

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Кафедра
комп'ютерних технологій
в машинобудуванні

ПРАВИЛА ЗАПОВНЕННЯ ОСНОВНИХ ФОРМ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ДОКУМЕНТІВ

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

для студентів усіх форм навчання

за напрямом підготовки
6.050502 “Інженерна механіка”

з професійною орієнтацією на спеціальність
7.090202 “Технологія машинобудування”
та спеціалізацію “Комп'ютерні технології в машинобудуванні”

Тернопіль
2009

Розроблено відповідно до навчального плану підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр” за напрямом підготовки 6.050502 “Інженерна механіка” з професійною орієнтацією на спеціальність 7.090202 “Технологія машинобудування” та спеціалізацію “Комп’ютерні технології в машинобудуванні”.

Укладачі: д.т.н., проф. Пилипець М.І.
к.т.н., доц. Ткаченко І.Г.
к.т.н., ст. викл. Левкович М.Г.
к.т.н., доц. Васильків В.В.
к.т.н., доц. Радик Д.Л.

Рецензент: к.т.н., доц. Шанайда В.В.

Відповідальний за випуск: к.т.н., ст. викл. Левкович М.Г.

Розглянуто й схвалено на методичному семінарі кафедри “Комп’ютерні технології в машинобудуванні”. Протокол № 1 від 15. 09. 2009 р.

Рекомендувала до друку методична рада МТФ. Протокол № 1 від 24.09.2009 р.

Зміст

Вступ	4
1. Загальні відомості про технологічні документи і документи, які регламентують їх оформлення, облік та зберігання	5
2. Види технологічних документів, їх застосування і комплектність	6
3. Позначення технологічної документації	11
3.1. Загальні положення	11
3.2. Система позначення технологічної документації	12
3.3. Правила присвоєння і порядок обліку позначень	15
3.4. Облік застосування технологічної документації	17
4. Правила записування операцій і переходів. Обробка різанням	18
5. Форми і правила оформлення документів на технологічні процеси й операції обробки різанням	23
5.1. Загальні вимоги	23
5.2. Правила оформлення документів на процеси й операції, які виконують із застосуванням універсального устаткування (окрім устаткування з жорстким зв'язком командопарату)	25
5.3. Правила оформлення документів на процеси й операції, які виконують із застосуванням спеціалізованого і спеціального устаткування	29
5.4. Рекомендації щодо вибору документів	32
6. Форми і правила оформлення документів на технологічні процеси, спеціалізовані за методами складання	38
6.1. Загальні вимоги	38
6.2. Вимоги до оформлення документів	49
7. Форми і правила оформлення документів на технічний контроль	53
Використана література	57
Додатки	58

Вступ

Для продукції сучасного машинобудування характерні швидке оновлення та постійне розширення номенклатури виробів. Цей процес супроводжується збільшенням тривалості циклу технологічної підготовки виробництва (ТПВ), бо конструкції постійно ускладнюються, вимагають розроблення більшого об'єму технічної документації, освоєння й використання нових технологічних процесів (ТП). У зв'язку з цим, важливим значенням у скороченні періоду розроблення технічної документації є правильний вибір необхідних типів документів та раціональний зміст їх виконання, що значно спрощує процедури оформлення і сприяє мінімізації часу на опрацювання та перетворення цієї інформації. Крім цього, відповідна структура побудови документів з дотриманням норм і правил єдиної технічної політики створює широкомасштабні можливості для реалізації впровадження автоматизованих систем проектування та обліку ТП, а також комплексного керування виробничими процесами в цілому.

Даний методичний посібник призначено для ознайомлення з основними видами технічної документації та набуття практичних навиків щодо її оформлення. Його можуть використовувати студенти під час самостійної роботи з курсового та дипломного проектування за спеціальностями 6.050502 “Інженерна механіка”, 7.090202 “Технологія машинобудування”, 7.090203 “Металорізальні верстати та системи”, 7.090221 “Обладнання переробних і харчових виробництв”, а також при підготовці й проведенні практичних, лабораторних і самостійних занять.

1. Загальні відомості про технологічні документи і документи, які регламентують їх оформлення, облік та зберігання

Технологічний документ (ТД) – це документ, який визначає технологічне вирішення і (або) технологічний процес відповідно до встановленої форми. До технологічних документів належать графічні й текстові документи, які окремо чи в сукупності визначають технологічний процес виготовлення або ремонту виробу й маршруту його проходження технологічними службами підприємства.

ГОСТ 3.1102-81 поділяє всі технологічні документи на основні й допоміжні. До основних належать документи, які містять зведену інформацію про вирішення одного або комплексу інженерно-технічних, планово-економічних та організаційних завдань. Основні документи повністю визначають технологічний процес (операцію) виготовлення або ремонту виробу (складових виробу). До допоміжних належать документи, які застосовують при розробленні, впровадженні й функціонуванні технологічних процесів і операцій, наприклад, карта замовлення на проектування технологічної оснастки, акт упровадження технологічного процесу.

Основні технологічні документи поділяють на документи загального і спеціального призначення. До документів загального призначення належать технологічні документи, які застосовують окремо чи в комплектах документів на технологічні процеси (операції) незалежно від технологічних переходів виготовлення або ремонту виробів (складових виробів), наприклад, технологічна інструкція, карта ескізів, титульний лист. До документів спеціального призначення належать документи, які використовують при описуванні технологічних процесів і операцій залежно від типу виробництва, технологічних методів виготовлення або ремонту виробів (складових виробів), наприклад, маршрутна карта, карта технологічного опису, операційна карта.

ГОСТ 3.1102-81 визначає дві стадії розроблення ТД:

1. Попередній проект, що відображає технічну пропозицію (літеру не ставлять), ескізний проект і технічний проект (літера П).

2. Робочий проект (дослідне виробництво – без літери, одиничне виробництво – літери І, О або цифри 01, 02, серійне і масове виробництво – літери А і Б).

Технологічну документацію оформляють відповідно до стандартів Єдиної системи технологічної документації (ЄСТД).

ЄСТД визначає єдині положення, правила і вимоги щодо розроблення, впровадження і використання технологічної документації. Основне призначення стандартів ЄСТД – встановлення в установах і на підприємствах єдиних стандартних бланків (карт, форм), централізоване розмноження цих бланків і встановлення єдиних правил оформлення й обігу технологічних документів. Застосування ЄСТД дало змогу здійснити єдину технологічну політику при оформленні технологічних документів у масштабах країни і на цій основі реалізувати впровадження автоматизованих систем проектування технологічних процесів і управління виробництвом.

Зміни в технологічній документації здійснюються згідно з ГОСТом 2.503-90; дублювання технологічної документації – згідно з ГОСТом 2.502-68; облік і зберігання технологічної документації – згідно з ГОСТом 2.501-88.

2. Види технологічних документів, їх застосування і комплектність

Відповідно до ГОСТу 3.1102-81 і ГОСТу 3.1404-86 при створенні технологічних процесів (ТП) виготовлення і ремонту виробів машинобудування слід використовувати основні й допоміжні документи, які наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 - Основні й допоміжні технологічні документи та їх зміст

Категорія документа	Позначення	Визначення	Код
1	2	3	4
Титульний аркуш (лист)	ТЛ	Документ, що визначає назву технологічного процесу або предмета праці та відомості про розробників	–
Маршрутна карта	МК	Документ, який містить опис технологічного процесу виготовлення деталі або ремонту виробу за всіма операціями різних видів у технологічній послідовності з зазначенням обладнання, оснащення, матеріальних і трудових нормативів відповідно до встановлених форм	10
Карта технологічного процесу	КТП	Документ, який містить опис технологічного процесу виготовлення або ремонту виробу (включаючи контроль і переміщення) за всіма операціями одного виду робіт, які виконують в одному цеху із зазначенням даних про засоби технологічного оснащення, матеріальні й трудові нормативи. Якщо технологічний процес повністю охоплює весь маршрут виготовлення даного виробу, то МК не розробляють	50
Карта типового технологічного процесу	КТТП	Документ, який містить опис типового технологічного процесу виготовлення або ремонту групи деталей і (або) складальних одиниць у технологічній послідовності з зазначенням операцій і переходів, відповідних даних про засоби технологічного оснащення і матеріальні нормативи	55
Операційна карта	ОК	Документ, який містить опис технологічної операції з зазначенням переходів, режимів обробки і відомостей про засоби технологічного оснащення	60

Продовження таблиці 1

Операційна карта типова	ОКТ	Документ, який містить опис типової технологічної операції з зазначенням переходів, даних про технологічне обладнання і, в разі необхідності, про технологічну оснастку і режими обробки	57
Операційна карта технологічного контролю	ОКТК	Документ, у якому визначено перелік контрольованих параметрів у технологічній послідовності з зазначенням засобів і прийомів контролю	–
Карта ескізів	КЕ	Документ, який містить ескізи, схеми, таблиці, необхідні для виконання технологічного процесу, операції чи переходу виготовлення або ремонту виробу	20
Комплектувальна карта	КК	Документ, який містить відомості про деталі, складальні одиниці й матеріали, що входять до комплексу виробу	30
Карта технологічної інформації	КТІ	Документ, який містить додаткову технологічну інформацію, не висвітлену в МК, КТП, КТТП, ОК. Наприклад, дані про конкретну операцію	59
Карта налагодження	КН	Документ, у якому містяться дані про налагодження засобів технологічного забезпечення. Наприклад, при багатопозиційній обробці, обробці на верстатах з ЧПК, групових методах обробки. Розрізняють різновиди карт налагодження інструменту (КН/І) й обладнання (КН/ОБ)	62
Карта замовлення на розроблення керуючої програми	КЗ/П	Документ, який містить директивну інформацію щодо обладнання, для якого необхідно розробити керуючу програму (КП)	–
Карта кодування інформації	ККІ	Документ, який містить додаткові дані про операцію, налагодження засобів технологічного забезпечення, а також зміст КП	67
Відомість складання виробу	ВСВ	Документ, який містить перелік деталей, складальних одиниць, які підлягають складанню, із зазначенням їх основних характеристик	45
Відомість деталей до типового ТП (операції)	ВТП (ВТО)	Документ, який містить перелік деталей (складальних одиниць), які виготовляють за типовим ТП (операцією) із зазначенням відповідних даних про нормативи праці й, у разі необхідності, про матеріали, технологічне оснащення й режими обробки	44
Відомість оброблюваних деталей	ВОД	Документ, у якому визначено перелік деталей, закріплених за робочим місцем (при обробці на верстатах з ЧПК)	–

Закінчення таблиці 1

Відомість операцій	ВОП	Документ, який містить перелік складальних операцій, закріплених за робочим місцем, лінією, ділянкою	–
Відомість операцій технічного контролю	ВОК	Документ, який містить перелік і опис усіх операцій технічного контролю, які виконують в одному цеху в технологічній послідовності з зазначенням даних про обладнання, оснащення і вимог до контрольованих параметрів	–
Відомість розцеховки	ВР	Документ, який містить дані про маршрут, проходження виробу, який виготовляють або ремонтують на складах і в цехах підприємства	–
Відомість оснащення	ВО	Документ, який містить перелік технологічного оснащення, необхідного для здійснення даного ТП (операції)	42
Відомість матеріалів	ВМ	Документ, який містить дані про заготовки і норми витрат матеріалів	43
Технологічна інструкція	ТІ	Документ, який містить опис прийомів роботи або ТП виготовлення чи ремонту виробів, правил експлуатації засобів технологічного оснащення, опис фізичних і хімічних явищ, які виникають під час окремих операцій	25
Відомість технологічних документів	ВТД	Документ, який визначає склад і комплектність технологічних документів, необхідних для виготовлення або ремонту виробу	40
Технологічна пояснювальна записка	ТПЗ	Документ, який визначає опис технологічного процесу, а також обґрунтування прийнятих при його розробленні технічних, економічних, організаційних та екологічних рішень	–

Комплекту технологічних документів присвоюють код 01, а комплекту документів технологічного процесу (операції) – 02.

За ступенем деталізації ТП розрізняють такі типи технологічних документів.

Маршрутний опис – короткий опис усіх технологічних операцій в маршрутній карті у послідовності їх виконання без розкриття змісту переходів.

Операційний опис – детальний опис усіх технологічних операцій в операційних картах у послідовності їх виконання з зазначенням переходів і режимів обробки.

Маршрутно-операційний опис технологічного процесу допускає в рамках одного комплекту документів використання маршрутних і операційних (як правило, на складні операції) карт.

Вибір документів відповідних видів залежно від типу виробництва, стадії розроблення технологічної документації, ступеня деталізації опису та методів обробки і складання, що при цьому застосовують, встановлює розробник документів. Рекомендований склад комплекту технологічних документів наведено в таблицях 2 – 5. Документи, позначені зірочкою, є обов'язковими, інші – розробляє на розсуд розробник.

Таблиця 2 - Технологічні документи, які використовують при проектуванні технологічних процесів виготовлення деталей (згідно з ГОСТом 3.1119-83 і ГОСТом 3.1121-84)

Тип виробництва	Технологічний процес	Технологічні документи, які використовують при описуванні технологічного процесу		
		Маршрутному	Маршрутно-операційному	Операційному
Одиничне	Одиничний	ТЛ, МК*, ВО, КК, КЕ	ТЛ, КТП*, ВО, КК, КЕ	–
Дрібно-серійне		ТЛ, МК*, ВО, КК, КТІ*, КЕ	ТЛ, МК*, ВО, КК, КТІ, КЕ	–
Середньо-серійне		–	–	ТЛ, МК*, ВО, КК, ОК*, КЕ
Велико-серійне		–	–	ТЛ, МК*, ВО, КК, ВОП*, ОК*, КЕ
Масове		–	–	ТЛ, МК*, КТП*, ВО, КК, ОК*, КЕ
Одиничне	Типовий, груповий	ТЛ, МК*, ВТО, ВТП*, ВО, КК, КЕ	ТЛ, МК*, ВТД, ВО, КК, КТІ*, КЕ	ТЛ, МК*, ВТД, ВО, КК, КТІ*, КЕ
Серійне, масове		–	ТЛ, КТТП*, ВТД, ВО, КК, ВТП, КЕ	ТЛ, КТТП*, ВТД, ВО, КК, КТІ, КЕ

Таблиця 3 - Технологічні документи, які використовують при проектуванні технологічних операцій для верстатів з ЧПК

Категорія документів	Документи, які входять до комплекту	Стандарт	Форма
1	2	3	4
	КТП* ОК*	ГОСТ 3.1404-86 ГОСТ 3.1404-86	1, 1а 2, 2а, 3
Основні	КН/І*	ГОСТ 3.1404-86	4, 4а
	ККІ*	ГОСТ 3.1404-86	5, 5а
	КЕ*	ГОСТ 3.1405-84	7а
Допоміжні	КЗ/П	ГОСТ 3.1404-86	6, 6а
	ВОД	ГОСТ 3.1404-86	7, 7а

Таблиця 4 - Технологічні документи, які використовують при проектуванні роботизованих технологічних процесів

Технологічний процес	Документи, які входять до комплекту	Стандарт	Форма
Одиничний	МК*	ГОСТ 3.1118-82	1, 2, 3, 4, 5, 1а, 3а
	ОК	ГОСТ 3.1404-86	2, 3, 2а
	ВО	ГОСТ 3.1405-84	6, 6а
	ОКТК	ГОСТ 3.1502-85	1, 1а, 2
	ВОК	ГОСТ 3.1502-85	3, 3а
Типовий	МК*	ГОСТ 3.1182-82	2, 4, 6, 1а, 3а, 1б, 3б
	КТП*	ГОСТ 3.1404-86	1, 1а
	ВО	ГОСТ 3.1105-84	6, 6а
	ОК	ГОСТ 3.1404-86	2, 3, 2а
	ВТП*	ГОСТ 3.1105-84	11, 11а, 12, 12а
	ОКТП	ГОСТ 3.1502-85	1, 1а, 2
	ВОК	ГОСТ 3.1502-85	3, 3а

Таблиця 5 - Технологічні документи, які використовують при розробленні технологічних процесів складання (згідно з ГОСТом 3.1119-83 і ГОСТом 3.1121-84)

Технологічний процес	Технологічні документи, використані при описуванні технологічного процесу		
	Маршрутному	Маршрутно-операційному	Операційному
Одиничний	ТЛ, МК*, ВО, ВСІ, КЕ	ТЛ, МК*, ОК, ВО, ВОП*, ВСІ, КК, КЕ	ТЛ, МК*, ОК, ВО, КК, КЕ
Типовий, груповий	ТЛ, МК*, ВТД, ВТП*, ВО, ВСІ, КК, КЕ	ТЛ, МК*, ОК, ВТД, ВО, КК, КТІ*, ВСІ, КЕ	ТЛ, КТТП*, МК*, ОК, ВТД, ВО, КК, КТІ*, ВСІ, КЕ

ГОСТ 3.1407-86 передбачає можливість застосування форм маршрутних карт (МК) замість інших ТД – карт технологічного процесу (КТП), карт типового технологічного процесу (КТТП), карт технологічної інформації (КТІ), відомості деталей (складальних одиниць) до типового (групового) технологічного процесу (операції) (ВТП, ВТО), операційних карт (ОК), комплектувальних карт (КК) та ін. У цьому разі, в нижньому лівому кутку маршрутної карти слід поставити через дріб умовне позначення відповідного виду документів, функції якого виконує МК, наприклад, МК/КТП, МК/ОК.

При проектуванні типових (групових) технологічних процесів (операцій) допускається застосування КТП/КТТП, ОК/КТО для вказування постійної ін-

формації для всієї групи деталей, які обробляють за даним типовим (груповим) технологічним процесом. Допускається також застосування КТП/КТІ, ОК/КТІ замість ВТП. При цьому КТП/КТІ і ОК/КТІ слід проектувати лише на деталь одного призначення.

У курсових і дипломних проектах найчастіше застосовують такі технологічні документи:

ТЛ (форми 1, 2, 3, 4 згідно з ГОСТом 3.1105-84);

КЕ (форми 6, 6а, 7, 7а, 8, 8а згідно з ГОСТом 3.1105-84);

МК (форми 1, 1а, 1б, 2, 3, 3а, 3б, 4, 5, 6 згідно з ГОСТом 3.1118-82);

КПТ (форми 1, 1а згідно з ГОСТом 3.1404-86);

ОК (форми 2, 2а, 3, 8, 8а, 9, 9а, 10, 10а, 11, 11а, 12, 12а, 13, 13а, 14, 14а, 15, 15а, згідно з ГОСТом 3.1404-86);

КН (форми 4, 4а згідно з ГОСТом 3.1404-86);

ВО (форми 6, 6а згідно з ГОСТом 3.1105-84).

Загальні вимоги до форм, бланків та їх оформлення встановлено ГОСТ 3.1104-81.

Відповідно до вимог ЄСТД технологічні документи об'єднують у комплекти документів, які оформляють у вигляді альбомів. Будь-якому комплекту документів, так само як і кожному окремому документу, присвоюють своє позначення (код).

3. Позначення технологічної документації

3.1. Загальні положення

3.1.1. Система позначення ТД передбачена в ГОСТом 3.1201-85, що встановлює загальні положення системи позначень, правила присвоєння і порядок обліку позначень технологічної документації, яку виконують на паперових носіях.

Система позначень технологічної документації служить для позначення комплектів документації на виріб, комплектів документів на технологічні процеси (операції) та інших видів технологічних документів, котрі мають самостійне застосування в основному і допоміжному виробництвах з метою упорядкування обліку й використання інформаційно-пошукових систем.

3.1.2. Обов'язковому позначенню підлягають:

– комплекти документів на типові і групові технологічні процеси (операції) й технологічні інструкції;

– комплекти документів на одиничні технологічні процеси, які застосовують в середньо-серійному, багатосерійному і масовому типах виробництв;

– окремі види документів, що мають самостійне застосування, призначені для опрацювання засобами обчислювальної техніки, наприклад: відомість оснащення, відомість матеріалів тощо.

3.2. Система позначення технологічної документації

3.2.1. Для комплектів документації на виріб, комплектів документів на процеси (операції) та інших видів документів встановлено структуру і кількість знаків кодового позначення (рис. 1).

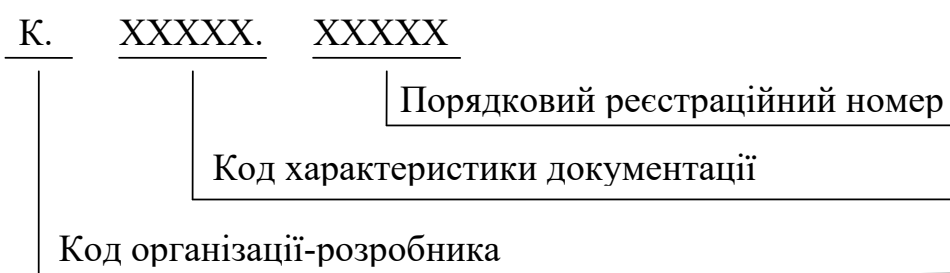


Рисунок 1 - Структура кодового позначення

3.2.1.1. Для кодового позначення документації слід застосовувати арабські цифри від 0 до 9.

3.2.1.2. Після коду організації-розробника і коду характеристики документації слід ставити крапку.

3.2.1.3. Порядкові реєстраційні номери повинні складатися з п'яти цифр від 00001 до 99999. Номери присвоюють у межах коду характеристики документації і коду організації-розробника.

3.2.2. З метою скорочення записування інформації у позначенні документації, котра не підлягає опрацюванню засобами обчислювальної техніки, передаванню на інше підприємство (в організацію) або на мікрофільмування, допускається не проставляти код організації-розробника.

3.2.3. Встановлюють такі основні ознаки характеристики документації:

- вид документації;
- вид технологічного процесу (операції) щодо організації;
- вид технологічного процесу щодо методу виконання.

3.2.4. Встановлено таку структуру і кількість знаків коду характеристики документації (рис. 2).

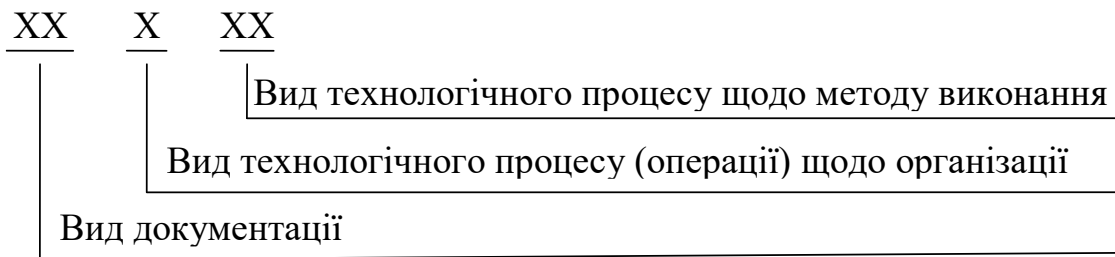


Рисунок 2 - Структура коду характеристики документації

3.2.5. За необхідності вказування виду технологічного методу (назва операції) в структуру позначення характеристики документації допускається вводити додаткову ознаку зі збільшенням кількості знаків кодового позначення на два знаки (рис. 3).



Рисунок 3 - Структура виду технологічного методу з додатковою ознакою

3.2.6. Код характеристики документації присвоює розробник документації згідно з табл. 6 – 8. Код виду технологічного методу (назва операції) представляють за класифікатором технологічних операцій машинобудування і приладобудування.

3.2.6.1. Вид технологічного процесу за методом виконання відповідає першому ступеню класифікації, наприклад, 02110, де 02 – комплект документів технологічного процесу (див. табл. 6); 1 – одиничний процес, (див. табл. 7); 10 – лиття матеріалів і сплавів (див. табл. 8).

Таблиця 6 - Кодування видів технологічної документації

Код	Вид документації	Код	Вид документації
1	2	3	4
01	Комплект технологічної документації	45	Відомість складання виробу
		46	Відомість обладнання
02	Комплект документів технологічного процесу (операції)	47	Відомість специфікованих норм витрат матеріалів

Закінчення таблиці 6

04	Комплект тимчасових документів технологічного процесу (операції)	48	Відомість питомих норм витрат матеріалів
05	Комплект проектної технологічної документації	50	Карта технологічного процесу
06	Комплект директивної технологічної документації	55	Карта типового (групового) технологічного процесу
07	Комплект документів технологічного процесу (операції) інформаційного призначення	57	Карта типової (групової) операції
		59	Карта технологічної інформації
		60	Операційна карта
09	Стандартний комплект документів технологічного процесу (операції)	62	Карта наладки
		66	Карта розрахунку інформації
10	Маршрутна карта	67	Карта кодування інформації
20	Карта ескізів	70	Технологічна відомість
25	Технологічна інструкція	71	Відомість застосування
30	Комплектувальна карта	72	Відомість операцій
40	Відомість технологічних документів	75	Техніко-нормувальна карта
41	Відомість технологічних маршрутів	77	Відомість деталей, що виготовляють із відходів
42	Відомість оснащення	78	Відомість дефектування
43	Відомість матеріалів	79	Відомість стержнів
44	Відомість деталей (складальних одиниць) до типового (групового) технологічного процесу (операції)	80	Відомість тримачів оригіналів

Таблиця 7 - Кодування видів технологічних процесів за організаційною формою

Код	Вид технологічного процесу (операції) виробництва	Код	Вид технологічного процесу (операції) виробництва
0	Без вказування	2	Типовий процес (операція)
1	Одиничний процес (операція)	3	Груповий процес (операція)

Таблиця 8 - Кодування видів технологічних процесів за методом виконання

Код	Вид технологічного процесу за методом виконання	Код	Вид технологічного процесу за методом виконання
00	Без вказування	60	Формування з полімерних матеріалів, кераміки, скла і гуми
01	Загального призначення	65	Порошкова металургія
02, 03	Технічний контроль	71	Отримання покриття (металічного і неметалічного, неорганічного)
04	Переміщення		
06, 07	Випробування	73,74	Отримання покриття лакофарбових (органічних)
08	Консервування й упакування		
10	Лиття металів і сплавів	75	Електрофізична, електрохімічна і радіаційна обробка
21	Обробка тиском	80,81	Паяння
41, 42	Обробка різанням	85	Електромонтаж
50, 51	Термообробка	88	Складання
55	Фото-хіміко-фізична обробка	90, 91	Зварювання

Примітка. Код 00 слід використовувати за відсутності необхідності позначення конкретного виду технологічного процесу щодо методу виготовлення, наприклад, у комплекті документів на технологічний процес описано два або більше методів виготовлення.

3.2.6.2. Вид технологічного методу (назва операції) відповідає другому ступеню класифікації, наприклад, 0211065, де 65 – вільне литво в піщані форми.

3.2.7. У кодовому позначенні документації, призначеної для ремонту виробів або їх складових, після реєстраційного номера допускається проставляти писану літеру «Р», наприклад, 60110.00187Р або 6011065.00187Р.

3.3. Правила присвоєння і порядок обліку позначень

3.3.1. Код організації-розробника документів слід присвоювати відповідно до вимог галузевих нормативно-технічних документів.

3.3.2. Позначення, присвоєне документові, не допускається використовувати для позначення іншого документа.

3.3.3. При використанні іншої документації слід зберігати присвоєне їй позначення.

3.3.4. Всі аркуші документа, виконаного на кількох аркушах, повинні мати однакове позначення.

3.3.5. Код організації-розробника слід проставляти в колонці 4 основного напису над характеристикою документації й порядковим реєстраційним номером, наприклад:

К. XXXXX.XXXXX

3.3.6. При розробленні окремих видів документів на формах, котрі виконують функції інших документів (МК/КК, МК/КТП, ОК/КТО тощо), їм необхідно присвоювати позначення того документа, функції котрого вони виконують (МК/КТП позначається – КТП).

3.3.7. Порядкові реєстраційні номери повинна присвоювати служба підприємства (організації), що є тримачем оригіналу, відповідальна за ведення картки обліку позначень.

3.3.8. Порядкові реєстраційні номери анульованих документів забороняється присвоювати іншим документам протягом усього часу діяльності підприємства (організації).

3.3.9. Позначення слід реєструвати за картками обліку позначень документів (КОПД). Допускається реєстрацію обліку позначень вести в журналі.

3.3.10. Оформлення КОПД слід виконувати за формами 1 і 1а (додаток 1).

3.3.10.1. Графи форм КОПД слід заповнювати у відповідності з табл. 9.

3.3.10.2. Допускається змінювати висоту колонок у формах з 4,25 до 8,5 мм із відповідним зменшенням числа колонок.

3.3.10.3. При рукописному заповненні КОПД лінійні розміри колонок допускається заокруглювати до цілого числа.

3.3.10.4. При повному заповненні обох боків першої сторінки КОПД подальшу реєстрацію слід проводити на наступній сторінці картки, на якій допускається не заповнювати колонки 1 і 2.

Таблиця 9 - Заповнення граф картки обліку позначень документів

Номер граfi	Назва граfi	Зміст інформації
1	-	Назва документації з вказуванням необхідних даних, що відповідають характеристиці. Допускається проставляти умовне позначення документа за ГОСТом 3.1102-81
2	-	Код характеристики документації
3	-	Загальна кількість листів КОПД
4	-	Порядковий номер сторінки КОПД
5	-	Номер рядка документа
6	ПРН	Порядкові реєстраційні номери документів
7	Позначення виробу	Позначення виробу (складових виробу) згідно з конструкторською документацією
8	Назва виробу	Назва виробу (складової виробу) згідно з конструкторською документацією. Допускається використовувати для записування наступний рядок (рядки)
9	ПП	Позначення підрозділу підприємства (організації), звідки надійшов документ для реєстрації
10	Прізвище	Прізвище особи, що реєструє документ
11	Підпис	Підпис особи, що реєструє документ
12	Дата	Дата реєстрації документа

Примітка. За необхідності вказати додаткові дані після кожного порядкового реєстраційного номера можна використовувати наступний рядок (рядки).

Колонки 7 і 8 для типових і групових технологічних процесів не заповнюються.

Усі листи картки на одну характеристику документа слід зберігати разом. Допускається брошурування КОПД в альбоми.

3.3.10.5. При використанні засобів автоматизації із застосуванням для друкування паперової стрічки шириною 420 мм допускається друкування першого аркуша зі зворотного боку КОПД з можливістю згинання у відповідності з порядком розміщення, вказаним у ГОСТі 3.1103-82.

3.3.10.6. Приклад оформлення КОПД наведено в додатку 3.

3.4. Облік застосування технологічної документації

3.4.1. Облік застосування комплектів і окремих видів документів призначений для створення оперативної інформації. Необхідність застосування обліку документації визначають на галузевому рівні або підприємством.

3.4.2. Облік застосування документів слід виконувати на картках обліку використання документів (КОВД) за формами 2 і 2а (додаток 2).

3.4.3. Заповнення форм 2 і 2а проводять згідно з таблицею 10.

3.4.4. При рукописному заповненні КОВД лінійні розміри граф допускається заокруглювати до цілого числа.

3.4.5. Записування інформації в КОВД слід виконувати з інтервалом через 2+3 рядки, залишаючи місце для внесення змін (додаток 3).

Таблиця 10 - Заповнення граф картки обліку використання документів

Номер графи	Назва графи	Зміст інформації
1	-	Назва документації на типові і групові ТП (операції)
2	-	Код характеристики документації та порядковий реєстраційний номер
3	Дата	Дата внесення позначення виробу в КОВД
4	Позначення виробу	Позначення виробу згідно з конструкторським документом
5	ПП	Позначення підрозділу підприємства (установи), де застосовується даний документ
6	ПО	Позначення повідомлення про зміну виробу або зняття його з виробництва
7	Підпис	Підпис особи, яка вносила зміну
8	Дата	Дата внесення зміни

4. Правила записування операцій і переходів. Обробка різанням

4.1. ГОСТ 3.1702-79 встановлює правила запису технологічних операцій і переходів обробки різанням. Правила розповсюджуються на всі види обробки різанням. Допускається поширення вимог даних правил на запис операцій і переходів у технологічних процесах обробки виробів із деревини, гуми, пластмас тощо.

4.2. Назва операцій обробки різанням повинна відображати вид обладнання, що застосовується, записувати її слід підметом у називному відмінку (за винятком операції «Галтування»).

4.3. Назву операцій необхідно записувати відповідно до обов'язкових додатків 4 і 5.

4.4. При розробленні технологічних процесів, котрі, окрім операції обробки різанням, включають інші операції, розробник зобов'язаний керуватися відповідними нормативно-технічними документами.

4.5. Запис змісту операцій слід виконувати у формі маршрутного або операційного опису.

4.6. Маршрутний опис змісту операції слід застосовувати в одиничному і дослідному виробництві на відповідних формах маршрутних карт (МК).

4.7. Операційний опис змісту операцій слід застосовувати в серійному і масовому виробництві. Допускається використовувати операційний опис окремих операцій в одиничному і дослідному виробництві.

4.8. У змісті операції повинні бути відображені всі необхідні дії, які виконують у технологічній послідовності виконавцем чи виконавцями, під час обробки виробу або його складових на одному робочому місці. У випадку виконання на даному робочому місці інших видів робіт (крім обробки різанням), які виконують інші виконавці, їх дії також необхідно відображати у змісті операції.

Наприклад, за участі у виконанні операцій виконавців, які здійснюють технічний контроль установки або вимірювання параметрів оброблюваного виробу, в тексті змісту операції слід вказувати:

«Контроль ОТК»

«Перевірити виконання пер.1» тощо.

4.9. При розробленні документів слід відображати всі необхідні вимоги і засоби, забезпечуючи безпеку праці під час обробки.

Запис інформації й оформлення документів слід виконувати у відповідності з вимогами нормативно-технічних документів системи стандартів безпеки праці (ССБП).

4.10. У змісті операції (переходу) повинні бути:

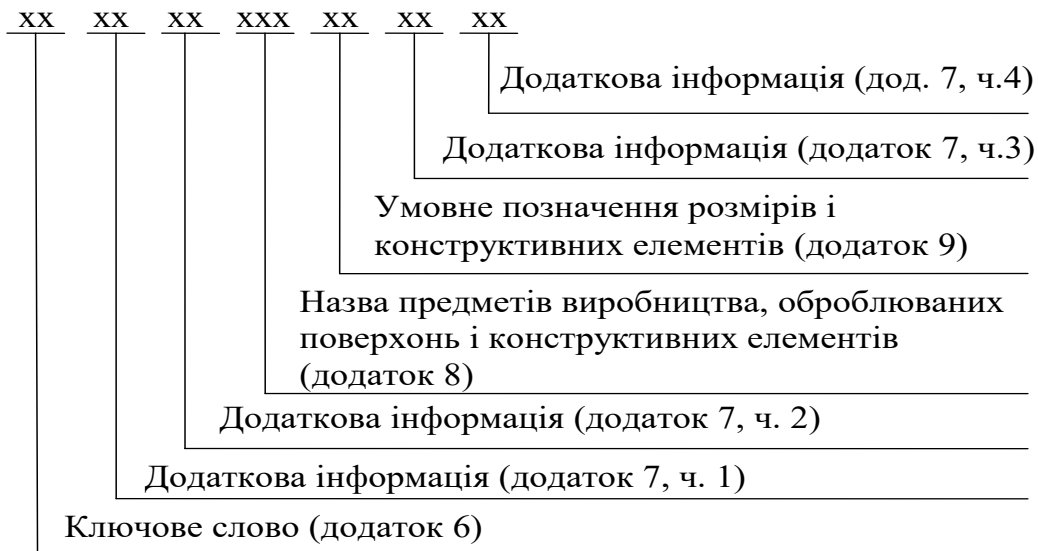
– ключове слово, яке характеризує метод обробки (наприклад, точити, свердлити, фрезерувати тощо);

– назва оброблюваної поверхні конструктивних елементів або предметів виробництва (наприклад, циліндр, галтель, заготовка тощо);

– інформація щодо розмірів або їх умовних позначень;

– додаткова інформація, яка характеризує кількість одночасно або послідовно оброблюваних поверхонь, характер обробки (наприклад, попередньо, одночасно, по копіру тощо).

4.11. Порядок формування запису змісту операції маршрутного опису можна умовно виразити у вигляді наступного коду:

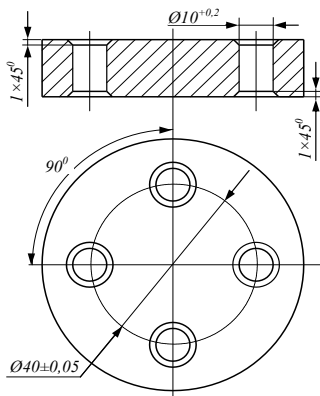


4.12. При записуванні змісту операції допускається повна або скорочена форма запису.

4.13. Повний запис слід виконувати за відсутності графічних зображень і для комплексного відображення всіх дій, які виконує виконавець або виконавці. В цьому випадку слід вказувати додаткову інформацію п. 11 даних правил.

4.14. Скорочений запис слід виконувати за наявності графічних зображень, які відображають усю необхідну інформацію щодо обробки різанням. У цьому випадку в записі змісту операції додаткову інформацію не вказувати.

Наприклад.



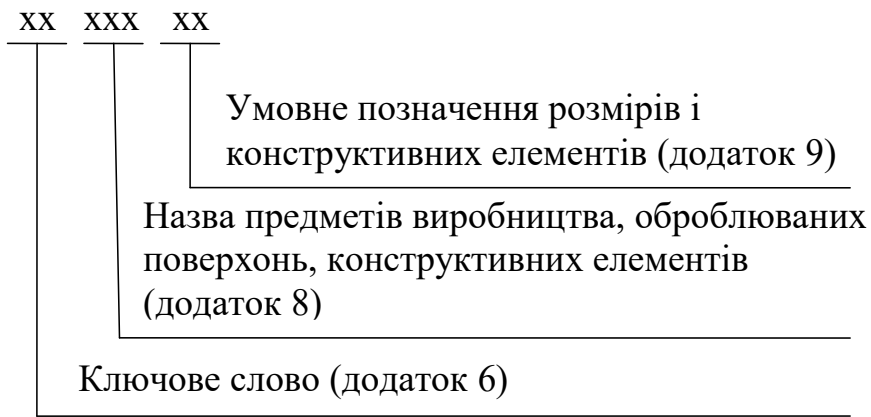
Повний запис:

Свердлити 4 наскрізних отвори з послідовним зенкуванням фасок, витримуючи $d = 10 + 0,2$; $d = 40 \pm 0,05$; $\angle 90^\circ \pm 30'$ і $1 \times 45^\circ$, згідно з кресленням.

Скорочений запис:

Свердлити 4 отв. $d = 10 + 0,2$, зенкувати фаски $1 \times 45^\circ$, згідно з кресленням.

4.15. Порядок формування запису змісту переходу можна умовно виразити у вигляді наступного коду:



4.16. При записуванні змісту переходу допускається повна або скорочена форма запису.

4.17. Повний запис слід виконувати за необхідності перерахування всіх необхідних розмірів. Даний запис характерний для проміжних переходів, які не мають графічних ілюстрацій. У цьому випадку в записі змісту переходу слід вказувати виконувані розміри з їх відхиленнями.

Наприклад, “Точити поверхню, витримуючи $d = 40_{-0,34}$ і $t = 100 \pm 0,6$ ”.

4.18. Скорочений запис слід виконувати за умови посилання на умовне позначення конструкторського елемента оброблюваного виробу. Даний запис виконувати при достатній графічній інформації. Наприклад, “Точити канавку 1”.

4.19. Допускається в записі змісту переходу застосовувати додаткову інформацію згідно з рекомендованим додатком 4. Порядок запису додаткової інформації в цьому випадку повинен відповідати п. 11 даних правил.

4.20. Записування змісту переходу слід виконувати у відповідності з рекомендованим додатком 10.

4.21. Записування допоміжних переходів слід виконувати у відповідності зі вказаними вище правилами для технологічних переходів.

Вибір відповідних ключових слів слід проводити згідно з обов’язковим додатком 3 (починаючи з умовного коду 80).

Записування допоміжних переходів можна не виконувати:

- у маршрутному описі технологічних операцій;
- в операційному описі й використанні карти ескізів (КЕ) або відповідних операційних карт (ОК), які мають місце для графічного зображення оброблюваної заготовки зі вказуванням умовних позначень застосованих баз і опор.

Для дотримання вказаних вимог розробник зобов’язаний заповнити відповідні графи в документах, де передбачено запис допоміжного часу.

Примітка. Вимоги даного пункту не розповсюджуються на запис допоміжних переходів, які передбачають переустановлення заготовок (деталей) за відсутності відповідних графічних зображень і умовних позначень застосовуваних баз і опор. У цьому випадку слід виконати відповідний запис.

Наприклад, “Перестановити і закріпити деталь”.

4.22. Встановлення повного чи скороченого запису змісту операції (переходу) для кожного випадку визначає розробник документів.

4.23. В записі операції або переходу не рекомендується вказувати шорсткість оброблюваних поверхонь. Розробник документів таку інформацію використовує в маршрутному описі з конструкторського документа, а в операційному описі вказує на КЕ або ОК, котрі мають зону для графічної ілюстрації.

Допускається в тексті вказувати інформацію про шорсткість поверхні, якщо вона відноситься до попередньо оброблюваних поверхонь і не може бути вказана на КЕ або ОК.

4.24. При текстовому записі інформації в документах слід застосовувати допустимі скорочення слів і словосполучень у відповідності з рекомендованими додатками 7, 8 і 11.

4.25. При формуванні запису змісту операції (переходу) необхідно прагнути до оптимізації інформації.

4.26. У роботі з обов’язковим додатком 6 і рекомендованими додатками 7 – 9 слід керуватися вимогами пп. 27–34.

4.27. У маршрутному описі операції в доповнення до п. 11 даних правил допускається вказувати згідно з обов’язковим додатком 6 в одному реченні кілька ключових слів, які характеризують послідовність обробки виробу в даній операції (див. приклад скороченого запису змісту операції до п.14).

4.28. Додаткову інформацію при записі операцій і переходів вибирає розробник документів згідно з рекомендованим додатком 7.

4.29. Додаткову інформацію (рекомендований додаток 7, ч. 1) використовують тільки при необхідності вказування кількості послідовно чи одночасно оброблюваних поверхонь або конструктивних елементів.

Наприклад, “Точити дві канавки відповідно до ескіза”.

4.30. Додаткову інформацію (рекомендований додаток 7, ч. 2) використовують при уточненні назви оброблюваної поверхні або конструктивного елемента, вибраних згідно з рекомендованим додатком 8.

Наприклад, “Фрезерувати криволінійну поверхню 1”.

4.31. Додаткова інформація (рекомендований додаток 7, ч. 3) застосовується в маршрутному описі операції для описування остаточних дій.

Наприклад, “Точити поверхню, витримуючи розміри $d_1 = 40_{-0,34}$; $d_2 = 20_{-0,24}$; $l_1 = 40 \pm 0,2$; $l_2 = 60 \pm 0,4$; $r = 1,5$ ”.

4.32. Додаткову інформацію (рекомендований додаток 7, ч. 4) використовують у таких випадках:

“Згідно з кресленням” або “Згідно з ескізом” – при неповному поданні інформації в текстовому записі.

Посилання на вказані документи повинно розширювати вимоги щодо виконання операції або переходу із вказанням у них додаткових вимог, розмірів, особливих вказівок тощо.

Наприклад, “Протягнути поверхню 1, згідно з ескізом”;

“Попередньо” або “Кінцево” – при попередній або кінцевій обробці поверхні чи конструктивних елементів.

Допускається для дій виконавця, пов’язаних з кінцевою обробкою виробу і отриманням відповідних розмірів згідно з документами, термін “Кінцево” не вказувати.

Наприклад, “Точити поверхні 1, 2, 3 і 4 попередньо”;

“Точити поверхні 1, 2, 3 і 4”;

“Послідовно” або “Одночасно” – при послідовній або одночасній обробці поверхонь чи конструктивних елементів;

“За копіром”;

“За програмою”;

“З підрізуванням торця”;

“З підрізуванням торців”;

“По розмітці” – при маршрутному викладенні технологічних операцій.

4.33. При використанні рекомендованого додатка 9 допускається:

– в записі переходу вказувати умовне позначення розмірів і не обводити їх знаком кола.

Наприклад, “Шліфувати поверхню, витримуючи розміри 1, 2 і 3”;

– при заповненні документів рукописним способом – замість умовного позначення d використовувати \emptyset ;

– не вказувати умовні позначення довжини, ширини, фаски.

Наприклад, “Розточити поверхню, витримуючи розміри $\emptyset 100_{-0,24}$, $40 \pm 0,2$ і $1,5 \times 45^\circ$ ».

Примітка. 1. При рукописному заповненні документів вказівку допустимих відхилень розмірів слід виконувати згідно з ГОСТом 2.307-68.

2. При машинному (або з використанням інших друкарських пристроїв) допустимі відхилення розмірів записують в один рядок після запису розміру.

Наприклад: $40(+0,2 - 0,2)$.

4.34. Інформацію, яка не увійшла в додатки, допускається встановлювати в галузевих стандартах.

4.35. Умовні коди, наведені в додатках, слід використовувати тільки при формуванні запису змісту операції або переходу. Запис умовних кодів у технологічних документах не вимагається.

5. Форми і правила оформлення документів на технологічні процеси й операції обробки різанням

ГОСТ 3.1404–86 встановлює форми і правила оформлення технологічних документів, що проектуються із застосуванням різних методів, на процеси і операції обробки різанням, які виконують із застосуванням універсального, спеціалізованого і спеціального устаткування.

5.1. Загальні вимоги

5.1.1. Загальні вимоги до форм, бланків і документів – згідно з ГОСТом 3.1129 і ГОСТ 3.1130.

5.1.2. Комплектність документів і правила оформлення документів на одиничні технологічні процеси – згідно з ГОСТом 3.1119–83.

5.1.3. Комплектність документів і правила оформлення документів на типові (групові) технологічні процеси (операції) – згідно з ГОСТом 3.1121–84.

5.1.4. Правила записування змісту операцій і переходів – згідно з ГОСТом 3.1702–79.

5.1.5. Графічні позначення опор, затискачів і настановних пристроїв – згідно з ГОСТом 3.1107–81.

5.1.6. Відображення вимог із охорони праці в документах – згідно з ГОСТом 3.1120–83.

5.1.7. Записування інформації в документах слід виконувати відрядково з прив'язкою до відповідних службових символів.

Правила і порядок застосування службових символів М, А, Б, О і Т за ГОСТом 3.1118–82.

5.1.8. Вказівку одиниць величини в документах слід виконувати в заголовках або підзаголовках відповідних граф при підготовці бланків до тиражування.

Допускається вказувати одиниці виміру параметрів технологічних режимів після їх числових значень, наприклад:

<i>D або B</i>	<i>L</i>	<i>t</i>	<i>i</i>	<i>S</i>	<i>n</i>	<i>v</i>
40 мм	215мм	1,5 мм	1	0,2 мм/об	315 об/хв	38 м/хв

5.1.9. Уміст переходу в документах слід указувати по всій довжині рядка з можливістю перенесення інформації на подальші рядки.

5.1.10. При описуванні змісту переходу необхідно вказувати дані по T_o і T_d .

Дані слід вписувати на рівні рядка, де закінчується опис змісту переходу.

5.1.11. Вказування даних стосовно технологічних режимів слід виконувати після записування складу застосованого технологічного оснащення.

5.1.11.1. При вказуванні даних щодо технологічного оснащення слід керуватися вимогами відповідних класифікаторів, державних і галузевих стан-

дартів на кодування (позначення) і назви технологічного оснащення, при цьому інформацію слід записувати в такій послідовності:

- пристосування;
- допоміжний інструмент;
- різальний інструмент;
- засоби вимірювань.

1.11.2. Записування інформації слід виконувати по всій довжині рядка з можливістю перенесення інформації на подальші рядки. Допускається позначення кожної складової технологічного оснащення наводити на одному рядку.

З метою поділу інформації за групами технологічного оснащення й пошуку необхідної інформації допускається перед вказуванням вмісту застосовувати умовне позначення їх видів: пристосувань – ПР; допоміжного інструменту – ДІ; різального інструменту – РІ; засобів вимірювань – ЗВ.

Наприклад, ЗВ. АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ Пробка; АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ Шаблон.

5.1.11.3. Поділ інформації стосовно кожного засобу технологічного оснащення слід виконувати через знак «;».

5.1.11.4. Кількість одиниць технологічного оснащення, які використовуються одночасно, слід вказувати після коду (позначення) оснащення, беручи в дужки, наприклад, АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ (2) Фреза дискова. Допускається не вказувати кількість одночасно використовуваних одиниць технологічного оснащення, які використовуються одночасно.

5.1.12. Графічні ілюстрації до операцій слід виконувати на КЕ або безпосередньо в документах, що передбачають внесення даної інформації.

5.1.13. При автоматизованому проектуванні документів слід:

- виконувати форми документів розмірами рядків, що враховують максимальну кількість знаків у рядках;
- формам документів привласнювати позначення форм діючих стандартів, на підставі яких їх розробляють, з додаванням слова «САПР», наприклад, Форма 1 САПР;
- збільшувати ширину формату документів за рахунок граф, не обведених потовщеною лінією.

Допускається:

- у формах документів не вказувати вертикальні розділові лінії, що обмежують ширину формату;
- не поділяти рядки по горизонталі.

5.1.14. Рекомендації щодо вибору документів залежно від застосованого обладнання наведено в таблиці 13.

5.2. Правила оформлення документів на процеси й операції, які виконують із застосуванням універсального устаткування (окрім устаткування з жорстким зв'язком командоапарату)

5.2.1. При проектуванні документів на процеси і операції слід застосовувати такі види документів:

- карту технологічного процесу (КТП) – форми 1 і 1а (додаток 12);
- операційну карту (ОК) – форми 2, 3 і 2а (додаток 12).

5.2.2. При використанні верстатів із числовим програмним керуванням (ЧПК) слід застосовувати додаткові вказані документи:

- карту налагодження інструменту (КНІ) – форми 4 і 4а;
- карту кодування інформації (ККІ) – форми 5 і 5а.

Допускається на розсуд розробника застосовувати допоміжні документи:

– карту замовлення на розроблення керуючої програми (КЗП) – форми 6 і 6а;

– відомість оброблюваних деталей (ВОД) – форми 7 і 7а.

5.2.3. Графи форм документів слід заповнювати відповідно до табл. 11.

Таблиця 11 - Правила заповнення граф документів на процеси й операції

Номер граfi	Розмір граfi		Назва (умовне, позначення) граfi	Зміст граfi
	мм	Кількість знаків		
1	2	3	4	5
1	13,0	5	–	Позначення службового символу і порядковий номер рядка. Записувати слід в один рядок. Допускається при вказуванні номера рядка в межах 01–09 застосовувати замість 0 знак Ø, наприклад, МØ1, АØ8, ОØ9
2	231,4	89	–	Назва, сортамент, розмір і марка матеріалу, ГОСТ, ТУ. Записувати слід в один рядок із застосуванням розділового знака дробу «/», наприклад, лист БПН–2,5×1000×2500
3	33,8	13	Код	Код матеріалу за класифікатором
4	10,4	4	ОВ	Код одиниці величини (маси, довжини, площі і т. п.) деталі, заготовки, матеріалу за класифікатором. Допускається вказувати одиниці виміру величини
5	18,2	7	МД	Маса деталі згідно з конструкторським документом
6	15,6	6	ОН	Одиниця нормування, на яку встановлено норму витрат матеріалу або часу (1, 10, 100 тощо)
7	18,2	7	Н. витр.	Норма витрат матеріалу

Продовження таблиці 11

8	13,0	5	КВМ	Коефіцієнт використання матеріалу. При автоматизованому проектуванні допускається графу не заповнювати
9	33,8	13	Код заготовки	Код заготовки за класифікатором. Допускається вказувати вид заготовки (виливок, прокат, поковка тощо)
10	54,6	21	Профіль, розміри загот.	Профіль і розміри вихідної заготовки. Інформацію щодо розмірів слід вказувати, виходячи з умов наявних розмірів заготовки (довжини, ширини, висоти), наприклад 1000×2500×100
11	15,6	6	КД	Кількість деталей, виготовлених із однієї заготовки
12	18,2	7	МЗ	Маса заготовки
13	41,6	16	–	Графа для особливих вказівок. Порядок і обов'язковість заповнення графи встановлюють галузеві (НТД)
	104,0	40*		
14	10,4	4	Цех	Номер (код) цеху, в якому виконується операція
15	10,4	4	Дільн.	Номер (код) дільниці, конвеєра, поточної лінії
16	10,4	4	РМ	Номер (код) робочого місця
17	13,0	5	Опер.	Номер операції (процесу) в технологічній послідовності виготовлення деталі (включаючи контроль і переміщення)
18	75,4	29	Код, найменування операції	Код операції за технологічним класифікатором, назва операції
19	153,4	59	Позначення документа	Позначення документів, інструкцій з охорони праці, що застосовуються при виконанні даної операції. Склад документів слід вказувати через розділовий знак «;», допускається розміщення інформації на наступних рядках

Продовження таблиці 11

20	117,0	45	Код, назва устаткування	Код устаткування за класифікатором, коротка назва устаткування й інвентарний номер. Інформацію слід вказувати через розділовий знак «;». Допускається замість короткої назви устаткування вказувати модель; інвентарний номер не вказують
21	10,4	4	СМ	Ступінь механізації. Обов'язковість заповнення графі встановлюють галузеві НТД
22	18,2	7	Проф.	Код професії за класифікатором
23	10,4	4	Р	Розряд роботи, необхідний для виконання операції
24	13,0	5	УП	Код умов праці й код виду норми
25	10,4	4	КВ	Кількість виконавців, зайнятих на виконанні операції
26	13,0	5	КООД	Кількість одночасно оброблюваних деталей. <i>Примітка.</i> При виконанні процесу переміщення слід вказувати об'єм вантажної одиниці (кількість деталей у тарі)
27	13,0	5	ОП	Об'єм виробничої партії в штуках. На стадіях розроблення попереднього проекту і дослідного зразка допускається графу не заповнювати. <i>Примітка.</i> При виконанні процесу переміщення в графі слід указувати об'єм транспортної партії (кількість вантажних одиниць, які переміщуються одночасно)
28	13,0	5	К шт.	Коефіцієнт штучного часу при багатостатковому обслуговуванні
29	18,2	7	Тпз.	Норма підготовчо-заключного часу на операцію

Продовження таблиці 11

30	20,8	8	Тшт.	Норма штучного часу на операцію
31	109,2	42	–	Особливі вказівки. <i>Примітка.</i> Для КТП і ОК у графі допускається записувати зміст переходу
32	18,2	7	n	Номер позиції інструментальної налашки. Графу слід заповнювати для верстатів з ЧПК
33	28,6	11	D або B	Розрахунковий розмір оброблюваного діаметра (ширини) деталі
34	23,4	9		Розрахунковий розмір довжини робочого ходу. <i>Примітка.</i> Дані в графах 33 і 34 слід вказувати з урахуванням величини врізання й перебігу
35	13,0	5	T	Глибина різання
36	15,6	6	i	Число проходів
37	26,0	10	s	Подача, мм/об
38	18,2	7	n	Число обертів шпинделя за хвилину
39	20,8	8	V	Швидкість різання, м/хв
40	78,0 104,0**	30 40**	Назва операції	Назва операції
41	65,0	25	Матеріал	Коротка форма запису назви і марки матеріалу згідно з ГОСТом 3.1104–81
42	28,6	11	Твердість	Твердість матеріалу заготовки
43	78,0	30	Обладнання	Коротка назва або модель обладнання. <i>Примітка.</i> Для верстатів з ЧПК слід додатково вказувати вид (тип) пристрою з ЧПК
44	65,0	25	Позначення програми	Позначення програми відповідно до вимог галузевих НТД. Графу слід заповнювати для верстатів з ЧПК
45	18,2	7	To	Норма основного часу
46	20,8	8	Tд	Норма допоміжного часу
47	65,0	25	ЗОР	Інформація про застосовану змащувально-охолоджувальну рідину
48	143,0	55	–	Поле для ескізу оброблюваної деталі

* Розміри вказані для форм 5 і 5а.

** Розміри вказані для форм 6 і 6а.

5.2.4. При операційному описуванні змісту операції слід застосовувати текстовий або безтекстовий запис.

Безтекстовий запис застосовувати за умови обов'язкового розроблення графічних ілюстрацій до кожної операції з вказанням умовних позначень розмірів згідно з ГОСТом 3.1104–81 і умовних позначень опор, засобів затискування й установчих пристроїв згідно з ГОСТом 3.1107–81.

5.2.4.1. При безтекстовому записуванні змісту основного переходу слід вказувати номер переходу і номери розмірів оброблюваних поверхонь із записом у дужках розмірів, які виконують заздалегідь, наприклад, 1.1($\text{Ø}30-0,24$); 2($20+0,2$); 3($1 \times 45^\circ$).

При записуванні остаточних розмірів, вказаних на ескізі, в документі слід вказувати тільки позначення оброблюваних поверхонь.

5.2.4.2. Безтекстове записування для допоміжного переходу в документах не проводиться за умови вказування відповідних графічних позначень опор, затискних і установчих пристроїв на ескізі деталі, в решті випадків слід виконувати текстове записування допоміжного переходу.

5.2.5. Інформацію стосовно допоміжного й основного часу на перехід слід розміщувати на рівні рядка, де закінчується описування змісту переходу для КТП і ОК відповідно в графах 38 і 39.

2.6. Приклади оформлення КТП, ОК з КЕ наведено в додатку 13.

5.3. Правила оформлення документів на процеси й операції, які виконують із застосуванням спеціалізованого і спеціального устаткування

5.3.1. Залежно від методів проектування документів і виду устаткування рекомендується застосовувати такі документи:

- форми МК за ГОСТом 3.1118–82;
- форми 1 і 1а КТП;
- форми 2, 2а і 3 ОК.;
- форми 14 і 14а, 15 і 15а ОК.

Вибір відповідних видів документів встановлює розробник документів.

5.3.2. Форми 14 і 14а, 15 і 15а ОК (додаток 12) слід застосовувати при проектуванні документів без використання засобів механізації й автоматизації. Графи форм документів слід заповнювати відповідно до табл. 12.

Таблиця 12 - Заповнення граф форм документів

Номер графи	Розмір графи		Назва (умовне, позначення) графи	Зміст графи
	мм	Кількість знаків		
1	2	3	4	5
1	78,0	30	Матеріал	Назва і марка матеріалу. Допускається назву не вказувати
2	18,2	7	Твердість	Твердість матеріалу заготовки в стані постачання для обробки на даній операції
3	18,2	7	МЗ	Маса заготовки
4	18,2	7	МД	Маса деталі згідно з конструкторським документом
5	49,4	19	ЗОР	Інформація про застосовану змащувально-охолоджувальну рідину
6	222,2	47	Назва обладнання	Назва обладнання
7	59,8	23	Код, позначення обладнання	Код, позначення обладнання за класифікатором
8	18,2	7	То	Норма основного часу на операцію
9	18,2"	7	Тд	Норма допоміжного часу на операцію
10	18,2	7	Тв. пр.	Час вимушеного простою в очікуванні обслуговування за час обробки однієї деталі, хв
11	18,2	7	Т сум.	Сумарна норма часу на операцію
12	18,2	7	Кільк. дет. за цикл	Кількість деталей за цикл
13	18,2	7	Тшт.	Норма штучного часу на операцію

14	18,2	7	Прод.	Розрахункова годинна продуктивність устаткування
15	54,6	21	ЮП	Позначення інструкцій з охорони праці, вимоги, яких необхідно дотримуватися при виконанні операції
16	182,0	70	Зміст операції	Зміст операції
17	7,8	3	НПП	Номер за порядком
18	10,4	4	Поз.	Номер позиції технологічного оснащення
19	59,8	23	Назва тех. оснащення	Назва технологічного оснащення
20	59,8	23	Код, позначення тех. оснащення	Код, позначення технологічного оснащення за класифікатором
21	7,8	3	Кільк.	Кількість одиниць технологічного оснащення одного позначення, яке одночасно використовується при виконанні переходу
22	18,2	7	S	Подача на один оберт шпинделя, мм/об
23	18,2	7	V	Швидкість різання, м/хв

5.3.3. У табл. 11–12 розміри граф подано, виходячи з кроку друкуючих пристроїв 2,6 мм.

У графі «Кількість знаків» вказана кількість знаків відповідно до ширини даної граfi. Максимальна кількість інформації, що вноситься, на один знак менша.

Для документів, які заповнюють рукописним способом, розміри граф допускається заокруглювати до найближчого цілого числа.

4.4. Приклади оформлення документів наведено в додатку 13.

5.4. Рекомендації щодо вибору документів

5.4.1. Вибір складу технологічних документів на процеси й операції обробки різанням залежить від видів обладнання, які використовують.

5.4.2. За призначенням металорізальне обладнання (в подальшому – обладнання) слід розподіляти на три групи:

- універсальне;
- спеціалізоване;
- спеціальне.

5.4.2.1. До обладнання універсального призначення слід відносити основну групу верстатів, котрі забезпечують виконання різних операцій з обробки деталей, з гнучким переналагодженням і застосуванням ручного або числового програмного керування, наприклад, токарно-гвинторізальний верстат 16К20, токарно-гвинторізальний верстат з числовим програмним керуванням 16К20Т тощо.

5.4.2.2. До обладнання спеціалізованого призначення слід відносити окремі види верстатів, які застосовують у дрібносерійному й одиничному виробництвах для обробки однотипних деталей, з гнучким переналагодженням і різноманітними видами керування, наприклад, верстат для фрезерування шпангоутів, обробки колінчастих валів тощо.

5.4.2.3. До обладнання спеціального призначення слід відносити окремі види верстатів, які застосовують у крупносерійному і масовому виробництвах, спеціалізованих на обробці конкретних виробів, з напіваавтоматичним або автоматичним керуванням, наприклад, непереналагоджувальний агрегатний верстат, автоматична лінія.

5.4.3. Види документів, котрі застосовують при проектуванні процесів, операцій, і вказівки щодо їх застосування наведено в таблиці 13.

Допускається:

- не заповнювати окремих граф;
- використовувати форми МК за ГОСТом 3.1118 замість КТП і ОК або форми 1 і 1а згідно з ГОСТом 3.1121.

Змінну інформацію для кожної деталі слід вказувати у відповідних формах ВТП згідно з ГОСТом 3.1121.

Допускається застосовувати КТП/КТІ, ОК/КТІ замість ВТП. У цьому випадку КТП/КТІ і ОК/КТІ слід проектувати лише на деталь одного позначення.

Вказувати змінну інформацію в документах слід у технологічній послідовності із прив'язкою до номера переходу і до відповідних службових символів.

Дублювання інформації в документах не допускається.

Таблиця 13 - Види документів

Назва виду (умовне позначення) документа	Номер форми	Ступінь деталізації опису ТП	Використаний код металорізального обладнання	Вказівки щодо застосування
1	2	3	4	5
Маршрутна карта (МК) за ГОСТом 3.1118	1, 1а, 1б, 3, 3а, 3б, 5	Маршрутний, маршрутно-операційний	Усі види металорізального обладнання, крім автоматів і напівавтоматів із жорстким зв'язком командоапарату	Для опису одиничних технологічних процесів (ОТП) і операцій з вказанням необхідних даних щодо налагодження обладнання в карті ескізів (КЕ)
	2, 1а, 1б, 4, 3а, 3б, 6	Те ж	Те ж	Для описування типових або групових технологічних процесів (ТПП, ГТП) або операцій (ТО, ГО)
	Усі форми	Операційний	--	Для описування всіх технологічних процесів (операцій) із додатковим введенням граф по режимах із прив'язуванням до службового символу Р
Карта ескізів (КЕ) за ГОСТом 3.1105	6 і 6а, 7 і 7а, 8 і 8а	Маршрутний, маршрутно-операційний, операційний	--	Для графічних зображень документів, де текст поділено на дві графи і вказані наладки, позиції, установи, таблиці і схеми

Відомість технологічних документів (ВТД) за ГОСТом 3.1122	3 і 3а	Те ж	--/--	Для вказування складу деталей (складальних одиниць), які обробляють за ТТП (ГТП) і документами, котрі містять відповідну інформацію
Відомість деталей (склад. од.) до типового (групового) технологічного процесу або операції (ВТП/ ВТО) за ГОСТом 3.1121	2 і 2а, 3 і 3а, 4 і 4а, 5 і 5а	Маршрутний, маршрутно-операційний, операційний	Усі види метало-різального обладнання, крім автоматів і напівавтоматів із жорстким зв'язком командапарату	Для вказування змінної інформації до ТП або ГТП (ТО або ГО) по кожній деталі (складальній одиниці), котра входить до відповідного технологічного процесу (операції)
Карта технологічного процесу (КТП)	1 і 1а	Операційний	Усі види метало-різального обладнання, крім автоматів і напівавтоматів із жорстким зв'язком командапарату	Для операційного описування при розробленні ЕТП і ТТП (ГТП)
Операційна карта (ОК)	2, 2а, 3	Операційний (з текстовим або безтекстовим описом)	Усі види метало-різального обладнання, крім автоматів і напівавтоматів із жорстким зв'язком командапарату	Для описування одиничних технологічних операцій (ТО, ГО)

Продовження таблиці 13

Карта наладки інструменту	4 і 4а	Усі види опису	Верстати з ЧПК	Для вказування повного складу допоміжного й різального інструменту в технологічній послідовності його застосування разом із документом, котрий містить опис операції (ОК, МК, КТП)
Карта кодування інформації (ККІ)	5 і 5а	Те ж	Те ж	Для кодування інформації при розробленні керуючих програм. Застосовують разом із ОК, МК, КТП, КЕ
Карта замовлення на розроблення керуючої програми (КЗ/П)	6 і 6а	--	--	Для вказування вихідних даних, необхідних при розробленні керуючої програми до верстатів із ЧПК. Документ допоміжний і застосовується на розсуд розробника
Відомість оброблюваних деталей на верстатах з ЧПК (ВОД)	7 і 7а	--	--	Для вказування вихідних даних, необхідних при розрахунку завантаження однієї одиниці обладнання. Документ допоміжний і застосовується на розсуд розробника

Операційна карта (ОК) для обробки на одношпиндельних автоматах і напівавтоматах	8 і 8а	Операційний	Для автоматів і напівавтоматів із жорстким зв'язком командaparату	Для описування технологічних операцій. Вибір необхідних даних і заповнення граф із налагодження встановлює розробник, виходячи із видів застосованого обладнання. Використовують при розробці операцій із застосуванням засобів механізації й автоматизації
	9 і 9а	Те ж	Те ж	Для описування технологічних операцій без використання засобів механізації й автоматизації
Операційна карта (ОК) для обробки на багатошпиндельних токарних автоматах і напівавтоматах	10 і 10а	Операційний	Для автоматів з жорстким зв'язком командaparату	Для описування технологічних операцій. Вибір даних і заповнення граф із налагодження встановлює розробник, виходячи із видів обладнання. Застосовують при розробці операцій з використанням засобів механізації та автоматизації
	11 і 11а	Те ж	Те ж	Для описування технологічних операцій без використання засобів механізації й автоматизації

Операційна карта (ОК) для обробки на автоматах поздовжнього точіння	12 і 12а	--/	Для автоматів і напівавтоматів з жорстким зв'язком командоапарату	Для описування технологічних операцій з використанням засобів механізації й автоматизації
	13 і 13а	--/	Те ж	Для опису технологічних операцій без використання засобів механізації і автоматизації
Відомість деталей до типової (групової) операції (ВТО) при обробці на одношпиндельних і багатшпиндельних токарних автоматах і напівавтоматах	4 і 4а за ГОСТом 3.1121	--/	--/	Для вказування змінних даних по оброблюваній групі деталей
(ОК) для обробки на автоматичних лініях	14 і 14а, 15 і 15а	--/	Для автоматичних ліній	Для розроблення операцій на автоматичних лініях

Примітки:

1. Вибір і визначення відповідного складу документів на технологічний процес (операцію) визначає розробник документів.

2. Допускається при комплектуванні документів на операцію, що виконується на верстатах із числовим програмним керуванням, застосовувати відповідну форму ОК і подальші листи КН/П, КЕ з вказанням у них позначення ОК і наскрізною нумерацією аркушів.

3. При проектуванні типових (групових) технологічних процесів (операцій) допускається застосовувати КТП/КТТП, ОК/КТО для вказання постійної інформації для всієї групи деталей, що обробляються за даним типовим (груповим) технологічним процесом.

4. В умовах виготовлення виробів на автоматичних лініях оформлення документів рекомендується виконувати відповідно до таких рекомендацій:

– описувати зміст процесів слід поопераційно в технологічній послідовності з прив'язкою до кожної складової (позиції) автоматичної лінії, включаючи операції переміщення, упаковки і консервації;

– при описуванні процесів, що виконуються на МК або КТП, з метою уникнення дублювання інформації рекомендується перед описуванням операцій у перших рядках вказувати зведену інформацію на весь процес із прив'язкою до службових символів А і Б.

6. Форми і правила оформлення документів на технологічні процеси, спеціалізовані за методами складання

ГОСТ 3.1407-86 встановлює форми і вимоги до заповнення та оформлення технологічних документів, що проектуються різними методами, на основні й супутні процеси та операції, що спеціалізуються за методами складання (включаючи зварювання, паяння, склепування, склеювання та ін.), які застосовують окремо або комплексно при виготовленні виробів машино- і приладобудування.

6.1. Загальні вимоги

6.1.1. Залежно від типу і характеру виробництва, стадії розроблення технологічної документації (далі – документації), ступеня деталізації опису і застосованих методів складання вибір документів відповідних видів встановлює розробник документів згідно з таблицею 14.

6.1.2. Вимоги до побудови й заповнення операційних карт (ОК), що встановлює даний стандарт (форм 1 і 1а, 2 і 2а), – згідно з табл. 15.

6.1.3. При описуванні технологічного процесу зварювання і паяння, незалежно від типу і характеру виробництва, в документах на основні операції слід передбачати операційний опис з обов'язковою вказівкою технологічних режимів.

Таблиця 14 - Вибір документів

Тип виробництва	Стадія розроблення документації	Ступінь деталізації опису ТП	Найменування методу (процесу, операції)	Найменування виду і позначення форми документа	Умовне позначення документа, функції якого виконує документ	Вказівки до застосування
Одиничне, дрібносерійне	Попередній проєкт.	Маршрутний, маршрутний, маршрутний	Усі методи складання, а також супутні операції (процеси)	Маршрутна карта (МК) форми 2, 16 4, 3б за ГОСТом 3.1118-82	КТП; КТТП	Для описування операцій складання і вказування супутніх операцій (процесів) у технологічній послідовності виконання. Для вказування даних щодо технологічних режимів у тексті змісту переходу або на окремому рядку з приєднанням до службового символу Р
	Розроблення документації дослідного зразка (дослідної партії)			Те саме	КТП	Для вказування змінної інформації до типового (групового) технологічного процесу (ТТП, ГТТП), до типової (групової) технологічної операції (ТО, ГО) на ДСО одного позначення

						ВТП (ВТО) ОК	Те саме Для описування окремих операцій по переходах із вказанням відповідних технологічних режимів у тексті змісту переходу або на окремому рядку з прив'язкою до службового символу Р
Попередній проект. Розроблення документації дослідного зразка	Маршрутний, маршрутний, маршрутний операційний	Усі методи складання, а також супутні операції (процеси)	Маршрутна карта (МК) форми 2, 1б; 4, 3б за ГОСТом 3.1118 – 82	КТО	Для описування окремих типових (групових) операцій по переходах із вказанням постійної інформації для всієї групи виробів (складальних одиниць)	КТО	Для описування окремих типових (групових) операцій по переходах із вказанням постійної інформації для всієї групи виробів (складальних одиниць)
			Те саме	КН	Для вказування відповідної інформації щодо налагодження устаткування (для зварювання, паяння, клепаання тощо)	КН	Для вказування відповідної інформації щодо налагодження устаткування (для зварювання, паяння, клепаання тощо)
				КК	Для вказування даних щодо комплексуючих складових виробу або складальної одиниці, а також для вказування даних стосовно основних і допоміжних матеріалів на технологічний процес (операцію)	КК	Для вказування даних щодо комплексуючих складових виробу або складальної одиниці, а також для вказування даних стосовно основних і допоміжних матеріалів на технологічний процес (операцію)

Одиничне, дрібносерійне

Продовження таблиці 14

Одиничне, дрібносерій-	Попередній проект. Розроблення документації дослідного зразка (дослідної партії)	Маршрутний, маршрутний, маршрутний операційний	Усі методи складання, а також супутні операції (процеси)	Відомість деталей (складальних одиниць) до типового (групового) технологічного процесу або операції (ВТП або ВТО) форми 6, 6а; 7, 7а за ГОСТом 3.1121 – 84	ВТП (ВТО)	Для вказування змінної інформації до ВТП (ВТО) або ТО (ГО) з прив'язкою до відповідного позначення ДСО
Одиничне, дрібносерій-	Попередній проект. Розроблення документації дослідного зразка (дослідної партії)	Маршрутний, маршрутний, маршрутний операційний	Усі методи складання, а також супутні операції (процеси)	Відомість технологічних документів (ВТД) форми 4, 4а; 5, 5а за ГОСТом 3.1122 – 84	ВТД	Для вказування складу складальних одиниць (виробів) до ВТП (ВТО) з метою оптимізації пошуку й знаходження відповідних документів і даних, що відносяться до ДСО
Одиничне, дрібносерій-	Попередній проект. Розроблення документації дослідного зразка (дослідної партії)	Маршрутний, маршрутний, маршрутний операційний	Усі методи складання, а також супутні операції (процеси)	Комплектувальна карта (КК) форми 6, 6а; 7, 7а за ГОСТом 3.1123 – 84	КК	Див. вказівки до застосування МК/КК. Розробляє на свій розсуд розробник

Продовження таблиці 14

			Налаштування і регулювання	Технологічна інструкція (ТІ) форми 5, 5а за ГОСТом 3.1105–84	КТП	Для нормування трудовитрат застосовується спільно з МК (форми 2, 16 або 4, 36) за ГОСТом 3.1118–82, що виконує функції загального документа на процес
Середньосерійне, крупносерійне	Розроблення документації серійного (масового) виробництва	Операційний	Усі методи складання, а також супутні операції (процеси)	МК форми 2, 16; 4, 36 за ГОСТом 3.1118–82	КТП; КГТП; КТ; ВТП (ВТО); ОК; КТО; КН; КК су	Див. вказівки із застосування для одиночного, дрібносерійного виробництва з урахуванням ступеня деталізації опису
	Розроблення документації серійного (масового) виробництва	Операційний	Усі методи складання, а також супутні операції (процеси)	Карта типового (групового) технологічного процесу (КГТП) форми 1, 1а за ГОСТом 3.1121–84	КГТП	Для розроблення типових (групових) технологічних процесів
				ВТП (ВТО) форми 6, 6а; 7, 7а за ГОСТом 3.1121–84	ВТП (ВТО)	Для розміщення змінної інформації до ТПТ (ГТП) або ТО (ГО) з прив'язкою до відповідного позначення ДСО

Продовження таблиці 14

				Карта ескізів (КЕ) форми 6, 6а; 7, 7а; 8, 8а за ГОСТом 3.1105–84	КЕ	Для графічних ілюстрацій до документів на процеси й операції. Вибір відповідних форм КЕ встановлює розробник документів. Допускається застосовувати КЕ інших форматів
				ВГД форми 4, 4а; 5, 5а за ГОСТом 3.1122–84	ВГД	Для вказування складу складальних одиниць (виробів) до ТТП (ГТП) з метою оптимізації пошуку й знаходження відповідних документів і даних, що відносяться до ДСО
Розроблення документації серійного (масового) виробництва	Операційний	Усі методи складання, а також супутні операції (процеси)	КК форми 6, 6а; 7, 7а за ГОСТом 3.1123–84	КК	Див. вказівки із застосування для одичного, дрібносерійного виробництва з урахуванням ступеня деталізації опису	

Продовження таблиці 14

Сервднвсерпїне, крyтносерпї				Операційна карта(ОК) форми 1, 1а; 2, 2а даного стандарту	ОК	Для розроблення ОК на складання, а також на операції, супутні складанню, з вказанням даних щодо технологічних режимів у тексті змісту переходу або на окремому рядку з прив'язкою до службового символу Р. У формах ОК допускається залишати зони для графічних ілюстрацій
				ОК форми 3, 3а даного стандарту	ОК	Для розроблення ОК на операції, що виконуються із застосуванням конвеєра (автоматичної лінії) без застосування засобів механізації й автоматизації для їх проєктування
Розроблення документації серійного виробництва	Операційний	Усі методи складання, а також супутні операції	ОК форми 1, а; 2, 2а; 3, 3а даного стандарту	ХТО; КТП		Для розміщення змінної інформації до типової (групової) операції на ДСО одного позначення в КТП й постійної інформації в КТО

Закінчення таблиці 14

Середньосерійне, крупносерійне		Операцій- ний	Налаштування й регулювання	ТТ форми 5, 5а за ГОСТом 3.1105– 84	КТП	Див. вказівки із застосування ТТ/КТП для одиничного, дрібносерійного виробництва з урахуванням ступеня деталізації опису
			Налаштування й регулювання	ОК форми 2, 2а за ГОСТом 3.1502– 85	ОК КТО	Для розроблення ОК на налаштування й регулювання. Для вказування постійної інформації до ТО (ГО) налаштування й регулювання
				Відомість операцій (ВОП) форми 1, 1а за ГОСТом 3.1502–85	ВОП	Для вказування складу операцій налаштування й регулювання, що входять до технологічного процесу

Примітка. Застосування документів інших видів, не вказаних у таблиці 14, встановлено в галузевих нормативно-технічних документах (НТД) або в документах на рівні підприємства (установи).

Таблиця 15 - Вимоги до побудови й заповнення операційних карт

Номер граfi	Номер форми ОК	Розмір граfi		Найменування (умовне позначення) граfi	Зміст граfi
		мм	Кіль-ть знаків		
1	1, 1а; 2, 2а; 3, 3а	13,0	5	–	Позначення службового символу і порядковий номер рядка. Запис виконують на рівні одного рядка, наприклад, К06, М04. Допускається при написанні номера рядка в межах від 01 до 09 застосовувати замість знака «0» знак «Ø», наприклад, МØ4
2	1 2, 3	119,6 148,2	46 57	Код, найменування операції	Код операції за технологічним класифікатором операцій, найменування операції. Допускається код операції не вказувати
3	1 2	132,6 148,2	51 65	Позначення документа	Позначення документів, які використовують при виконанні даної операції, наприклад, технологічна інструкція. Склад документів слід вказувати через розділовий знак «;»
4	1, 2	20,8	8	МВ	Маса виробу згідно з конструкторським документом
5	1	119,6	46	–	Резервна графа. Заповнює на свій розсуд розробник. Графу можна використовувати для внесення інформації про обладнання

Продовження таблиці 15

6	1 2	114,4 130,0	44 50	Код, найменування устаткування	Код, коротке найменування обладнання, його інвентарний номер. Інформацію слід вказувати через розділовий знак «;». Допускається замість короткого найменування обладнання вказувати модель, не вказувати інвентарний номер
7	1, 2, 3	18,2	7	Т _д	Допоміжний час на операцію
8	1, 2 3	20,8 18,2	8 7	Т _о	Основний час на операцію
9	1, 1a 2, 2a 3, 3a	119,6 169,0 169,0	46 65 65	Найменування деталей, скл. одиниці або матеріалу	Найменування деталей, складальних одиниць, матеріалів, які використовують при виконанні операції. Допускається вносити до графі інформацію про товщину матеріалу
10	1, 1a 2, 2a 3, 3a	75,4 72,8 72,8	29 28 28	Код, позначення	Позначення (код) деталей, складальних одиниць згідно із конструкторським документом або матеріалом за класифікатором
11	1, 1a; 2, 2a; 3, 3a	13,0	5	ППН	Позначення підрозділу (складу, комори тощо), звідки надходять комплектуючі деталі, складальні одиниці або матеріали; при розробленні – куди надходять
12	1, 1a; 2, 2a; 3, 3a	13,0	5	ОВ	Код одиниці величини (маси, довжини тощо) деталі, заготовки, матеріалу згідно з класифікатором. Допускається вказувати одиниці виміру величини
13	1, 1a; 2, 2a; 3, 3a	13,0	5	ОН	Одиниця нормування, на яку встановлено норму витрати матеріалу, наприклад, 1, 10, 100

14	1, 1а; 2, 2а; 3, 3а	18,2	7	КВ	Кількість деталей, складальних одиниць, які використовують при складанні виробу; при розбиранні – які отримують
15	1, 1а; 2, 2а; 3, 3а	20,8	8	Н. витр.	Норма витрат матеріалу

Примітки.

У графі «кількість знаків» вказано кількість знаків, що відповідає ширині даної графи. Максимальна кількість знаків внесених до графи, на один знак менше за кількість знаків, вказаних у таблиці. 15.

Розміри граф дано, виходячи з кроку друкарських пристроїв, що дорівнює 2,6 мм.

Для документів, які заповнюють рукописним способом, розміри граф допускається заокруглювати до найближчого цілого числа.

6.1.3.1. Параметри технологічних режимів, залежно від виду (способу) зварювання і паяння, слід вказувати у послідовності, передбаченій в типових блоках режимів.

6.1.3.2. Вибір відповідного блоку режимів і встановлення параметрів режимів здійснює розробник документів.

6.1.3.3. Типові блоки режимів можуть бути внесені до бланків документів після рядка зі службовим символом «К/М» з прив'язкою до службового символу «Р». У цьому випадку форми документів матимуть спеціальне призначення і розповсюджуватимуться лише на зварювання або паяння конкретних видів (способів).

6.1.3.4. При використанні зварювання або паяння різних видів (способів) в одному технологічному процесі, а також для документів формату А4 з вертикальним розташуванням поля підшивання слід застосовувати порядковий запис інформації за технологічними режимами із прив'язкою до службового символу «Р». У цьому випадку інформацію слід записувати після запису змісту операції (переходу) і даних щодо технологічного оснащення з вказівкою найменувань або умовних позначень параметрів режимів і одиниць величини. Відсутні в блоці режимів параметри допускається записувати так само. Записувати інформацію слід по всій довжині рядка з можливістю перенесення інформації на наступні рядки.

6.1.3.5. Позначення одиниць величин параметрів технологічних режимів слід вказувати в заголовку графи (якщо дозволяє місце) або безпосередньо при записуванні параметрів.

6.1.4. Для документів, що проектуються на інші методи складання, включаючи основні й супутні процеси та операції, необхідність вказування відповідних режимів, їх склад і оформлення встановлює розробник документів.

6.2. Вимоги до оформлення документів

6.2.1. Загальні вимоги до форм і бланків документів при проектуванні документів і загальні вимоги до їх оформлення:

– згідно з ГОСТом 3.1104 - 81 – без застосування засобів механізації й автоматизації;

– згідно з ГОСТом 3.1124 - 86 – із застосуванням засобів механізації й автоматизації.

6.2.2. При підготовці форм МК і форм 1 і 1а ОК до тиражування, допускається передбачати у формах документів зони для внесення графічних ілюстрацій до процесів і операцій.

Зони слід розташовувати в нижній частині форм документів. Розміри зон встановлює розробник документів, виходячи з кратності інтервалу друкарських пристроїв.

При використанні зон для внесення текстової інформації у формах документів слід застосовувати лінії, виконані знаками «—» або «.», що позначають межу рядків і граф. Інтервали пунктирних ліній встановлює розробник документів, виходячи із забезпечення чіткості виконання графічних ілюстрацій. Допускається не вказувати пунктирні лінії.

6.2.3. Записувати операції й переходи в документах слід:

– згідно з ГОСТом 3.1703–79 – для слюсарних, слюсарно-складальних робіт;

– згідно з ГОСТом 3.1704–81 – для паяння й лудіння;

– згідно з ГОСТом 3.1705–81 – для зварювання.

Примітка. Записування найменування операцій для складання, включаючи супутні процеси й операції, виконують згідно з класифікатором технологічних операцій (КТО), а записування змісту відповідних операцій і переходів – відповідно до вимог, встановлених на рівні галузі або підприємства (установи).

6.2.4. Загальні вимоги до комплектності й оформлення комплектів документів:

– згідно з ГОСТом 3.1119–83 – для одиничних технологічних процесів;

– згідно з ГОСТом 3.1121–84 – для типових (групових) технологічних процесів (операцій).

6.2.5. Відображення й оформлення загальних вимог безпеки праці в технологічній документації – згідно з ГОСТом 3.1120–83.

6.2.6. При застосуванні форм МК, що виконують функції документів інших видів, їх оформлення слід виконувати відповідно до правил для документів застосованих видів, передбачених стандартами ЕСТД. При цьому в графі 28 блоку Бб основного напису згідно з ГОСТом 3.1103–82 слід проставляти через дріб умовне позначення відповідного виду документа, функції якого виконує МК, наприклад, МК/КТП, МК/ОК тощо.

6.2.7. При маршрутно-операційному описі вибір складу операцій, що підлягають операційному і маршрутному опису, встановлює розробник документів з урахуванням вимог п. 6.1.3.

6.2.8. При описі операцій записувати інформацію слід в такому порядку із прив'язкою до службових символів:

А, Б, К/М, О, Т, Р – для форм МК із горизонтальним розташуванням поля підшивання;

В, Г, Д, Л/М, Н/М, О, Т, Р – для форм МК із вертикальним розташуванням поля підшивання;

К/М, О, Т, Р – для форм ОК із горизонтальним розташуванням поля підшивання;

Л/М, Н/М, О, Т, Р – для форм ОК із вертикальним розташуванням поля підшивання.

6.2.8.1. У випадку застосування форм МК/ОК записування інформації в графах, що відносяться до службових символів А, Б або В, Г, Д і Е, слід виконувати згідно з ГОСТом 3.1118–82 з урахуванням доповнень:

– у графі «Позначення документа» слід наводити посилання на застосовані ТІ й інструкції з охорони праці (ІОП);

– у графі «Код, найменування обладнання» додатково для зварювальних операцій, за необхідності, вказувати вид зварювального струму;

– не заповнювати графи по трудовитратах, окрім граф «Т п.з.» і «Тшт.», у яких слід вносити дані загального допоміжного і основного часу відповідно.

6.2.8.2. Записування інформації у графах, що відносяться до службових символів К/М, Л/М, Н/М, незалежно від застосованих форм документів, слід виконувати в такому порядку: спочатку слід вказувати інформацію про комплектуючі складові виробу (складальну одиницю), потім про застосовані основні й допоміжні матеріали на операцію.

Для внесення змін слід залишати незаповненими один-два рядки між інформацією про комплектуючі складові виробу і даними про основні й допоміжні матеріали, а також перед описуванням змісту першого переходу.

6.2.8.3. При внесенні даних у графах, що відносяться до службових символів К/М або Л/М, Н/М для операцій зварювання і паяння додатково, допускається вказувати після найменування деталей, складальних одиниць (ДСО) марку й товщину матеріалу, а в графах, що передбачають внесення інформації про основні й допоміжні матеріали, слід вказувати дані про матеріали для зварювання і паяння, включаючи витратний матеріал, припої, газу, флюси тощо.

Допускається записувати інформацію по всій довжині рядка із можливістю перенесення інформації на наступні рядки і вказувати номер позиції перед найменуванням ДСО.

6.2.9. Описування змісту переходів в операціях слід виконувати із прив'язкою до службового символу «0» по всій довжині рядка з можливістю перенесення інформації на наступні рядки.

6.2.9.1. При описуванні змісту основного й допоміжного переходів необхідно відповідно вказувати дані щодо Тд і То.

Внесення даних слід виконувати на рівні рядка, де закінчується опис змісту переходу.

Примітка. Внесення даних щодо Тд і То у форми ОК слід виконувати відповідно в графах 14 і 15, а у формах МК/ОК – відповідно у графах Т п.з. і Тшт.

6.2.9.2. При оформленні графічних ілюстрацій і вказуванні на них графічних позначень опор, затисків і затискних пристроїв допускається описування змісту допоміжних переходів не виконувати.

6.2.9.3. У зміст основних переходів допускається вносити додаткову інформацію:

- дані щодо технологічних режимів, для яких типові блоки технологічних режимів не розроблені, наприклад, склеювання, просочення, сушіння, налаштування тощо;

- розміри зварних або паяних з'єднань (які не наведені на КЕ), наприклад, довжину зварного шва, товщину і ширину паяного тощо.

Необхідність і доцільність внесення додаткової інформації встановлює розробник документів.

6.2.9.4. Для вказування форми і розмірів зварних або паяних з'єднань слід застосовувати допоміжні знаки і позначення:

- згідно з ГОСТом 2.312–72 – для зварних з'єднань;

- згідно з ГОСТом 19249–73 – для паяних з'єднань, а також згідно з відповідними державними і галузевими стандартами на типи, конструктивні елементи і розміри зварних (паяних) з'єднань.

6.2.10. Вказування даних стосовно технологічного оснащення слід виконувати із прив'язкою до службового символу «Т» у такій послідовності: стапелі, пристосування, допоміжний інструмент, слюсарний і слюсарно-монтажний інструмент, різальний інструмент, спеціальний інструмент, засоби вимірювання.

6.2.10.1. Записування інформації стосовно технологічного оснащення слід виконувати по всій довжині рядка із можливістю перенесення інформації на наступні рядки.

Допускається: виконувати роздільне записування інформації за видами технологічного оснащення із застосуванням умовних позначень її видів:

- стапелі – СТ;

- пристосування – ПР;

- допоміжний інструмент – ДІ;

- слюсарний і слюсарно-монтажний інструмент – СЛ;

- різальний інструмент – РІ;

- спеціальний інструмент – СП;

- засоби вимірювання – ЗВ.

6.2.10.2. З метою уникнення дублювання інформації дані щодо спільного технологічного оснащення, що застосовується на всій операції, слід вказувати після опису змісту першого переходу.

6.2.10.3. При записуванні інформації щодо технологічного оснащення, що застосовується для зварювання і паяння, допускається вказувати додаткову інформацію, наприклад, матеріал і розміри електродів для контактного зварювання, розміри канавок для формування зварного шва, діаметр сопла, номер мундштука для газового пальника тощо.

6.2.11. При розробленні процесів (операцій), які виконують із застосуванням спеціальних засобів технологічного оснащення (конвеєрів для складання, автоматизованих ліній тощо) слід застосовувати ОК форми 3 і 3а спільно із МК.

Порядок внесення й розташування текстової та графічної інформації у формах встановлює розробник документів з урахуванням таких вимог:

- на першому аркуші слід вказувати загальну інформацію на весь процес. Графи, що відносяться до службових символів Л/М, Н/М, О і Т, допускається не заповнювати. Як графічні ілюстрації рекомендується вказувати загальну схему компоновки лінії із прив'язкою до робочих місць;

- описування операцій слід виконувати в технологічній послідовності зі вказуванням усіх необхідних даних, включаючи графічні ілюстрації;

- записування інформації в графах, що відносяться до службових символів Л/М, Н/М і Т, слід виконувати з таким розрахунком, щоб залишити необхідне місце для відповідних графічних ілюстрацій. За необхідності графічну або текстову інформацію можна наводити на наступному аркуші (аркушах);

- при докладній графічній ілюстрації до операції допускається короткий опис змісту операції, наприклад, «Скласти деталі 1, 2 і 3. Прихопити, а потім зварити деталі 2 і 3».

6.2.11.1. Допускається застосовувати форми 3б МК за ГОСТом 3.1118–82 або 2а ОК даного стандарту замість форми 3а.

6.2.11.2. Приклад оформлення ОК наведено в додатку 15.

6.2.12. При розробленні документів для спеціалізованих робочих місць з метою переналагодження устаткування залежно від марки і товщини матеріалу допускається застосовувати МК/КН.

6.2.12.1. Форми МК/КН допускається застосовувати у якості самостійних документів або у складі документів на типові та групові операції.

6.2.12.2. При застосуванні форм МК/КН у якості самостійних документів у них слід наводити дані про застосовані засоби технологічного оснащення, матеріали та їх товщину із прив'язкою до конкретного блоку режимів. Записування інформації слід виконувати із прив'язкою до службових символів М і Р. При застосуванні матеріалів однієї марки, але різної товщини записувати інформацію слід у такій послідовності: на першому рядку вказати товщину матеріалу, на другому – відповідний блок режимів. Рекомендується залишати незаповненими один-два рядки між даними, що відносяться до конкретного матеріалу і блоку режимів.

7. **Форми і правила оформлення документів на технічний контроль**

ГОСТ 3.1502-85 встановлює форми і правила оформлення технологічних документів, які розробляють із використанням різних методів проектування, на технологічні процеси (ТП) і операції технічного контролю, котрі застосовують при виготовленні або ремонті виробів і їх складальних одиниць: відомість операцій (ВОП); операційна карта (ОК).

ВОП технологічного контролю використовують для операційного описування технологічних операцій технологічного контролю зі вказуванням переходів, технологічних режимів, даних про технологічне оснащення і норм часу. ВОП і ОК виконують на формах 1, 1а та 2, 2а (додаток 16) у відповідності з табл. 16, у якій також вказані розміри колонок документів. Поділ колонок та загальні вимоги до форм бланків і документів проводять у відповідності з ГОСТом 3.1118-82 та ГОСТом 3.1104-81.

При автоматизованому проектуванні ТП (операцій) допускається виконувати форми документів з розмірами, котрі враховують найбільшу кількість знаків залежно від друкованих засобів. Ширину формату слід змінювати за рахунок розмірів колонок, вказаних у табл. 17.

Формам документів, призначених для автоматизованого проектування, присвоюють номери відповідних форм, призначених для ручного проектування, а для документів, які застосовують в умовах САПР, присвоюють номери відповідних форм, призначених для ручного проектування з обов'язковою аббревіатурою «САПР», наприклад, «Форма 1 САПР».

При описуванні ТП, операцій та переходів технічного контролю застосовують спосіб заповнення, за яким інформацію вносять кількома типами рядків. Кожному типу рядка відповідає службовий символ («М», «А», «Б», «О», «Т») згідно з ГОСТом 3.1118-82.

Заповнення параметрів технологічних режимів і даних щодо норм часу проводить розробник документів після текстового опису змісту операції (переходу) в колонці зі службовим символом «Р» згідно з табл.16.

При описуванні операцій технологічного контролю слід використовувати повну і коротку форму запису змісту переходів:

- повний запис виконують на всю довжину рядка з колонками «Об'єм і ПК» і «То/Тд» із можливістю перенесення інформації на наступні рядки;
- короткий запис виконують тільки при перевірці контрольованих розмірів та інших даних, котрі виражені числовими значеннями, наприклад, $\varnothing 47+0,039$; $U=100 B+5$.

Таблиця 16 - Правила заповнення граф відомості операцій та операційної карти

№ колонки	Назва (умовне позначення) рядка	Зміст інформації	Розмір колонки, мм	Кількість знаків
1	2	3	4	5
1	–	Позначення службового символу і порядковий номер рядка, наприклад, М01; Б02	13	5
2	–	Коротка форма запису марки матеріалу за ГОСТом 3.1104-81. <i>Примітка.</i> Для складальних одиниць колонку не заповнюють	234	90
3	Цех.	Номер (код) цеху, в якому виконують операцію	10,4	4
4	Дільн.	Номер (код) дільниці в конвеєрі, поточної лінії тощо	10,4	4
5	РМ	Номер (код) робочого місця	10,4	4
6	Опер.	Номер операції в технологічній послідовності	13	5
7	Код, назва операції	Код операції за класифікатором технологічних операцій, назва операції. <i>Примітка.</i> Допускається код операції не вказувати	75,4	29
8	Позначення документа	Позначення документа, інструкції з охорони праці, використаних при виконанні даної операції. Склад документів вказують через знак «;» з можливістю перенесення інформації на наступні рядки	153,4	59

Закінчення таблиці 16

9	Код, назва обладнання	Код обладнання за класифікатором, коротке назва обладнання, його інвентарний номер. Інформацію вказують розділовим знаком «;»	234	90
10	То	Сумарний основний час на операцію	20,8	8
11	Тд	Сумарний допоміжний час на операцію	18,2	7
12	Контрольні параметри	Параметри, за якими проводять технічний контроль	65	25
14	Назва засобів ТО	Коротка назва засобів технологічного оснащення	104	40
15	Об'єм і ПК	Об'єм контролю (в шт., %) та періодичність контролю (ПК) (за годину; за зміну тощо)	20,8	8
16	То/Тд	Основний або допоміжний час на перехід	18,2	7
17	–	Резервна колонка. Заповняє на розсуд розробник	104	40
18	Назва операції	Назва операції	143	55
19	Назва, марка матеріалу	Див. правила заповнення колонки 2	124,8	48
20	МД	Маса контрольованих деталей (складальної одиниці, виробу) за конструкторською документацією	8,2	7
21	Назва обладнання	Див. правила заповнення колонки 9	104	40
22	Позначення ІОП	Позначення інструкції з охорони праці	39	15

Примітка. Найбільша кількість знаків, які вносять у колонки, повинна бути на один знак менша кількості знаків, вказаних у табл. 17.

Таблиця 17 - Колонки форм документів, котрі змінюються при автоматизованому проектуванні

Назва документа	Номер форм документів	Колонки форм документів, котрі змінюються при автоматизованому проектуванні
ВОП	1 і 1а	2, 8, 9, 14
ОК	2 і 2а	12, 18, 21

Особливі вказівки до окремих контрольованих розмірів або параметрів виконують після запису відповідних даних з нового рядка по всій довжині, з можливістю перенесення інформації на наступні рядки. Приклад оформлення ОК технічного контролю, виконаний по формі 2, наведено в додатку 17.

При проектуванні ТП (операцій) технічного контролю допускається використання маршрутної карти згідно з ГОСТом 3.1118-82 в якості: карти технологічного процесу (КТП); карти типового і групового ТП (КТП); ОК; ВОП, з доповненням рядка службовим символом «Р». Приклад оформлення ОК технічного контролю, виконаний у формі МК згідно з ГОСТом 3.1118-82, наведено в додатку 17. За необхідності розміщення графічних зображень слід дотримуватися карти ескізів згідно з ГОСТом 3.1105-84.

З метою скорочення об'єму за умови виконання графічних зображень без використання засобів механізації та автоматизації допускається нижню частину ВОП і ОК використовувати (на рівні 6-8 рядків) під графічні зображення, а за відсутності графічного зображення слід розміщувати текстову документацію відповідного типу. При проектуванні ОК і ВОП (окремих) видів технологічного контролю (за класифікатором технологічних операцій) слід колонки рядка зі службовим символом «Р» змінити у відповідності з конкретними режимами даного виду контролю (додаток 17).

Вибір складу документів і правила оформлення комплектів документів на одиничні технологічні процеси (операції) слід виконувати за ГОСТом 3.1119-83, на типові й групові технологічні процеси – за ГОСТом 3.1121-84.

Приклад оформлення операції неруйнуючого контролю проникаючими речовинами, виконаний за формою 2, наведено в додатку 17.

Використана література

1. ГОСТ 3.1102-81. Стадии разработки и виды документов [Текст]. Введ. 1982-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 8 с. (Единая система технологической документации).
2. ГОСТ 3.1118-82. Формы и правила оформления маршрутных карт [Текст]. Введ. 1984-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 22 с. (Единая система технологической документации).
3. ГОСТ 3.1119-83. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы [Текст]. Введ. 1985-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 17 с. (Единая система технологической документации).
4. ГОСТ 3.1121-84. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции) [Текст]. Введ. 1986-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 47 с. (Единая система технологической документации).
5. ГОСТ 3.1201-85. Система обозначения технологической документации [Текст]. Введ. 1986-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 10 с. (Единая система технологической документации).
6. ГОСТ 3.1201-85. Система обозначения технологической документации [Текст]. Введ. 1986-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 11 с. (Единая система технологической документации).
7. ГОСТ 3.1404-86. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием [Текст]. Введ. 1987-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 59 с. (Единая система технологической документации).
8. ГОСТ 3.1407-86. Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки [Текст]. Введ. 1988-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 30 с. (Единая система технологической документации).
9. ГОСТ 3.1502-85. Формы и правила оформления документов на технический контроль [Текст]. Введ. 1987-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 15 с. (Единая система технологической документации).
10. ГОСТ 3.1702-79. Правила записи операций и переходов. Обработка резанием [Текст]. Введ. 1981-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 21 с. (Единая система технологической документации).
11. ГОСТ 3.1103-82. Основные надписи [Текст]. Введ. 1983-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 12 с. (Единая система технологической документации).

Картка обліку позначень документації
(перший лист, наступні листи)

ГОСТ 3.1201-85 Форма 1

1		2	3	4
5	6 ПРН 9 ОП	7 Позначення виробу 10 Прізвище	8 Найменування виробу 11 Підпис	12 Дата
КОЛД				

--	--	--

Продовження додатка 1
Картка обліку позначень документації (зворотний бік)

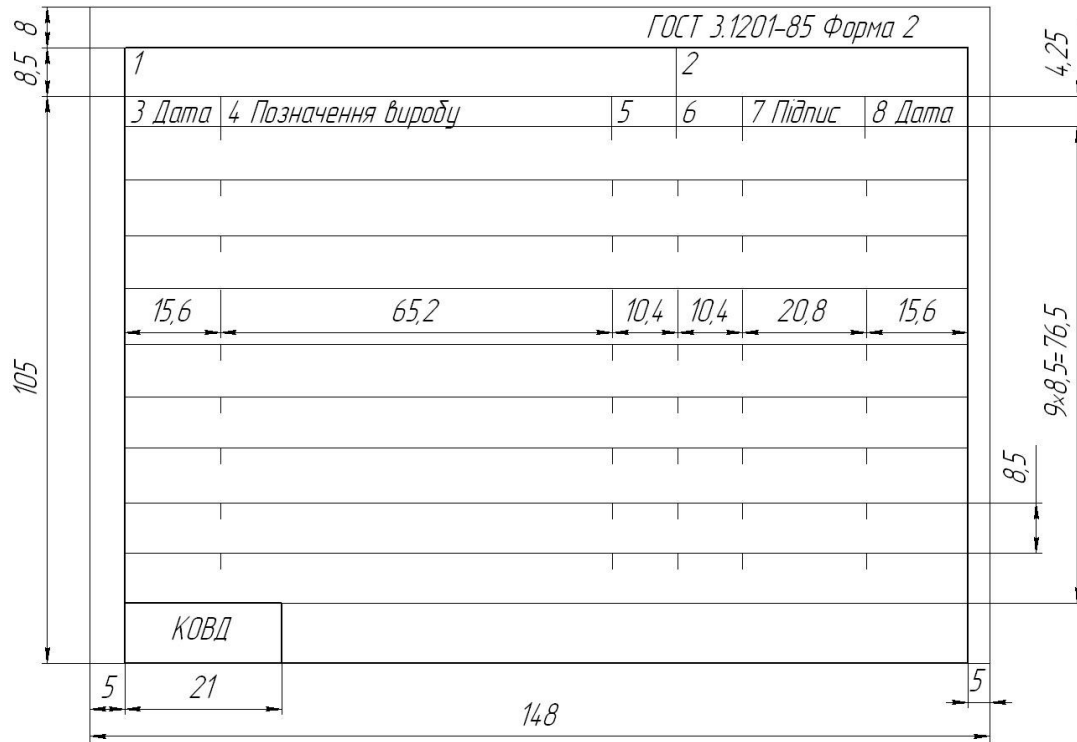
ГОСТ 3.1201-85 Форма 1а

1					2
5	6 ПРН 9 ОП	7 Позначення виробу 10 Прізвище	8 Найменування виробу 11 Підпис	12 Дата	
15,6		59,8		28,6	
10,4					
4,25					
5		148		13	

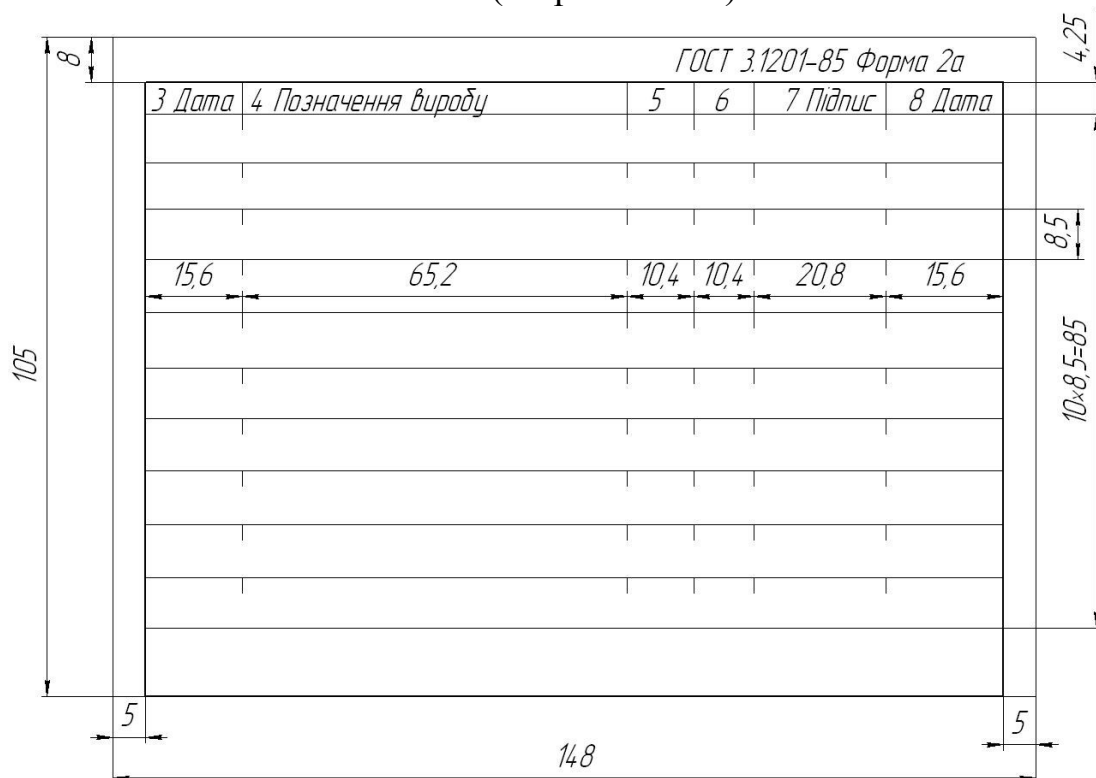
43x4,25=182,75

210

Картка обліку використання документації
(перший або заголовний лист, наступні листи)



Картка обліку використання документації
(зворотний бік)



Приклад оформлення картки обліку позначень документації

<i>ГОСТ 3.1201-85 Форма 1</i>				
<i>Комплект документів на ЕТП обробки різанням</i>			<i>02141</i>	<i>1</i>
	<i>ПРН</i>	<i>Позначення виробу</i>	<i>Найменування виробу</i>	
	<i>ОП</i>	<i>Прізвище</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>
1	<i>00001</i>	<i>АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ</i>	<i>Вал</i>	
	<i>14</i>	<i>Романюк</i>	<i>Підпис</i>	<i>07.01.10</i>
2	<i>00002</i>	<i>АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ</i>	<i>Кришка</i>	
	<i>12</i>	<i>Козак</i>	<i>Підпис</i>	<i>10.01.10</i>
3	<i>00003</i>	<i>АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ</i>	<i>Корпус</i>	
	<i>14</i>	<i>Романюк</i>	<i>Підпис</i>	<i>21.01.10</i>
4	<i>00004</i>	<i>АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ</i>	<i>Фланець</i>	
	<i>12</i>	<i>Козак</i>	<i>Підпис</i>	<i>22.01.10</i>
5	<i>00005</i>	<i>АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ</i>	<i>Нижня опора шарової підвіски</i>	
	<i>12</i>	<i>Козак</i>	<i>Підпис</i>	<i>14.02.10</i>

Приклад оформлення картки обліку використання документів

<i>ГОСТ 3.1201-85 Форма 2</i>					
<i>Комплект документів на ТТП зварки</i>			<i>К 02290.00031</i>		
<i>Дата</i>	<i>Позначення виробу</i>	<i>ПП</i>	<i>ПО</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>
<i>07.01.10</i>	<i>АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ-01</i>	<i>14</i>	<i>-</i>	<i>Підпис</i>	<i>-</i>
<i>-</i>		<i>-</i>	<i>141</i>	<i>Підпис</i>	<i>14.01.10</i>
<i>09.01.10</i>	<i>АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ-03</i>	<i>14</i>	<i>-</i>	<i>Підпис</i>	<i>-</i>
<i>КОВД</i>					

Групи операцій обробки різанням

Номер групи операцій	Назва групи операцій	Застосоване обладнання (верстати)
01	Автоматна	Автоматичні лінії
02	Агрегатна	Агрегатні
03	Довбальна	Довбальні
04	Зубооброблювана	Зубофрезерні, зубостругальні, зубошліфувальні тощо
05	Комбінована	Свердлильно-фрезерні тощо
06	Викінчувальна	Хонінгувальні, суперфінішні, доводочні, полірувальні
07	Відрізна	Відрізні
08	Програмна	Верстати з ЧПК
09	Протяжна	Протяжні
10	Розточувальна	Розточувальні
11	Різенарізна	Гайконарізні, різефрезерні тощо
12	Свердлильна	Свердлильні
13	Стругальна	Стругальні
14	Токарна	Токарні, токарно-гвинторізні, багаторізцеві тощо
15	Фрезерна	Фрезерні (крім зубо- і різефрезерних)
16	Шліфувальна	Шліфувальні (крім зубошліфувальних)

Операції обробки різанням

Код		Операція	Код		Операція
Операції	Групи операцій		Операції	Групи операцій	
1	2	3	4	5	6
01	01	Автоматно-лінійна	49	11	Різенакатувальна
02	02	Агрегатна	50	12	Вертикально-свердлильна
03	03	Довбальна	51	12	Горизонтально-свердлильна
04	04	Зубодовбальна	52	12	Координатно-свердлильна
05	04	Зубозатилувальна	53	12	Радіально-свердлильна
06	04	Зубонакатна	54	12	Свердлильно-центрувальна
07	04	Зубообкочувальна	55	13	Поперечно-стругальна
08	04	Зубоприпрацювальна	56	13	Поздовжньо-стругальна
09	04	Зубопритиральна	57	14	Автоматна токарна
10	04	Зубопротяжна	58	14	Вальцетокарна
11	04	Зубострогальна	59	14	Лоботокарна
12	04	Зуботокарна	60	14	Різьботокарна
13	04	Зубофрезерна	61	14	Спеціальна токарна
14	04	Зубохонінгувальна	62	14	Токарно-безцентрова
15	04	Зубошевінгувальна	63	14	Токарно-гвинторізна
16	04	Зубошліфувальна	64	14	Токарно-затилувальна
17	04	Спеціальна зубообробна	65	14	Токарно-карусельна
18	04	Шліценакатна	66	14	Токарно-копіювальна
19	04	Шліцестругальна	67	14	Токарно-револьверна
20	04	Шліцефрезерна	68	14	Горцепідрізна центрувальна
21	05	Комбінована	69	15	Барабанно-фрезерна
22	06	Вібробразивна	70	15	Вертикально-фрезерна
23	06	Галтувальна	71	15	Горизонтально-фрезерна
24	06	Викінчувальна	72	15	Гравірувально-фрезерна
25	06	Обпилювальна	73	15	Карусельно-фрезерна
26	06	Полірувальна	74	15	Копіювально-фрезерна

Закінчення додатка 5

27	06	Притиральна	75	15	Поздовжньо-фрезерна
28	06	Суперфінішна	76	15	Різьбофрезерна
29	06	Хонінгувальна	77	15	Спеціальна фрезерна
30	07	Абразивно-відрізна	78	15	Універсально-фрезерна
31	07	Пило-відрізна	79	15	Фрезерно-центрувальна
32	07	Анодно-відрізна	80	15	Шпонково-фрезерна
33	07	Плазмово-відрізна	81	16	Безцентрово-шліфувальна
34	07	Токарно-відрізна	82	16	Вальцешліфувальна
35	07	Фрезерно-відрізна	83	16	Внутрішньошліфувальна
36	08	Розточувальна з ЧПК	84	16	Заточувальна
37	08	Свердлильна з ЧПК	85	16	Карусельно-шліфувальна
38	08	Токарна з ЧПК	86	16	Координатно-шліфувальна
39	08	Фрезерна з ЧПК	87	16	Круглошліфувальна
40	08	Шліфувальна з ЧПК	88	16	Стрічково-шліфувальна
41	09	Вертикально-протяжна	89	16	Обдирно-шліфувальна
42	09	Горизонтально-протяжна	90	16	Плоскошліфувальна
43	10	Алмазно-розточувальна	91	16	Різьбошліфувальна
44	10	Вертикально-розточувальна	92	16	Торцешліфувальна
45	10	Горизонтально-розточувальна	93	16	Центрошліфувальна
46	10	Координатно-розточувальна	94	16	Шліфувальна спеціальна
47	11	Болтонарізна	95	16	Шліфувально-затилувальна
48	11	Гайконарізна	96	16	Шліцешліфувальна

Ключові слова технологічних переходів та їх умовні коди

Умовний код	Ключове слово	Номер	
		Групи операцій	Операції
01	Вальцювати	14	58
02	Врізатися	14	57, 59–68
03	Галтувати	06	23
04	Гравірувати	15	72
05	Довести	06	24
06	Довбати	03, 04	03, 04
07	Закруглити	01, 02, 04	01, 02, 05
08	Заточити	16	84
09	Затилувати	14	64
10	Зенкерувати	01, 02, 05, 08, 10, 12, 14	01, 02, 21, 36–38, 44–46, 50–54, 57, 59, 61–63, 67
11	*Навити	01, 02, 14	01, 02, 57, 61
12	*Накатати	01, 02, 04, 11	01, 02, 06, 18, 49
13	Нарізати	01, 02, 05, 08, 10–12, 14	01, 02, 21, 36–38, 43–48, 50–53, 57, 59–63, 66, 67, 76,
14	Обкатати	04	07
15	Обпиляти	06	25
16	Відрізати	01, 02, 05, 07, 08, 10, 14, 15	01, 02, 21, 30–35, 38, 39, 57, 61–63, 66, 67, 69–71, 75, 77, 78
17	Підрізати	01, 02, 05, 10, 14	01, 02, 21, 43–46, 57–68
18	Полірувати	01, 02, 05, 06, 12, 14	01, 02, 21, 22, 26, 50–54, 59–63, 66, 67
19	Притерти	06	27
20	Припрацювати	04	08
21	Протягти	04, 09	10, 41, 42

Продовження додатка 6

22	Розвернути	01, 02, 05, 08, 10, 12, 14	01, 02, 21, 36–38, 44–46, 50–53, 57, 59, 61–63, 67
23	*Розвальцювати	14	58
24	*Розкатати	14	57, 59, 61, 65, 67
25	Розсвердлити	01, 02, 05, 08, 10, 12, 14	01, 02, 21, 36–38, 44–46, 50–53, 57, 59, 61–63, 67
26	Розточити	01, 02, 05, 08, 10, 12, 14	01, 02, 21, 36–38, 43–46, 50–53, 57, 59–63, 65–67
27	Свердлити	01, 02, 05, 08, 10, 12, 14	01, 02, 21, 36–38, 43–46, 50–54, 57, 59–63, 65–68
28	Стругати	13	55, 56
29	Суперфінішувати	06	28
30	Точити	01, 02, 05, 08, 10, 14	01, 02, 21, 36, 38, 43–46, 57, 59–67
31	Хонінгувати	01, 02, 06	01, 02, 29
32	Шевінгувати	01, 02, 04	01, 02, 15
33	Шліфувати	01, 02, 04, 16	01, 02, 16, 81–96
34	Цекувати	01, 02, 05, 08, 10, 12, 14	01, 02, 21, 36–38, 44–46, 50–54, 57, 59, 61–63, 67, 68
35	Центрувати	01, 02, 05, 08, 10, 12, 14, 15	01, 02, 21, 36–38, 44–46, 50–54, 57, 59, 61–68, 79
36	Фрезерувати	01, 02, 04, 05, 08, 11, 15	01, 02, 13, 20, 21, 39, 69–80

80	Вивірити	01-16	01-96
81	Закріпити		
82	Налагодити		
83	Перевстановити		
84	Перевстановити і закріпити		
85	Перевстановити, вивірити і закріпити		
86	Перемістити		
87	Підтиснути		
88	Перевірити		
89	Змастити		
90	Зняти		
91	Встановити		
92	Встановити і вивірити		
93	Встановити і закріпити		
94	Встановити, вивірити і закріпити		

* Операції, котрі не відносять до операцій обробки різанням, але виконують на обладнанні, яке використовують при обробці різанням.

Додаткова інформація

Частина	Умовна	Назва додаткової інформації		Частина	Умовна	Назва додаткової інформації	
		Повна	Скорочена			Повна	Скорочена
1	01	n - кількість послідовно оброблюваних поверхонь	-	3	10	$c C = \dots$	-
	02	n - кількість одночасно оброблюваних поверхонь	-		11	$c C_1 = \dots$ і $C_2 = \dots$	-
2	01 02 03 04 05 06	Внутрішня	Внут.	4	12	$c C_1 = \dots, C_2 = \dots$ і $C_3 = \dots$	-
		Глуха	Глух.		13	$c C_1 = \dots \div C_n = \dots$	-
		Кільцева	Кільц.		20	$c r = \dots$ і $C = \dots$	-
		Конічна	Коніч.		21	$c r_1 = \dots, r_2 = \dots$ і $C = \dots$	-
		Криволінійна	Криволін.		22	$c r_1 = \dots, r_2 = \dots, C_1 = \dots$ і $C_2 = \dots$	-
	11 12 15 16 20 25 26 27 28	01 02 03 04 05 06 07 08	Зовнішня	Зов.	01	Кінцева	Кінц.
			Наскрізна	Наскр.	02	Одночасно	Одноч.
			Спиральна	Спір.	03	За копіром	За коп.
			Ступінчаста	Ступ.	04	За програмою	За прог.
			Ущільнена	Ущільн.	05	Послідовно	Посл.
			Фасонна	Фасон.	06	Попередньо	Попер.
			Щліцева	Шліц.	07	З підрізанням торців	З підр. торц.
			Шпонкова	Шпон.	08	З підрізанням торців	З підр. торців
			Т-подібна	-	09	Згідно з кресленням	Згід. з кресл.
			«Хвіст ластівки»	-	10	Згідно з ескізом	Згід. з еск.
01	$c r = \dots$	-					
02	$c r_1 = \dots$ і $r_2 = \dots$	-					
03	$c r_1 = \dots, r_2 = \dots$	-					
04	$c r_1 = \dots \div r_n = \dots$	-					

Назва предметів виробництва, оброблюваних
поверхонь і конструктивних елементів. Коди

Умовний код	Назва		Умовний код	Назва	
	Повна	Скорочена		Повна	Скорочена
001	Буртик	Бурт.	018	Отвір	Отв.
002	Буртики	-	019	Отвори	-
003	Виточка	Вит-ка	020	Паз	-
004	Виточки	-	021	Пази	-
005	Галтель	Галт.	022	Поверхня	Поверх.
006	Галтелі	-	023	Поверхні	-
007	Деталь	Дет.	024	Пружина	Пруж.
008	Деталі	-	025	Пружини	-
009	Заготовка	Загот.	026	Різьба	-
010	Зуб	-	027	Рифлення	Рифл.
011	Зуби	-	028	Ступінь	Ступ.
			029	Сфера	-
012	Канавка	Канав.	030	Торець	-
013	Канавки		031	Торці	-
015	Контур	К-р	032	Фаска	-
015	Конус	Кон.	033	Фаски	-
016	Лиска	-	034	Черв'як	Черв.
017	Лиски	-	035	Циліндр	Цил.

Умовне позначення розмірів і конструктивних елементів оброблюваних
поверхонь

УМОВНИЙ КОД	Умовне позначення при проектуванні		Умовний код елементів оброблюваних поверхонь або предметів виробництва	Застосування
	Ручному	Автоматизованому		
01	1	1	001, 005, 007, 009, 012, 015, 016, 018, 022–028, 029, 030, 032, 035	При розробленні операцій з виконанням графічної частини
02	1 і 2	1 і 2	002, 004, 006, 008, 013, 017, 019, 021, 023, 031, 033, 035	При вказанні умовних позначень розмірів разом із виразом «витримуючи розмір» («витримуючи розміри» або «витримуючи...»)
03	1–3	1–3		
04	1–4	1–4		
05	1–5	1–5		
06	1–6	1–6		
07	1–7	1–7		
08	1–8	1–8		
09	1–9	1–9		
10	1–10	1–10		
11	1– <i>n</i>	1– <i>N</i>		
20	$d = \dots$	$D = \dots$	003, 018, 030, 035	При маршрутному описуванні операцій для вказання розмірів із допустимими відхиленнями
21	$d = \dots, l = \dots$	$D = \dots, L = \dots$		
22	$d_1 = \dots, d_2 = \dots,$ $l_1 = \dots \text{ і } l_2 = \dots$	$D1 = \dots, D2 = \dots,$ $L1 = \dots \text{ і } L2 = \dots$		

Продовження додатка 9

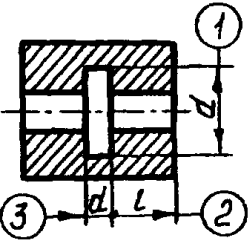
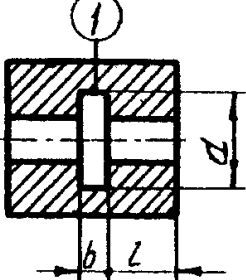
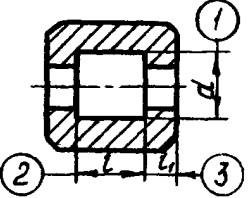
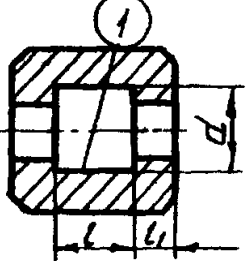
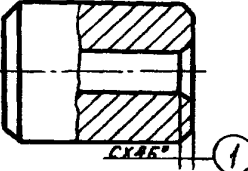
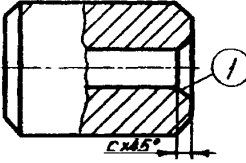
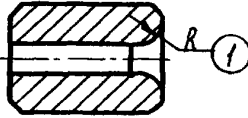
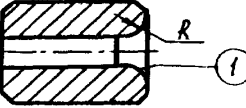
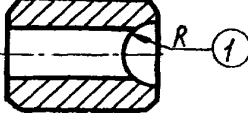
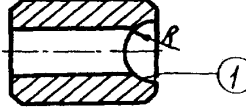
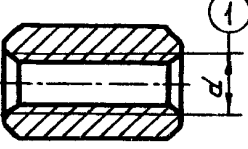
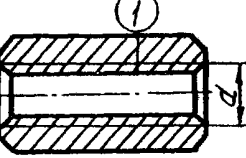
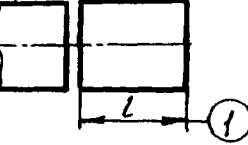
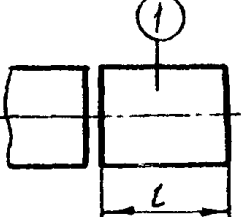
23	$d_1 = \dots \div d_3 = \dots \text{ і}$ $l_1 = \dots \div l_3 = \dots$	$D1 = \dots \div D3 = \dots \text{ і}$ $L1 = \dots \div L3 = \dots$	002, 004, 013, 015, 019, 023, 035	При обробці зовнішніх та внутрішніх поверхонь разом із виразом «витримуючи»
24	$d_1 = \dots \div d_4 = \dots \text{ і}$ $l_1 = \dots \div l_4 = \dots$	$D1 = \dots \div D4 = \dots \text{ і}$ $L1 = \dots \div L4 = \dots$		
25	$d_1 = \dots \div d_5 = \dots \text{ і}$ $l_1 = \dots \div l_5 = \dots$	$D1 = \dots \div D5 = \dots \text{ і}$ $L1 = \dots \div L5 = \dots$		
26	$d_1 = \dots \div d_6 = \dots \text{ і}$ $l_1 = \dots \div l_6 = \dots$	$D1 = \dots \div D6 = \dots \text{ і}$ $L1 = \dots \div L6 = \dots$	002, 004, 013, 015, 019, 023, 035	При обробці зовнішніх та внутрішніх поверхонь разом із виразом «витримуючи»
27	$d_1 = \dots \div d_7 = \dots \text{ і}$ $l_1 = \dots \div l_7 = \dots$	$D1 = \dots \div D7 = \dots \text{ і}$ $L1 = \dots \div L7 = \dots$		
28	$d_1 = \dots \div d_8 = \dots \text{ і}$ $l_1 = \dots \div l_8 = \dots$	$D1 = \dots \div D8 = \dots \text{ і}$ $L1 = \dots \div L8 = \dots$		
29	$d_1 = \dots \div d_n = \dots \text{ і}$ $l_1 = \dots \div l_n = \dots$	$D1 = \dots \div DN = \dots \text{ і}$ $L1 = \dots \div LN = \dots$		
40	$d = \dots, b = \dots$	$D = \dots, B = \dots$	001, 012	При маршрутному описуванні операції
41	$d_1 = \dots \div d_2 = \dots \text{ і}$ $b_1 = \dots \div b_2 = \dots$	$D1 = \dots \div D2 = \dots \text{ і}$ $B1 = \dots \div B2 = \dots$	002, 013	
42	$d_1 = \dots \div d_3 = \dots \text{ і}$ $b_1 = \dots \div b_3 = \dots$	$D1 = \dots \div D3 = \dots \text{ і}$ $B1 = \dots \div B3 = \dots$		
43	$d_1 = \dots \div d_n = \dots \text{ і}$ $b_1 = \dots \div b_n = \dots$	$D1 = \dots \div DN = \dots \text{ і}$ $B1 = \dots \div BN = \dots$		
46	$\angle = \dots, b = \dots \text{ і}$ $t = \dots$	$\text{кут} = \dots, B = \dots \text{ і}$ $T = \dots$	012	При обробці спіральних канавок
47	$\angle_1 = \dots, b = \dots \text{ і}$ $\angle_2 = \dots, t = \dots$	$\text{кут} = \dots, B = \dots \text{ і}$ $\text{кут} = \dots, T = \dots$	013	
50	$r = \dots$	$R = \dots$	005, 014, 029 006, 014	При обробці галтелей, сфер та інших поверхонь
51	$r_1 = \dots \text{ і } r_2 = \dots$	$R_1 = \dots \text{ і } R_2 = \dots$		
52	$r_1 = \dots \div r_3 = \dots$	$R_1 = \dots \div R_3 = \dots$		
54	$r_1 = \dots \div r_4 = \dots$	$R_1 = \dots \div R_4 = \dots$		
55	$r_1 = \dots \div r_n = \dots$	$R_1 = \dots \div R_n = \dots$		
58	$c = \dots c$	$C = \dots$	032	При обробці фасок

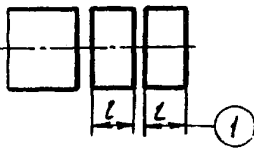
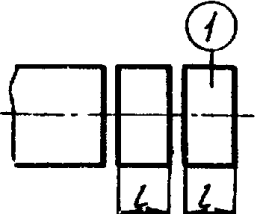
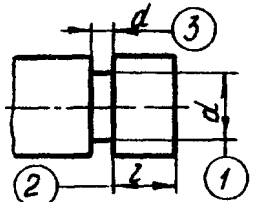
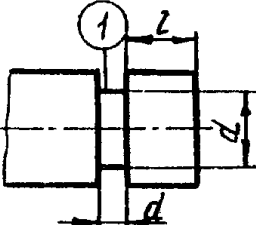
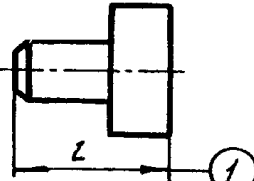
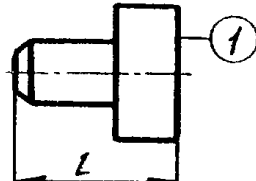
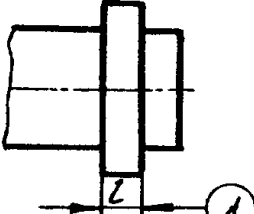
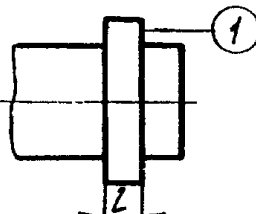
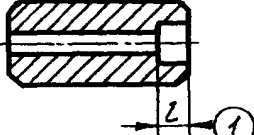
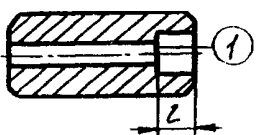
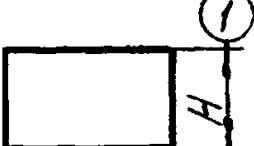
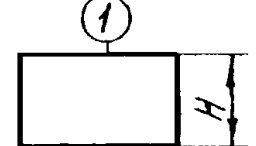
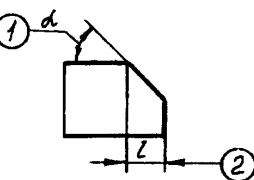
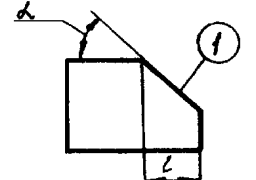
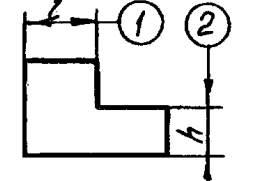
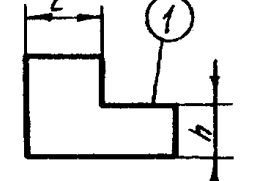
59	$c_1 = \dots, c_2 = \dots$	$C_1 = \dots, C_2 = \dots$	033	При обробці фасок
60	$c_1 = \dots \div c_3 = \dots$	$C_1 = \dots \div C_3 = \dots$		
61	$c_1 = \dots \div c_4 = \dots$	$C_1 = \dots \div C_4 = \dots$		
62	$c_1 = \dots \div c_n = \dots$	$C_1 = \dots \div C_n = \dots$		
65	$\leq \dots$	<i>кут</i> = ...	015, 027, 032	При обробці конічних поверхонь
66	$\leq \dots$ <i>i</i> $l = \dots$	<i>кут</i> = ... <i>i</i> $L = \dots$	009, 014,	
67	$\leq \dots$ <i>i</i> $d = \dots$	<i>кут</i> = ... <i>i</i> $D = \dots$	015, 016, 027	
70	$l = \dots$	$L = \dots$	018, 027, 030	При обробці конічних поверхонь
71	$l_1 = \dots, l_2 = \dots$	$L1 = \dots, L2 = \dots$	017, 019,	
72	$l_1 = \dots \div l_n = \dots$	$L1 = \dots \div LN = \dots$	031	
75	$d = \dots, h = \dots$	$D = \dots, H = \dots$	024	При навиванні пружин
76	$d_1 = \dots, d_2 = \dots$ $h = \dots$	$D1 = \dots, D2 = \dots$ $H = \dots$	024	
78	$b = \dots, l = \dots$	$B = \dots, L = \dots$	014, 022	При обробці внутрішніх і зовнішніх контурів деталей і заготовок
79	$b_1 = \dots, b_2 = \dots,$ $l_1 = \dots$ <i>i</i> $l_2 = \dots$	$B1 = \dots, B2 = \dots,$ $L1 = \dots$ <i>i</i> $L2 = \dots$	023	
80	$b = \dots, l = \dots$ $h = \dots$	$B = \dots, L = \dots$ $H = \dots$	014, 023	
81	$b_1 = \dots, b_2 = \dots,$ $l_1 = \dots, l_2 = \dots$ <i>i</i> $h_1 = \dots, h_2 = \dots$	$B1 = \dots, B2 = \dots,$ $L1 = \dots, L2 = \dots$ <i>i</i> $H1 = \dots, H2 = \dots$	023	
85	$m = \dots, z = \dots$ <i>i</i> $d = \dots$	$M = \dots, Z = \dots$ <i>i</i> $D = \dots$	001	
86	$m = \dots, z = \dots,$ $\beta = \dots$ <i>i</i> $d = \dots$	$M = \dots, Z = \dots,$ $B = \dots$ <i>i</i> $D = \dots$		
87	$m = \dots, z = \dots$ <i>i</i> $P_n = \dots$	$M = \dots, Z = \dots$ <i>i</i> $PN = \dots$		
88	$m = \dots, \beta = \dots,$ $z = \dots$ <i>i</i> $P_n = \dots$	$M = \dots, B = \dots,$ $Z = \dots$ <i>i</i> $PN = \dots$		

Приклади повного і скороченого записів змісту переходів обробки різанням

Ескіз	Запис повний	Ескіз	Запис скорочений
	Точити (шліфувати, притерти, полірувати тощо) поверхню, витримуючи розміри 1 і 2		Точити (шліфувати, притерти, полірувати тощо) поверхню 1
	Точити (шліфувати, полірувати тощо) канавку, витримуючи розміри 1–3		Точити (шліфувати, полірувати тощо) канавку 1
	Точити (шліфувати, полірувати тощо) виточку, витримуючи розміри 1–4		Точити (шліфувати, полірувати тощо) виточку 1
	Точити (шліфувати, полірувати тощо) фаску, витримуючи розмір 1		Точити (шліфувати, полірувати тощо) фаску 1
	Точити (шліфувати, притерти тощо) конус, витримуючи розміри 1 і 2		Точити (шліфувати, притерти тощо) конус 1
	Точити (шліфувати, полірувати тощо) сферу, витримуючи розмір 1		Точити (шліфувати, полірувати тощо) сферу 1

	<p>Точити (шліфувати, полірувати тощо) криволінійну поверхню, витримуючи розміри 1-6</p>		<p>Точити (шліфувати, полірувати тощо) криволінійну поверхню 1</p>
	<p>Нарізати (фрезерувати, накатати, шліфувати тощо) різьбу, витримуючи розміри 1 і 2</p>		<p>Нарізати (фрезерувати, накатати, шліфувати тощо) різьбу 1</p>
	<p>Накатати рифлення, витримуючи розміри 1 і 2</p>		<p>Накатати рифлення 1</p>
	<p>Центрувати торець, витримуючи розміри 1-4</p>		<p>Центрувати торець 1</p>
	<p>Свердли (зенкерувати, розвернути тощо) отвір, витримуючи розміри 1 і 2</p>		<p>Свердли (зенкерувати, розвернути тощо) отвір 1</p>
	<p>Свердли (розсвердли, зенкерувати тощо) отвір, витримуючи розміри 1 і 2</p>		<p>Свердли (розсвердли, зенкерувати тощо) отвір 1</p>
	<p>Розточити (зенкерувати, шліфувати тощо) отвір, витримуючи розміри 1 і 2</p>		<p>Розточити (зенкерувати, шліфувати тощо) отвір 1</p>
	<p>Розточити (зенкерувати, шліфувати тощо) конічний отвір, витримуючи розміри 1-3</p>		<p>Розточити (зенкерувати, шліфувати тощо) конічний отвір 1</p>

	<p>Розточити канавку, витримуючи розміри 1-3</p>		<p>Розточити канавку 1</p>
	<p>Розточити (полірувати, довести тощо) виточку, витримуючи розміри 1-3</p>		<p>Розточити (полірувати, довести тощо) виточку 1</p>
	<p>Зенкерувати (шліфувати, полірувати тощо) фаску, витримуючи розмір 1</p>		<p>Зенкерувати (шліфувати, полірувати тощо) фаску 1</p>
	<p>Розточити (зенкерувати, шліфувати, полірувати тощо) галтель, витримуючи розмір 1</p>		<p>Розточити (зенкерувати, шліфувати, полірувати тощо) галтель 1</p>
	<p>Розточити (шліфувати, полірувати тощо) сферу, витримуючи розмір 1</p>		<p>Розточити (шліфувати, полірувати тощо) сферу 1</p>
	<p>Нарізати (шліфувати, довести) різьбу, витримуючи розмір 1</p>		<p>Нарізати (шліфувати, довести тощо) різьбу 1</p>
	<p>Відрізати деталь (заготовку), витримуючи розмір 1</p>		<p>Відрізати деталь (заготовку) 1</p>

	<p>Відрізати дві заготовки, витримуючи розмір 1</p>		<p>Відрізати дві заготовки 1</p>
	<p>Врізатися в поверхню (надрізати деталь), витримуючи розміри 1-3</p>		<p>Врізатися в поверхню 1 (надрізати деталь по поверхні 1)</p>
	<p>Підрізати (шліфувати, полірувати тощо) торець, витримуючи розмір 1</p>		<p>Підрізати (шліфувати, полірувати тощо) торець 1</p>
	<p>Підрізати (шліфувати, полірувати тощо) торець буртика, витримуючи розмір 1</p>		<p>Підрізати (шліфувати, полірувати тощо) торець буртика 1</p>
	<p>Підрізати (шліфувати, полірувати тощо) дно отвору, витримуючи розмір 1</p>		<p>Підрізати (шліфувати, полірувати тощо) дно отвору 1</p>
	<p>Фрезерувати (стругати, шліфувати тощо) поверхню, витримуючи розмір 1</p>		<p>Фрезерувати (стругати, шліфувати тощо) поверхню 1</p>
	<p>Фрезерувати (стругати, шліфувати тощо) фаску, витримуючи розміри 1 і 2</p>		<p>Фрезерувати (стругати, шліфувати тощо) фаску 1</p>
	<p>Фрезерувати (стругати, шліфувати тощо) виступ, витримуючи розміри 1 і 2</p>		<p>Фрезерувати (стругати, шліфувати тощо) виступ 1</p>

	<p>Фрезерувати (стругати, шліфувати, протягти тощо) галтель, витримуючи розмір 1</p>		<p>Фрезерувати (стругати, шліфувати, протягти тощо) галтель 1</p>
	<p>Фрезерувати (стругати, шліфувати, протягти тощо) паз, витримуючи розміри 1-3</p>		<p>Фрезерувати (стругати, шліфувати, протягти тощо) паз 1</p>
	<p>Фрезерувати шпоночний паз, витримуючи розміри 1-4</p>		<p>Фрезерувати шпоночний паз 1</p>
	<p>Довбати (протягти) шпоночний паз, витримуючи розміри 1 і 2</p>		<p>Довбати (протягти) шпоночний паз 1</p>
	<p>Фрезерувати (протягти) паз, витримуючи розміри 1-4</p>		<p>Фрезерувати (протягти) паз 1</p>
	<p>Фрезерувати (протягти) шліц, витримуючи розміри 1 і 2</p>		<p>Фрезерувати (протягти) шліц 1</p>
	<p>Фрезерувати (стругати, шліфувати тощо) лиску, витримуючи розмір 1</p>		<p>Фрезерувати (стругати, шліфувати тощо) лиску 1</p>

	<p>Фрезерувати паз по розмітці, витримуючи розміри 1 - 4</p>		<p>Фрезерувати паз 1 по розмітці</p>
	<p>Довбати (протягти) шестигранник, витримуючи розмір 1</p>		<p>Довбати (протягти) шестигранник 1</p>
	<p>Фрезерувати (стругати, шліфувати тощо) шестигранник, витримуючи розмір 1</p>		<p>Фрезерувати (стругати, шліфувати тощо) шестигранник 1</p>
	<p>Фрезерувати (шліфувати, полірувати тощо) поверхні, витримуючи розміри 1 - 3</p>		<p>Фрезерувати (шліфувати, полірувати тощо) поверхні 1 і 2</p>
	<p>Прошити (довбати, протягти тощо) отвір, витримуючи розміри 1 і 2</p>		<p>Прошити (довбати, протягти тощо) отвір 1</p>
	<p>Фрезерувати (шліфувати, полірувати тощо) бокові поверхні шліців, витримуючи розмір 1</p>		<p>Фрезерувати (шліфувати, полірувати тощо) бокові поверхні шліців 1</p>
	<p>Фрезерувати (шліфувати, полірувати тощо) поверхні впадин, витримуючи розміри 1-3</p>		<p>Фрезерувати (шліфувати, полірувати тощо) поверхню 1</p>

	<p>Довбати (протягти) шліци, витримуючи розміри 1-3</p>		<p>Довбати (протягти) шліци 1</p>
	<p>Нарізати (фрезерувати, шліфувати тощо) черв'як, витримуючи розміри 1-4</p>		<p>Нарізати (фрезерувати, шліфувати тощо) черв'як 1</p>
	<p>Фрезерувати (довбати, протягти, закруглити, шевінгувати, притерти, обкатати, зачистити тощо) зуби, витримуючи розміри 1-4</p>		<p>Фрезерувати (довбати, протягти, закруглити, шевінгувати, притерти, обкатати, зачистити тощо) зуби 1</p>

Скорочення слів і словосполучень

Повна назва	Скорочена назва	Повна назва	Скорочена назва
Бокові	Бок.	Найбільший	Найб.
Витримувати	Витр.	Найменший	Найм.
Глибина	Глиб.	Нижнє відхилення	Нижнє. відх.
Довбати	Довб.	Номинальний	Ном.
Допустиме відхилення	Доп. відх.	Основні	Осн.
Зубчастий	Зуб.	Кінцевий	Кінц.
Вимірювальна головка	Вим. гол.	Операція	Опер.
Індикатор внутрішнього вимірювання	Індик. внутр. вим.	Прошити	Прош.
Індикатор годинникового типу	Індик. год. типу	Попередній	Попер.
Індикаторна стійка	Індик. ст.	Пристрій	Пристр.
Вимірювання	Вим.	Напівавтомат	Н-автом.
Індикатор	Індик.	Пробка	П-ка
Конусність	Конусн.	Правий	Прав.
Конусоподібність	Конусопод.	Розмір	Розм.
Конічний	Коніч.	Розмітка	Розміт.
Контрольне	Контр.	Важільний	Важільн.
Лівий	Лів.	Револьверний	Револьв.

Карта технологічного процесу (перший аркуш)

ГОСТ 3.1103-82													ГОСТ 3.1404-86					Форма 1		
ГОСТ 3.1103-82				ГОСТ 3.1103-82				ГОСТ 3.1103-82				ГОСТ 3.1103-82								
ГОСТ 3.1103-82																		210		
ГОСТ 3.1103-82																		5,5		
ГОСТ 3.1103-82																		5,5		
1	М	φ 1											13							
2			Код	ОВ	МД	ОН	Н. випр.	КВМ	Код загот.			Профіль і розміри	КД	МЗ						
3	М	φ 2	4	5	6	7	8	9	10			11	12							
4			Цех	Дільн.	РМ			Длер.	Код, назва операції			Позначення документа								
5	А		Код, назва одлавання			Код, назва операції			СМ	Проф.	Р	УП	КР	К.О.Д	ОН	К шт.	Т. п. з.			
6	Б								П	Ф або в	Л	І	І	І	І	І	І			
7	Р		19									І	І	І	І	І	І			
8	А	φ 3	14	15	16	17	18				21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
9	Б	φ 4							32	33	34	35	36	37						
10	Р	φ 5																		
11	φ 6																			
12	φ 7																			
13	φ 8																			
14	φ 9																			
15	10																			
	11																			
	12																			
	13																			
	14																			
	15																			
ГОСТ 3.1103-82													ГОСТ 3.1103-82					297		
ГОСТ 3.1103-82													ГОСТ 3.1103-82					5,5		

Операційна карта (перший аркуш)

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2			ГОСТ 3.1103-82			ГОСТ 3.1103-82		
ГОСТ 3.1103-82			ГОСТ 3.1103-82			ГОСТ 3.1103-82		
ГОСТ 3.1103-82								
48								
Назва операції			Матеріал			41		
40	Твердість	ОВ	МД	Профіль і розміри	МЗ	КОСД	12	26
42	4	5	10	44				
Обладнання, пристрій ЧПК			Позначення програми			44		
43								
45	То	Тд	Тп.з.	Г шп.				30Р
	46	29	30	47				
P		Д або В	L	l	i	S	п	ν
1 φ 1	31	32	33	34	35	36	37	38
φ 2								
φ 3								
φ 4								
φ 5								
φ 6								
φ 7								
φ 8								
φ 9								
10								
ГОСТ 3.1103-82								

8,5*10=85
4,25
12,75
12,75
4,25

210

5,5

5,5

Операційна карта (наступні аркуші)

ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а											
ГОСТ 3.1103-82											
ГОСТ 3.1103-82											
ГОСТ 3.1103-82											
ГОСТ 3.1103-82											
P	31	32	33	34	35	36	37	38	39	V	
1	φ 1	D	а до B	L	t	i	S	n			
2	φ 2										
3	φ 3										
4	φ 4										
5	φ 5										
6	φ 6										
7	φ 7										
8	φ 8										
9	φ 9										
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
ГОСТ 3.1103-82											

Операційна карта обробки деталей із застосуванням автоматичних ліній
(перший аркуш)

ГОСТ 3.1404-86 Формат 14

ГОСТ 3.1103-82

Назва техн. означення

Код. позначення тех. означення

№ п/п

17 18 19 20 21 22 23

V, M, X, B

4,25 4,25 4,25 4,25

ГОСТ 3.1103-82

ГОСТ 3.1103-82

1

2

3

4

5

ГОСТ 3.1103-82

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

Зміст операції:

Тв

Тд

Тдпр

Тсум

Мом. дөл. збо шк.с.

Т шт

Прод

25,5 178,5 198,5 4,25 21,25 12,25 23

ГОСТ 3.1103-82

ГОСТ 3.1103-82

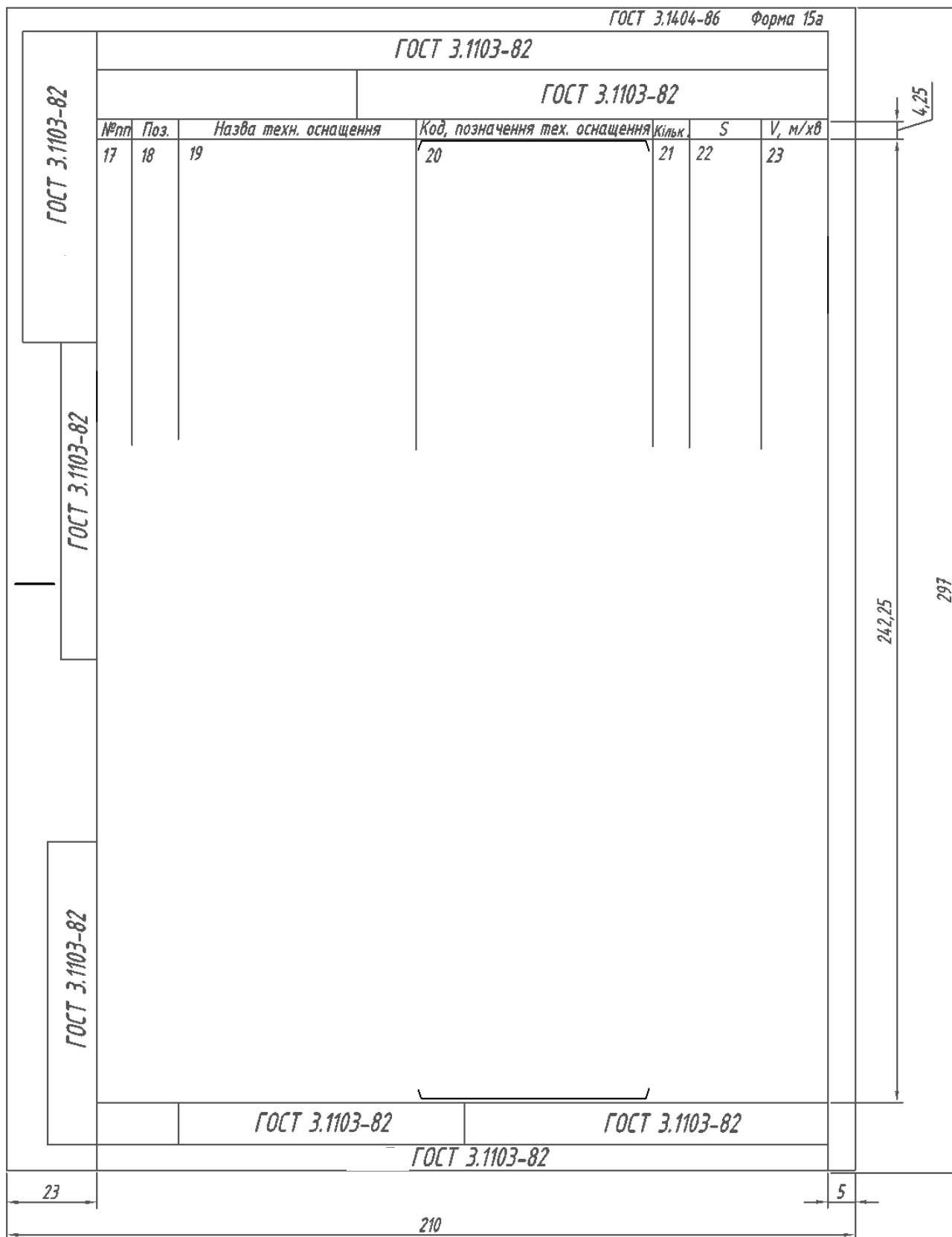
ГОСТ 3.1103-82

297 255 7 420

Операційна карта обробки деталей із застосуванням автоматичних ліній
(перший аркуш)

ГОСТ 3.1404-86 Форма 15													
ГОСТ 3.1103-82	ГОСТ 3.1103-82												
	ГОСТ 3.1103-82												
	Матеріал		Твердість		МЗ	МД	ЗОР						
	1			2	3	4	5						
	Назва обладнання						Код, позначення обладнання						
6						7							
ГОСТ 3.1103-82	Розрахунковий час							Позначення ЮПТ					
	То	Тв	Тв.пр	Тсум	Кільк. дет. за цикл	Т шт	Прод.	15					
	8	9	10	11	12	13	14						
16 Зміст операції													
ГОСТ 3.1103-82	№пп	Поз.	Назва техн. оснащення				Код, позначення тех. оснащення			Кільк	S	V, м/хв	
	17	18	19				20			21	22	23	
ГОСТ 3.1103-82	ГОСТ 3.1103-82						ГОСТ 3.1103-82						
	ГОСТ 3.1103-82												
	ГОСТ 3.1103-82												
5													
210													
297													

Операційна карта обробки деталей із застосуванням автоматичних ліній
(наступні аркуші)



Оформлення КТП на ТП механічної обробки (перший аркуш)

ГОСТ 3.14.04-86										Форма 1														
Дубл.																								
Взам.																								
Підп.																								
Розроб.					ТДТУ					КС6В-07.601					5014.1.0008									
Нормув.										Гасвий														
Погод.										Ткаченко														
Затв.										Гевко														
Н. контр.										Левкович										Вал				
М 01										Сталь 25 ХГТ ГОСТ4543-71														
Код		ОВ		МД		ОН		Н. випр.		КВМ		Код загот.		Профіль і розміри		КД		МЗ						
99-54.0.0001		кг		3,2						0,74		411120.0001		Поковка		1		4,35						
А										Цех Дільн.										РМ				
В										Обладнання, модель, інвентарний номер										ПІ				
Р										Код, назва операції										СМ				
А 03										001										0400				
Б 04										Переміщення										ЕК-2				
О 05										1. Транспортувати заготовки на ділянку мехобробки.														
Т 06										Піддон 3 ОСТ23.4.97-81.														
07																								
08																								
А 09										11										005				
Б 10										Фрезерно-центрувальна										2Г942				
О 11										1. Фрезерувати торці в розмірі (3), (5).										517				
Р 12										60										3,75				
О 13										2. Свердлими центровий отвір в розмірі (1), (2), (4).										2				
Р 14										18,6										3,15				
Т 15										Наладка 7212-4325; окуляри 012-72 ГОСТ 12.4.013-85; ЩІТР ОСТ 17.830-80; Втулка 6112-4016-01 (2)										1				
16																				29				
КТП										Обробка різанням														

Оформлення ОК на технологічну операцію, яку виконують на верстаті з ЧПК
(перший аркуш)

ГОСТ 3.1404-86		Форма 2	
Діфл.			
Взам.			
Підп.			
ТДТУ	ПГУ-05.409	XXXXXX.XXXXXXXX	К 60102.00241
Розроб.	Гавриш	Плита Назва операції фрезерна 30ХГСА Твердість ОВ МД МЗ КООД - кг 2,650 Лист 208 x 160 x 30 3,150 1 Обладнання, пристрій ЧПК Позначення програми 6Т12К-1; Н22-14М XXXXX.XXXXXX То Тв Тп.з. Тшт. ЗОР 5,04 2,38 3,15 8,27 Емульсія	
Нормув.			
Логод.	Ігаченко		
Затв.	Гавко		
Н. контр.	Левкович		
Р	D або B	L	S
0 φ1	1. фрезерувати полиці по всій довжині, витримуючи розміри 1 і 2		1,52 3,4
Т φ2	АБВГ. XXXXXXXX.XXX тиски; АБВГ. XXXXXXXX.XXX втулка; АБВГ. XXXXXXXX.XXX фреза ВК8		
φ3	АБВГ. XXXXXXXX.XXX шаблон; АБВГ. XXXXXXXX.XXX контрольний пристрій		
Р φ4	021	40 215 2,5 4 0,2	315 38
φ5			
0 φ6	Контроль виконавцем		0,46 1,24
φ7			
φ8			
φ9			
10			

Оформлення КЕ (перший аркуш)

ГОСТ 3.1404-86		Форма 7	
Дубл.			
Взам.			
Ліст.			
Розроб.		5014.1.0008	
Гасвий	ТДТУ	КС6В-07.601	
Н. констр.		Вал	
Левкоwich			005

$\sqrt{Ra25} (\nabla)$

КЕ	Механічної обробки
----	--------------------

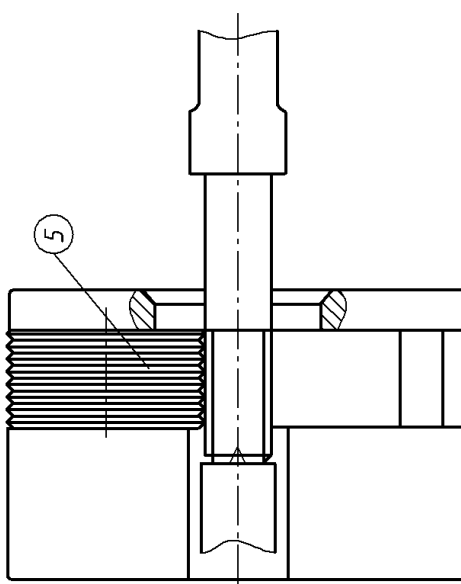
Оформлення ОК, котра входить до комплекту документів на процес, який виконується із застосуванням автоматичної лінії

ГОСТ 3.14.04-86 форма 14

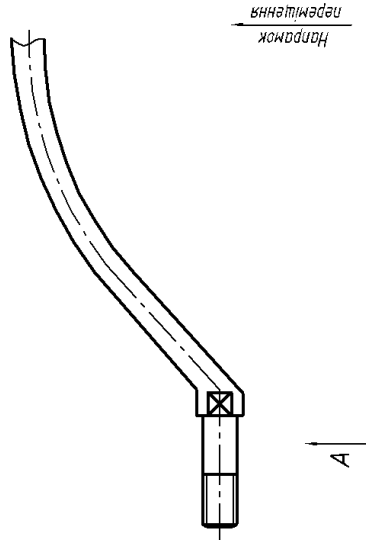
НПО "ТЕМП"	АВВГ. ХХХХХХ.ХХХ	014.1.00025	1	1	1
Роз'язка нижнього рычага передньої підвіски		К		6014.1.0028	
Матеріал	Твердість	МЗ	МД	ЗОР	
Сталь 30ХМ ГОСТ45371	-	1,350	1,700	Емульсія	
Назва обладнання		Код, позначення обладнання			
Автоматична лінія АЛ-17433		АВВГ. ХХХХХХ.ХХХ			
Розрахунковий час					
То	Тд.пр	Тсум	Т шт	Прод	Позначення ЮП
0,33	-	0,06	0,39	1538	ЮП. 1005.85

№п/п	Поз.	Назва техн. оснащення	Код позначення тех. оснащення	Кільк.	V, м/хв
1	03	Пристрій	АВВГ. ХХХХХХ.ХХХ	1	1500
2	5	Ролики різначкальні (комплект)	АВВГ. ХХХХХХ.ХХХ	1	
3		Різець кільця	АВВГ. ХХХХХХ.ХХХ	1	

Зміст операції: перевіряти діаметр під накатку різі, накатати різі одночасно з двох сторін. Завантаження деталей в лінію із накопичувача і розвантаження оброблених деталей на транспортер - автоматично.



Робочий хід

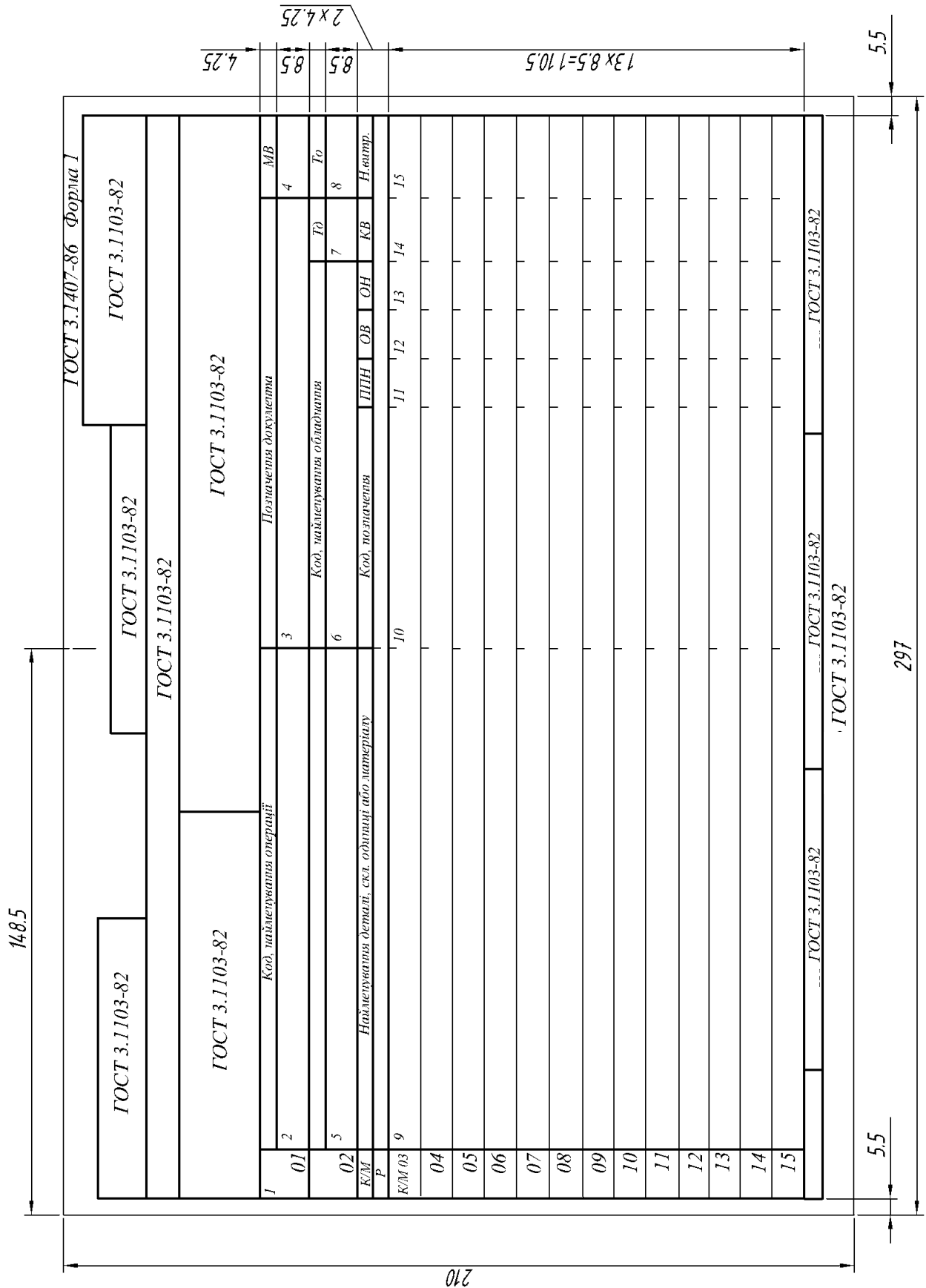


Направок

вннтіенія

ОК

Операційна карта ТП складання (перший аркуш)



Продовження додатка 14
 Операційна карта ТП складання (наступні аркуші)

Technical drawing of a blank assembly card. The overall dimensions are 210 mm width and 148.5 mm height. The card is divided into several sections:

- Top header: ГОСТ 3.1103-82 (width 148.5 mm), ГОСТ 3.1407-86 Форма 1а (width 2 x 4.25 mm), ГОСТ 3.1103-82 (width 17 x 8.5 = 144.5 mm).
- Second header: ГОСТ 3.1103-82 (width 148.5 mm), ГОСТ 3.1103-82 (width 17 x 8.5 = 144.5 mm).
- Third header: ГОСТ 3.1103-82 (width 148.5 mm), ГОСТ 3.1103-82 (width 17 x 8.5 = 144.5 mm).
- Table header:

КМ	Наименования детали, скл. одыныц або матеріалу	Код позначення	ПНН	ОВ	ОН	КВ	Н.вистр.
Р			11	12	13	14	15
- Table body: 17 rows (01-17) with a vertical dimension of 297 mm.
- Bottom header: ГОСТ 3.1103-82 (width 148.5 mm), ГОСТ 3.1103-82 (width 17 x 8.5 = 144.5 mm), ГОСТ 3.1103-82 (width 5.5 mm).

Dimensions: 148.5 (vertical), 210 (horizontal), 17 x 8.5 = 144.5 (horizontal), 5.5 (vertical), 297 (vertical), 2 x 4.25 (horizontal).

Продовження додатка 14
Операційна карта ТП складання (перший аркуш)

ГОСТ 3.1407-86 Форма 2

ГОСТ 3.1103-82																
ГОСТ 3.1103-82																
ГОСТ 3.1103-82	Код, найменування операції											МВ				
	1	01	2											4		
	Позначення документа															
ГОСТ 3.1103-82	02	Позначення документа													Тд	То
	03	5						7				8				
	Найменування деталі, скл. одиниці або матеріалу															
Л/М																
Н/М	Код, позначення															
04	9															
ГОСТ 3.1103-82	05	10	11	12	13	14	15									
	06															
	07															
	08															
	09															
	10															
	11															
	12															
	13															
	14															
	15															
	16															
	17															
	18															
	19															
	20															
21																
22																
23																
24																
ГОСТ 3.1103-82																
ГОСТ 3.1103-82																
ГОСТ 3.1103-82																

21x 8.5=178.5

2 x 4.25

12.75

12.75

12.75

8.5

8.5

8.5

5

23

210

297

Операційна карта ТП складання (наступні аркуші)

ГОСТ 3.1407-86 Форма 2а

ГОСТ 3.1103-82							
ГОСТ 3.1103-82							
	Л/М	Найменування деталі, скл. одиниці або матеріалу					
	Н/М	Код, позначення	ППН	ОВ	ОН	КВ	Н.внтр.
ГОСТ 3.1103-82	Л 01	⁹					
	Н 02	¹⁰	11	12	13	14	15
	03						
	04						
	05						
	06						
ГОСТ 3.1103-82	07						
	08						
	09						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						
	16						
ГОСТ 3.1103-82	17						
	18						
	19						
	20						
	21						
	22						
	23						
	24						
	25						
	26						
	27						
	28						
	29						

ГОСТ 3.1103-82

ГОСТ 3.1103-82

29x8.5=246.5

2x4.25

297

23

210

5

Оформлення операційної карти ТП складання (перший аркуш)

ГОСТ 3.1407-86 Форма 1									
Дубл.									
Взам.									
Підп.									
Розроб.	Мельничук	Підпис	05.09.08	НВО	АБВГ. XXXXXX.XXX	-	К.	К. 01188. 01445	1
				"Ритм"			60105. 00240		
Н. контр.	Романюк	Підпис	10.09.08	Кришка ротора			15 02 40	025	
1	Код, найменування операції			Позначення документа					
01	Складання			ІОП № 1875-97				10,0 кг	
				Код, найменування обладнання				Тд	
02				Верстак спеціальний				0,12	0,56
К/М	Найменування деталі, сск. одиниці або матеріалу			Код, позначення	ЛПН	ОВ	ОН	КВ	Н.випр.
Р									
К 03	Кришка ротора			АБВГ. XXXXXX.XXX	12	XXX	1	1	-
04	Прокладка ущільнювальна			АБВГ. XXXXXX.XXX	12	XXX	1	1	-
05	Шток			АБВГ. XXXXXX.XXX	12	XXX	1	1	-
06	Бензин "Калоша"			XXXXXX.XXXX	11	XXX	1	-	0,031
07	1. Перевірити наявність клею на деталях і стан супровідної документації								0,12
08	2. Промити деталі в бензині "Калоша"								0,10
Т 09	АБВГ. XXXXXX.XXX ванна; АБВГ. XXXXXX.XXX щітка								
010	3. Обдуть деталі сухим стисненим повітрям								0,13
Т 11	АБВГ. XXXXXX.XXX пристрій спеціальний								
012	4. Закріпити шток у кришці								0,20
Т 13	АБВГ. XXXXXX.XXX ключ спеціальний								
014	5. Встановити прокладку								0,09
15	6. Контроль виконавцем								0,04
ОК									

Відомість операцій технічного контролю (перший аркуш)

ГОСТ 3.1502-85 Форма 1

ГОСТ 3.1103-82

ГОСТ 3.1103-82

ГОСТ 3.1103-82

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
М	01	Цех	Діл	РМ	Опер	Код, найменування операції	Код, найменування організації	Код засобів ТО	Найменування ТО	Об'єм і ПК	То	То/То	То	То/То	То/То	
А		Позначення документа											МД	20		
Р		Контрольовані параметри														
А	02															
Б	03									10					11	
Р	04									15			14		16	
05																
06																
07																
08																
09																
10																
11																
12																
13																
14																
15																

ГОСТ 3.1103-82

Продовження додатка 16
 Операційна карта технічного контролю (перший аркуш)

ГОСТ 3.1502-85 Форма 1а											
ГОСТ 3.1103-82					ГОСТ 3.1103-82						
ГОСТ 3.1103-82											
ГОСТ 3.1103-82			ГОСТ 3.1103-82			ГОСТ 3.1103-82			ГОСТ 3.1103-82		
А	Цех	Діл.	РМ	Опер	Код, найменування операції	Позначення документа					
Б	Код, найменування операції				Найменування засобів ТО					То	Тд
Р	Код, найменування операції				Код засобів ТО					Об'єм і ПК	То/Тд
Контрольні параметри											
3	4	5	6	7	8						
А 01										10	11
Б 02											
Р 03					13	14				15	16
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
ГОСТ 3.1103-82											

Продовження додатка 16
 Операційна карта технічного контролю (перший аркуш)

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2

	ГОСТ 3.1103-82	ГОСТ 3.1103-82	ГОСТ 3.1103-82	ГОСТ 3.1103-82	
ГОСТ 3.1103-82	ГОСТ 3.1103-82				
ГОСТ 3.1103-82	ГОСТ 3.1103-82				
18	Найменування операції				19
	Найменування, марка матеріала				20
21	Найменування обладнання				22
	10	11	12		
Р	Код засобів ТО				14
	13	Найменування засобів ТО			15
	12	Обсяг ПК			16
1	01				
2	02				
3	03				
4	04				
5	05				
6	06				
7	07				
8	08				
9	09				
10	10				
11	11				
12	12				
13	13				

ГОСТ 3.1103-82

Закінчення додатка 16
Операційна карта технічного контролю (наступні аркуші)

	ГОСТ 3.1502-85 <i>Форма 2а</i>				
	ГОСТ 3.1103-82	ГОСТ 3.1103-82	ГОСТ 3.1103-82	ГОСТ 3.1103-82	
	ГОСТ 3.1103-82				
<i>Р</i>	<i>Контрольні параметри</i>	<i>Код засобів ТО</i>	<i>Найменування засобів ТО</i>	<i>Об'єм і ПК</i>	<i>Тр/Тд</i>
1	01	13	14	15	16
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
210	ГОСТ 3.1103-82				297

Оформлення операційної карти технічного контролю (перший аркуш)

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2										
Додл.										
Взам.										
Підп.										
Розрод.	Мельничук	Підпис	05.09.08	"Блискавка"	АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ	-	60102. 00246	К 00102. 00240	1	1
Н. контр.	Романюк	Підпис	10.09.08					03 05 01		-
Найменування матеріалу										
30ХГСА										
МД										
Найменування операції										
Контроль										
Найменування обладнання										
Тд То										
3,84										
№ 14-315										
Р	Контрольовані параметри	Код засобів вимірювання	Найменування засобів вимірювання	Об'єм і ПК	То/Тд					
φ1	1. 157-1,0; 144-1,0	-	ЩЦ-11-160-0,05	25	0,15					
φ2	2. φ 47+0,03	АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ	Пробка	100	0,24					
φ3	3. φ 95+0,2	АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ	Пробка	100	0,24					
φ4	4. R40	АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ	Шаблон	20	0,15					
φ5	5. 3+0,02; 1,28+0,02	АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ	Шаблон	25	0,31					
φ6	6. Шорст. оброб. пов.	-	Зразки шор. пов. ГОСТ 2789-73	20	0,25					
φ7	7. Відхилення від співвісності	АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ	Пристрій контрольний	100	2,5					
φ8	осей 1 і 2 не >0,03									
φ9										
10										
11										
12										
13										
OK	Технічний контроль									

Оформлення карти технічного контролю (виконано на МК форма 2)

ГОСТу 3.1118-82 (перший аркуш)

ГОСТ 3.1118-82										Форма 2	
Діал.											
Взам.											
Підпис											
Розроб.	Мельничук	Підпис	05.09.08	"Блискавка"	АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ	К	К 00102. 00240	1	1	К	60102. 00241
Н. контр.	Романюк	Підпис	10.09.08		Кришка						
А	Цех	Діл.	РМ	Опер.	Код, найменування операції						
Б	Код, найменування обладнання										
К/М	Найменування деталі, склад, одиниці або матеріалу										
А 01	14	02	-	040	Контроль						
Б 02	Стіл контрольний										
М 03	30ХГСА										
0 04	1.	157-1,0;	144-1,0		ЩЦ-11-160-0,05			25			0,15
05	2.	φ 4,7+0,03		АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ	Пробка			100			0,24
06	3.	φ 95+0,02		АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ	Пробка			100			0,24
07	4.	R40		АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ	Шаблон			20			0,15
08	5.	3+0,03;	128+0,02	АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ	Шаблон			25			0,31
09	6.	Шорст. оброб.		-	Зразки шор. пов. ГОСТ 2789-73			20			0,25
10	поверхні										
11	7.	Відхилення від		АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ	Пристрій контрольний			100			2,5
12	співвісності осей										
13	1 і 2	не >0,03									
14											
15											
16											
МК/ОК											

Формування рядка «Р» окремих видів технічного контролю (неруйнуючого)

Контроль не руйнуючий акустичний

Р	Номер	Контрольований об'єкт		Об'єм контролю	Кит вводу	Поверх. сканув.	Частота	Чутливість		Пошукова чутливість	Зона переміщення	То/Тд
		Кількість	Площа					Пл. отр	Вид. стр./Гл. зал. Настр.			
286												

Контроль не руйнуючий магнітний

Р	Номер	Контрольований об'єкт		Об'єм контролю	Розміри контрол. ділянки	Кількість ділянок	Вид намагнічування	Вид суспензії	Режим контролю		То/Тд
		Площа / довжина	Площа						І ном.	Т ном	
286											

Контроль не руйнуючий радіаційний

Р	Номер	Контрольований об'єкт		Об'єм контролю	Розмір ділянки	Кільк. діл.	Тип плівки	Розмір знімка	Еталон	Тип і товщина екрану	Режим просвічування	То/Тд
		Кількість	Товщина									
286												

Контроль не руйнуючий проникаючими речовинами

Р	Номер	Контрольований об'єкт		Об'єм контролю	Тип очисника	Тип пенетранта	Тип проявника	Час витримки		То/Тд
		Кількість	Площа					пенетрант	проявник	
286										

Оформлення операції неруйнуючого контролю
 проникаючими речовинами (перший аркуш)

ГОСТ 3.1502-85 Форма 2

Дубл.		Взам.		Підпис		К 00102. 00240		1		1	
Розроб.	Мельничук	Підпис	05.09.08	"Блискавка"				АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ		К 60102. 00241	
Н. контр.	Романюк	Підпис	10.09.08	Кришка				10 02 03		МД 150	
Найменування операції			Найменування, марка матеріалу 30ХГСА								
Контроль			Позначення ЮП								
Найменування обладнання			Тд	То							
Стенд спеціальний			46	5							
Р	Контрольований об'єкт		Об'єкт контролю	Тип очищення		Тип пенетранта		Тип проявника		Час витримки пенетрант проявник	
	Номер Катєгорія	Площа									
0 01	1. Встановити кришку в пристосійлення і закріпити										
Т 02	АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ-пристосійлення										
Р 03	001	10	100	"Аєро-12А"	ЛЖ-6А	БР-3	5	30			
0 04	2. Нанести на поверхню зварного шва пенетрант										
Т 05	АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ-розпливвач										
0 06	3. Промити зварний шов водою										
0 07	4. Нанести на зварний шов очисник										
0 08	5. Промити зварний шов водою										
0 09	6. Сушити зварний шов в потоці чистого повітря										
10	7. Нанести на зварний шов проявник										
Т 11	АБВГ. ХХХХХХ.ХХХ-розпливвач										
0 12	8. Перевірити однорідність освітлення візуально. Позначити зони виявлених дефектів										
ОК	Контроль не руйнуючий проникаючими речовинами										

Редактор Гриценко Є.І.

Видавництво Тернопільського національного
технічного університету імені Івана Пулюя

вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001

E-mail : vydavnytstvo@tu.edu.te.ua

Формат 60×84 Папір офсетний.
Наклад 100 прим. Зам. № 1317-01.10

© Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
Навчально-методична література