



Омский Государственный
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Технологическая документация

Технологическая документация – совокупность технологических документов, которые определяют технологический процесс;

Комплект документов технологического процесса (операции) – совокупность технологических документов, необходимых и достаточных для выполнения технологического процесса (операции);

Комплект технологической документации – совокупность комплектов документов технологических процессов и отдельных документов, необходимых и достаточных для выполнения технологических процессов при изготовлении и ремонте изделия или его составных частей;

Маршрутное описание технологического процесса – **сокращенное** описание всех типов технологических операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения **без указания переходов** и технологических режимов;

Операционное описание технологического процесса – **полное описание** всех технологических операций в последовательности их выполнения **с указанием переходов** и технологических режимов;

Маршрутно-операционное описание технологического процесса – сокращенное описание технологических операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения с полным описанием отдельных операций в других технологических документах.

Технологическая документация должна отражать:

- назначение (наименование) процесса;
- срок внедрения (действия);
- последовательность и маршрут выполнения операций в процессе;
- назначение операций контроля;
- определение критериев приемки и отклонения;
- назначение средств технологического оснащения, включая контрольное оборудование, инструмент, калибры;
- указание обозначения чертежа детали, узла;
- назначение состава (разряда) исполнителей и трудозатрат;
- определение методов и способов контроля, порядка предъявления к приемке;

- установление допусков (технологически реализуемых) на выпуск продукции;
- установление требований к производственной среде, мер безопасности;
- установление требований к производству образцов, с выделением требований к его элементам, несоблюдение показателей, качество которых может приводить к риску нанесения ущерба здоровью и жизни человека или окружающей среде;
- указание по выполнению специальных требований КД;
- установление нормированных показателей энергетической эффективности для энергоемких объектов и типовых технологических процессов, расхода топлива и энергии;

- установление требований к метрологическому обеспечению производства, энергосбережения, охраны труда;
- установление требований по квалификации исполнителей;
- определение специальных мер по защите легкоповреждаемой продукции, а также ТП от опасных воздействий;
- назначение операций по маркированию, клеймению и пломбированию в местах, предусмотренных КД на данный тип продукции.

Технологическая документация в зависимости от назначения подразделяется (ГОСТ 3.1102-2011):

Основная ТД - которая полностью и однозначно определяет технологический процесс производства или его составных частей:

- документы общего назначения;
- документы специального назначения;

Вспомогательная ТД - документы, применяемые при разработке, внедрении и функционировании ТП (например, акт внедрения ТП, карту заказа на проектирование технологической оснастки и др.)

Виды ТД общего назначения

Титульный лист (ТЛ) - документ предназначен для оформления:

- комплекта технологической документации на изготовление или ремонт изделия;
- комплекта технологических документов на технологические процессы изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия);
- отдельных видов технологических документов.

Является **первым листом** комплекта технологических документов

Карта эскизов (КЭ) - графический документ, содержащий эскизы, схемы и таблицы и предназначенный для пояснения выполнения технологического процесса, операции или перехода изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия), включая контроль и перемещения.

Технологическая инструкция (ТИ) - документ предназначен для описания технологических процессов, методов и приемов, повторяющихся при изготовлении или ремонте изделий (составных частей изделий), правил эксплуатации средств технологического оснащения.

Применяют в целях сокращения объема разрабатываемой технологической документации

Виды технологической документации специального назначения

Маршрутная карта (МК)-документ предназначен для маршрутного или маршрутно-операционного описания технологического процесса или указания полного состава технологических операций при операционном описании изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия), включая контроль и перемещения по всем операциям различных технологических методов в технологической последовательности с указанием данных об оборудовании, технологической оснастке, материальных нормативах и трудовых затратах.

- МК является обязательным документом.
- Допускается МК разрабатывать на отдельные виды работ.
- Допускается МК применять совместно с соответствующей картой технологической информации взамен карты технологического процесса с операционным описанием в МК всех операций и полным указанием необходимых технологических режимов в графе "Наименование и содержание операции".
- Допускается взамен МК использовать соответствующую карту технологического процесса

Всего существует 6 основных видов форм МК.
Традиционно чаще используют формы с **горизонтальным расположением поля подшивки** (альбомная ориентация листа).

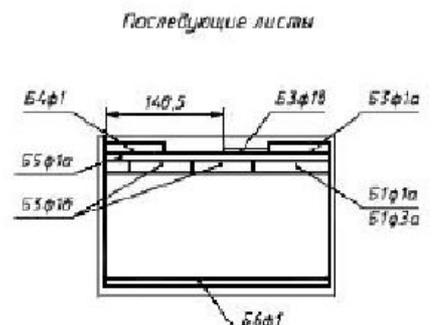
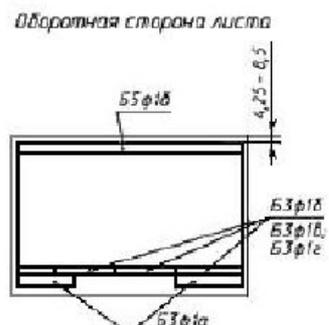
Для **ТП изготовления** деталей применяют форму **1** для первого листа и форму **1б** для последующих листов.

Для **ТП сборки** изделий применяют форму **2** для первого листа и форму **1б** для последующих листов.

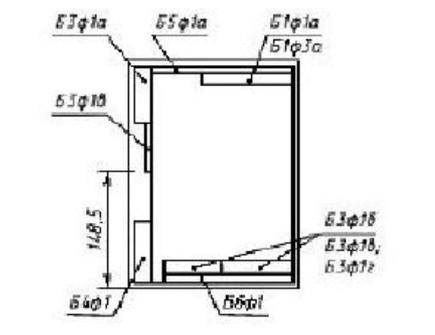
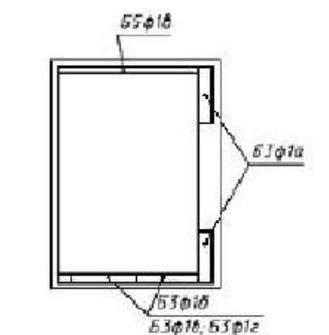
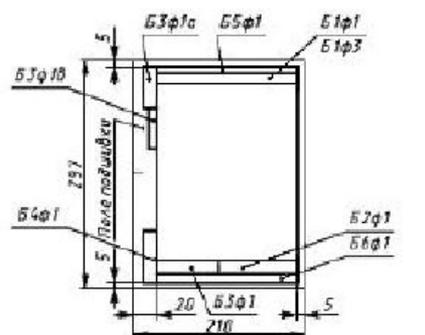
Форму **1а** применяют в качестве оборотной стороны листа в обоих случаях **при двухсторонней печати** МК.

Расположение графических изображений блоков основной надписи на документах

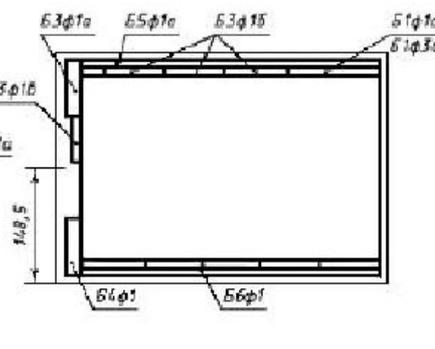
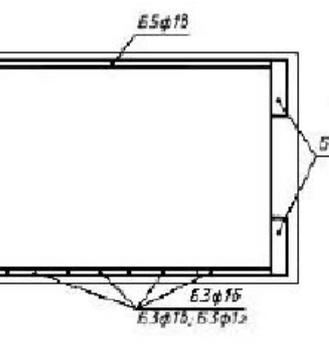
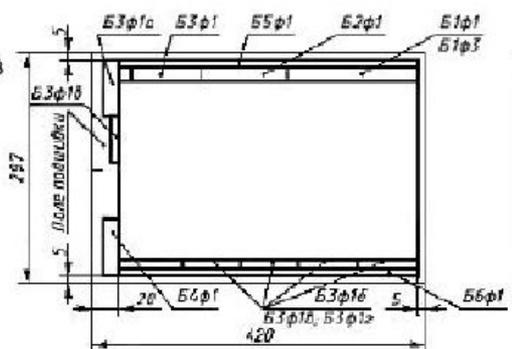
Для форм документов формата А4 с горизонтальным расположением поля подшивки



Для форм документов формата А4 с вертикальным расположением поля подшивки



Для форм документов формата А3



ПРИМЕР

										ГОСТ 3.1118-82			Форма 1						
Два																			
Взам.																			
Подл.																			
										□ 01100.00015			3 1						
Разраб.	Петров	Белозер	14.08.83	по „Чайка“		АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ		ХХХХХХ.ХХХХХХХХ		□ 10140.01442.									
Н.контр.	Зайцева	Зай	14.08.83	Вал						0									
№1	В 22 ГОСТ 2590-71/45 ГОСТ 1050-74																		
	Код	ЕВ	МД	ЕН	Н.расх.	КИМ	Код загот.	Профиль и размер		КД	МЗ								
№2	—	кг	1,520	1	1,840	0,8	Штамп. загот.	60 × 400		1	1,725								
А	Цех	Чч	РМ	Опер.	Код, наименование операции			Обозначение документа											
Б	Код, наименование оборудования						СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Т.з.	Тшт.		
А03	12	02	—	5	Фрезерная			ИОТ № 1455-82											
Б04	БНВ2						— фрезер. 4 сп/н 1 1 1 450 1 0,21 1,15												
О05	Фрезеровать торцы с двух сторон, выдерживая размер 385 ± 1,2																		
Т06	АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ(г)-тиски; АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ(з)-фреза дисковая ВКБМ; АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ(й)-шаблон																		
07																			
А08	12	02	—	10	Токарная			ИОТ № 1565-82											
Б09	1К62						— токар. 4 сп/н 1 1 1 450 1 0,41 2,56												
О10	Точить поверхности, выдерживая размеры $\Phi 56-0,2$; $\Phi 32-0,17$; $256 \pm 0,8$; $40 \pm 0,2$																		
11	Притупить острые кромки																		
Т12	АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ(й)-3 ^х кулачковый патрон; АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ(й)-резец проходной ВКБМ; АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ-шабер;																		
13	АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ(й)-скоба; АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ-микрометр; ШЦ11-250-0,05																		
14																			
А15	12	02	—	15	Сверлильная			ИОТ № 1613-82											
16	2А135						— сверл. 4 сп/н 1 1 1 450 1 0,13 0,45												
МК																			

ПРИМЕР

										ГОСТ 31118-82				Форма 2						
Дубл.																				
Взам.																				
Подл.																				
													5	1						
Разраб.	Иванов		14.08.83	ПО "Чайка"		АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ			-		□. 01188. 00326									
Н.контр.	Сидорова		14.08.83	Реле 5ПБМ										0						
А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции					Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОНД	ЕН	ОП	К.шт.	Т.п.з.	Т.шт.				
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение, код										ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н.раск.
А 01	22	01	443	005	ХХХХ.	Комплектование					□. 30188. 00456; ИОТ № 1846-82									
Б 02	АБВГ.	ХХХХХХ.	ХХХ	- комплекточный стал					1	ХХХХХ	ХХХ	ХХХ	1	1	1	450	1	0,25	1,46	
О 03	Скомплектовать изделие деталями (сб. единицами) и материалами																			
04																				
А 05	22	01	456	010	ХХХХ.	Слесарно-сборочная					□. 25188. 00152, ИОТ № 1857-82									
Б 06	АБВГ.	ХХХХХХ.	ХХХ	- верстак					1	ХХХХХ	ХХХ	ХХХ	1	1	1	450	1	0,18	2,16	
О 07	Установить и закрепить в корпусе (поз.6) детали (поз.7; 8 и 9), согласно чертежу																			
08																				
Г 09	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ - приспособление; АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ - отвертка																			
10																				
А 11	22	01	457	015	ХХХХ.	Транспортирование					□. 60304. 00111; ИОТ № 1116-83									
Б 12	АБВГ.	ХХХХХХ.	ХХХ	- электропогрузчик ЕВ-603					3	ХХХХХХ	ХХХ	ХХХ	1	400	400	2400	1	0,02	0,41	
13																				
А 14	22	01	458	020	ХХХХ.	Слесарно-сборочная					□. 25188. 00152; ИОТ № 1857-82									
Б 15	АБВГ.	ХХХХХХ.	ХХХ	- верстак					1	ХХХХХ	ХХХ	ХХХ	1	1	1	450	1	0,16	1,12	
О 16	Установить и подсоединить плату (поз. 12) в корпусе (поз.6) согласно чертежу																			
МК																				

Карта технологического процесса (КТП) - документ предназначен для операционного описания технологического процесса изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия) в технологической последовательности по всем операциям **одного вида формообразования, обработки, сборки или ремонта** с указанием переходов, технологических режимов и данных о средствах технологического оснащения, материальных и трудовых затратах.

Операционная карта (ОК) - документ предназначен для описания технологической операции с указанием последовательного выполнения переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимах и трудовых затратах.

Применяют при разработке единичных технологических процессов.

Комплектовочная карта (КК)-документ предназначен для указания данных о деталях, сборочных единицах и материалах, входящих в комплект собираемого изделия.

Применяют при разработке технологических процессов сборки).

Ведомость оснастки (ВО)-документ предназначен для указания применяемой технологической оснастки при выполнении технологического процесса изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия)

Ведомость материалов (ВМ) -документ предназначен для указания данных о подетальных нормах расхода материалов, о заготовках, технологическом маршруте прохождения изготавливаемого или ремонтируемого изделия (составных частей изделия).

Применяют для решения задач по нормированию материалов

Ведомость сборки изделия (ВСИ) -документ предназначен для указания состава деталей и сборочных единиц, необходимых для сборки изделия в порядке ступени входимости, их применяемости и количественного состава.

Ведомость оборудования (ВОБ) - документ предназначен для указания **применяемого оборудования**, необходимого для изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия)

Ведомость деталей, изготовленных из отходов (ВДО) - документ предназначен для указания данных о деталях, изготовленных **из отходов при раскросе металла**.

Ведомость операций (ВОП) - документ предназначен для операционного описания технологических **операций одного вида формообразования, обработки, сборки** и ремонта изделия в технологической последовательности с указанием переходов, технологических режимов и данных о средствах технологического оснащения и норм времени.

Применяют совместно с МК или КТП

Ведомость дефектации (ВД) - документ предназначен для указания изделий (составных частей изделий), **подлежащих ремонту**, с определением вида ремонта, дефектов и для указания дополнительной технологической информации.

Применяют при ремонте изделий (составных частей изделий).

Ведомость технологических документов (ВТД) - документ предназначен для указания **полного состава документов**, необходимых для изготовления или ремонта изделий (составных частей изделий).

Применяют при передаче комплекта документов с одного предприятия на другое.

ГОСТ 3.1103-2011 устанавливает состав, размеры, формы, правила оформления и расположения информационных блоков **основной надписи** и поля подшивки в формах технологических документов

Сочетание информационных блоков, расположенных в определенном порядке, образует **основную надпись** документа.

Основная надпись предназначена для указания назначения и области применения документа (комплекта документации, комплекта документов на технологический процесс или операцию) и для соответствующего оформления

Основная надпись представлена в виде информационных блоков:

БЛОК 1 (**Б1**) - блок адресной (поисковой) информации;

БЛОК 2 (**Б2**) - блок состава исполнителей;

БЛОК 3 (**Б3**) - блок внесения изменений;

БЛОК 4 (**Б4**) - блок дополнительной информации;

БЛОК 5 (**Б5**) - блок вспомогательной информации;

БЛОК 6 (**Б6**) - блок вида и назначения документа.

- реквизит обязательный;
- ✓ необходимость реквизита (атрибута) устанавливает разработчик.

Форма

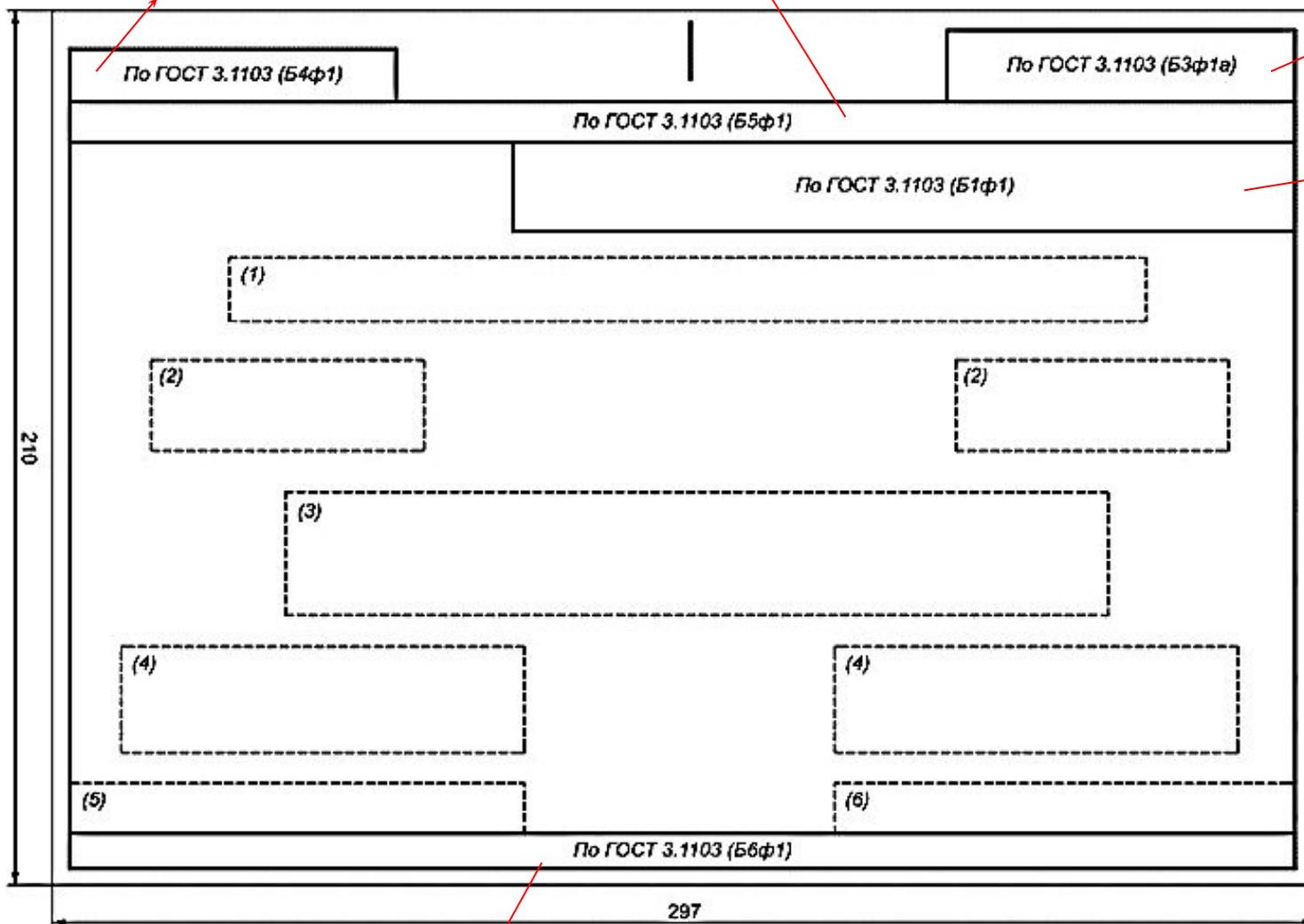
2

Б4

Б5

Б3

Б1



Б6

Основная надпись представлена в виде информационных блоков:

БЛОК 3 (БЗ) - блок внесения изменений;

ГОСТ 3.1118-82 Форма 2

Дубл.											БЗ		БЗ	
Взам.	Б4										Б5		БЗ	
Подл.											Б5 ф1		25	
Разраб.	13 14 15			1		2		Б1		Б1 Ф1		4		
	Б2 ф2													
И. контр.											6		5	
А	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции					Обозначение документа				

Основная надпись первого (заглавного) листа

ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б

Дубл.											БЗ		БЗ	
Взам.	Б4										Б5		БЗ	
Подл.											Б5 ф1б		25	
	БЗ			БЗ		Б1		Б1 ф1а		2		4		

Основная надпись последующих листов

БЛОК 3 (БЗ) - блок внесения изменений

БЗф1а 1-й и последующие листы - Все виды документов

{16}	{17}	{18}	{19}	{20}

$4 \times 4,25 = 17$

- 16- Порядковый номер изменения
- 17 - Указания об изменении листа
- 18 - Номер документа, на основании которого производится изменение
- 19 - Подпись лица, внесшего изменения
- 20 - Дата внесения изменения

ГОСТ 3.1118-82 Форма 2

Дубл.											БЗ		БЗ								
Взам.	Б4										ОМГТУ. 2100 00001		1								
Подл.											ОМГТУ. 612 800 507		ОМГТУ. 0100 00003								
Разраб.	Иванов И.И.										Б2		Б1								
Руковод.	Петров П.П.																				
И. контр.	Сидоров С.К.										Балка тавровая										
А	Цех.	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции					Обозначение документа											
Б	Код, наименование оборудования										См	Проф	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кам	Т.в.	Т.м.
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала										Обозначение, код										
А01	10				005	Слесарная					НОТ 125										
Б02	Ножницы листовые Н0714																				
О04	Лист 10x1400x6000 ГОСТ1990374-ВС73en ГОСТ38088																				
Т 05	Отрезать заготовку, выдерживая размер 300± 1 x 2000±3.																				
06	Рулетка																				
А 07	10	1	2	010	Сборка					НОТ 126											
Б 08	Стенд сборочный, трансформатор сварочный ТД-306										слес. 5										
М 09	Электроды сварочные										МР-3, Ø4 мм										
О 10	Собрать балку согласно эскизу ФЮРА 20100 00022																				
Т 11	Молоток, зубило, электрододержатель, маска сварочная, линейка, угольник																				
12																					
А 13	10	1	3	015	Сварка					НОТ 127											
Б 14	Стеллаж, трансформатор сварочный ТД-306										свар. 5										
М 15	Электроды сварочные										МР-3, Ø4 мм										
О 16	Сварить дуговой сваркой покрытыми электродами К 5 с обеих сторон соединения продольный шов																				
МК	Маршрутная карта																				

Основная надпись представлена в виде информационных блоков:

БЛОК 4 (Б4) - блок дополнительной информации;

ГОСТ 3.1118-82 Форма 2

Дубл.	Б4			Б5			Б3			Б3		
Взм.	Б4			Б5			Б3			Б3		
Подл.	Б4			Б5			Б3			Б3		
Разраб.	13	14	15	1	2	Б1		Б1 Ф1		4		
Н. контр.	6						5					
А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции			Обозначение документа				

Основная надпись первого (заглавного) листа

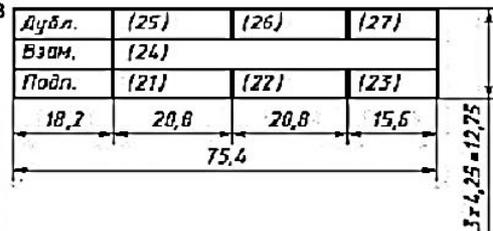
ГОСТ 3.1118-82 Форма 16

Дубл.	Б4			Б5			Б3			Б3		
Взм.	Б4			Б5			Б3			Б3		
Подл.	Б4			Б5			Б3			Б3		
Разраб.	Б3			Б3			Б1		Б1 Ф1а		2	4
Н. контр.	6						5					
А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции			Обозначение документа				

Основная надпись последующих листов

БЛОК 4 (Б4) - блок дополнительной информации

Б4ф1 1-й и последующие листы - Все виды документов



- 21- Инвентарный номер подлинника
- 22 – Подпись лица, принявшего подлинник
- 23 – Дата приемки
- 24 – Инвентарный номер подлинника, взамен которого выпущен данный подлинник
- 25 – Инвентарный номер дубликата
- 26 – Подпись лица, принявшего дубликат
- 27 - Дата приемки дубликата

ГОСТ 3.1118-82 Форма 2

Дубл.	Б4			Б5			Б3			Б3												
Взм.	Б4			Б5			Б3			Б3												
Подл.	Б4			Б5			Б3			Б3												
Разраб.	Иванов И.И.			Б2			ОМГТУ.		ОМГТУ. 612 800 507		ОМГТУ. 0100 0003											
Руковод.	Петров П.П.			Б2			ОМГТУ.		ОМГТУ. 612 800 507		ОМГТУ. 0100 0003											
Н.контр.	Сидоров С.К.			Б2			ОМГТУ.		ОМГТУ. 612 800 507		ОМГТУ. 0100 0003											
А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции			Обозначение документа														
Б	Код, наименование оборудования											См	Проф	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кзм	Тзм	Тзм
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала											Обозначение, код										
А01	10	005	Слесарная			ИОТ 125																
Б02	Ножницы листовые Н0714											4										
Лист 10x1400x6000 ГОСТ1990374/ВСт3сп ГОСТ 38088																						
О04	Отрезать заготовку, выдерживая размер 300± 1 x 2000±3.																					
Т 05	Рулетка																					
06																						
А 07	10	1	2	010	Сборка			ИОТ 126														
Б 08	Стенд сборочный, трансформатор сварочный ТД-306											слес. 5										
М 09	Электроды сварочные											МР-3, Ø4 мм										
О 10	Собрать балку согласно эскизу ФЮРА 20100 00022																					
Т 11	Молоток, зубило, электродержатель, маска сварочная, линейка, угольник																					
12																						
А 13	10	1	3	015	Сварка			ИОТ 127														
Б 14	Стендаж. трансформатор сварочный ТД-306											свар. 5										
М 15	Электроды сварочные											МР-3, Ø4 мм										
О 16	Сварить дуговой сваркой покрытыми электродами К 5 с обеих сторон соединения продольный шов																					
МК	Маршрутная карта																					

Основная надпись представлена в виде информационных блоков:

БЛОК 5 (Б5) - блок вспомогательной информации;

ГОСТ 3.1118-82 Форма 2

Дубль	Взам.	Подл.	Б4	Б5	Б3	Б3				
Разраб.		13	14	15	1	2	Б1	Б1 Ф1	4	
Н. контр.						6			5	
А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции				Обозначение документа	

Основная надпись первого (заглавного) листа

ГОСТ 3.1118-82 Форма 16

Дубль	Взам.	Подл.	Б4	Б5	Б3	Б3	Б1	Б1 ф1а	2	4
-------	-------	-------	----	----	----	----	----	--------	---	---

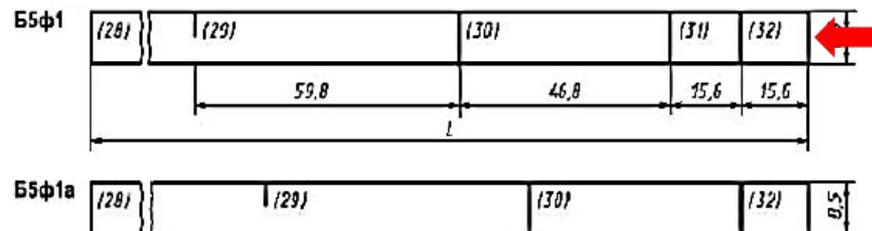
Основная надпись последующих листов

БЛОК 5 (Б5) - блок вспомогательной информации

Б5ф1 1-й лист -

Все виды документов

Б5ф1а последующие листы



28- Дополнительная информация

29 – Обозначение номера изделия

30 – Обозначение основного документа

31 –Общее количество листов документа

32 –Порядковый номер листа

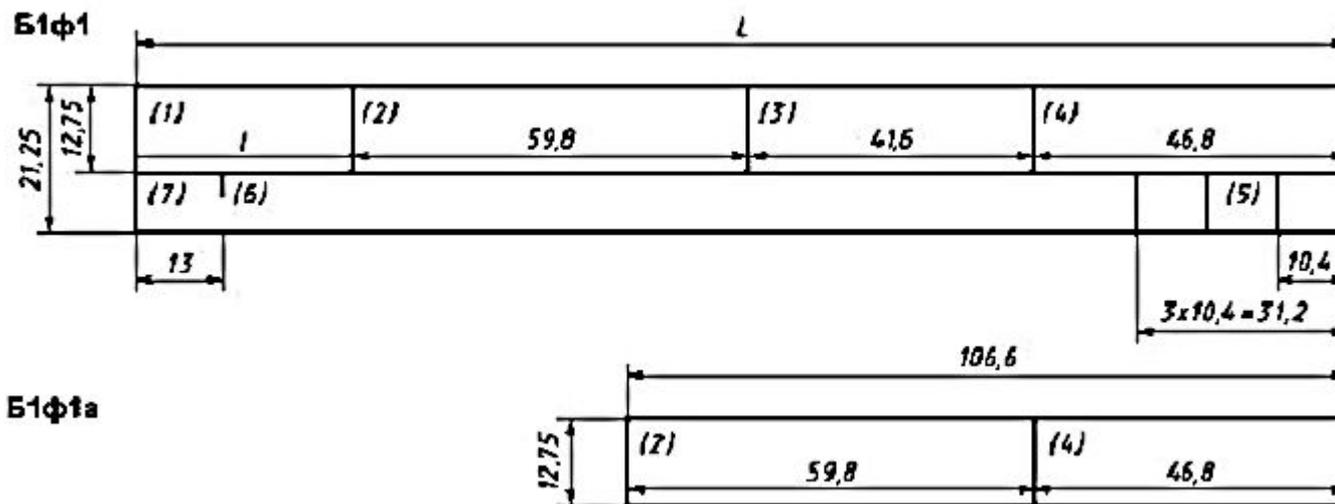
ГОСТ 3.1118-82 Форма 2

Дубль	Взам.	Подл.	Б4	Б5	Б3
Разраб.	Иванов И.И.	Петров П.П.	ОмГТУ. 0100 00001		
Руковод.	Б2		ОмГТУ. 612 800 507		
Н.контр.	Сидоров С.К.	Балка тавровая		ОмГТУ. 0100 00003	
А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции
Б	Код, наименование оборудования				
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала			Обозначение, код	
А01	10	005	Слесарная		
Б02	Ножницы листовые Н0714				
Лист 10x1400x6000 ГОСТ1990374/ВСтр3ен ГОСТ 38088					
О04	Отрезать заготовку, выдерживая размер 300± 1 x 2000±3.				
Т 05	Рулетка				
06					
А 07	10	1	2	010	Сборка
Б 08	Стенд сборочный, трансформатор сварочный ТД-306				
М 09	Электроды сварочные				
О 10	Собрать балку согласно эскизу ФЮРА 20100 00022				
Т 11	Молоток, зубило, электродержатель, маска сварочная, линейка, угольник				
12					
А 13	10	1	3	015	Сварка
Б 14	Стеллаж, трансформатор сварочный ТД-306				
М 15	Электроды сварочные				
О 16	Сварить дуговой сваркой покрытыми электродами К 5 с обеих сторон соединения продольных шов				
МК	Маршрутная карта				

Блок Б1 -Блок адресной (поисковой) информации

Б1ф1 – 1-й лист для документов ТЛ МК, ТИ, КТП, КТТП, ВТД

Б1ф1а – последующие листы



- ✓ 1- Наименование или код организации;
- 2- Обозначение изделия или классификационного кода;
- ✓ 3- Код операции;
- ✓ 4- Обозначение документа;
- ✓ 5- Литера по ГОСТ 3.1102.;
- 6- Наименование изделия (наименование применяемого метода);
- ✓ 7- Единица нормирования

БЛОК 2 (Б2) - блок состава исполнителей;

Б2ф1 1-й лист - Все виды документов

Разраб.				5x4,25 = 21,25
(12)	(13)	(14)	(15)	
Н.контр.				
23,4	36,4	20,8	15,6	
96,2				

13- фамилия исполнителя

14- подпись

15 -дата

БЛОК 3 (БЗ) - блок внесения изменений

БЗф1а 1-й и последующие листы - Все виды документов

(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	

$4 \times 4,25 = 17$

16 - Порядковый номер изменения

17 - Указания об изменении листа

18 - Номер документа, на основании которого производится изменение

19 - Подпись лица, внесшего изменения

20 - Дата внесения изменения

БЛОК 4 (Б4) - блок дополнительной информации

Б4ф1 1-й и последующие листы -Все виды документов

Дубл.	(25)	(26)	(27)
Взам.	(24)		
Подп.	(21)	(22)	(23)
18,2	20,8	20,8	15,6
75,4			
3 x 4,25 = 12,75			

21- Инвентарный номер подлинника

22 – Подпись лица, принявшего подлинник

23 – Дата приемки

24 – Инвентарный номер подлинника, взамен которого выпущен данный подлинник

25 – Инвентарный номер дубликата

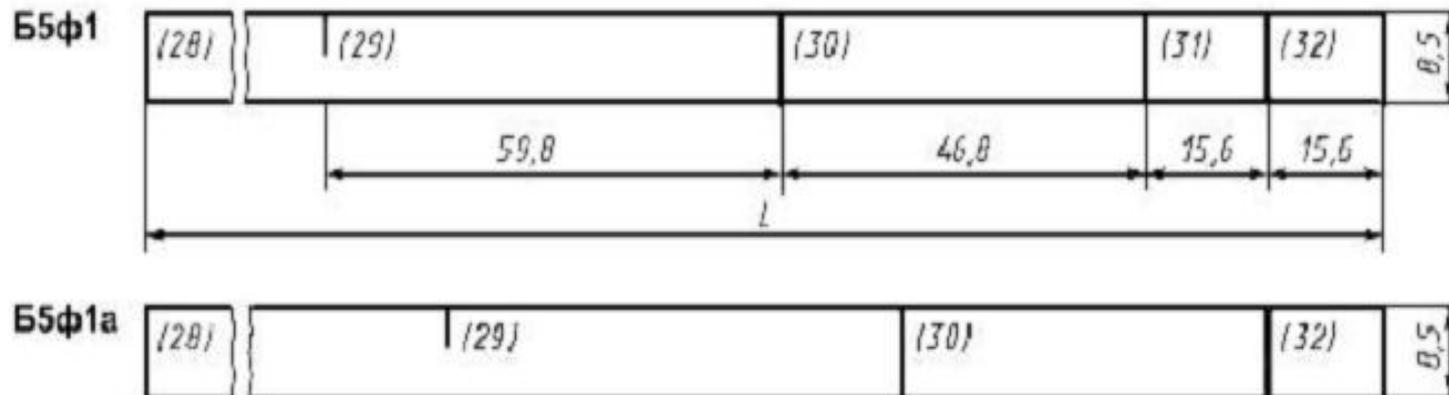
26 – Подпись лица, принявшего дубликат

27 - Дата приемки дубликата

БЛОК 5 (Б5) - блок вспомогательной информации

Б5ф1 1-й лист - Все виды документов

Б5ф1а последующие листы



28- Дополнительная информация

29 – Обозначение номера изделия

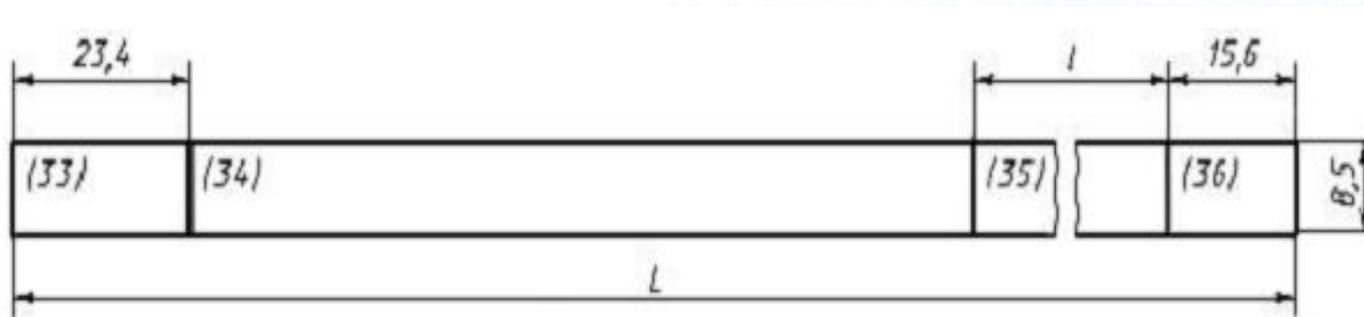
30 – Обозначение основного документа

31 –Общее количество листов документа

32 –Порядковый номер листа

БЛОК 6 (Б6) - блок вида и назначения документа

Б6ф1 1-й и последующие листы -Все виды документов



33- Код вида документа (МК,ОК или МК/ОК)

34– Наименование документа или технологического метода

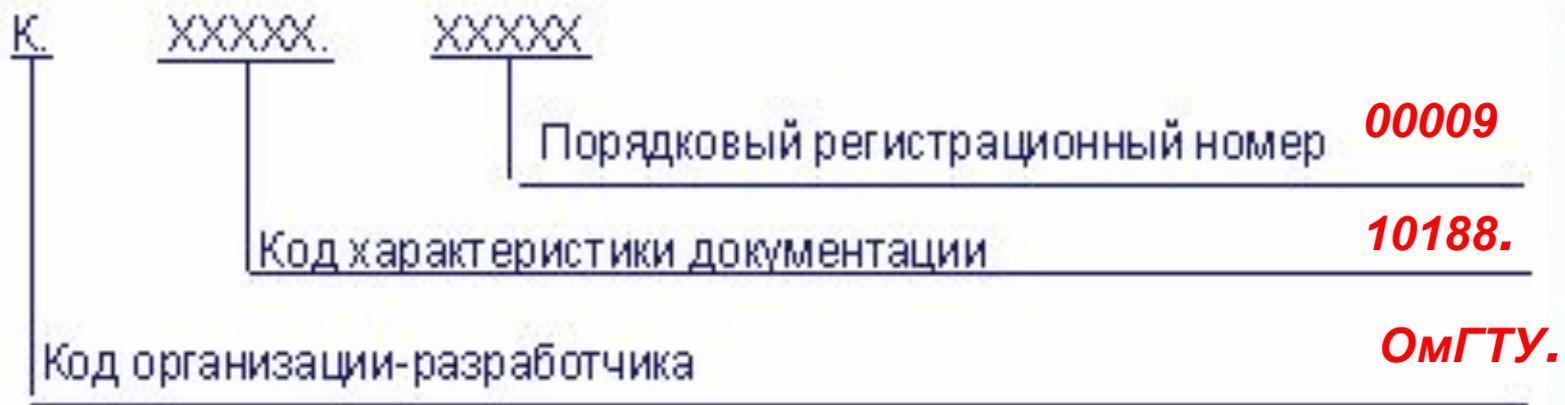
35 – Имя файла документа (Реквизит только для электронного документа).

36 – Версия документа (Реквизит только для электронного документа).

Система обозначения технологической документации

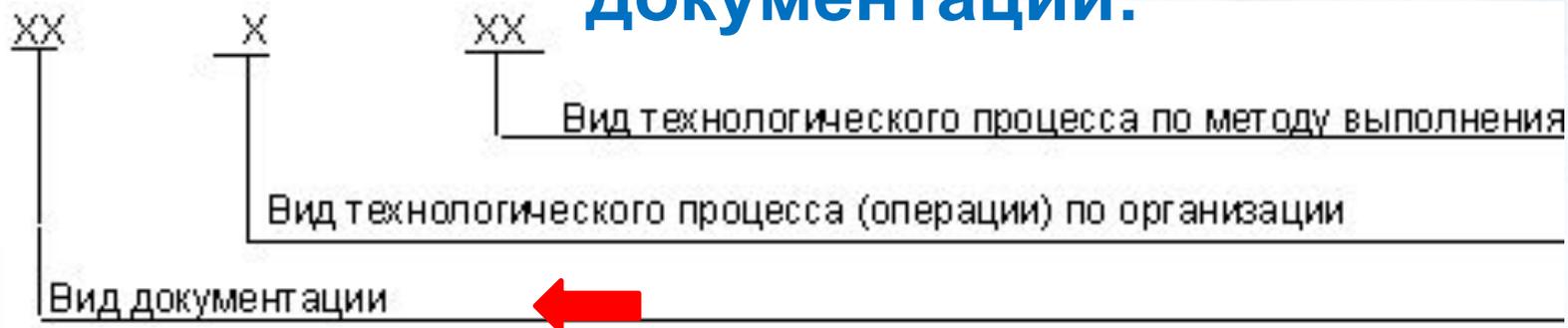
Для комплектов документации на изделие (процессы) устанавливают структуру и длину кодового обозначения

ГОСТ 3.1201-85: Пример: **ОмГТУ.10188.00009**



- для кодового обозначения документации следует применять арабские цифры от 0 до 9.
- после кода организации-разработчика и кода характеристики документации следует **проставлять точку**.
- порядковые регистрационные номера должны состоять из пяти цифр от 00001 до 99999.

Структура и длина кода характеристики документации:

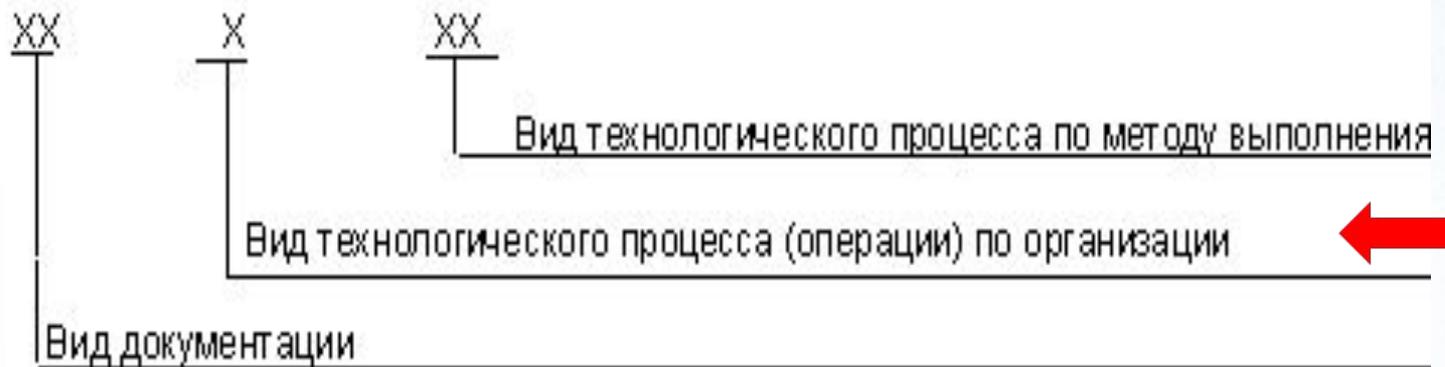


Вид документации

Код

- | | |
|----|---------------------------------------|
| 01 | Комплект технологической документации |
| 10 | Маршрутная карта |
| 20 | Карта эскизов |
| 25 | Технологическая инструкция |
| 30 | Комплектовочная карта |
| 40 | Ведомость технологических документов |
| 42 | Ведомость оснастки |
| 46 | Ведомость оборудования |
| 60 | Операционная карта |

Вид технологического процесса (операции) по организации

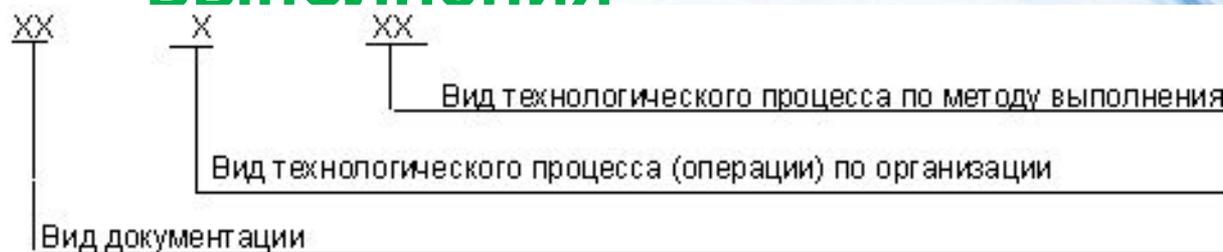


Код

- 0 Без указания
- 1 Единичный процесс (операция)
- 2 Типовой процесс (операция)
- 3 Групповой процесс (операция)

Код 0 «Без указания» проставляют при наличии в документе нескольких видов или отсутствии необходимости обозначения конкретного вида.

Вид технологического процесса по методу выполнения



Код

- 00 Без указания
- 01 Общего назначения
- 02, 03 Технический контроль
- 04 Перемещение
- 06, 07 Испытания
- 08 Консервация и упаковывание
- 80, 81 Пайка
- 85 Электромонтаж
- 88 Сборка
- 90, 91 Сварка

Код 00 «Без указанная» вида технического процесса проставляют при наличии и документе нескольких видов или отсутствии необходимости обозначения конкретного вида

Правила оформления технологических документов

Нумерацию операций следует выполнять числами ряда арифметической прогрессии, *например* **5; 10; 15; 20** и т.д.

Промежуточные цифры, при необходимости, используют для нумерации операций, разрабатываемых дополнительно или взамен аннулированных, ввиду изменения чертежа, уточнения технологического процесса и т.п.

Нумерацию аннулированной операции **не применяют**.

Например, в МК аннулирована операция 15 и вместо нее вводят две другие операции: одной из них присваивают номер 16, другой 17, а номер 15 больше не применяют.

Запись **наименования операции** следует выполнять по КТО в полной или краткой форме после кода операции с прописной буквы в нижней части строки (оставляя верхнюю часть для внесения изменений).

При невозможности размещения такой информации на одной строке ее переносят на последующие. Между кодом и наименованием операции следует оставлять 3-4 знака, например, «2128 Гибка»

Запись **наименования оборудования** следует выполнять после его кода с промежутком в 3-4 знака

Д 03	381611.XXXX	станок Вертикально-фрезерный,
04	консольный БН12; цнв. № 134568	

Операционное описание технологических процессов характерно для документов, применяемых в серийном и массовом типах производства (ОК) - постоянное закрепление документов с подробным выполнением действий за каждым рабочим местом.

При операционном описании всю операцию разбивают на основные и вспомогательные переходы. Запись переходов следует выполнять по Классификатору технологических переходов.

Для обозначения порядковых номеров переходов следует применять **арабские цифры в порядке возрастания**, *например* 1, 2, 3 и т.д.

После указания перехода следует ставить точку. Начало записи перехода следует начинать с прописной буквы.

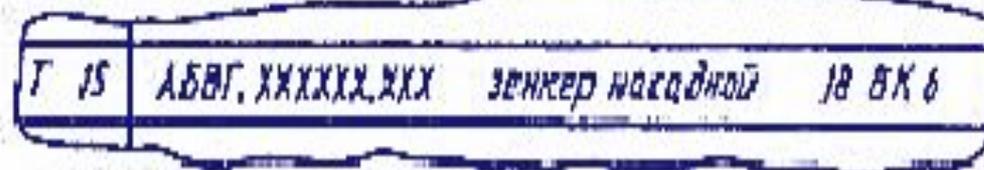
Содержание перехода следует всегда записывать в краткой форме.

Установы следует нумеровать **прописными буквами русского алфавита** (А, Б, В и т.д.)

Информацию по технологической оснастке следует записывать во всех документах, где описывают содержание операции

Очередность записи информации	Наименование видов технологической оснастки
1	Приспособление, штамп, пресс-форма, опока, кокиль, форма, модельный комплект и т.п.
2	Вспомогательный инструмент, наладки и базовым приспособлениям*
3	Режущий инструмент, слесарный инструмент
4	Средства измерения (приборы, измерительные устройства, калибры, скобы и т.п.)

Запись кода (обозначения) технологической оснастки следует выполнять перед ее наименованием с интервалом в 3-4 знака

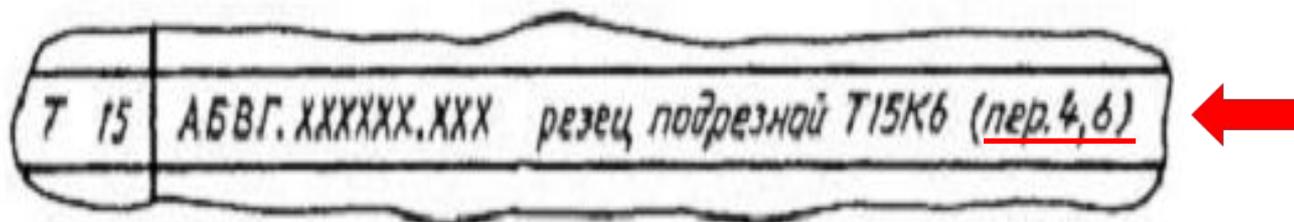


В содержание операции (перехода) должны быть включены:

**ключевое слово наименование действия,
выраженное глаголом в неопределенной форме**

Наименование ключевого слова		Наименование ключевого слова	
Гнуть	Кернить	Отрезать	Развальцевать
Гравировать	Контрить	Править	Разобрать
Закрепить	Клепать	Пломбировать	Свинтить
Запрессовать	Маркировать	Притереть	Склеить
Зачистить	Нарезать	Разрезать	Собрать
Застопорить	Нанести	Развернуть	Установить
Зенковать	Опилить	Сверлить	Шплинтовать
Калибровать	Очистить	Смазать	Штифтовать

В случае, если одно и то же обозначение технологической оснастки при операционном описании технологического процесса применяют в других переходах, в целях сокращения соответствующей информации и исключения ее дублирования, допускается после ее наименования (в том переходе, где ее применяют в первый раз) указывать в скобках номера соответствующих переходов



Правила оформления титульного листа ГОСТ

3.1105-2011

ТЛ является первым листом комплекта документов.

Для оформления ТЛ следует применять формы :

- форму **1** применяют для комплекта документов выполненных на формате **A4 с вертикальным** расположением поля;
- форму **2** применяют для комплекта документов, выполненных на формате **A4 с горизонтальным** расположением поля подшивки;
- форму **3** применяют для комплекта документов, выполненных на формате **A3**;
- форму **4** применяют для комплекта документов, выполненных **методом автоматизированного проектирования.**

На ТЛ следует указывать:

Blank technical drawing template with fields (1) through (6) and a red arrow pointing to field (1). The drawing is oriented vertically with a height of 210 and a width of 297. The fields are defined as follows:

- (1) Top left field, indicated by a red arrow.
- (2) Two side-by-side fields below (1).
- (3) A wide field below (2).
- (4) Two side-by-side fields below (3).
- (5) Bottom left field.
- (6) Bottom right field.

References to GOST 3.1103 (Б4ф1), (Б5ф1), (Б1ф1), and (Б6ф1) are present at the top and bottom of the drawing.

Filled technical drawing template with organizational information and signatures. The drawing is oriented vertically with a height of 210 and a width of 297. The fields are defined as follows:

- (1) Top left field: **МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**
НПО «ОРГСТАНКИПРОМ»
Государственный проектно-технологический и экспериментальный институт «Оргстанпром»
- (2) Two side-by-side fields: **СОГЛАСОВАНО**
Представитель заказчика
А.П. Зайцев
13.04.2009
- (3) Wide field: **УТВЕРЖДАЮ**
Гл. инженер
Б.А. Костин
14.04.2009
- (4) Two side-by-side fields: **КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ**
на технологические процессы сборки
(тропической исполнению)
- (5) Bottom left field: **Гл. контролер**
И.К. Фадеев
11.04.2009
- (6) Bottom right field: **Нач. отдела**
К.Н. Салин
11.04.2009

Additional information: **Акт № 14-82 от 23.04.09** and **Руководство № 1426**. The bottom right corner contains the file name **01188_00321.doc** and version **v. 1.3**.

на поле 1 - наименование вышестоящей организации, в систему которой входит организация, разработавшая данный комплект документов (наименование организации-разработчика при невозможности внесения этого наименования в графу 1 основной надписи - В этом случае графу 1 основной надписи не заполняют) ;

На ТЛ следует указывать:

Diagram illustrating the layout of a technical drawing (ТЛ) with dimensions 210 (height) and 297 (width). The drawing is divided into sections by dashed lines, labeled (1) through (6). A red double-headed arrow points to field (2), indicating the location for the signature and position of the person who approved the document.

Dimensions: 210 (height), 297 (width).

Standards: По ГОСТ 3.1103 (Б4ф1), По ГОСТ 3.1103 (Б5ф1), По ГОСТ 3.1103 (Б1ф1), По ГОСТ 3.1103 (Б6ф1).

Sample of a technical drawing (ТЛ) showing the layout and content of the title block. The drawing is divided into sections by dashed lines, labeled (1) through (6). A red double-headed arrow points to field (2), indicating the location for the signature and position of the person who approved the document.

Standards: По ГОСТ 3.1103 (Б4ф1), По ГОСТ 3.1103 (Б5ф1), По ГОСТ 3.1103 (Б1ф1), По ГОСТ 3.1103 (Б6ф1).

Dimensions: 210 (height), 297 (width).

Content of the title block:

- Министерство станкостроительной и инструментальной промышленности
НПО «ОРГСТАНКИПРОМ»
Государственный проектно-технологический и экспериментальный институт «Оргстанпром»
- Согласовано: Представитель заказчика А.П. Зайцев, 13.04.2009
- Утверждаю: Гл. инженер Б.А. Костин, 14.04.2009
- Гл. контролер И.К. Фадеев, 11.04.2009
- Нач. отдела К.Н. Салин, 11.04.2009
- Актуальность: Акт № 14-82 от 23.04.09
- Руководство № 1426

Additional information: Редуктор, А, 01188_00321, 27, 1, 01188_00321.doc, v.1.3

на поле 2 - в левой части поля - должность и подпись лица, согласовавшего комплект документов от заказчика с указанием, при необходимости, наименования (обозначения) соответствующей организации,

в правой части поля - должность и подпись лица, утвердившего комплект документов

Расположение гриффов согласования и утверждения на поле 2 устанавливает разработчик документа

На ТЛ следует указывать:

По ГОСТ 3.1103 (Б4Ф1) По ГОСТ 3.1103 (Б3Ф1а)

По ГОСТ 3.1103 (Б5Ф1)

По ГОСТ 3.1103 (Б1Ф1)

(1)

(2)

(3)

(4)

(5) По ГОСТ 3.1103 (Б6Ф1) (6)

210

297

XXXXX.XXXXXX 27 1

XXXXX.XXXXXX — 01188.00321

Редуктор А

МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
НПО «ОРГСТАНКИНПРОМ»
Государственный проектно-технологический и экспериментальный институт «Оргстанкинпром»

СОГЛАСОВАНО
Представитель заказчика
А.П. Зайцев
13.04.2009

УТВЕРЖДАЮ
Гл. инженер
Б.А. Костин
14.04.2009

КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ
на технологические процессы сборки
(тропическое исполнение)

Гл. контролер
И.К. Фадеев
11.04.2009

Нач. отдела
К.Н. Салин
11.04.2009

Акт № 14-82 от 23.04.09

Руководство № 1426

ТЛ 01188_00321.doc v. 1.3

на поле 3 - наименование комплекта документов или наименование вида документа.

□ на первой строке прописными буквами - наименование комплекта документов или отдельного вида документа, например:

КОМПЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ПРИМЕР

Дубл.										
Взам.										
Подл.										
							XXXXX.XXXXX	27	1	
				XXXXX.XXXXX	—	01188.00321				
Редуктор								А		
МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НПО «ОРГСТАНКИНПРОМ» Государственный проектно-технологический и экспериментальный институт «Оргстанкинпром»										
СОГЛАСОВАНО Представитель заказчика А.П. Зайцев 13.04.2009					УТВЕРЖДАЮ Гл. инженер Б.А. Костин 14.04.2009					
КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ на технологические процессы сборки (тропическое исполнение)										
Гл. контролер И.К. Фадеев 11.04.2009					Нач. отдела К.Н. Салин 11.04.2009					
Акт № 14-82 от 23.04.09					Руководство № 1426					
ТЛ							01188_00321.doc	v. 1.3		

Правила оформления технологической инструкции

Для разработки ТИ следует применять формы 5 и 5а.

ТИ применяют для описания:

- технологических процессов, имеющих непрерывный характер действия, *например* технологические процессы химического производства и т.п.;
- технологических процессов, специализированных по отдельным методам, применяемым для изготовления или ремонта изделий и (или) их составных частей, формы документов которых не установлены стандартами ЕСТД;

- работы, имеющей общий и повторяющийся характер, независимо от состава изготавливаемых или ремонтируемых изделий и (или) их составных частей, *например* приготовление электролитических растворов, клеев, смол, компаундов, смесей материалов и т.д.;
- правил эксплуатации средств технологического оснащения;
- физических и химических явлений, возникающих при выполнении отдельных технологических операций;
- настроечных и регулировочных работ и т.п.

Описание в ТИ следует выполнять в технологической последовательности выполнения действий и в соответствии с требованиями **ГОСТ 3.1129** и **ГОСТ 3.1130**.

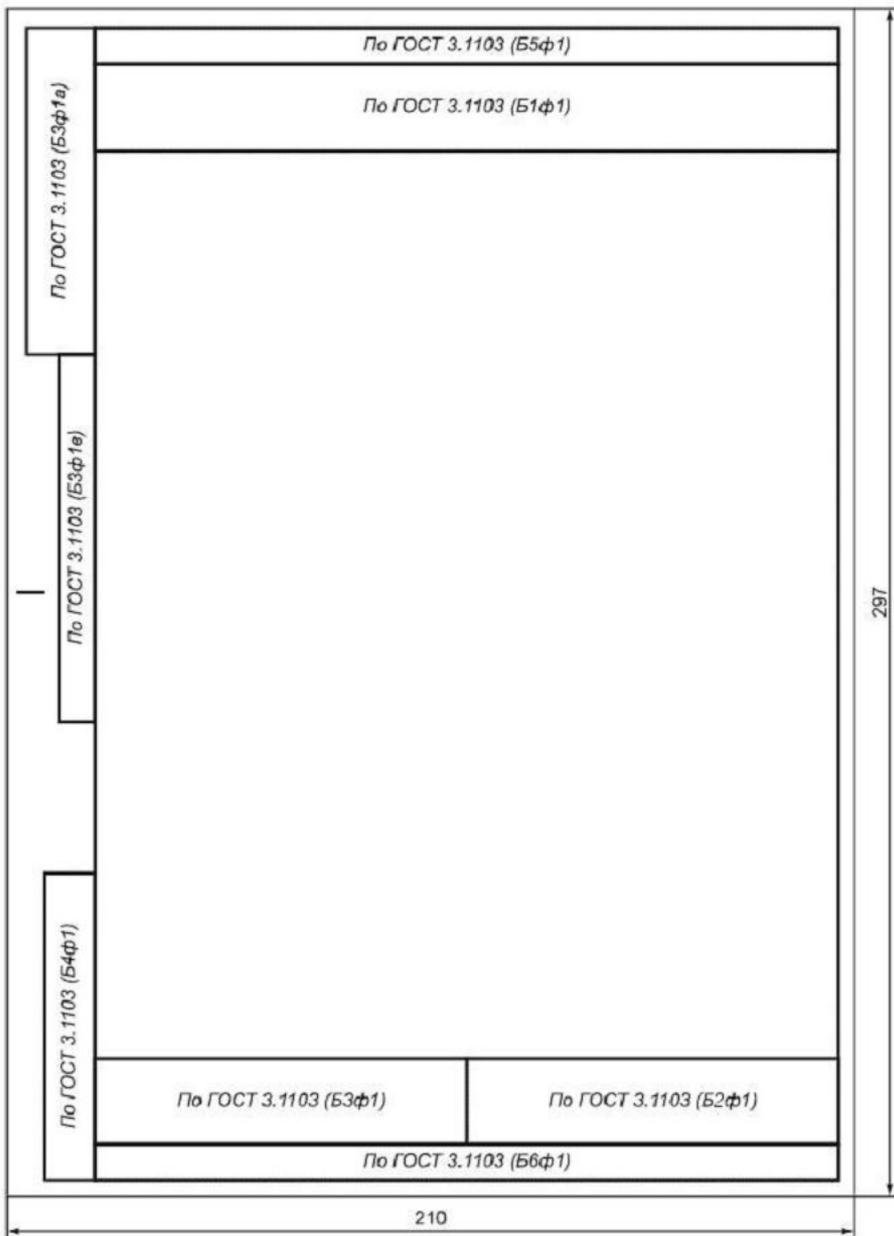
- При разработке ТИ следует предусматривать вводную часть, в которой должна быть отражена область распространения и назначения данного документа.
- В зависимости от содержания текст ТИ может быть разбит на разделы и подразделы. В этом случае нумерацию пунктов следует выполнять в соответствии с требованиями **ГОСТ 2.105**.

- В целях удобства внесения изменений и обработки информации, содержащейся в ТИ, допускается вводить графу для указания нумерации строк аналогично формам МК.
- При оформлении ТИ с ТЛ для описания содержания ТИ следует применять форму 5а с указанием состава исполнителей на поле 4 ТЛ.

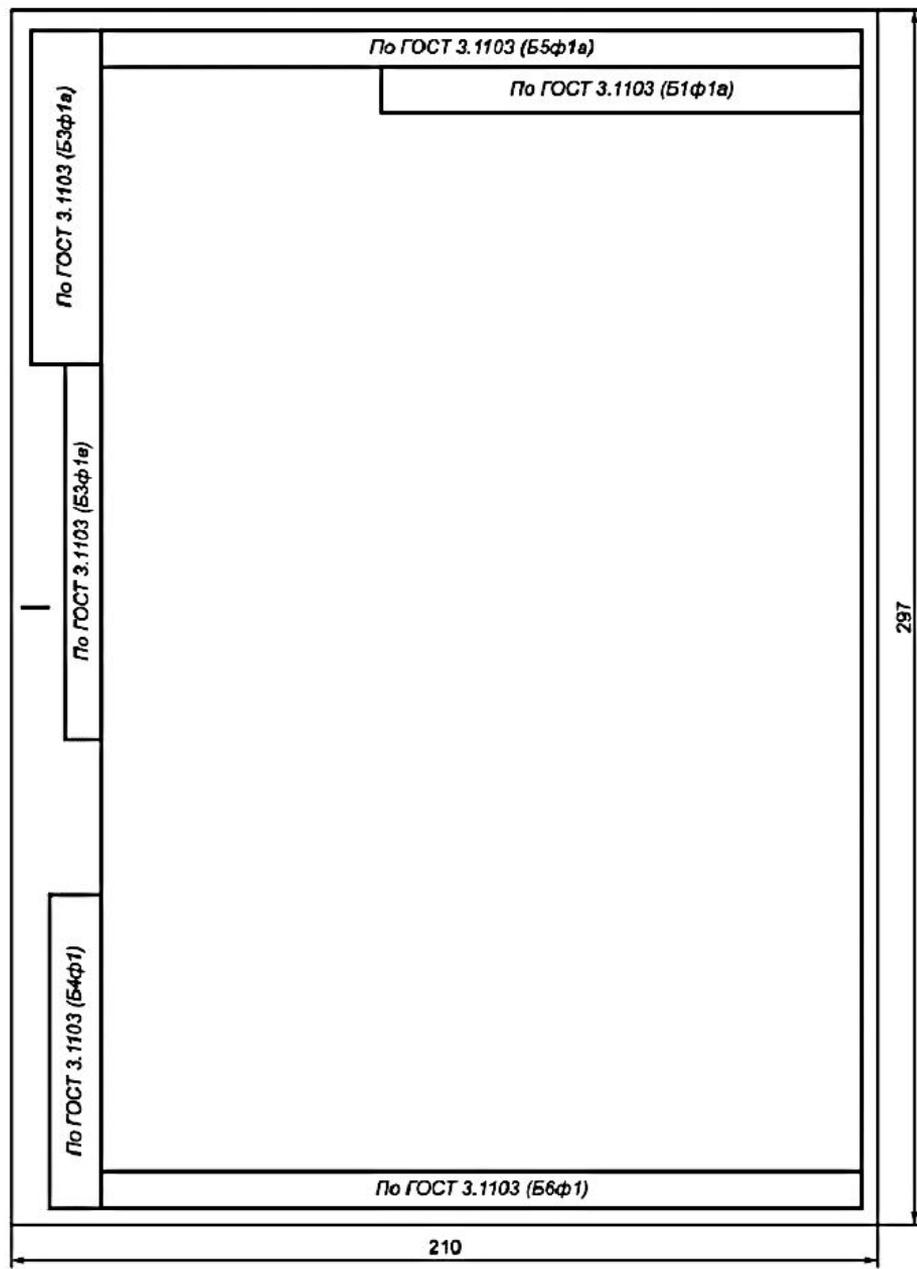
Для сокращения состава документов, применяемых при разработке ТИ, допускается:

- взамен ТЛ применять форму 5 ТИ, при этом информацию, характерную для ТЛ, размещать по всему полю документа или только в верхней части поля документа с введением, при необходимости, данных, содержащихся на полях 4-6, оставляя нижнюю часть для записи основного содержания ТИ;
- выполнять графические иллюстрации, таблицы непосредственно на формах ТИ

Форма 5



Форма 5а



		□ XXXXX.XXXXX		2	1
НПО «Ритм»		—	—	25290.00045	
Контроль качества сварки корпуса редуктора				A	
МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ					
Утверждаю Гл. инженер Б.А. Костин 25.03.2009					
Руководство № 1541					
Настоящая инструкция предназначена для контроля качества аргоно-дуговой сварки корпуса редуктора.					
1 Методы контроля					
Для обеспечения качества аргоно-дуговой сварки следует осуществить пооперационный и окончательный контроль процесса подготовки поверхности, сборки, прихватки и сварки согласно техпроцессу.					
Контроль процесса аргоно-дуговой сварки и качества соединений производить:					
1 внешним осмотром и измерениями; 2 механическими испытаниями образцов технологической пробы.					
Контролю внешним осмотром подвергать сварные соединения, включая технологические образцы.					
		Разраб.	Светлов	27.03.09	
		Н. контр.	Гарусов	29.03.09	
Дубл.	Взам.	Подп.			
			ТИ	25290_00045.txt	v. 12.3

		□ XXXXX.XXXXX		2
		—	25290.00045	
Осмотр рекомендуется проводить с помощью лупы с четырехкратным увеличением, штангенциркулем и масштабной линейкой. При осмотре необходимо проверять:				
- соответствие расположения сварных точек чертежу; - отсутствие наружных дефектов (трещин, прожогов).				
Отпечатки сварных точек должны иметь форму и размеры, соответствующие указанным в конструкторских документах.				
Образцы технологической пробы следует применять для каждого изделия.				
Дубл.	Взам.	Подп.		
			ТИ	25290_00045.txt
				v. 12.3

Правила оформления маршрутных карт

Для изложения технологических процессов в МК используют способ заполнения, при котором информацию вносят построчно несколькими типами строк. Каждому типу строки соответствует свой служебный символ.

Простановка служебных символов является обязательной и не зависит от применяемого метода проектирования документов.

В качестве обозначения служебных символов приняты буквы русского алфавита, проставляемые перед номером соответствующей строки и выполняемые прописной буквой, например, M01, A12 и т.д.

Заполнение граф форм МК

Информация по типам строк

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф	Р	УТ	КР	Кнд	ЕН	ОП	Кшт.	Тпз.	Тшт.
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение, код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Нрасх
01																

Номер графы	Наименование (обозначение)	Служебный символ	Содержание информации
1	-	-	Обозначение служебного символа, номер строки
2	Цех	А	Номер цеха, в котором выполняется операция
3	Уч	А	Номер участка, конвейера поточной линии и т. п.
4	РМ	А	Номер рабочего места
5	Опер	А	Номер операции (процесса в технологической последовательности ремонта (включая контроль и перемещение))

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции				Обозначение документа						
Б	Код, наименование оборудования				СМ	Проф	Р	УТ	КР	Кнд	ЕН	ОП	Кшт.	Тпз.	Тшт.
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала				Обозначение, код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Нрасх
01															

Номер графы	Наименование (обозначение)	Служебный символ	Содержание информации
6	Код, наименование операции	А	Наименование операции
7	Обозначение документа	А	Обозначение документов, инструкций по охране труда, применяемых при выполнении данной операции. Состав документов следует указывать через разделительный знак
8	Код, наименование оборудования	Б	Код оборудования по классификатору, краткое наименование оборудования
9	Проф.	Б	Код профессии по классификатору ОКПДТР (ОК 016-94)
10	Р	Б	Разряд работы, необходимый для выполнения операции
11	УТ	Б	Код условий труда по классификатору ОКПДТР и код вида нормы
12	КР	Б	Количество исполнителей, занятых при выполнении операции

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции	Обозначение документа									
Б	Код, наименование оборудования				СМ	Проф	Р	УТ	КР	Кнд	ЕН	ОП	Кшт.	Тпз.	Тшт.
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала				Обозначение, код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Нрасх
01															

Номер графы	Наименование (обозначение)	Служебный символ	Содержание информации
13	коид	Б	Количество одновременно ремонтируемых деталей (сборочных единиц) при выполнении одной операции
14	ЕН	Б, К,М	Единица нормирования, на которую установлены нормы расхода материала или норма времени. Например, I, 10 100
15	ОП	Б	Объем производственной партии в штуках
16	Кшт	Б	Коэффициент штучного времени при станочном обслуживании
17	Тпз	Б	Норма подготовительно-заключительного времени на операцию
18	Тшт	Б	Норма штучного времени на операцию
19	Наименование детали, единицы или материала	К,М	Наименование деталей, сборочных единиц, материалов, применяемых при выполнении операции
20	Обозначение, код	К,М	Обозначение деталей, сборочных единиц по конструкторскому документу или материалов по классификатору

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф	Р	УТ	КР	Кнд	ЕН	ОП	Кшт.	Тпз.	Тшт.
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение, код					ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Нрасх	
01																

Номер графы	Наименование (обозначение)	Служебный символ	Содержание информации
21	ОПП	К,М	Обозначение подразделения (склада, кладовой и т. п.) откуда поступают комплектующие детали, сборочные единицы, материалы
22	ЕВ	К, М	Код единицы величины (массы длины площади и т.п.) детали заготовки, материала, по Классификатору СОЕВС, Допускается указывать единицы измерения величины
23	КИ	К,М	Количество деталей сборочных единиц, применяемых при сборке изделия; при разборке – количество получаемых
24	Н.расх	К, М	Норма расхода материала

А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф	Р	УТ	КР	Кнд	ЕН	ОП	Кшт.	Тпз.	Тшт.
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала					Обозначение, код						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Нрасх
01																

Обозначение служебного символа	Содержание информации, вносимой в графы, расположенные на строке
А	Номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции, обозначение документов, применяемых при выполнении операции (применяется только для форм с горизонтальным расположением поля подшивки)
Б	Код, наименование оборудования и информация по трудозатратам (применяется только для форм с горизонтальным расположением поля подшивки)
В	Номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции, код и наименование операции (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
Г	Обозначение документов, применяемых при выполнении операции (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)



Обозначение служебного символа	Содержание информации, вносимой в графы, расположенные на строке
Л	Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)
Н	Информация по комплектации изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием обозначения деталей, сборочных единиц, обозначения подразделений, откуда поступают комплектующие составные части, кода единицы величины, единицы нормирования, количества на изделие и нормы расхода (применяется только для форм с вертикальным расположением поля подшивки)

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЕТП, ВЫПОЛНЕННОГО НА ФОРМЕ МК С ПРИМЕНЕНИЕМ МАРШРУТНОГО ОПИСАНИЯ

										ГОСТ 31118-82		Форма 2			
Дирл.															
Взам															
Подл.															
										5		1			
Разреш.		Иванов		М.П.		14.08.83		по "Чайка"		АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ		— □. 01188. 00376			
И.контр.		Сидорова		С.И.		14.08.83		Реле 5ПБМ				0			
А	Цел.	Уч.	РН	Опер.	Код, наименование операции				Обозначение документа						
Б	Код, наименование оборудования				ГМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОМА	ЕН	ВП	М.шт.	Т.л.з.	Т.шт.
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала				Обозначение, код				ВЛП	ЕВ	ЕН	КМ	Н.разл.		
А 01	22	01	443	005	ХХХХ. Комплектование				□. 30188. 00456;		НОТ № 1846-82				
Б 02	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ - комплектующий стел				1	ХХХХХ	ХХХ	ХХХ	1	1	1	450	1	0,25	1,46
О 03	Скомплектовать изделия деталями (сб. единицами) и материалами														
04															
А 05	22	01	456	010	ХХХХ. Слесарно-сборочная				□. 23188. 00152;		НОТ № 1857-82				
Б 06	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ - верстак				1	ХХХХХ	ХХХ	ХХХ	1	1	1	450	1	0,18	2,16
О 07	Установить и закрепить в корпусе (поз. 6) детали (поз. 7, 8 и 9), согласно чертежу														
08															
Г 09	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ - приспособление; АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ - отвертка														
10															
А 11	22	01	457	015	ХХХХ. Транспортирование				□. 60304. 00111;		НОТ № 1116-83				
Б 12	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ - электрогрузчик ЕВ-603				3	ХХХХХХ	ХХХ	ХХХ	1	400	400	2400	1	0,02	0,41
13															
А 14	22	01	458	020	ХХХХ. Слесарно-сборочная				□. 25188. 00152;		НОТ № 1857-82				
Б 15	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ - верстак				1	ХХХХХ	ХХХ	ХХХ	1	1	1	450	1	0,16	1,12
О 16	Установить и подсоединить плату (поз. 12) в корпусе (поз. 6) согласно чертежу														
МК															

ПРИМЕР оформления ЕТП, выполненного на форме МК с применением маршрутно-операционного описания

ГОСТ 31118-82										Форма 2					
Дудл.															
Взам															
Подл.															
										5	1				
Резерв.	Исполн.	Место	14.08.83	по "Чайка"		АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ		—		□. 01188. 00376					
И.контр.	Сидорова	Место	14.08.83			Реле ЗПБМ				0					
А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Наименование операции				Обозначение документа						
Б	Код, характеризующий оборудование				Г.м	Проект.	Р	УТ	КР	КОД	ЕН	ВП	И.шт.	Т.шт.	Т.шт.
К/М	Наименование детали, сб. единицы или материала				Обозначение, код				ВЛП	ЕВ	ЕН	КМ	И.расп.		
А 01	22	01	443	005	ХХХХ. Комплектование				□. 30188. 00456;		НОТ № 1846-82				
Б 02	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ - комплектующий стел				1	ХХХХХ	ХХХ	ХХХ	1	1	1	450	1	0,25	1,46
О 03	Скомплектовать изделие деталями (сб. единицами) и материалами														
04															
А 05	22	01	456	010	ХХХХ. Слесарно-сборочная				□. 25188. 00152;		НОТ № 1857-82				
Б 06	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ - верстак				1	ХХХХХ	ХХХ	ХХХ	1	1	1	450	1	0,18	2,16
О 07	Установить и закрепить в корпусе (поз. 6) детали (поз. 7; 8 и 9), согласно чертежу														
08															
Г 09	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ - приспособление; АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ - отвертка														
10															
А 11	22	01	457	015	ХХХХ. Транспортирование				□. 60304. 00111;		НОТ № 1116-83				
Б 12	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ - электропогрузчик ЕВ-603				3	ХХХХХХ	ХХХ	ХХХ	1	400	400	2400	1	0,02	0,41
13															
А 14	22	01	458	020	ХХХХ. Слесарно-сборочная				□. 25188. 00152;		НОТ № 1857-82				
Б 15	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ - верстак				1	ХХХХХ	ХХХ	ХХХ	1	1	1	450	1	0,18	1,12
О 16	Установить и подсоединить плату (поз. 12) в корпусе (поз. 6) согласно чертежу														
МК															

ПРИМЕР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СБОРКИ УЗЛА НА ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЕ (маршрутная карта)

№ ЭЗМ	ПОДЛ	МАРШРУТНАЯ КАРТА										ОМГТУ.468333.001	ГОСТ 3 1118 82 форма 5А					
												11.11.2010 03.03.1993						
												2						
А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код наименования операции					Обозначение документа								
Р					Код наименования оборудования					СМ	Проф	Р	КТС	КР	КОИД	ФН	ТПЗ	Расц
К/М	Наименование детали сб. единиц и материалов										Обозначение код.		ОП Л	FR	FN	КИ	Нрас	
01																		
02		А		005	Комплектовочная ИОТ № 32													
03		Б			Стол рабочий													
04		О			Получить необходимые детали, материалы и сборочные единицы согласно чертежу и комплектовочной карте.													
05					Проверить их на отсутствие повреждений и соответствие маркировке.													
06		Т			Тара цеховая													
07																		
08		А		010	Расконсервационная ИОТ № 109, 140													
09		Б			Стол рабочий, шкаф вытяжной 2Ш НЖ													
10		О			1. Извлечь плату из тары. Удалить консервирующее покрытие путем последовательного погружения платы в 3													
11					ванны со спирто нефрасовой смесью с периодическим перемещением платы или перемешиванием растворителя.													
12					Время промывки в каждой ванне (30-120 с.)													
13					2. Сушить плату от 15 до 20 мин.													
14					3. Проверить визуально качество удаления консервирующего покрытия, отложить плату в тару.													
15					Примечание: 1. Дальнейшее транспортирование и хранение платы производить в цеховой таре.													
16					2. Отмытую плату брать только за торцы, исключая касания ее поверхности руками.													
17		Т			Ванны цех (3); пинцет ППГ 120 РД107.290.600.034 89; кисть КФК 8ГОСТ 10597 87;													
18					подготовка для сушки печатных плат; тара для печатных плат.													
19																		
20		А		015	Электромонтажная ИОТ №109,140													
21		Б			Стол рабочий.													
22		О			Определение паяемости ПП.													
23					на 8-10 металлизированных отверстий и на 5-10 контактных площадок, по диагоналям платы.													
24					1. Извлечь плату из тары, флюсовать проверяемые отверстия флюсом ФКСП и паять однократным прикосновением													
25					жала паяльника к контактным площадкам отверстия, не перекрывая полностью отверстия стержнем паяльника.													
26					Паять припой ПОС 61, 1 пайки (250-280°С); время пайки 3 с; остатки флюса удалить спирто нефрасовой смесью.													
27																		
Лист																		
	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Лист	№ докум	Подп.	Дата								Лист	
																	1	

Формы 5, 5а, разработаны специально для заполнения на ЭВМ.

ПРИМЕР

В ЗМ ПОДЛ		МАРШРУТНАЯ КАРТА					ОМГТУ.468333.001		З		ГOST 3 1118 82 форма 5А		2		
А	Цех	Уч	PM	Опер	Код наименования операции			Обозначение документа							
Р					Код наименования оборудования		СМ	Проф	Р	КТС	КР	КОИД	ЕН	ТПЗ	Расц
К/М	Наименование детали сб, единиц и материалов					Обозначение код,		ОП	Л	ЕВ	ЕН	КИ	Нрас		
01															
02					2 Проверить визуально качество заполнения отверстия припоем. Не менее 95% металл пята должно быть с										
03					удовлетворительной паяемостью										
04					3 Подобрать 5-10 контактных площадок, расположенных по диагоналям платы. Флюсовать контактные										
05					площадки флюсом ФКСП и лудить однократным прикосанием жала паяльника, выдерживая параметры режима:										
06					Т жала паяльника (250-280°С), время касания (2-3 с.), лудить припоем ПОС-61, остатки флюса удалить										
07					спирто-нефрасовой смесью										
08					4 проверить визуально качество лужения контактных площадок печатной платы: контактные площадки со сторон										
09					лужения должны быть покрыты гладким непрерывным слоем припоя. При неудовлетворительной паяемости										
10					отправить всю партию плат на доработку. Уложить в тару										
11		Т			Подставка АД 0891 4001; эл. паяльник ПЭТ 50 с терморегулятором РТП 2М, пинцет ЛПМ 120										
12					РД 107 290 600 034 89, прибор для контроля Т _ж стержня паяльника ГГ8779 4003; кисть КФК 8										
13					ГОСТ 10597 87; тампон из салфетки, тара для печатных плат										
14															
15		А	020		Сборочная ИОТ №108										
16		Б			Стол рабочий										
17		О			Произвести формовку выводов элементов поз 4-9										
18															
19		А	025		Электромонтажная ИОТ №109										
20		Б			Оборудование по ТПП										
21		О			Произвести монтаж в отверстия ЭРЭ поз 2-11 (16 шт.)										
22		Т			По ТПП АД 0228 0010										
23															
24		А	030		Контроль ОТК ИОТ №50										
25		Б			Стол ОТК 100%. Проверить плату на соответствие ТТ чертежа. Клеймить эмалью ЭП 572, черной, УХЛ1										
26		О			Клеймить ОТК										
27		Т			Отправить «Стабилизатор напряжения» для проведения испытаний в ОТК										
	Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист	№ докум	Подп	Дата						Лист
															2

ПРИМЕР

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СБОРКИ БЛОКА УСИЛИТЕЛЯ (маршрутная карта)

В ЭВМ ПОДЛ		МАРШРУТНАЯ КАРТА					ОМГТУ.468333.001				ГОСТ 31118-97 форма 5А				
A	Цех	Уч	PM	Опер	Код наименования операции				Обозначение документа						
R					Код наименования оборудования		СМ	Проф	P	КТС	КР	КОИД	ЕН	ТПЗ	Расц
К/М	Наименование детали сб. единиц и материалов					Обозначение код.		ОП	Л	ЕР	ЕН	КИ	Нрас		
01															
02		А		005	Комплектовочная ИОТ № 32										
03		Б			Стол рабочий										
04		О			Скомплектовать плату узлами, деталями, комплектующими согласно комплектовочной карте частного										
05					техпроцесса и проверить внешним осмотром на отсутствие видимых механических повреждений,										
06					соответствие номиналов ЭРЭ чертежу и сроки их годности										
07		Т			Тара цеховая, тара для микросхем										
08															
09		А		010	Проверка платы на паяемость ИОТ №109										
10		Б			Стол рабочий										
11		О			1 Проверку печатных плат на паяемость производить выборочно в количестве 3% от каждой партии, но не										
12					менее 3 штук										
13					2 Контроль на паяемость производить на R 10 металлизированных отверстиях, расположенных по диагонали										
14					платы, и на 5 10 контактных площадках, расположенных также по диагонали платы										
15					3 Извлечь плату из тары, установить на тех стойки										
16					4 Паять отверстия припоем ПОС 61 однократным прикосновением жала паяльника к контактным площадкам										
17					отверстий, не перекрывая полностью отверстия жалом паяльника Температура жала паяльника (250 280) °С,										
18					время пайки 3 секунды										
19					5 Лудить контактные площадки однократным прикосновением стержня паяльника Температура жала										
20					паяльника (250 270) °С, время касания 2 3 секунды Поверхность контактных площадок должна быть										
21					покрыта гладким непрерывным слоем припоя										
22					6 Удалить остатки флюса тампоном, смоченным в спирто бензиновой смеси (1:1).										
23					7 Проверить визуально качество заполнения припоем металлизированных отверстий и качество лужения										
24					контактных площадок печатных плат Поверхность контактных площадок должна быть покрыта гладким										
25					непрерывным слоем припоя Не менее 95% металлизированных отверстий должно быть с удовлетворительной										
	Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист	№ докум	Подп	Дата						Лист

Формы 5, 5а, разработаны специально для заполнения на ЭВМ.

ВЗМ подл		МАРШРУТНАЯ КАРТА										ГОСТ 31118-97 форма 5А			
		ОМГТУ.468333.001													
A	Цех	Уч	PM	Опер	Код наименования операции				Обозначение документа						
R					Код наименования оборудования		СМ	Проф	P	КТС	КР	КОИД	ЕН	ТПЗ	Расц
К/М	Наименование детали сб. единиц и материалов				Обозначение код.				ОП	Л	ЕР	ЕН	КИ	Н _{рас}	
01					2. Нанести клей ВК 9 с наполнителем (нитрид бора в количестве 60г,ч. ГОСТ4ГО 29,204) на склеиваемые										
02					поверхности прокладок и элементов.										
03					3. Установить приклеиваемые элементы на плату: резисторы поз.3&41,46 по виду В, ТГТВ468333,043СБ,										
04					микросхемы поз. 17,18 по ГОСТ 19137 91 вариант 360,18,1111,21,00совместив первый вывод микросхем с										
05					контактной площадкой квадратной формы.										
06					Отверждать клей при температуре Т=25+10 °С в течение 24-25 часов.										
07		Т			Пинцет ППМ 120 АРПМ 6,890,001. Шпатель цеховой. Емкости для клея и смеси.										
08															
09		А		060	Контрольная ОТК 100% ИОТ № 50										
10		Б			Стол ОТК										
11		О			Проверить правильность установки и качество приклейки ЭРЭ внешним осмотром,										
12					Наличие клея на выводах ЭРЭ в том числе микросхем, на контактных площадках и в										
13					металлизированных отверстиях печатных плат не допускается.										
14															
15		А		065	Монтажная ИОТ №109										
16		Б			Стол рабочий.										
17		О			1. Извлечь ИМС из тары.										
18					2. Установить последовательно микросхемы поз. 16 6 шт по вар.230,09,1001,00,00 ГОСТ 29137 91										
19					на плату, совместив первый вывод микросхем с контактной площадкой квадратной формы.										
20					3. Паять последовательно выводы микросхем поз.16,17,18 припоем ПОС 61 с флюсом ФКСль.										
21					При пайке микросхем поз.17,18 использовать теплоотвод. Температура стержня паяльника Т=140-165 °С,										
22					Продолжительность пайки каждого вывода не более 3 сек.. Для обеспечения необходимого расстояния										
23					между корпусом ИМС и платой использовать прокладки технологические. Остатки флюса удалить										
24					спирто нефрасовой смесью										
25															
		Изм	Писет	№ докум	Подп.	Дата	Писет	№ докум	Подп.	Дата					Писет
															4

ПРИМЕР

В ЗВМ подл		МАРШРУТНАЯ КАРТА										ОМГТУ.468333.001		ГОСТ 3 1118 82 форма 5А		
А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код наименования операции					Обозначение документа						
Р					Код наименования оборудования		СМ	Проф	Р	КТС	КР	КОИД	ЕН	ТПЗ	Расц	
К/М	Наименование детали сб. единиц и материалов					Обозначение код.			ОП	Л	ЕВ	ЕН	КИ	Н рас		
01		А		070	Контрольная ОТК 100% ИОТ №50											
02		Б			Стол ОТК											
03		О			Проверить качество паяных соединений на соответствие чертежу методом визуального осмотра											
04																
05																
06		А		075	Монтажная ИОТ №109											
07		Б			Стол рабочий											
08		О			1 Извлечь ЭРЭ из тары											
09					2 Установить последовательно элементы по ГОСТ 29137 91; резисторы поз 23,24,26,28,45, дроссели поз 19,											
10					диоды поз 58,61 вар 140,02,03,01,00,00; резисторы поз 20,22,25,27,29,37,38,9,40,42,44,47,57 по виду Г,											
11					Конденсаторы поз 10,15 вар 180,00,01,00,00,00; транзисторы											
12					поз 62,63 вар 240,09,10,01,00,00											
13					При установке элементов на печатную плату использовать технологические прокладки,											
14					обеспечивающие необходимое расстояние между корпусом ЭРЭ и платой											
15					3 Паять выводы припоем ПОС 61 с флюсом ФКСп. Остатки флюса удалить спирто-нефрасовой смесью											
16		Т			Электропаяльник 36/40 Вт Т7875 4012 Подставка под паяльник Т 7874 4009 Браслет антистатический											
17					Стойки технологические ЯР33 ЭИ1138 Пинцет ППТМ 120 ГОСТ 4Г 0 409 365 85 Острогубцы											
18					ОБ1 АРП 54161 022 ТУ Прокладки технологические цеховые Дозатор для флюса											
19																
20		А		080	Контрольная ОТК 100% ИОТ № 50											
21		Б			Стол ОТК											
22		О			Проверить качество паяных соединений на соответствие чертежу, методом визуального осмотра											
23					После удаления паяльных флюсов на плате не должно быть видимых остатков флюса и белого налета											
24																
25																
														Лист		
Изм		Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист	№ докум	Подп	Дата						5	

№ зам подл		МАРШРУТНАЯ КАРТА				ОМГТУ.468333.001		ГОСТ 31118-97 форма 5А						
А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код наименования операции		Обозначение документа							
Р					Код наименования оборудования	СМ	Проф	Р	КТС	КР	КОИД	ЕН	ТПЗ	Расц
К/М	Наименование детали сб. единиц и материалов					Обозначение код		ОП	Л	ЕР	ЕН	КИ	Н _{рас}	
01		А		085	Сборочная ИОТ № 108									
02		Б			Стол рабочий									
03		О			1 Извлечь плату из тары									
04					2 Установить на плату вилку ГРПМШ поз 64 1 шт и закрепить временно крепежом согласно чертежу									
05					3 Установить сборку с пер 2 в шаблон взаимозаменяемости, закрепить шаблон спец прижимами, подогнать									
06					сборку по шаблону и закрепить винты окончательно Установить накладку поз 1 1 шт Винты стопорить по									
07					ОСТ4ГО 019 200 эмалью ЭП 51 Зеленой, предварительно обезжирив места стопорения тампоном, смоченным в									
08					спирто бензиновой смеси Сушить эмаль при температуре (25+5)° от 3 до 3,2 часа									
09					4 Снять шаблон и цеховое приспособление									
10					5 Уложить плату в тару, предварительно надев на вилку ГРПМШ поз 64 1 шт защитный кожух									
11		Т			Тара для печатных плат, отверстие 7810 0314 ГОСТ 17194 71, браслет заземления									
12														
13														
14		А		090	Контрольная ОТК 100% ИОТ №140									
15		Б			Стол ОТК									
16		О			1 Проверить визуально правильность сборки, отсутствие на вилке ГРПМШ механических повреждений									
17					2 Проверить наличие стопорения крепежных деталей									
18														
19		А		095	Монтажная ИОТ №109									
20		Б			Стол рабочий									
21		О			1 Извлечь плату из тары и установить на стойки технологические									
22					2 Распаять контакты вилки ГРПМШ поз 64 1 шт на плате согласно чертежу Паять припой ПОС 61 с									
23					флюсом ФЛ Сп Обрезать до распейки вилки контакты вилки до размера 1,5 пах согласно чертежу									
24					3 Удлинить остатки флюса тампоном, смоченным в спирто бензиновой смеси (1:1).									
25					4 Уложить в тару, одев защитный кожух на вилку									
														Лист
	Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лист	№ докум	Подп	Дата					6

ПРИМЕР

Ведомость материалов					
	Вид материала	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Единицы измерения	Норма расходов	
				На 1шт.	На партию (100 шт)
01	Лакоткьянь ЛКМ 105 0,15	ТУ16 9037,0012002ТУ	м ²	0,1466	14,66
02	Припой ПОС 61	ГОСТ 21931 76	кг	0,0203	2,03
03	Флис ФКСп	ОСТ.4ГО.033.200	л	0,01	1
04	Спирт этиловый	ГОСТ 18 300 87	л	0,03	3
05	Нефрас С3 80/120	ТУ 3841.67 108 92	л	0,02	2
06	Клей ВК 9 наполнитель нитрид бора 60 в.ч.	ОСТ 4ГО.029.204	л	0,009	0,9
07	Краска ТНПФ 01	ТУ29 02 889 79	л	0,01	1
08	Лак ЭП 730	ГОСТ 20824 81	л	0,1	10
09	Эмаль ЭП 51	ГОСТ 9640 75	кг	0,01	1
10					
11					
12					
13					

ПРИМЕР

Ведомость материалов

	Вид материала	ГОСТ	Номер операции	Поставка	Единицы измерения	Норма расходов	
						На 1шт.	На партию
01	Припой ПОС61	ГОСТ 21931-76	015	—	кг	0,005	0,01
02	Канифоль ОК-5	ТУ 13-4000177.200-81	015	—	кг	1	10
03	Спирто-нефрасовая смесь 1:1	ОСТ.ЧГО.029.233-84	010	—	л	0,1	1
04	Клей ВК-9	ОСТ.ЧГО.029.204	020	—	л	0,001	0,01
05	Эмаль ЭП-572, черная	ТУ6-10-1539-87	040	—	л	0,0001	0,001
06	Кисть КФК-8	ГОСТ 10597-87	010	—	шт	1	10
07	Паста лудящая ПЛ-112	АУКО.029.009 ТУ	015	—	кг	0,002	0,02
08							
09							
10							
11							
12							
13							

ДУБЛ ВЗАМ. ПОДП.		ПРИМЕР		ГОСТ 3.1118-82		Форма 1	
РАЗРАБ.			ОМГТУ.468333.001				
ПРОВЕР.			ГЕНЕРАТОР				
Н.КОНТР.							
А ЦЕХ УЧ ОПЕР КОД.НАИМЕН.ОПЕРАЦИИ				ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМ.			
Б КОД.НАИМЕНОВАНИЕ ОБОР. СМ ПРОФ Р УТ КР КОИД ЕН ОП КШТ ТПЗ Т ШТ							
A1 174	010	НАНЕСЕНИЕ ПАСТЫ		МОНТАЖНЫЙ СТОЛ			
A2 174	020	УСТАНОВОЧНАЯ		МОНТАЖНЫЙ СТОЛ			
A3 174	030	ПАЯЛЬНАЯ		ИНФРАКРАСНАЯ ПЕЧЬ			
A4 174	040	МОНТАЖНАЯ		МОНТАЖНЫЙ СТОЛ			
A5 174	050	ПАЯЛЬНАЯ		МОНТАЖНЫЙ СТОЛ			
A6 178	060	КОНТРОЛЬНАЯ		УТК-2 УСТАНОВКА КОНТРОЛЯ			
МК							

		ГОСТ 3.1118-82		Форма 1Б	
ДУБЛ ВЗАМ. ПОДП.		ПРИМЕР			
			ОМГТУ.468333.001		
А ЦЕХ УЧ ОПЕР КОД.НАИМЕН.ОПЕРАЦИИ			ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМ.		
Б КОД.НАИМЕНОВАНИЕ ОБОР. СМ ПРОФ Р УТ КР КОИД ЕН ОП КШТ ТПЗ Т ШТ					
A1	040	ПАЯЛЬНАЯ	ИОТ №5/174 ДЛЯ МОНТАЖНИКА		
A2			МЕСТНАЯ ВЫТЯЖНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ		
B3		ИНФРАКРАСНАЯ ПЕЧЬ	МОНТ	1	
O4	1 МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА ПО СТП. ВС0.054.004-87				
T5	БРАСЛЕТ ВС 41111-8607				
O6	2 ПОЛУЧИТЬ ПЕЧАТНУЮ ПЛАТУ РГРТА 341.001 (ПОЗ.1 ПЛАТА ПЕЧАТНАЯ)				
O7	В КОЛ.1 ШТ. С УСТАНОВЛЕННЫМИ КОМПОНЕНТАМИ				
O8	3 УСТАНОВИТЬ ПЕЧАТНУЮ ПЛАТУ В ИНФРАКРАСНУЮ ПЕЧЬ				
O9	4 ПРОИЗВЕСТИ ПАЙКУ				
O10	5 ВЫНУТЬ ПЕЧАТНУЮ ПЛАТУ				
O11	6 ПРОИЗВЕСТИ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ С КОМПОНЕНТАМИ				
O12	7 ИОТ №5/174 ДЛЯ МОНТАЖНИКА				
ОК					

ПРИМЕР

		ОМГТУ .01188.00001		ОМГТУ .900201.021		ОМГТУ .468333.001						
		Блок				О						
В	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции							
Г		Обозначение документа										
Д		Код оборудования		Наименование, модель оборудования								
Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Тп.з.	Тшт.	
ЛИМ		Наименование детали, сборочной единицы или материала										
Н/М	Обозначение, код		ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н,расх					
	45											
	В46	4	2	5	035	Монтажная						
	Г47	ИОТ ИГ-70-85 по ТБ и ПС для монтажников РЗА.										
	О48	1. Извлечь плату из тары.										
	О49	2. Осуществить контроль.										
	О50	3. Произвести установку конденсаторов на плату.										
	Д51	Полуавтомат УР-5										
	О52	4. Уложить плату в тару										
	Т53	Тара цеховая 50-034										
	О54	5. Установить тару на сборочный конвейер.										
	Д55	ДМЩ-МА-429 Конвейер сборочный										
	Е56	1	16081	3	1						15	1,62
	57											
	В58	4	2	3	030	Монтажная						
	Г59	ИОТ ИГ-70-85 по ТБ и ПС для монтажников РЗА.										
	О60	1. Извлечь плату из тары.										
	О61	2. Осуществить контроль.										
	О62	3. Произвести установку микросхем на плату.										
	Д63	Полуавтомат УР-5										
	О64	4. Уложить плату в тару										
	Т65	Тара цеховая 50-034										
	О66	5. Установить тару на сборочный конвейер.										
	Д67	ДМЩ-МА-429 Конвейер сборочный										
	Е68	1	16081	3	1						15	1,22
	69											
	В70	4	2	7	045	Пайка волной припоя						
	Г71	ИЖКС.10300.00361										
	Д72	ДЕМБ 2.345.008 Линия пайки волной припоя ЛПМ – 500										
	О73	1. Извлечь плату из тары.										
	О74	2. Осуществить контроль.										
	О75	3. Произвести пайку волной припоя.										
	О76	4. Уложить плату в тару										
	Т77	Тара цеховая 50-034										
	О78	5. Установить тару на сборочный конвейер.										
	Д79	ДМЩ-МА-429										
	Е80	1	16081	3	1	ДМЩ-МА-429					50	2,77
	81											
	В82	4	2	8	050	Очистка платы						
	Г83	ДМЩ.10288.00001										
	Д84	Ультразвуковая ванна УЗВ-1,5										
	О85	1. Извлечь плату из тары.										
	О86	2. Осуществить контроль.										
	О87	3. Установить плату в УЗ ванну.										
	О88	4. Произвести УЗ очистку.										
	О89	5. Извлечь плату из УЗ ванны.										
	О90	6. Уложить плату в тару.										
	Т91	Тара цеховая 50-034										
	О92	7. Установить тару на сборочный конвейер.										
	Д93	ДМЩ-МА-429 Конвейер сборочный										
Дубл.												
Взам.												
Подп.												

