

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГІЇ І ОБЛАДНАННЯ
ЗВАРЮВАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА»

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для проходження виробничої та технологічної практик
та оформлення звіту

Для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка»

Тернопіль
2016

Навчально-методичні вказівки для проходження виробничої практики та оформлення звіту для проходження виробничої та технологічної практик та оформлення звіту для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» / М.І. Підгурський, Б.М. Береженко, С.Ю. Мариненко. - Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2016-51 с.

Автори: М.І. Підгурський, Б.М. Береженко, С.Ю. Мариненко.

Рецензент: І.Б. Окіпний, канд. техн. наук, доцент

Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри «Технології і обладнання зварювального виробництва»

Протокол №2 від 29.08.2016 р.

Розглянуто і схвалено на засіданні методичної комісії факультету інженерії машин споруд і технологій Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

Протокол № 1 від 29.08.2016 року.

З М І С Т

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ	6
2 ПОРЯДОК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ	8
3 ЗМІСТ ПРАКТИКИ	10
3.1 Індивідуальне завдання	10
3.2 Теоретичні заняття	11
3.3 Виробничі екскурсії	12
4 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ	13
5 ОБОВ'ЯЗКИ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА	15
6 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ	16
7 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ	20
7.1. Загальні вимоги	20
7.2 Ілюстрації	26
7.3 Таблиці	28
7.4 Формули	32
7.5 Одиниці фізичних величин	34
7.6 Примітки.	36
7.7 Перелік посилань	37
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	45
ДОДАТКИ	50

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Метою виробничої практики є закріплення і поглиблення теоретичних знань, отриманих в процесі навчання за спеціальністю в університеті, ознайомлення з виробничо-господарською діяльністю підприємств, набуття професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретних ситуацій, що виникають на виробництві, зокрема досвіду організаторської роботи.

Метою виробничої практики є:

- закріплення, поглиблення і розширення теоретичних знань з дисциплін, які студент вивчав протягом попередніх курсів;
- ознайомлення з виробничо-господарською діяльністю підприємств;
- набуття професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретних ситуацій, що виникають на виробництві;

Завданням практики є:

- вивчення технологій виробництва зварних конструкцій на підприємстві;
- ознайомлення та вивчення основного зварювального обладнання та пристосувань;
- ознайомлення з організацією праці в цеху чи дільниці
- набуття практичних навиків з проектування та розробки технологічних процесів виготовлення зварних конструкцій;
- набуття навиків з вибору оптимального режиму зварювання і підбору устаткування при виготовленні певної зварної конструкції;
- вивчення питань автоматизації і механізації виготовлення зварних конструкцій;

- вивчення технологічних процесів підготовки зварювальних матеріалів;
- ознайомлення з методами виявлення й усунення браку при виробництві зварних конструкцій;
- вивчення питань постачання цехів, діляниць стисненим повітрям, киснем, вуглекислим та горючими газами, водою, електроенергією;

Виробнича практика повинна сформувати у студентів ділове відношення до праці та підготувати до вивчення профільюючих дисциплін.

У процесі проходження виробничої практики студент повинен ознайомитися з такими питаннями:

- розроблення ефективних технологічних процесів виготовлення зварних конструкцій;
- вибір електротехнічного і механічного складально-зварювального оснащення;
- використання САПР для автоматизації проектування зварних конструкцій;
- структурними схемами і призначенням відділів і служб підприємств чи організації;
- технологіями проектування; управлінням якістю; нормами з охорони праці.

2 ПОРЯДОК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

Виробничу практику студенти проходять на третьому курсі у 6-му семестрі протягом 3 тижнів.

Практика проводиться у відповідності з профілем спеціальності.

До практики допускаються тільки ті студенти, які перераховані в наказі ректора на проходження практики.

Перед початком практики студенти отримують на кафедрі направлення, програму і щоденник практики та індивідуальні завдання. Керівництво практикою здійснюють викладач кафедри і спеціаліст від підприємства – бази практики. Графік проходження практики визначається для кожного підприємства спільно керівниками бази практики та університету.

Практику студенти проходять в організаціях та підприємствах (базах практики), які проектують або ж виготовляють зварні конструкції.

Загальний порядок проходження практики і ознайомлення з програмою практики студент отримує на організаційних зборах, що їх за тиждень до початку практики проводять завідувач кафедри та керівник практики.

Безпосередньо перед початком практики студент на базі практики повинен пройти інструктаж із техніки безпеки і охорони праці.

Під час проходження практики студенти підпорядковуються загальнозаводському розпорядку і стають взірцями дисциплінованості, добросовісного відношення до роботи в трудовому колективі, бережливого ставлення до засобів виробництва і матеріальних цінностей.

Категорично забороняються порушення розпорядку трудового дня.

Час перебування студентів на практиці (початок і її кінець) повинен відповідати навчальному плану і наказу ректора університету.

Упродовж практики керівник практики надає студентам консультації з питань підготовки звіту з практики.

3 ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Під час проходження виробничої практики студенти беруть участь у виконанні виробничої програми цеху, працюючи безпосередньо на робочих місцях, а також повинні ознайомитись:

- із зварювальним цехом і його обладнанням;
- ознайомитись з роботою заготівельних цехів і цехів з виробництва зварних конструкцій, вивчити і зрозуміти організаційну структуру заводу, технологічні зв'язки цехів.
- з технологією складання і зварювання основного виробу (послідовність операцій, режими зварювання, зварні пристосування ...);
- з механізованими і автоматичними потоковими лініями;
- з документацією на технологію зварювання;
- із забезпеченням контролю якості зварних виробів, виникнення можливих дефектів, причинами та способами їх усунення.

За час проходження виробничої практики студенти повинні набрати необхідні матеріали для подальшого виконання курсової роботи з дисципліни «Виробництво зварних конструкцій».

3.1 Індивідуальне завдання

Для підвищення ефективності проходження практики і для отримання навиків самостійного вирішення виробничих питань кожен студент повинен виконати індивідуальне завдання.

Індивідуальне завдання видається керівником практики яке погоджене з базовим підприємством.

Завдання має за мету поглибити вивчення технологічного процесу виготовлення простого зварного вузла (або нескладного

виробу) і провести аналіз наступних питань:

- конструкція зварного виробу і необхідні до нього технічні вимоги;
- технологічний процес складання та пристосування, які застосовуються, а також контроль якості складання;
- технологічний процес зварювання: режими, порядок накладання швів, зварювальне обладнання і пристосування, зварювальні матеріали;
- методи контролю і випробування готового виробу; дефекти, які найбільш часто зустрічаються і способи їх усунення.

При виконанні індивідуального завдання студент повинен враховувати відповідність виробу технологічній документації передові методи праці, раціоналізаторські винаходи, взаємозв'язок окремих ділянок у технологічному процесі виготовлення заданого вузла, заходи з техніки безпеки і охорони праці.

3.2 Теоретичні заняття

У необхідності у процесі проходження практики для студентів організують лекції, бесіди, екскурсії, які проводяться керівниками практики та провідними спеціалістами підприємства. Їх мета полягає у детальному ознайомленні студентів з історією заводу, його досягненнями і торкається технологічних, економічних та організаційних питань.

Лекції і бесіди можуть проводитись за наступними питаннями:

- вступна бесіда керівника практики від заводу, що наводить короткий огляд історичного розвитку підприємства і зварювального виробництва на заводі; характеристика продукції, що випускається; організаційної структури та профіль заводу;
- досягнення науки і техніки на даному підприємстві;

- прогресивні технологічні процеси зварювання і зварювальне обладнання;
- досягнення новаторів виробництва в області виготовлення зварних конструкцій;
- заходи, які здійснюються на підприємстві для підвищення продуктивності праці і ефективності зварювального виробництва;
- шляхи підвищення якості зварних конструкцій на даному підприємстві;
- методи контролю якості продукції, що випускається і її надійність;
- методи організації науково-дослідницьких, проектно-конструкторських та раціоналізаторських робіт;
- методи планування та нормування продукції з врахуванням зварювальних робіт.

Не виключена можливість проведення і інших лекцій і бесід.

3.3 Виробничі екскурсії

Метою екскурсій є ознайомлення студентів з виробничими цехами і дільницями заводу: заготівельними, складально-зварювальними тощо, при цьому звертається увага на нові технологічні процеси.

Особливу увагу приділяють цехам і дільницям, які займаються заготівельними і складально-зварювальними роботами.

Рекомендується проводити екскурсії на інші заводи, що мають сучасне зварювальне обладнання, на яких застосовуються найновіші високопродуктивні процеси зварювання і різання металів. Екскурсії проводяться спеціалістами підприємства або керівником практики. Відвідування екскурсій для всіх студентів обов'язкове.

4 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ

Практика є одним з найважливіших видів навчального процесу і спрямована на максимальну підготовку майбутніх фахівців до практичної роботи, підвищення рівня їхньої професійної підготовки, забезпечення навиків роботи в трудових колективах.

Керівництво та контроль за проходженням виробничої практики в університеті здійснює викладач, який призначений від кафедри.

Перед початком практики керівник проводить для студентів інструктивну нараду, де пояснюються завдання, зміст та порядок організації практики на обраному підприємстві, вимоги до звіту щодо проходження практики, надаються рекомендації щодо використання методичних вказівок та здійснюється інструктаж з питань техніки безпеки.

На підприємстві, з питань проходження практики, студенту необхідно звернутися у відділ кадрів або до керівника практики від підприємства.

Безпосередньо на базах практики керівники практики в обов'язковому порядку організують для студентів проведення загального інструктажу з техніки безпеки і інструктажу безпосередньо на робочих місцях з документальним оформленням.

На час проходження практики, практикант працює за розпорядком дня, встановленим в підрозділах підприємства.

Під час проходження практики керівник від кафедри зобов'язаний:

– забезпечити студентів програмою та методичними рекомендаціями щодо проходження практики;

- затвердити індивідуальні завдання та узгодити графік проходження практики;
- надавати консультації студентам під час проходження практики з усіх питань у відповідності зі змістом програми;
- контролювати виконання студентом програми практики, підготовки та оформлення звіту;
- перевірити звіти з проходження практики та взяти участь у їх захисті.

Керівником практики від підприємства є фахівець, призначений наказом директора підприємства. До його обов'язків входить:

- здійснення загальної організації та контролю праці студентів при проходженні практики;
- надання допомоги при вивченні методичних та інструктивних матеріалів;
- сприяння ознайомленню студентів з нормативною та технічною документацією;
- контроль роботи студентів.

Наприкінці практики керівник від підприємства переглядає та підписує звіт і щоденник практики, та надає підписаний відгук-характеристку про студента-практиканта, завірений печаткою відділу або цеху підприємства.

5 ОBOB'ЯЗКИ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

При прибутті на базу практики студент зобов'язаний:

- у відділі кадрів підприємства робити відмітку про прибуття у відрядному посвідченні і пройти інструкцію з техніки безпеки;
- отримати документи: пропуск та таблиць для відміток про відвідування;
- з'явитись до керівника практики від підприємства, уточнити графік проходження практики і завдання на практику;
- підпорядковуватись правилам внутрішнього розпорядку, що діють на підприємстві;
- вивчити і дотримуватись правил з охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії, що діють на базовому підприємстві;
- виконати завдання, що передбачені програмою практики;
- нести відповідальність на рівні зі штатними працівниками підприємства за виконану роботу;
- акуратно і регулярно вести щоденник і оформляти звіт з практики.

По закінченні практики студент повинен:

- надати керівнику практики від підприємства звіт і щоденник з практики про виконання всіх завдань;
- підписати звіт і щоденник у керівника практики від підприємства і характеристику-відгук, завірити підпис керівника печаткою (на звіті і щоденнику).

6 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ

По закінченні практики студент складає письмовий звіт, здає його керівнику практики від університету одночасно з щоденником, підписаним керівником практики від підприємства (установи, організації).

Звіт з практики повинен містити:

- титульний аркуш, зразок якого наведено в додатку А;
- завдання на практику;
- зміст;
- вступ (1-2 сторінки);
- два розділи основного тексту (аналітичний та технологічний) (15-25 сторінок);
- висновки (1-2 сторінки);
- список використаної літератури;
- додатки (при наявності).

Орієнтовно зміст звіту повинен бути наступним:

ВСТУП

1 АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ

- 1.1 Виріб, його призначення. Технічні вимоги до виробу.
- 1.2 Характеристика матеріалу виробу. Механічні властивості і хімічний склад матеріалу виробу.
- 1.3 Вимоги до матеріалу виробу та напівфабрикатів.
- 1.4 Вимоги до геометричної форми та розмірів виробу.
- 1.5 Вимоги до зварних з'єднань.
- 1.6 Вимоги до складання.
- 1.7 Вимоги до якості зварювання.
- 1.8 Аналіз існуючого технологічного процесу виготовлення виробу.

1.9 Недоліки існуючого технологічного процесу.

2 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Спосіб зварювання, який застосовується для виготовлення даного зварного виробу. Параметри режиму зварювання.

2.2 Зварювальні матеріали, які застосовуються для виготовлення даного зварного виробу.

2.3 Зварювальне устаткування та допоміжне зварювальне обладнання, яке застосовується для виготовлення даного зварного виробу.

2.4 Контроль якості зварного виробу.

3 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ДАНОГО ВИРОБУ

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

ДОДАТКИ

Загальний обсяг звіту має складати 25-35 сторінок (без додатків).

У вступі визначаються мета і завдання практики, стан і тенденції розвитку галузі, в якій функціонує підприємство, де студент проходив практику.

У першому (аналітичному) розділі звіту приводиться характеристика виробу, його ескіз, опис умов роботи, матеріал, технічні умови на його виготовлення і експлуатацію, характер навантаження, вплив навколишнього середовища, температурні і кліматичні умови та інше.

При аналізі матеріалу виробу обов'язково приводяться хімічний склад і механічні властивості з ціллю встановлення технологічної

зварюваності металу. При необхідності використовуються методи визначення зварюваності.

В аналітичному розділі також коротко описується існуючий на підприємстві технологічний процес виготовлення виробу, засоби механізації та організації виробництва, а також вказуються існуючі недоліки методів.

У другому (технологічному) розділі студент описує спосіб зварювання та подає у вигляді таблиці параметри режиму зварювання або їх розрахунок, зварювальне устаткування і допоміжне зварювальне обладнання, які застосовуються при виготовленні даного зварного виробу, а також контроль якості виробу.

У звіті також подаються заходи з охорони праці та техніка безпеки, які використовуються на підприємстві при виготовленні даного виробу.

Додатки звіту обов'язково повинні містити копії (синьки) креслень складально-зварювальних пристосувань (складально-зварювальні стенди, кантувачі, шаблони, механізовані і автоматичні установки, стапелі ...), які використовуються на підприємстві при виготовленні зварного виробу чи конструкції, технологічний процес виготовлення якої студент описує.

Складання звіту з практики має такі цілі:

- систематизувати знання і навички, отримані в результаті проходження практики;
- набути навиків складання технічних звітів;
- виробити здатність до аналізу й оцінки досліджуваних процесів виробництва, характеристик і технічних параметрів устаткування.

Звіт з виробничої практики складається технічно і літературно грамотно. У ньому також необхідно навести перелік літератури і державні стандарти, які студент використовував при написанні звіту.

7 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

7.1. Загальні вимоги

Звіт слід оформляти згідно з вимогами ДСТУ 3008-95. Його виконують рукописним способом або ж за допомогою комп'ютерної техніки на одному боці аркуша білого паперу формату А4 з рамкою та основним надписом згідно з ГОСТ 2.104-2006. Можна також представляти ілюстрації, таблиці і роздруківки з ЕОМ на аркушах формату А3.

При оформленні тексту за допомогою комп'ютера слід дотримуватися таких загальних рекомендацій щодо форматування:

- основний шрифт – Times New Roman, 14 пунктів, звичайний (без виділення жирним, курсивом і підкресленнями), колір – тільки чорний;
- основний міжрядковий інтервал – 1,5 (без застосування будь-яких інтервалів перед і після абзаців та пропусків рядків у тексті);
- у багаторядкових назвах пунктів/підпунктів, підрисункових написах і заголовках таблиць – міжрядковий інтервал – 1,0;
- всередині таблиць міжрядковий інтервал – 1,0, шрифт – будь-якого розміру (але не менше 7 п.);
- при оформленні рисунків (ілюстрацій) міжрядковий інтервал – 1,0; шрифт – будь-якого розміру, але не менше 7 п.);
- абзацний відступ («новий рядок») – 1,27 см.

Крім того, слід пам'ятати про деякі загальноприйняті правила. Латинські літери, які пояснюють фізико-математичні величини, слід писати курсивом, грецькі ж – завжди в прямому накресленні. Цифри

пишуть курсивом тільки тоді, коли вони щось означають (з точки 1 у точку 2), а не є числами в прямому розумінні цього слова. Функції (sin, cos, tg, lg і т.д.) завжди подають в прямому накресленні, щоб вони явно відрізнялися від аргументів. Дужки і математичні знаки – завжди прямі.

Слід також звернути увагу на правильність налагодження редактора формул Microsoft Equation. В меню «Стиль», пункт «Визначити», для грецьких літер і символів повинен бути заданий шрифт Symbol, для решти – основний шрифт, наприклад, Times New Roman. Нахилений формат символів (курсив) слід відзначити лише для стилю «Змінна», а напівжирний – «Матриця – вектор». При написанні індексів можливі два варіанти.

У поліграфічно-грамотно підготовлених текстах можна зустріти мінуси, дефіси і два типи тире – коротке (end-dash) і довге (em-dash). Дефіс зазвичай використовують при вказуванні діапазону, наприклад «сторінки 13-32», а коротке тире - у контекстах.

Дефіси не мають пробілів ні з одного боку. Те ж саме стосується довгого тире в англійських текстах. Навпаки, при наборі текстів українською мовою, необхідно пам'ятати про пробіли з двох сторін довгого і короткого тире.

При викладі обов'язкових вимог у тексті повинні застосовуватися слова «повинен», «впливає», «необхідно», «потрібно, щоб...» «дозволяється лише», «не допускається», «забороняється», «не впливає». При викладі інших положень варто застосовувати слова «можуть бути», «як правило», «при необхідності», «може бути», «у випадку» і т.д.

При цьому допускається використовувати оповідальну форму викладу тексту, наприклад: «застосовують», «вказують» тощо.

У звіті повинні застосовуватися науково-технічні терміни, позначення й визначення, установлені відповідними стандартами, а при їх відсутності – загальноприйняті в науково-технічній літературі. Текст документу повинен бути коротким, чітким і не допускати різних тлумачень.

Якщо в звіті прийнята спеціальна термінологія, то наприкінці її (перед списком літератури) повинен бути поданий перелік прийнятих термінів із відповідними роз'ясненнями. Перелік включають у зміст звіту.

У тексті не допускається:

- застосовувати для одного і того ж поняття різні науково-технічні терміни, близькі за змістом (синоніми), а також іноземні слова й терміни при наявності рівнозначних слів і термінів в українській мові;
- скорочувати позначення одиниць фізичних величин, якщо вони вживаються без цифр, за винятком одиниць фізичних величин у голівках і боковиках таблиць і в розшифровках літерних позначень, що входять до формул й рисунків;
- застосовувати скорочення слів, крім установлених правилами української орфографії, пунктуації, а також відповідними державними стандартами;
- використовувати у тексті математичний знак мінус (–) перед від'ємними значеннями величин. Замість математичного знака (–) варто писати слово «мінус»;
- застосовувати без числових значень математичні знаки , наприклад, $>$ (більше), $<$ (менше), $=$ (дорівнює), \geq (більше або дорівнює), \leq (менше або дорівнює), \neq (не дорівнює), а також знаки № (номер), % (відсоток);

- застосовувати індекси стандартів (ДСТУ, ГОСТ, СТП), технічних умов (ТУ) і інших документів без реєстраційного номера;
- застосовувати похідні словоутворення.

Якщо наводять пояснювальні написи, які наносяться безпосередньо на виріб, що виготовляється, (наприклад, на планки, таблички до елементів керування і т.п.), то їх виділяють шрифтом (без лапок), наприклад, МЕРЕЖА, СТОП, або в лапках – якщо напис складається з цифр і (або) знаків.

Найменування команд, режимів, сигналів і т.п. у тексті варто виділяти лапками, наприклад: «Сигнал +27 увімкнений».

Якщо прийнята особлива система скорочення слів або найменувань, то розшифрування дають безпосередньо в тексті при першому згадуванні. Наприклад, «... різальний інструмент (PI)», після чого надалі можна користуватися скороченням PI.

Умовні літерні позначення величин, а також умовні графічні позначення повинні відповідати тим, які встановлені державним стандартом. У тексті перед позначенням параметра дають його пояснення, наприклад: «Подача S ».

Числові значення величин у тексті доцільно вказувати зі ступенем точності, який необхідний для забезпечення певних властивостей виробу, при цьому в ряді величин здійснюється вирівнювання числа знаків після коми.

Округлення числових значень величин до першого, другого, третього і т.д. десяткового знака для різних типорозмірів, марок і т.п. виробів одного найменування повинно бути однаковим. Наприклад, якщо градація товщини сталеві стрічки 0,25 мм, то весь ряд товщини стрічки повинен бути зазначений з такою самою кількістю десяткових знаків, наприклад, 1,50; 1,75; 2,00.

Дробові числа необхідно наводити у вигляді десяткових дробів, за винятком розмірів у дюймах, які слід записувати: 1/4"; 1/2" (але не $\frac{1''}{4}$; $\frac{1''}{2}$).

Якщо неможливо виразити числове значення у вигляді десяткового дроби, то допускається записувати його у вигляді простого дроби в один рядок через косу риску, наприклад, «5/32; 50A – 4C/(40B + 20)».

Одиниця фізичної величини того самого параметра в межах звіту повинна бути постійною. Якщо в тексті наведено ряд числових значень, які виражені в одній і тій самій одиниці фізичної величини, то її вказують лише після останнього числового значення, наприклад: 1,50; 1,75; 2,00 м.

Якщо в тексті наводять діапазон числових значень фізичної величини, вираженої в одній і тій самій одиниці фізичної величини, то позначення одиниці фізичної величини вказується після останнього числового значення діапазону, наприклад: від 1 до 5 мм.

У тексті звіту числові значення величин із позначенням одиниць фізичних величин і одиниць списку варто писати цифрами, а числа без позначення одиниць фізичних величин і одиниць рахування від одиниці до дев'яти – словами, наприклад: провести випробування п'яти труб довжиною 5 м кожна.

Між числовим значенням фізичних величин і їх позначенням необхідно використовувати не звичайний, а «нерозривний» пробіл, який реалізується комбінацією клавіш Ctrl+Shift+Space.

Стандарт ставить також ряд вимог щодо оформлення певних елементів звіту.

Структурні елементи звіту «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ

ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» не нумерують, а їх назви є заголовками структурних елементів.

Розділи і підрозділи звіту повинні мати заголовки. Пункти та підпункти можуть мати заголовки. Заголовки структурних елементів і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки у кінці, не підкреслюючи. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацу і друкувати жирним шрифтом, маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці. Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту звіту. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається. Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено лише один рядок тексту.

Відстань між назвою структурної частини та назвою підрозділу має становити один рядок. Відстань між заголовком і текстом повинна становити один рядок, попереднім текстом і наступним заголовком – два рядки.

Кожну структурну частину технологічного звіту слід починати з нової сторінки на аркуші, який має основний напис згідно ГОСТ 2.104-2006, форма 2.

Сторінки звіту слід нумерувати арабськими цифрами, дотримуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту. Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють. Ілюстрації й таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної

нумерації сторінок. Зміст включають у загальну кількість аркушів звіту.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти звіту слід нумерувати арабськими цифрами. Розділи повинні мати порядкову нумерацію і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т.д. Кожен розділ необхідно починати з нового аркуша (сторінки). 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.

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, 1.1.2 і т.д. 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.

Друкарські помилки, описки і графічні неточності, виявлені в процесі виконання звіту, допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці виправленого тексту чи рисунка.

7.2 Ілюстрації

Кількість ілюстрацій (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) повинна бути достатньою для пояснення викладеного тексту.

Ілюстрації слід розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації повинні бути посилання в тексті звіту. Вони можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. При необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Ілюстрація позначається словом «Рисунок», яке разом із назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад: «Рисунок 3.1 – Схема розміщення». Назву рисунка слід розташовувати посередині рядка. Перед і після назви рисунка необхідно пропускати один порожній рядок.

Ілюстрації, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках, слід нумерувати арабськими цифрами наскрізною порядковою нумерацією. Якщо рисунок один, то він позначається як «Рисунок 1». Допускається нумерувати ілюстрації у межах розділу. У цьому випадку номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, розділених крапкою, наприклад: «Рисунок 1.1». При посиланнях на ілюстрації слід писати «... відповідно до рисунка 2» при наскрізній нумерації і «... відповідно до рисунка 1.2» при нумерації у межах розділу.

Якщо в тексті є ілюстрація, на якій зображені складові частини виробу, то на цій ілюстрації повинні бути зазначені номери позицій цих складових частин у межах даної ілюстрації, що розташовуються в порядку зростання, за винятком позицій, які повторюються.

При посиланні в тексті на окремі елементи деталей (отвори, пази, канавки тощо) їх позначають великими літерами українського алфавіту.

Якщо ілюстрація не вміщається на одній сторінці, її можна перенести на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій

сторінці, пояснювальні дані – на кожній сторінці, і під ними позначити: «Рисунок __, аркуш __».

7.3 Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиць відповідно до рис. 1.

Таблиця _____ –

номер	назва таблиці

Рисунок 1 – Приклад оформлення таблиці

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.

Якщо в кінці сторінки таблиця переривається і її продовження буде на наступній сторінці, в першій частині таблиці нижню горизонтальну лінію, яка обмежує таблицю не проводять.

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. Таблицю відокремлюють від подальшого тексту роботи вільним рядком.

На всі таблиці мають бути посилання в тексті звіту.

Допускається розміщувати таблицю уздовж довгої сторони аркуша.

Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат сторінки, її поділяють на частини, поміщаючи одну частину під іншою або поруч, при цьому в кожній частині таблиці повторюють її головку і боковик. При розподілі таблиці на частини допускається замінити її головку або боковик відповідно номером граф і рядків. При цьому нумерують арабськими цифрами графи і (або) рядки першої частини таблиці.

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».

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відображати зміст таблиці. Перед назвою таблиці необхідно пропускати один пустий рядок.

Слово «Таблиця __» вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: «Продовження таблиці __» із зазначенням номера таблиці без її назви.

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення із заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть із великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф указують в однині.

Якщо в більшості граф таблиці наведені показники, виражені в тих самих одиницях фізичних величин (наприклад, у міліметрах, вольтах), але є графи з показниками, вираженими в інших одиницях фізичних величин, то над таблицею варто писати найменування

переважного показника й позначення його фізичної величини, наприклад, «Розміри в міліметрах», «Напруга у вольтах», а в підзаголовках інших граф наводити найменування показників і (або) позначення інших одиниць фізичних величин.

Для скорочення тексту заголовків і підзаголовків граф окремі поняття заміняють літерними позначеннями, установленими стандартами або іншими позначеннями, якщо вони пояснені в тексті або наведені на ілюстраціях, наприклад, D – діаметр, H – висота, L – довжина. Показники з тим самим літерним позначенням групують послідовно в порядку зростання індексів.

Обмежувальні слова «більше», «не більше», «менше», «не менше» та ін. повинні бути поміщені в одному рядку або графі таблиці з найменуванням відповідного показника після позначення його одиниці фізичної величини, якщо вони належать до всього рядка або графі. При цьому після найменування показника перед обмежувальними словами ставиться кома.

Текст, що повторюється в рядках однієї і тієї ж графі і складається з одиничних слів, що чергуються з цифрами, заміняють лапками. Якщо повторюваний текст складається з двох і більше слів, при першому повторенні його заміняють словами «Те ж», а далі – лапки. Замінити лапками цифри, математичні знаки, знаки відсотка і номери, позначення марок, матеріалів і типорозмірів виробів, позначення нормативних документів, які повторюються, не допускається. При відсутності окремих даних у таблиці ставиться прочерк (тире).

Інтервал чисел у тексті записують з словами «від» і «до» (маючи на увазі «від ... до ... включно»), якщо після чисел зазначена одиниця фізичної величини або числа, які представляють

безрозмірні коефіцієнти, або через дефіс, якщо числа представляють порядкові номери.

Цифри в графах таблиць потрібно проставляти так, щоб розряди чисел у всій графі були розташовані один під іншим, якщо вони відносяться до одного показника. В одній графі повинна бути дотримана, як правило, однакова кількість десяткових знаків для всіх значень величин.

При необхідності вказування в таблиці переваги застосування визначених числових значень величин або типів (марок і т.п.) виробів допускається застосовувати умовні позначення з поясненням їх у тексті документа.

Для виділення кращої номенклатури чи обмеження числових величин або типів (марок і т.п.) виробів, які застосовуються, допускається взяти в дужки ті значення, що не рекомендуються до застосування або мають обмежене застосування, вказуючи в примітці значення дужок.

При наявності в документі невеликого за обсягом цифрового матеріалу його недоцільно оформляти таблицею, а давати текстом, розташовуючи цифрові дані у вигляді колонок.

Приклад:

Граничні відхилення розмірів профілів для вказаного роду сортаменту складають:

за висотою	2,5 %;
за шириною	1,5 %;
за товщиною	0,3 %.

7.4 Формули

При використанні формул необхідно дотримуватися певних техніко-орфографічних правил. Найбільші, а також довгі і громіздкі формули, котрі мають у складі знаки суми, добутку, диференціювання, інтегрування, розміщують на окремих рядках. Це стосується також і всіх нумерованих формул. Для економії місця кілька коротких однотипних формул, відокремлених від тексту, можна подати в одному рядку, а не одну під одною. Невеликі та нескладні формули, що не мають самостійного значення, вписують всередину рядків тексту.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, у якій вони подані у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта записують із нового рядка. Перший рядок пояснення починають із слова «де» без двокрапки і абзацного відступу.

Рівняння й формули треба відділяти від тексту вільними рядками. Вище й нижче кожної формули залишають не менше одного вільного рядка. Якщо рівняння не вміщається в один рядок, його переносять в інший після знаків рівності (=), плюс (+), мінус (–), множення (×) і ділення (/), наприклад:

$$V_H = \frac{K_n I_{зв}}{100F\gamma}$$

Формули та рівняння (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули

або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Порядкові номери позначають арабськими цифрами в круглих дужках з правого боку сторінки без крапок від формули до її номера. Номер, який не вміщується у рядку з формулою, переносять у наступний нижче формули. Номер формули при її перенесенні ставлять на рівні останнього рядка. Якщо формула знаходиться у рамці, то номер такої формули записують зовні рамки з правого боку навпроти основного рядка формули. Номер формули-дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формули.

Номер групи формул, які розміщені на окремих рядках і об'єднані фігурною дужкою (парантезом), ставиться справа від вістря парантеза, яке знаходиться в середині групи формул і звернене в бік номера.

Необхідно знати і правила пунктуації у тексті з формулами. Загальне правило тут таке: формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації.

Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, які передбачені правилами пунктуації:

- а) у тексті перед формулою є узагальнююче слово;
- б) цього вимагає побудова тексту, що передує формулі.

Розділовими знаками між формулами, котрі йдуть одна за одною і не відокремлені текстом, можуть бути кома або крапка з комою безпосередньо за формулою до її номера. Розділові знаки між формулами при парантезі ставлять всередині парантеза. Після таких громіздких математичних виразів, як визначники і матриці, розділові знаки можна не ставити.

7.5 Одиниці фізичних величин

В тексті звіту слід застосовувати стандартизовані одиниці фізичних величин і їх позначення. Поряд з одиницями СІ, при необхідності, у дужках вказують одиниці фізичних величин, інших систем, дозволених до застосування. Застосування в звіті різних систем позначення фізичних величин не допускається.

Для опису значень величин слід застосовувати позначення одиниць літерами або спеціальними знаками (...^o, ...[’], ...[”]). Встановлені два види літерних позначень: міжнародні (з використанням букв латинського і грецького алфавіту) і українські (з використанням букв українського алфавіту).

Літерні позначення одиниць повинні друкуватися прямим шрифтом. У позначеннях одиниць крапку як знак скорочення не ставлять.

Позначення одиниць варто застосовувати після числових значень величини і поміщати в рядок з ними (без перенесення на наступний рядок), крім одиниць фізичних величин, що поміщаються в таблицях, які виконані машинописним способом.

Між останньою цифрою числа і позначенням одиниць слід залишати нерозривний пробіл.

Вірно:

60 %

Невірно:

60%

При вказуванні значень величин із граничними відхиленнями слід поміщати числові значення з граничними відхиленнями в дужки, а позначення одиниці поміщати після дужок або проставляти

позначення одиниць після числового значення величини і після її граничного значення.

Вірно:	Невірно:
$(100,0 \pm 0,1) \text{ кг}$	$100,0 \pm 0,1 \text{ кг}$
$50 \text{ г} \pm 1 \text{ г}$	$50 \pm 1 \text{ г}$

Можна застосовувати позначення одиниць у заголовках граф і в найменуваннях рядків (боковиках) таблиць.

Допускається застосовувати позначення одиниць у поясненнях позначень величин до формул. Розміщення позначень одиниць в одному рядку з формулами, що виражають залежності між величинами або між їх числовими значеннями, представленими в буквеній формі, не допускається.

Вірно:	Невірно:
$v = 3,6 \text{ s}/t,$	$v = 3,6 \text{ s}/t, \text{ км/год.},$
де v – швидкість, км/год.;	де s – шлях, м;
s – шлях, м;	t – час, с.
t – час, с.	

Літерні позначення одиниць, що входять у добутки, слід відокремлювати крапками на середній лінії, як знаками множення.

Вірно:	Невірно:
$A \cdot t^2; H \cdot$	$A t^2; H \text{ м}$
м	

У літерних позначеннях відношень одиниць в якості знака

ділення повинна застосовуватися лише одна коса або горизонтальна риска. Допускається позначення одиниць у виді добутку позначень одиниць, зведених у степені (позитивні й негативні).

Вірно:	Невірно:
$W \cdot m^2 \cdot K^1$	$W / m^2 / K$

При застосуванні косої риски позначення одиниць у чисельнику й знаменнику варто поміщати в рядок, добуток позначень одиниць у знаменнику слід взяти в дужки.

Вірно:	Невірно:
$W / (m \cdot K)$	$W / m \cdot K$

При використанні похідної одиниці, що складається з двох і більше одиниць, не допускається комбінувати літерні позначення й найменування одиниць, тобто для одних одиниць приводити позначення, а для інших – найменування.

Вірно:	Невірно:
2,4 м/с	2,4 м/секунду
2,4 метрів за секунду	2,4 м за секунду

7.6 Примітки

Примітки наводять у тексті звіту, якщо необхідні пояснення змісту тексту, таблиць або графічного матеріалу. Вони не повинні містити вимог.

Примітки слід поміщати безпосередньо після текстового, графічного матеріалу або в таблиці, до яких відносяться ці примітки, і друкувати з великої букви з абзацу. Якщо примітка одна, то після слова «Примітка» ставлять тире і примітку друкують теж із великої букви. Одну примітку не нумерують. Кілька приміток нумерують послідовно арабськими цифрами. Примітку до таблиці поміщають наприкінці таблиці під лінією, що позначає закінчення таблиці.

7.7 Перелік посилань

Посилання на джерела слід вказувати порядковим номером, виділеним квадратними дужками згідно з переліком посилань. Перелік посилань складається за вибором автора роботи в алфавітному порядку або в порядку їх згадування в тексті. Перелік складають мовою тексту першоджерела, при цьому частину відомостей (наприклад, в частині кількісної характеристики) допускається записувати мовою основного тексту документу.

Максимальна кількість бібліографічних джерел у переліку посилань не обмежується. Не рекомендується включати до переліку джерела, на які не було посилань у тексті пояснювальної записки. Крім того, не рекомендується включати енциклопедичні словники, газети і науково-популярні видання.

Перелік посилань оформляють згідно з вимогами національного стандарту, ідентичному ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання», введеного в дію в Україні з 01.07.2007 р.

ПРИКЛАДИ БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ ДОКУМЕНТІВ

ЗАКОНОДАВЧІ ДОКУМЕНТИ

Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів. [Текст]: за станом на 18 груд.2002 р. / Міністерство охорони здоров'я України. – Офіц. вид. – К.: Парлам. вид-во, 2002 р. – 12 с. – (Бібліотека офіційних видань). – ISBN 978-966-611-647-8.

СТАНДАРТИ

1. Документація. Звіти у сфері науки і техніки : Структура і правила оформлення : ДСТУ 3008-95. – Чинний від 1996-01-01. – К.: Держстандарт України, 1995. – 37 с.
2. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием : ГОСТ 3.1404-86. ЕСТД. – Введен 1987-07-01 – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 56 с.

КНИГИ

Один автор

Думов,С.И. Технология электрической сварки плавлением [Текст] / С.И.Думов–Л.: Машиностроение, 1987–461с.

Два автори

Куркин,С.А. Сварные конструкции [Текст] / С.А.Куркин, Г.А Николаев.–М.: Высшая школа, 1991–397с.

Три автори

Акулов, А.И. Технология и оборудование сварки плавлением [Текст] / А.И.Акулов, В.П.Демьянцевич, Г.А.Бельчук. – М.: Машиностроение, 1977–432с.

Чотири автори

Основи охорони праці [Текст]: підручник / О.І.Запорожець, О.С. Протоєрейський, Г. М. Франчук, І. М. Боровик. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.

П'ять і більше авторів

Походня, И.К. Дуговая сварка неповоротных стыков магистральных трубопроводов [Текст] / И.К.Походня, И.К.Шейнкин, В.Н.Шлепаков. – М.: Недра, 1987–190с.

Машиностроение. Энциклопедия в 40 томах. Том 6 Оборудование для сварки [Текст] / В.К. Лебедев, С.И. Кучук-Яценко, А.И. Четвертко [и др.]; под ред. Б.Э. Патона. – М.: Машиностроение, 1999. – 4685 с., ил.

Книги за редакцією

Экология города [Текст]: учебник / Под общ. ред. докт. техн. наук, проф. Ф. В. Стольберга. – К.: «Либра», 2000. – 464 с.

Багатотомні видання в цілому

Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. [Текст] / Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1985.

Окремі томи багатотомного видання

Брик М. Т. Енциклопедія мембран [Текст]: У 2-х т. = Encyclopedia of Membranes :in two volumes. – К.: Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2005. – Т.1. – 700 с.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Один автор

Шпак, Р.І. Техніко–економічне обґрунтування інженерних рішень [Текст]: методичні вказівки до виконання організаційно–економічної частини дипломних проектів / Р.І. Шпак.– Тернопіль, 2006–29с.

Два автори

Коваль, В. О. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи №1 з дисципліни «Зварювання плавленням» [Текст] / В. О. Коваль, В. Т Плакіда; НТУУ КПІ – К.: КПІ, 2009. – 12 с.

Укладачі

(від одного до чотирьох)

Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Зварювальні джерела живлення» для студ. 3 курсу спец. 7.050106 «Зварювання» [Текст] / Нац. Унів. Львівська політехніка; уклад.: Н. І. Горенко, М. Ю. Карп, Л. А. Сірова. – Л.: НУ «ЛП», 2007. – 66 с.

Укладачі (п'ять і більше)

Архітектурне проектування громадської будівлі. Середовищний підхід [Текст]: метод. посібник з курсу «Архітектурне проектування»

/ Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: І. О. Бабенко, О. В. Вдовицька, О. І. Зелінська та ін. – Х.: ХНАМГ, 2007. – 122 с.

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЙ

Оцінка напружено-деформівного стану в зонах зварних з'єднань тонкостінних елементів конструкцій [Текст]: Матеріали XV наукової конференції ТНТУ імені Івана Пулюя: тези доповідей / Підгурський М. І., Грещук М. Г., Тихий І., Хом'як В. – Тернопіль, 2011, с.137.

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Строительство железобетонных конструкций [Текст]: науч.-техн. сб. / Харьк. нац. акад. город. хоз-ва; [отв. ред. Ю. Н. Глушко]. – К.: Техніка, 2001. – Вып. 13. – 223 с. – (Серия «Технические науки и архитектура»).

ДИСЕРТАЦІЯ

Горобець, Ю. І. Характеристика комбінованих методів відновлення деталей машин [Текст]: дис.... канд. техн. наук / Ю.І. Горобець. – К., 2002. – 224 с.

АВТОРЕФЕРАТ ДИСЕРТАЦІЇ

Комаров, К.С. Диференційовано-комплексний підхід до ціноутворення та доходності водопостачальних підприємств України в умовах ринку [Текст]: автореф. дис.... канд. екон. наук: 08.10.01 / Комаров Костянтин Сергійович; Харк. держ. акад. міськ. госп-ва. – Х., 2004. – 18 с.

АВТОРСЬКІ СВДОЦТВА

А.с. 1007970 СССР, МКИ 3 В25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов/ В.С. Ваулин, В.Г. Кемайкин(СССР). – №3360585/25–08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. №12.

ПАТЕНТИ

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК 7 Н 04 В1/38, Н04 J 13/00. Приемопередающее устройство/ Чугаева В.И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – №2000131736/09; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. №23 (II ч.).

СТАТТІ ІЗ ЗБІРНИКІВ

Один автор

Петрович, Й.М. Методичні підходи щодо економічної оцінки інноваційної діяльності промислових підприємств [Текст] / Й.М. Петрович // Вісник нац. унів. «Львівська політехніка». – 2007. – № 582: Проблеми економіки та управління. – С. 62.

Два автори

Загірняк, М. Болонський процес і вища технічна освіта [Текст] / М. Загірняк, В. Мосьпан // Вища школа. – 2007. – № 3. – С. 14.

Три автори

Джур, Е. А. Підвищення ефективності обладнання з ЧПУ ракетно-космічних виробництв [Текст] / Е. А. Джур, О. М. Калабухов,

В. М. Ларін // Вісник Дніпропетр. ун-ту. Сер. Ракетно-косм. техніка. – 2003. –Т. 3, вип. 2. – С. 39-45.

Складова частина документу, яку надруковано під загальним заголовком

Климов, А. Сообщение о заседании постоянной комиссии международной ассамблеи столиц и крупных городов (22-23.08.2003 г.) [Текст] / А. Климов // Коммунальное хозяйство городов: науч.-техн. сб. – К.: Техніка, 2003. – Вып. 51. – С. 220 – 238. – Из содерж.: Выступление Л. Шутенко. – С. 221 – 223; Выступление В. Семенова. – С. 233 – 236.

ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ

Ресурси локального доступу

Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка Владимира Даля [Электронный ресурс]: подгот. по 2-му печ. изд. 1880-1882 гг. – Электрон. дан. – М. : АСТ [и др.], 2008. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см + рук. пользователя (8 с.) – (Электронная книга). – Систем. требования: IBM PC с процессором 486 ; ОЗУ 8 Мб; операц. система Windows (3x, 95, NT); CD-ROM дисковод; мышь. – Загл. с экрана.

Ресурси віддаленого доступу

Опис сайту

Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ ; ред. Власенко Т. В.; Web-мастер Козлова Н. В. – Электрон. дан. – М. : Рос. гос. б-ка, 1997. – Режим

доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

Опис документу з сайту

Ковальчик Р. В. Снижение себестоимости чугуна за счет выбора методом Гаусса-Зейделя оптимального состава угольной шихты для производства кокса [Электронный ресурс] / Р. В. Ковальчик, А. А. Томаш, В. Б. Семакова // Вісник Приазовського державного технічного університету. – 2009. – №19. – С. 9 –12. –

Режим доступу:

http://www.nbu.gov.ua/portal/Natural/VPDTU/2009_19/C/1.pdf.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

- 1 Марочник сталей и сплавов [Текст] / Под ред. В.Г.Сорокина. – М.: Машиностроение, 1989 – 640 с.
- 2 Теория сварочных процессов [Текст] / Под ред. В.В.Фролова. – М.: Высшая школа, 1988. – 559 с.
- 3 Николаев, Г. А. Сварные конструкции. Прочность сварных соединений и деформации конструкций [Текст] / Г. А. Николаев, С. А. Куркин, В. А. Винокуров – М.: Высшая школа, 1982 – 272 с.
- 4 Сварка в машиностроении: В 4-х т.Т.4 [Текст] / Под ред. Ю.Н. Зорина. - М.: Машиностроение, 1979. – 512
- 5 Никифоров, Г.Д. Технология и оборудование сварки плавлением [Текст] / Г.Д. Никифоров, Г.В. Бобров, В.М. Никитин и др.; - М.: Машиностроение, 1986. – 320 с.
- 6 Думов, С.И. Технология электрической сварки плавлением [Текст] / С.И. Думов - Л.: Машиностроение, 1987. – 461 с.
- 7 Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением [Текст] / Под ред. Б.Е. Патона. - М.: Машиностроение, 1974. – 767 с.
- 8 Сварка в машиностроении: В 4-х т.Т.2 [Текст] /Под ред. А.И. Акулова. - М.: Машиностроение, 1978. – 462 с.
- 9 Кабанов, Н.С. Технология стыковой контактной сварки [Текст] / Н.С. Кабанов, Э.Ш. Слепак.; М.: Машиностроение, 1970 – 246 с.
- 10 Технология и оборудование контактной сварки [Текст] / Под ред. Б.Д. Орлова – М.: Машиностроение, 1975 – 537 с.
- 11 Кочергин, К.А. Контактная сварка [Текст] / К.А. Кочергин – Л.: Машино-строение, Ленингр. отд-ние. 1987 – 240 с.

- 12 Гельман, А.С. Технология контактной электросварки [Текст] А.С. Гельман, – М.: Машиностроение, 1952 – 324 с.
- 13 Чулошников, П.В. Контактная сварка [Текст] / П.В. Чулошников – М.: Машиностроение, 1987 – 176 с.
- 14 Сварка в машиностроении: В 4-х т.Т.3 [Текст] / Под ред. В.А. Винокурова. - М.: Машиностроение, 1979. – 567 с.
- 15 Волченко, В.Н. Контроль качества сварных конструкций [Текст] В.Н Волченко - М.: Машиностроение, 1986. – 152 с.
- 16 ДСТУ 3159-95. Ресурсозбереження. Нормування витрат зварювальних матеріалів. Загальні вимоги, методи визначення нормативів ручного і механізованого електрозварювання. – Чинний від 01.07.1996. [Текст] - К.: Держстандарт України, 1995. – 36 с.
- 17 Юрьев, В.Т. Справочное пособие по нормированию материалов и электро-энергии для сварочной техники [Текст] / В.Т. Юрьев - М.: Машино-строение, 1972. – 52 с.
- 18 Терещенко, В.И. Выбор и применение способов сварки при изготовлении конструкций [Текст] / Терещенко В.И., Лобаков А.И. - К.: Наукова думка, 1987. – 192 с.
- 19 Рыморев, Е.В. Новые сварочные приспособления [Текст] / Е.В. Рыморев - Л.: Стройиздат, 1988. – 125 с.
- 20 Корсаков, В.С. Основы конструирования приспособлений [Текст] / В.С. Корсаков - М.: Машиностроение, 1983. – 277 с.
- 21 Карпенко, А.С. Технологічна оснастка у зварювальному виробництві [Текст] / А.С. Карпенко - К.: Арістей, 2005. – 268 с.
- 22 Серенко, А.Н. Расчет сварных соединений и конструкций. Примеры и задачи [Текст] / Серенко А.Н., Крумбольт М.Н., Багрянський К.В. – К.: Высшая школа, 1977 – 336 с.

- 23 Риськова, З. А. Трансформаторы для электрической контактной сварки [Текст] / З. А. Риськова – Л.: Энергоатомиздат, 1990 – 424 с.
- 24 Николаев Г. А. Сварные конструкции. Технология изготовления. Автоматизация производства и проектирование сварных конструкций [Текст] / Николаев Г. А., Куркин С. А., Винокуров В. А. – М.: Высшая школа, 1977 – 336 с.
- 25 Александров А.Г. Эксплуатация сварочного оборудования [Текст] / А.Г. Александров, И.И. Заруба, Н.В. Пиньковский – К.: Будівельник, 1990. – 224 с.
- 26 Куркин, С.А. Сварные конструкции. Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве [Текст] / С.А. Куркин, Г.А. Николаев - М.: Высшая школа, 1991. – 398 с.
- 27 Гитлевич, А.Д. Механизация и автоматизация сварочного производства [Текст] / А. Д. Гитлевич, Л. А. Этингф - М.: Машиностроение, 1972. – 280 с.
- 28 Скляренко, В. К. Экономика предприятия [Текст] / В. К. Скляренко, В. М. Прудников – М.:ИНФРА-М, 2006, – 528 с.
- 29 Бойчик, І. М. Економіка підприємства. Навчальний посібник [Текст] / І. М. Бойчик – К.: Атіка, 2004. – 480 с.
- 30 Макаровська, Т. П. Економіка підприємства: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів [Текст] / Т. П. Макаровська, Н. М. Бондар – К.: МАУП, 2003. – 304 с.
- 31 Красновський, А. И. Основы проектирования сварочных цехов [Текст] / А. И. Красновський – М.: Машиностроение, 1980. – 319 с.

- 32 Шпак, Р.І. Техніко-економічне обґрунтування інженерних рішень: методичні вказівки до виконання організаційно-економічної частини дипломних проектів [Текст] / Р. І. Шпак. – Тернопіль, 2006 – 29 с.
- 33 Вовчак І.С. Методичні вказівки до виконання організаційно-економічної частини дипломних проектів та курсових робіт по дисципліні «Організація, планування і управління машинобудівним виробництвом (ОПіУВ)» для студентів спеціальності «Обладнання і технологія зварювального виробництва» [Текст] / І.С. Вовчак, О.І. Дубик, М.П. Галушак та ін. – Тернопіль.: ТПІ, 1993. -40 с.
- 34 Левченко, О. Г. Охорона праці у зварювальному виробництві: навчальний посібник для студентів зварювальних спеціальностей [Текст] / О. Г. Левченко – К.: Основа, 2010. – 240 с.
- 35 Практикум із охорони праці. Навчальний посібник [Текст] / За ред. В. Ц. Жидецького – Львів, Афіша, 2000 – 352 с.
- 36 Охрана труда в машиностроении [Текст] / Под ред. Е.Я. Юдин, С.В. Белов - М.: Машиностроение, 1983. - 432 с.
- 37 Заплатинський, В.М. Безпека життєдіяльності [Текст] / В.М. Заплатинський – Київ: КДТЕУ, 1999 – 208 с
- 38 Охорона праці в Україні: Організація управління. Нормативно-правове забезпечення. Дозвільна система. небезпечні фактори і умови праці. Страхування. Відповідальність [Текст] / Упоряд. А. В. Довбня. – К.: Юрін-ком Інтер, 2000. – 400 с.
- 39 Губський, А. І. Цивільна оборона [Текст] / Губський А. І. – К.: Міністерство освіти, 1995. – 216 с.
- 40 Чвертко, А.И. Основы рационального проектирования

- оборудования для автоматической и механизированной электрической сварки и наплавки [Текст] / А. И.Чвертко. – К.: Наукова думка, 1988. – 240 с.
- 41 ДСТУ 3159-95. Ресурсозбереження. Нормування витрат зварювальних матеріалів. Загальні вимоги, методи визначення нормативів ручного і механізованого електрозварювання [Текст] . – Чинний від 01.07.1996. - К.: Держстандарт України,1995. – 36 с.
- 42 Охорона праці. Лабораторний практикум [Текст] / М.П. Купчик, М.П. Гандзюк, І.Ф. Степанець. – К.: Основа, 1998. – 224 с.
- 43 Охорона труда в машиностроении [Текст] / Е.Я. Юдин, С.В. Белов, С.К. Баланцев и др. / Под ред. Е.Я. Юдин, С.В. Белов. - М.: Машиностроение,1983. – 432 с.
- 44 Гражданская оборона [Текст] / Ю.В. Боровський, Г.Н. Жаворонков, Н.Д. Сердюков и др.; под ред. Е.П. Шубина. – М.: Просвещение, 1991. – 223 с.
- 45 Збірник російсько-українських термінів зварювання та споріднених технологій [Текст]. – К.: НАН України. Інститут електрозварювання імені Е.О. Патона, 1995. – 78 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Зразок оформлення титульного аркушу звіту

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ І ОБЛАДНАННЯ
ЗВАРЮВАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

ЗВІТ

про проходження технологічної практики
на підприємстві _____

Термін проходження: з «___» _____ 20__ р.

по «___» _____ 20__ р.

Виконав: ст. гр. МЗ-31 _____

Серкін І. Я.

Керівник практики від університету _____

Сенчишин В. С.

Керівник практики від підприємства _____

Кінах В.Б.

Захист відбувся: «___» _____ 20__ р.

Оцінка «___» _____

Для нотаток

