити посилання на джерела у виносках, при цьому оформлення посилання має відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань із зазначенням номера.

Приклад

Цитата в тексті: «... у загальному обсязі робочого часу частка інформаційної роботи перевищує 70% [6 ]».

7.11.2 При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки зазначають їх номери.

При посиланнях слід писати: «... у розділі 4 ...», «... дивись 2.1 ...», «... за 3.3.4 ...», «... відповідно до 2.3.4.1 ...», «... на рис. 1.3 ...» або «... на рисунку 1.3 ...», «...у таблиці 3.2 ...», «... (див \_\_3\_2) ...», «... за формулою (3.1) ...», «... у рівняннях (1.23) — <1.25) ...», «... у додатку Б ...».

## 7.12 Обкладинка (сторінки 1 і 2 обкладинки)

7.12.1 Оформлення обкладинки (сторінки 1 і 2 обкладинки) — відповідно до вимог чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

## 7.13 Титульний аркуш

7.13.1 Інформацію, що подається на титульному аркуші, допускається розташовувати в будь-якому положенні, яке автор (автори) вважає припустимим з естетичної точки зору, і з використанням різних шрифтів.

7.13.2 Обмеження щодо розповсюдження або гриф таємності подають за формою та позицією згідно з вимогами відповідних органів.

7.13.3 Ідентифікатори звіту розташовують у такій послідовності:

- індекс за таблицями Універсальної десятикової класифікації;
- індекси міжнародної класифікації винаходів та міжнародної класифікації товарів і послуг- за їх наявності;
- код продукції;
- номер держреєстрації;
- напис «Інв.н».

Ідентифікатори, за винятком інвентарного номера, проставляє виконавець роботи. Ідентифікатори проставляють один під одним.

7.13.4 Міжнародний стандартний книжковий номер або міжнародний стандартний номер серіального видання наводять відповідно до вимог чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

7.13.5 Відомості про виконавця роботи - юридичну особу (організацію) або фізичну особу містять:

а) для юридичної особи (організації) - виконавця роботи:

- 1) назву міністерства (відомства) або іншого структурного утворення, до системи якого належить організація;
- 2) повну і скорочену назву організації;
- 3) поштову адресу;
- 4) номери телефонів і телексного зв'язку (за необхідності);

б) для фізичної особи - виконавця роботи:

- 1) ім'я (або першу літеру імені з крапкою) та прізвище (по батькові - за бажанням автора);
- 2) домашню адресу.

Відомості про виконавця роботи, починаючи з поштової адреси, друкують у рядок, відокремлюючи одне від одного крапкою з комою, і розташовують переважно в верхній частині сторінки.

7.13.6 Гриф затвердження оформлюють лише у випадках, коли виконавцем роботи є юридична особа (організація).

Гриф затвердження складається зі слова «ЗАТВЕРДЖУЮ», посади з зазначенням назви організації, вченого ступеня, вченого звання особи, що

затвердила звіт, особистого підпису, його розшифровки у вигляді імені (або першої літери імені з крапкою) та прізвища, і дати затвердження звіту. Тут же проставляють печатку організації, що затвердила звіт.

Гриф затвердження розташовують, як правило, з правого боку сторінки.

Гриф погодження складається зі слів «ПОГОДЖЕНО», посади з зазначенням назви організації, вченого ступеня, вченого звання особи, що погодила звіт, її особистого підпису, його розшифровки у вигляді імені (або першої літери імені з крапкою) та прізвища, дати погодження, печатки організації, що погодила звіт.

Якщо погодження проводилось листом, слід указувати скорочену назву організації, що погодила звіт, вихідний номер та дату листа.

Гриф погодження розташовують, як правило, з лівого боку сторінки.

Підписи і дати підписання рекомендується виконувати чорними чорнилами, тушшю або пастою.

Елементи дати наводять арабськими цифрами в рядок у такій послідовності: рік, місяць, число.

7.13.7 Повна назва документа містить:

а) назву документа - слово «ЗВІТ» (друкують великими літерами посередині рядка);

б) вид і назву роботи (в тому числі умовну, якщо є), за результатами проведення якої підготовлено звіт.

Вид роботи друкують великими літерами, назву роботи - малими з першої великої;

в) шифр роботи (якщо є);

г) назву звіту - друкують великими літерами.

Якщо назва роботи і назва звіту збігаються, назву роботи друкують великими літерами і ця назва послуговує водночас назвою звіту.

В разі випуску знітів окремими томами (книгами), пов'язаними між собою спільною темою (зібрання звітів), кожний такий звіт повинен мати назву роботи спільну для всіх томів (книг) та назву звіту - індивідуальну для кожного тома (книги).

Якщо звіт складається з двох і більше частин, кожна частина повинна мати однакові для всіх частин назви роботи і звіту.

Переноси слів у заголовках титульного аркуша (вид і назва роботи, назва звіту, назва частини звіту) не допускаються.

7.13.8 Підписи відповідальних осіб, включаючи керівника роботи, оформлюють таким чином: ліворуч указують посади, вчені ступені, вчені звання керівника підрозділу організації - виконавця роботи і керівника роботи, далі залишають вільне місце для особистих підписів і праворуч від них у відповідних рядках уміщують імена (або перші літери імен з крапкою) та прізвища осіб, які підписали звіт; нижче особистих підписів проставляють дати підписання. У разі, якщо виконавцем роботи є фізична особа, на титульному аркуші вміщують підпис, ім'я (або першу літеру імені з крапкою) та прізвище фізичної особи.

Якщо на титульному аркуші не розміщуються всі необхідні підписи, допускається переносити їх на наступну сторінку. На цю ж сторінку переносяться усі наступні дані. У цьому випадку на першій сторінці титульного аркуша внизу праворуч роблять запис: «Продовження на наступній сторінці», на наступній сторінці вгорі праворуч указують:

«Продовження титульного аркуша».

7.13.9 Рік складення (затвердження) звіту вміщують посередині рядка в нижній частині титульного аркуша.

7.13.10 Дату пріоритету автора на титульному аркуші вказують, використовуючи вираз: «Рукопис закінчено...» з подальшим зазначенням дати словесно - цифровим способом (число, місяць, рік).

7.13.11 У спеціальних записах наводять, наприклад, назву конференції, де було представлено роботу, з зазначенням дати і місця проведення, або, якщо звіт був підготовлений як частина роботи, представленої на здобуття вченого ступеня, з кінці титульного аркуша вказують: «Цей звіт підготовлений як частина роботи, представленої на здобуття вченого ступеня...», або зазначають факт розгляду результатів роботи Вченою чи Науково-технічною Радами та ін.

7.14 Список авторів

7.14.1 Імена та прізвища, посади, вчені ступені, вчені звання авторів у списку розміщують стовпцем. Ліворуч указують посади, вчені ступені, вчені звання, далі залишають вільне місце для особистих підписів, праворуч указують імена (або перші літери імен з крапкою) та прізвища авторів. Біля кожного прізвища в дужках указують фактичну частину звіту, підготовлену конкретним автором. Якщо автор працює в іншій організації (що відрізняється від тієї, де складено звіт) там же в дужках наводять назву цієї організації. Якщо до списку авторів включено фізичну особу, у дужках (після назви виконаної нею частини звіту) вказують її домашню адресу.

7.15 Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів

7.15.1 Перелік повинен розташовуватись стовпцем. Ліворуч в алфавітному порядку наводять умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни, праворуч - їх детальну розшифровку.

7.16 Додатки

7.16.1 Додатки слід оформлювати як продовження звіту на його наступних сторінках, або у вигляді окремої частини, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті звіту.

7.16.2 Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках звіту, кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово «Додаток \_\_» і велика літера, що позначає додаток.

7.16.3 Якщо додаток (додатки) оформлюють окремою частиною звіту, такий додаток повинен мати титульний аркуш, у якому подають всі дані за 3.2.2 за

винятком наведених у переліках д) і к) (наведене у переліках м) і н) подають на розсуд автора (авторів) додатку).

Титульний аркуш такої частини оформлюють згідно з вимогами 7.13, у цьому разі після номера частини повинні бути надруковані великими літерами слово «ДОДАТОК \_\_» та його назва (якщо є), або слово «ДОДАТКИ». Якщо додаток (оформлюваний як частина звіту) підготовлено іншим автором (авторами) у ніж основний текст звіту, і його не передбачається перетворити в самостійний звіт, всі дані, що подаються на титульному аркуші додатку, наводять, відносячи їх тільки до автора (авторів) додатку, а у списку авторів подають відповідне згадуваний щодо автора (авторів) додатку.

7.16.4 Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б і т. д. Один додаток позначається як додаток А.

7.16.5 Додатки повинні мати спільну з рештою звіту наскрізну нумерацію сторінок.

7.16.6 За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи» пункти і підпункти, які слід нумерувати в межах кожного додатку відповідно до вимог 7.4. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатку (літеру) і крапку, наприклад. А.2 - другий розділ додатку А; Г.3.1 - підрозділ 3.1 додатку Г.

7.16.7 Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, рисунок Г.3 - третій рисунок додатку Г; таблиця А.2 - друга таблиця додатку А; формула (А.1) – перша формула додатку А.

Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, одне рівняння, їх нумерують, наприклад, рисунок А.1, таблиця А.1, формула (В.1).

В посиланнях у тексті додатку на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: «... на рисунку А.2 „...», «... на рисунку А.1 ...» — якщо рисунок єдиний у додатку А; «... в таблиці 5.3 ...», або «... в табл. Б.3 ...»; «... за формулою (В.1) ...», «...у рівнянні (Г.2) ..».

7.16.8 Переліки, примітки і виноски з» тексті додатку оформлюють і нумерують відповідно до вимог 7.7, 7.8, 7.9.

7.16.9 Джерела, що цитують тільки у додатках, повинні розглядатися незалежно від тих, які цитують в основній частині звіту, і повинні бути перелічені наприкінці кожного додатку в переліку посилань.

Форма цитування, правила складання переліку посилань і виносок повинні бути аналогічними прийнятим у основній частині звіту. Перед номером цитати і відповідним номером у переліку посилань і виносках ставлять позначення додатку.

7.16.10 Якщо у звіті як додаток використовується документ, що має самостійне значення і оформлюється згідно з вимогами до документу даного виду, його копію вміщують у звіті без змін в оригіналі. Перед копією документу вміщують аркуш, на якому посередині друкують слово

«ДОДАТОК \_\_» і його назву (за наявності), праворуч у верхньому куті аркуша проставляють порядковий номер сторінки.

Сторінки копії документу нумерують, продовжуючи наскрізну нумерацію сторінок звіту (не займаючи власної нумерації сторінок документа).

7.17 Обкладинка (сторінки 3 і 4 обкладинки)

7.17.1 Оформлення обкладинки (сторінки 3 і 4 обкладинки) - згідно з вимогами чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

Приклад складення реферату на звіт про НДР

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 379 с., 5 рис., 2 табл., 2 додатки, 18 джерел.

Об'єкт дослідження - пластини кремнію, на яких виготовлені фотоперетворювачі.

Мета роботи - визначення впливу структурних дефектів у кремнії на електричні характеристики фотоперетворювачів і пошук оптимальної методики дослідження рп переходів.

Метод дослідження — статистичний аналіз електричних характеристик.

Дефекти, що найбільше погіршують к.к.д. фотоперетворювачів, це: включення другої фази, дефекти упаковки, дислокації з густиною, що перевищує 4 г/см .

Встановлено, що пластини фотоперетворювачів з високим значенням к.к.д. мають хорошу структуру; показано, що домішкові хмари і преципітати не чинять такого шкідливого впливу на електричні властивості фотоперетворювачів; виявлено, що виділення другої фази, дефекти упаковки, велике забруднення кремнієвих пластин неконтрольованими домішками погіршують електричні характеристики фотоперетворювачів; показано, що візуалізація рп переходів може бути здійснена в режимі вторинної електронної емісії; запропонована оптимальна методика використання растрового електронного мікроскопа для візуалізації рп переходу, його профілю, структурних дефектів.

Результати НДР упроваджені в технології виробництва кремнієвих пластин, що застосовуються в сонячних батареях.

Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження — пошук оптимальної технології виробництва пластин без дефектів.

КРЕМНІЙ. ПЛАСТИНИ, ФОТОПЕРЕТВОРЮВАЧІ, ДЕФЕКТИ, ВІЗУАЛІЗАЦІЯ рп ПЕРЕХОДУ.

Умови одержання звіту: за договором. 252171, Київ 171, вул. Горького, 180, УкрІНТЕІ.

## Список рекомендованої літератури

1. Ванін В.В., Бліок А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації. Навчальний посібник. - К.: "Каравела", 2003. - 160 с.
2. Дубова С. В. Науково-технічна документація: Методичні рекомендації до вивчення дисципліни. / С. В. Дубова. – К. : «Центр учбової літератури», 2017. – 54 с
3. Морозенко О.П., Малишко Г.В. Правила виконання та оформлення креслень: Навч. посібник. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2012. – 49с.
4. Основи технічної документації [Текст]: Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей / Терлецький Т.В., Кайдик О.Л., Ткачук А.А., Речун О.Ю.; під заг. ред. Терлецького Т.В. –Луцьк: ІВВ Луцького НТУ, 2021. – 126 с.
5. Інженерна та комп'ютерна графіка [Текст] : підручник для студентів ВНЗ / В. Є. Михайленко, В. В. Ванін, С. М. Ковальов ; За ред. В. Є. Михайленка. - К. : Каравела, 2010. - 360 с.

### Законодавство України про науково – технічну документацію

1. Закон України «Про наукову та науково-технічну діяльність» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/848-19>
2. Закон України «Про науково-технічну інформацію» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3322-12>
3. Закон України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2623-14>
4. Закон України «Про наукову і науково-технічну експертизу» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/51/95-%D0%B2%D1%80>
5. Закону України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3687-12>
6. ДСТУ 3974-2000 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт. Загальні положення.
7. ДСТУ 4163-2003 Державна уніфікована система документації. Уніфікована система організаційно-розпорядчої документації. Вимоги до оформлювання документів.
8. ДСТУ 4423-1:2005 Інформація та документація. Керування документаційними процесами. – Ч.1 Основні положення (ISO 15489-1:2001, MOD); Ч. 2. Настанови (ISO/TR 15489-2:2001, MOD).
9. ДСТУ 2732:2004 Діловодство й архівна справа. Терміни та визначення понять.

10. ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.
11. ДСТУ 3278-95 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Основні терміни та визначення.
12. ДСТУ 3973-2000 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення.
13. ДСТУ 2391:2010 Система технологічної документації. Терміни і визначення основних понять
14. ДСТУ 3.1001:2014 Єдина система технологічної документації. Загальні положення
15. ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення
16. ДСТУ 3321:2003 Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять
17. ДСТУ 3973-2000 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення
18. ДСТУ 3974-2000 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила використання дослідно-конструкторських робіт. Загальні положення
19. ДСТУ ГОСТ 2.001:2006 (ГОСТ 2.001-93, IDT) Єдина система конструкторської документації. Загальні положення
20. ДСТУ ГОСТ 2.051:2006 (ГОСТ 2.051-2006, IDT) Єдина система конструкторської документації. Електронні документи. Загальні положення
21. ДСТУ ГОСТ 2.052:2006 (ГОСТ 2.052-2006, IDT) Єдина система конструкторської документації. Електронна модель виробу. Загальні положення
22. ДСТУ ГОСТ 2.601:2006 (ГОСТ 2.601-2006, IDT) Єдина система конструкторської документації. Експлуатаційні документи
23. ДСТУ ГОСТ 2.610:2006 (ГОСТ 2.610-1006, IDT) Єдина система конструкторської документації. Правила виконання експлуатаційних документів
24. ДСТУ ГОСТ 3.1001:2014 (ГОСТ 3.1001-2011, IDT) Єдина система технологічної документації. Загальні положення
25. ДСТУ ГОСТ 3.1003:2014 (ГОСТ 3.1103-2011, IDT) Єдина система технологічної документації. Основні написи. Загальні положення
26. ДСТУ ГОСТ 3.1102:2014 (ГОСТ 3.1102-2011, IDT) Єдина система технологічної документації. Стадії розробки та види документів. Загальні положення
27. ДСТУ ГОСТ 3.1128:2014 (ГОСТ 3.1128-93, IDT) Єдина система технологічної документації. Загальні правила виконання графічних технологічних документів

28. ДСТУ-Н 4486:2005 Система конструкторської документації.  
Настанови щодо типової побудови технічних умов
29. ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання.  
Загальні положення та правила складання
30. ДСТУ 2392-94. Інформація та документація. Базові поняття. Терміни та визначення