



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

**ЕДИНАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ  
ФОРМЫ И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ  
ДОКУМЕНТОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ ОБРАБОТКИ  
РЕЗАНИЕМ**

**ГОСТ 3.1404—86**

Издание официальное



Цена 35 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

**РАЗРАБОТАН**

**Государственным комитетом СССР по стандартам**

**Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности**

**Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления**

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

**Б. С. Мендрик; В. Ф. Курочкин, канд. техн. наук; Е. А. Лобода; Н. П. Корченков; И. Н. Соколов; В. В. Андреев;  
Н. В. Куликов; Т. П. Родина; Б. Л. Ланда; У. И. Кац**

**ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам**

Член Госстандарта **Л. Л. Акифиев**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 марта 1986 г. № 819

Редактор **А. И. Ломиня**  
Технический редактор **Г. А. Макарова**  
Корректор **В. М. Смирнова**

Сдано в наб. 20.05.86 Подп. в печ. 13.08.86 7,0 усл. п. л. 7,5 усл. кр.-отт. 6,90 уч.-изд. л.  
Тираж 80000 (2-ой завод 40001—80000) Цена 35 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,  
Новопресненский пер., 3.  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256, Зак. 1363

**Единая система технологической документации  
ФОРМЫ И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ  
НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ ОБРАБОТКИ  
РЕЗАНИЕМ**

**ГОСТ  
3.1404—86**

Unified system of technological documentation.  
Forms and rules of making documents on technological processes  
and cutting operations

Взамен  
ГОСТ 3.1404—74,  
ГОСТ 3.1423—75,  
ГОСТ 3.1424—75,  
ГОСТ 3.1418—82

ОКСТУ 0003

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 марта 1986 г. № 819 срок введения установлен

с 01.07.87

Настоящий стандарт устанавливает формы и правила оформления технологических документов (далее — документов), проектируемых с применением различных методов, на процессы и операции обработки резанием, выполняемых с применением универсального, специализированного и специального оборудования.

### 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 1.1. Общие требования к формам, бланкам и документам — по ГОСТ 3.1104—81.  
 1.2. Комплектность документов и правила оформления документов на единичные технологические процессы — по ГОСТ 3.1119—83.  
 1.3. Комплектность документов и правила оформления документов на типовые (групповые) технологические процессы (операции) — по ГОСТ 3.1121—84.  
 1.4. Правила записи содержания операций и переходов — по ГОСТ 3.1702—79.  
 1.5. Графические обозначения опор, зажимов и установочных устройств — по ГОСТ 3.1107—81.  
 1.6. Отражение требований по охране труда в документах — по ГОСТ 3.1120—83.  
 1.7. Запись информации в документах следует выполнять построчно с привязкой к соответствующим служебным символам.  
 Правила и порядок применения служебных символов М, А, Б, О и Т по ГОСТ 3.1118—82.  
 1.8. Указание единиц величины в документах следует выполнять в заголовках или подзаголовках соответствующих граф при подготовке бланков к размножению.  
 Допускается указывать единицы величины параметров технологических режимов после их числовых значений, например:

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

- 1.9. Содержание перехода в документах следует указывать по всей длине строки с возможностью переноса информации на последующие строки.  
 1.10. При описании содержания перехода необходимо указывать данные по *T<sub>o</sub>* и *T<sub>v</sub>*.  
 Указание данных следует выполнять на уровне строки, где заканчивается описание содержания перехода.  
 1.11. Указание данных по технологическим режимам следует выполнять после записи состава применяемой технологической оснастки.  
 1.11.1. При указании данных по технологической оснастке следует руководствоваться требованиями соответствующих классификаторов, государственных и отраслевых стандартов на кодирование (обозначение) и наименование технологической оснастки, при этом информацию следует записывать в последовательности:  
 приспособления;

вспомогательный инструмент;  
режущий инструмент;  
средства измерения.

1.11.2. Запись информации следует выполнять по всей длине строки с возможностью переноса информации на последующие строки. Допускается обозначение каждой составной части технологической оснастки приводить на одной строке.

В целях разделения информации по группам технологической оснастки и поиска необходимой информации допускается перед указанием состава применять условное обозначение их видов:

приспособлений — ПР;  
вспомогательного инструмента — ВИ;  
режущего инструмента — РИ;  
средств измерений — СИ.

Например, СИ. АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ Пробка; АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ Шаблон.

1.11.3. Разделение информации по каждому средству технологической оснастки следует выполнять через знак «;».

1.11.4. Количество одновременно применяемых единиц технологической оснастки следует указывать после кода (обозначения) оснастки, заключая в скобки, например, АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ (2) Фреза дисковая. Допускается количество применяемых единиц технологической оснастки не указывать.

1.12. Графические иллюстрации к операциям следует выполнять на КЭ или непосредственно в документах, предусматривающих внесение данной информации.

1.13. При автоматизированном проектировании документов следует выполнять формы документов с размерами строк, учитывающими максимальное количество знаков в строках, соответствующих алфавитно-цифровым печатающим устройствам; формам документов присваивать обозначение форм настоящего стандарта, на основании которых они разрабатываются, с добавлением слова «САПР», например, Форма 1 САПР; увеличивать ширину формата документов за счет граф, не обведенных утолщенной линией.

Допускается:

в формах документов не указывать вертикальные разделительные линии, ограничивающие ширину формата;

не производить разделение строк по горизонтали.

Примеры распечатки карты кодирования информации (ККИ) формы 5 САПР и операционной карты (ОК) обработки резанием на одношпиндельных автоматах формы 8 САПР приведены в рекомендуемом приложении 2.

1.14. Рекомендации по выбору документов применительно к видам оборудования приведены в рекомендуемом приложении 1.

## **2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ НА ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ УНИВЕРСАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (кроме оборудования с жесткой связью командоаппарата)**

2.1. При проектировании документов на процессы и операции следует применять следующие виды документов:

карту технологического процесса (КТП) — формы 1 и 1а;

операционную карту (ОК) — формы 2, 3 и 2а.

2.2. При использовании станков с числовым программным управлением (ЧПУ) следует применять в дополнение к указанным документам:

карту наладки инструмента (КН/П) — формы 4 и 4а;

карту кодирования информации (ККИ) — формы 5 и 5а.

Допускается по усмотрению разработчика применять следующие вспомогательные документы:

карту заказа на разработку управляющей программы (КЗ/П) — формы 6 и 6а;

ведомость обрабатываемых деталей (ВОД) — формы 7 и 7а.

2.3. Графы форм документов следует заполнять в соответствии с табл. 1.

2.4. При операционном описании содержания операции следует применять текстовую или бестекстовую запись.

Бестекстовая запись применяется при условии обязательной разработки графических иллюстраций к каждой операции с указанием условных обозначений размеров по ГОСТ 3.1104—81 и условных обозначений опор, зажимов и установочных устройств по ГОСТ 3.1107—81.

Таблица 1

Номер графы	Размер графы		Наименование (условное обозначение) графы	Содержание графы
	мм	количество знаков		
1	13,0	5	—	Обозначение служебного символа и порядковый номер строки. Запись следует выполнять в одну строку. Допускается при указании номера строки в пределах 01—09 применять вместо 0 знак Ø, например, МØ1, АØ8, ОØ9
2	231,4	89	—	Наименование, сортамент, размер и марка материала, ГОСТ, ТУ. Запись следует выполнять в одну строку с применением разделительного знака дроби «/», например, лист БПН-2,5××1000×2500 ГОСТ 19903—74/III—IV В ГОСТ 14637—69
3	33,8	13	Код ЕВ	Код материала по классификатору. Код единицы величины (массы, длины, площади и т. п.) детали, заготовки, материала по классификатору СОЕИ.
4	10,4	4		
5	18,2	7	МД ЕН	Допускается указывать единицы измерения величины Масса детали по конструкторскому документу
6	15,6	6		
7	18,2	7	Н. расх. КИМ	Единица нормирования, на которую установлена норма расхода материала или времени (1, 10, 100 и т. д.) Норма расхода материала Коэффициент использования материала.
8	13,0	5		
9	33,8	13	Код заготовки	При автоматизированном проектировании допускается графу не заполнять Код заготовки по классификатору. Допускается указывать вид заготовки (отливка, прокат, поковка и т. п.)
10	54,6	21	Профиль и размеры	Профиль и размеры исходной заготовки. Информацию по размерам следует указывать исходя из условий имеющихся размеров заготовки (длины, ширины, высоты), например, 1000×2500×100
11	15,6	6	КД МЗ	Количество деталей, изготавливаемых из одной заготовки Масса заготовки
12	18,2	7		
13	41,6 104,0*	16 40*	—	Графа для особых указаний. Порядок и обязательность заполнения графы устанавливаются отраслевыми нормативно-техническими документами (НТД)
14	10,4	4	Цех Уч. РМ Опер.	Номер (код) цеха, в котором выполняется операция Номер (код) участка, конвейера, поточной линии Номер (код) рабочего места Номер операции (процесса) в технологической последовательности изготовления детали (включая контроль и перемещение)
15	10,4	4		
16	10,4	4		
17	13,0	5		
18	75,4	29	Код, наименование операции	Код операции по технологическому классификатору, наименование операции
19	153,4	59	Обозначение документа	Обозначение документов, инструкций по охране труда, применяемых при выполнении данной операции. Состав документов следует указывать через разделительный знак «;» с допущением размещения информации на последующих строках
20	117,0	45	Код, наименование оборудования	Код оборудования по классификатору, краткое наименование оборудования и инвентарный номер. Информацию следует указывать через разделительный знак «;». Допускается: взамен краткого наименования оборудования указывать его модель; инвентарный номер не указывать
21	10,4	4	СМ	Степень механизации. Обязательность заполнения графы устанавливается отраслевыми НТД
22	18,2	7	Проф. Р	Код профессии по классификатору ОКПДТР
23	10,4	4		
24	13,0	5	УТ	Разряд работы, необходимый для выполнения операции по ОКПДТР
25	10,4	4	КР	Код условий труда по классификатору ОКПДТР и код вида нормы
26	13,0	5	КОИД	Количество исполнителей, занятых при выполнении операции Количество одновременно обрабатываемых деталей.
27	13,0	5	ОП	Примечание. При выполнении процесса перемещения следует указывать объем грузовой единицы (количество деталей в таре). Объем производственной партии в штуках. На стадиях разработки предварительного проекта и опытного образца допускается графу не заполнять. Примечание. При выполнении процесса перемещения в графе следует указывать объем транспортной партии (количество грузовых единиц, перемещаемых одновременно)

Номер графы	Размер графы		Наименование (условное обозначение) графы	Содержание графы
	мм	количество знаков		
28	13,0	5	Кшт.	Коэффициент штучного времени при многостаночном обслуживании
29	18,2	7	Тпз.	Норма подготовительно-заключительного времени на операцию
30	20,8	8	Тшт.	Норма штучного времени на операцию
31	109,2	42	—	Особые указания. Примечание. Для КТП и ОК в графе допускается записывать содержание перехода.
32	18,2	7	ПИ	Номер позиции инструментальной наладки. Графу следует заполнять для станков с ЧПУ
33	28,6	11	D или B	Расчетный размер обрабатываемого диаметра (ширины) детали
34	23,4	9	—	Расчетный размер длины рабочего хода. Примечание. Данные в графах 33 и 34 следует указывать с учетом величины врезания и перебега.
35	13,0	5	t	Глубина резания
36	15,6	6	i	Число проходов
37	26,0	10	s	Подача, мм/об
38	18,2	7	n	Число оборотов шпинделя в мин.
39	20,8	8	v	Скорость резания, м/мин
40	78,0	30	Наименование операции	Наименование операции
41	104,0**	40**	Материал	Краткая форма записи наименования и марки материала по ГОСТ 3.1404—81
42	28,6	11	Твердость	Твердость материала заготовки, поступившей для обработки
43	78,0	30	Оборудование	Краткое наименование или модель оборудования. Примечание. Для станков с ЧПУ следует дополнительно указывать вид (тип) устройства ЧПУ
44	65,0	25	Обозначение программы	Обозначение программы в соответствии с требованиями отраслевых НТД. Графу следует заполнять для станков с ЧПУ
45	18,2	7	To	Норма основного времени
46	20,8	8	Tв	Норма вспомогательного времени
47	65,0	25	СОЖ	Информация по применяемой смазочно-охлаждающей жидкости
48	143,0	55	—	Поле для эскиза обрабатываемой детали
49	260,0	100	Обозначение детали, программы, оборудования, устройства ЧПУ	Обозначение детали при обработке по типовому (групповому) технологическому процессу (операции). Обозначение программы следует указывать независимо от вида технологического процесса (операции) по способу его организации. Обозначение оборудования и устройства ЧПУ следует указывать в соответствии с требованиями графы 43. Информацию следует указывать через разделительный знак «;»
50	13,0	5	Пер.	Номер перехода в технологической последовательности
51	148,2	57	Вспомогательный и режущий инструмент (код, наименование)	Код, наименование вспомогательного и режущего инструмента, применяемого на один переход
52	52,0	20	Наладочные размеры	Наладочные размеры опорных точек
53	31,2	12	Коррект. разм.	Корректируемые размеры с предельными отклонениями
54	10,4	4	НК	Номер корректора.
55	130,0	50	Кодирование информации, содержание кадра	Допускается графу не заполнять Данные по кодированию информации или содержание кадра
56	52,0	20	Содержание перехода	Содержание перехода. Следует указывать в краткой форме. Допускается: указывать данные по применяемому режущему инструменту; не заполнять графу; занимать информацией, указанной в графе 55
57	26,0	10	Дата РП	Дата разработки управляющей программы
	18,2***	7***		
58	26,0	10	Дата ВП	Дата окончания работ по разработке управляющей программы
	18,2***	7***		

Продолжение табл. 1

Номер графы	Размер графы		Наименование (условное обозначение) графы	Содержание графы
	мм	количество знаков		
59	52,0	20	Кол. дет. в партии	Количество деталей в партии
60	39,0	15	Кол. запусков в год	Количество запусков изготовления партий деталей в год
61	39,0	15	Тираж программы	Тираж программы
62	182,0	70	—	Данные по разработке управляющей программы. Текст излагают в свободной форме. Допускается разрабатывать эскиз детали с указанием исходных размеров и данных по базированию
63	13,0	5	НПП	Порядковый номер деталей, обрабатываемых на одном станке с ЧПУ
64	46,8	18	Обозначение заказа	Обозначение заказа на изготовление деталей в соответствии с порядком, установленным в отрасли. Допускается графу не заполнять
65	59,8	23	Обозначение детали	Обозначение детали по конструкторскому документу
66	101,4	39	Наименование детали	Наименование детали по конструкторскому документу
67	46,8	18	Обозначение КЗ	Обозначение карты заказа на разработку управляющей программы в соответствии с порядком, установленным в отрасли
68	59,8	23	Обозначение УП	Обозначение управляющей программы в соответствии с порядком, установленным в отрасли
69	44,2	17	Исполнитель	Фамилия ответственного лица, участвующего в разработке и в выпуске управляющей программы.
70	20,8	8	Подпись	При участии одного и того же лица в указанных действиях вторичное указание фамилии необязательно Подпись ответственного лица, участвующего в разработке и выпуске управляющей программы

\* Размеры указаны для форм 5 и 5а.

\*\* Размеры указаны для форм 6 и 6а.

\*\*\* Размеры указаны для форм 7 и 7а.

2.4.1. При бестекстовой записи содержания основного перехода следует указывать номер перехода и номера размеров обрабатываемых поверхностей с записью в скобках выполняемых предвременно размеров, например, 1.1( $\varnothing 30-0,24$ ); 2( $20+ -0,2$ ); 3( $1 \times 45^\circ$ ).

При записи окончательных размеров, указанных на эскизе, в документе следует указывать только обозначения обрабатываемых поверхностей.

2.4.2. Бестекстовая запись для вспомогательного перехода в документах не производится при условии указания соответствующих графических обозначений опор, зажимов и установочных устройств по закреплению и снятию детали на эскизе детали, в остальных случаях следует выполнять текстовую запись вспомогательного перехода.

2.5. Информацию по вспомогательному и основному времени на переход следует размещать на уровне строки, где заканчивается описание содержания перехода для КТП и ОК соответственно в графах 38 и 39.

2.6. Примеры оформления КН/П с КЭ, ККИ, КЗ/П и ВОД на операции, выполняемые с применением станков с ЧПУ, приведены в рекомендуемом приложении 2.

### 3. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ НА ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ УНИВЕРСАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ЖЕСТКОЙ СВЯЗЬЮ КОМАНДОАППАРАТА

3.1. Проектирование документов на операции следует выполнять:

для одношпиндельных токарных автоматов и полуавтоматов — на формах 8 и 8а, 9 и 9а ОК;  
для многошпиндельных токарных автоматов и полуавтоматов — на формах 10 и 10а, 11 и 11а

ОК;

для токарных автоматов продольного течения — на формах 12 и 12а, 13 и 13а.

Выбор соответствующих форм документов осуществляет разработчик документов.

3.2. Графы форм документов следует заполнять в соответствии с табл. 2.

Номер графы	Размер графы		Наименование (условное обозначение) графы	Содержание графы
	мм	количество знаков		
1	137,8 117,0* 137,8** 117,0*** 39,0*4 39,0*5	53 45* 53** 45*** 15*4 15*5	Наименование и марка материала	Наименование и марка материала. Для автоматов продольного точения наименование материала допускается не указывать
2	31,2 26,0*4 26,0*5	12 10*4 10*5	Твердость	Твердость материала заготовки в состоянии поставки для обработки на данной операции
3	13,0	5	ЕВ	Код единицы величины (массы, длины, площади и т. п.) детали, заготовки, материала по классификатору СОЕИ. Допускается указывать единицы измерения величины
4	18,2	7	МД	Масса детали по конструкторскому документу
5	54,6	21	Профиль и размеры	Профиль и размеры исходной заготовки. Информацию по размерам следует указывать исходя из имеющихся габаритов, например, лист 1,0×710×1420, 115×270×390 (для отливки). Допускается профиль не указывать
6	13,0	5	КД	Количество деталей, изготавливаемых из одной заготовки
7	18,2	7	МЗ	Масса заготовки
8	119,6 98,8*	46 33*	Услов. обозначение кулачка и наладки	Условное обозначение кулачка и наладки
9	62,4 65,0*4 65,0*5	24 25*4 25*5	Оборудование	Модель оборудования, его инвентарный номер. Допускается не указывать инвентарный номер
10	41,6	16	Код наладки	Код технологической наладки
11	62,4 75,4*4 75,4*5	24 29*4 29*5	СОЖ	Информация по применяемой смазочно-охлаждающей жидкости
12	26,0	10	n шп.	Число оборотов в минуту шпинделя станка
13	15,6	6	n дет.	Количество оборотов на деталь
14	20,8	8	T оп	Оперативное время, определяемое согласно руководству по эксплуатации станка с учетом времени холостых ходов (Tоп = Tо + Tхх)
15	20,8	8	T о	Норма основного времени на операцию
16	20,8	8	T ото	Норма времени на подналадку станка (переточку и установку инструмента, отдых и естественные надобности). Указывается в процентах от Tоп согласно руководству по эксплуатации станка и входит в Tшт.
17	20,8	8	T пз.	Норма подготовительно-заключительного времени на операцию
18	20,8	8	T шт.	Норма штучного времени на операцию (Tшт. = Tоп + Tото)
19	20,8	8	Произв.	Расчетно-часовая производительность оборудования
20	119,6 98,8* 119,6** 98,8***	46 38* 46** 38***	Приспособление, код и наименование	Код (обозначение) и наименование приспособления, применяемого для обработки детали
21—28	10,4	4	Сменные шестерни скоростей	Параметры сменных шестерен механизма главного движения. Данные в графе следует записывать дробью, в числителе (на первой строке) указывают условное обозначение шестерни, а в знаменателе (на второй строке) — количество зубьев каждой шестерни
29—36	10,4	4	Сменные шестерни подач	Параметры сменных шестерен механизма подачи. Данные в графе следует записывать дробью, в числителе (на первой строке) указывают условное обозначение шестерни, а в знаменателе (на второй строке) — количество зубьев каждой шестерни
37—44	13,0	5	—	Положение кулачка поворота револьверной головки
45, 46	13,0	5	прав., лев.	Положение кулачка изменения направления вращения шпинделя станка
47	36,4	14	Подача, зажим материала	Положение кулачка переключения механизма подач и зажима материала
48	13,0	5	—	Обозначение служебного символа и порядковый номер строки
49	106,6 85,8* 174,2** 153,4*** 111,8*4 216,8*5	41 33* 67** 59*** 43*4 83*5	Номер и содержание перехода	Номер и содержание перехода



Номер графы	Размер графы		Наименование (условное обозначение) графы	Содержание графы
	мм	количество знаков		
50	15,6	6	<i>L</i> рх	Длина рабочего хода, мм
51	15,6	6	<i>s</i>	Подача на один оборот шпинделя, мм/об
52	13,0	5	<i>v</i>	Скорость резания в м/мин
53	13,0	5	<i>n</i> шп.	Число оборотов в минуту шпинделя станка на переход
54	13,0	5	<i>n</i> р	Расчетное количество оборотов шпинделя, необходимое для обработки детали на переходе
55	13,0	5	<i>n</i> пр	
56, 57	13,0	5	рх, хх	Число сотых долей оборота распределительного вала, необходимое для выполнения каждого рабочего и холостого хода
58, 59	13,0	5	от, до	Интервал значений сотых долей кулачковых дисков, необходимый для выполнения каждого рабочего или холостого хода
60, 61	15,6	6	наим., наб.	Интервал значений радиусов, необходимых для построения дисковых кулачков на каждом переходе
62	124,8	48	—	Поле для разработки эскизов
	208,0*5	80*5		
63	135,2**	52**	Дополнительное устройство	Наименование дополнительного устройства
	124,8***	44***		
64—69	10,4	4	—	Параметры сменных шестерен дополнительного устройства
70	18,2	7	<i>n</i> абс.	Абсолютное число оборотов рабочего хода
71	18,2	7	<i>n</i> отн.	Относительное число оборотов рабочего хода
72	18,2	7	<i>n</i> абс.	Абсолютное число оборотов обратного хода
73	18,2	7	<i>n</i> отн.	Относительное число оборотов обратного хода
74	15,6	6	Угол рх	Угол поворота распределительного вала при рабочем ходе
75	13,0	5	<i>n</i> пер.	Количество оборотов шпинделя, необходимое для обработки детали на переходе
76	20,8	8	Ход на кулачке	Ход на кулачке
	26,0*4	10*4		
	26,0*5	10*5		
77	20,8	8	Отношение плеч рычагов гор. пл.	Отношение плеч рычагов механизмов
78	13,0	5		
	15,6*5	6*5		Частота вращения шпинделя станка, потребное число оборотов шпинделя станка, количество оборотов шпинделя на 1° поворота распределительного вала, частота вращения резбонарезного и фрезерного шпинделей на горизонтальном платике
79	15,6	6	верт. пл.	Частота вращения шпинделя станка, потребное число оборотов шпинделя станка, количество оборотов шпинделя на 1° поворота распределительного вала, частота вращения резбонарезного и фрезерного шпинделей на вертикальном платике
80	28,6	11	<i>v</i>	Скорость резания при точении, резбонарезании, сверлении и фрезеровании
81	33,8	13	шпинделя	Отношение плеч рычагов шпинделя бабки
			бабки	
82, 83	18,2	7	балансира	Отношение плеч рычагов балансира
84—86	18,2	7	суппорта	Отношение плеч рычагов суппорта
87, 88	10,4	4	мотора	Сменные шкивы мотора
89, 90	10,4	4	привода	Сменные шкивы привода
91, 92	20,8	8	гор. пл.,	Сменные шкивы резбонарезного шпинделя на горизонтальном и вертикальном платике
			верт. пл.	
93—96	10,4	4	поперечной обработки	Сменные шкивы при поперечной обработке
97—104	10,4	4	Сменные шестерни	Параметры сменных шестерен
105, 106	10,4	4	гор. пл.,	Параметры сменных шестерен на горизонтальном и вертикальном платике
107, 108	10,4	4	верт. пл.	
109—116	13,0*4	5*4	Ступени шкивов	Ступени шкивов
	10,4*5	4*5		
	52,0*4	20*4		
117	41,6*5	16*5	Передаточное отношение для резьбы	Передаточное отношение для нарезания резьбы
118, 119	13,0	5	рх, хх	Число сотых долей кулачковых дисков для выполнения рабочего и холостого хода
120, 121	13,0	5	от, до	Интервал значений сотых долей кулачковых дисков, необходимых для выполнения рабочего хода

Номер графы	Размер графы		Наименование (условное обозначение) графы	Содержание графы
	мм	количество знаков		
122, 123	13,0	5	от, до	Интервал значений радиусов кулачка
124	83,2	32	—	Резервная графа. Заполняется по усмотрению разработчика

- \* Размеры указаны для форм 9 и 9а.  
 \*\* Размеры указаны для форм 10 и 10а.  
 \*\*\* Размеры указаны для форм 11 и 11а.  
 \*\* Размеры указаны для форм 12 и 12а.  
 \*5 Размеры указаны для форм 13 и 13а.

3.3. При проектировании типовых (групповых) операций следует применять: МК формы 2 и 16 по ГОСТ 3.1118—82 в качестве КТО (МК/КТО) для указания постоянной информации для всей группы обрабатываемых деталей;

ОК, соответствующие выбранному виду оборудования, в качестве КТИ (ОК/КТИ) для указания переменной информации на деталь одного обозначения.

3.4. Пример оформления ОК с применением одношпиндельных токарных автоматов приведен в рекомендуемом приложении 2.

#### 4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ НА ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО И СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

4.1. В зависимости от применяемых методов проектирования документов и вида оборудования рекомендуется применять следующие виды документов:

- формы МК по ГОСТ 3.1118—82;  
 формы 1 и 1а КТП;  
 формы 2, 2а и 3 ОК;  
 формы 14 и 14а, 15 и 15а ОК.

Выбор соответствующих видов документов устанавливает разработчик документов.

4.2. Формы 14 и 14а, 15 и 15а ОК следует применять при проектировании документов без использования средств механизации и автоматизации. Графы форм документов следует заполнять в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

Номер графы	Размер графы		Наименование (условное обозначение) графы	Содержание графы
	мм	количество знаков		
1	78,0	30	Материал	Наименование и марка материала. Допускается наименование не указывать
2	18,2	7	Твердость	Твердость материала заготовки в состоянии поставки для обработки на данной операции
3	18,2	7	МЗ	Масса заготовки
4	18,2	7	МД	Масса детали по конструкторскому документу
5	49,4	19	СОЖ	Информация по применяемой смазочно-охлаждающей жидкости
6	122,2	47	Наименование оборудования	Наименование оборудования
7	59,8	23	Код, обозначение оборудования	Код, обозначение оборудования по классификатору
8	18,2	7	То	Норма основного времени на операцию
9	18,2	7	Тв	Норма вспомогательного времени на операцию
10	18,2	7	Тв. пр.	Время вынужденного простоя в ожидании обслуживания за время обработки одной детали, мин
11	18,2	7	Т сум.	Суммарная норма времени на операцию
12	18,2	7	Кол. дет. за цикл	Количество деталей за цикл

Продолжение табл. 3

Номер графы	Размер графы		Наименование (условное обозначение) графы	Содержание графы
	мм	количество знаков		
13	18,2	7	Тшт. Произв. ИОТ	Норма штучного времени на операцию Расчетно-часовая производительность оборудования Обозначение инструкций по охране труда, требования которых необходимо соблюдать при выполнении операции Содержание операции
14	18,2	7		
15	54,6	21		
16	182,0	70	Содержание операции	Номер по порядку Номер позиции технологической оснастки Наименование технологической оснастки
17	7,8	3	НПП	
18	10,4	4	Поз.	Код, обозначение технологической оснастки по классификатору Количество единиц технологической оснастки одного обозначения, одновременно применяемой при выполнении перехода Подача на один оборот шпинделя, мм/об Скорость резания, м/мин
19	59,8	23	Наименование тех. оснастки	
20	59,8	23	Код, обозначение тех. оснастки	Код, обозначение технологической оснастки по классификатору Количество единиц технологической оснастки одного обозначения, одновременно применяемой при выполнении перехода Подача на один оборот шпинделя, мм/об Скорость резания, м/мин
21	7,8	3	Кол.	
22	18,2	7	S	Код, обозначение технологической оснастки по классификатору Количество единиц технологической оснастки одного обозначения, одновременно применяемой при выполнении перехода Подача на один оборот шпинделя, мм/об Скорость резания, м/мин
23	18,2	7	v	

4.3. В табл. 1—3 размеры граф даны исходя из шага печатающих устройств 2,6 мм.

В графе «Количество знаков» указано количество знаков, соответствующее ширине данной графы. Максимальное количество вносимой информации на один знак меньше.

Для документов, заполняемых рукописным способом, размеры граф допускается округлять до ближайшего целого числа.

4.4. Примеры оформления документов приведены в рекомендуемом приложении 3.







ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА  
(последующие листы)

ГОСТ 3.1404-86										Форма 2а									
По ГОСТ 3.1103-82										По ГОСТ 3.1103-82									
По ГОСТ 3.1103-82										По ГОСТ 3.1103-82									
По ГОСТ 3.1103-82										По ГОСТ 3.1103-82									
Р	31	ПИ	32	Д или В	33	Л	34	Т	35	И	36	С	37	П	38	У	39		
Ø1																			
Ø2																			
Ø3																			
Ø4																			
Ø5																			
Ø6																			
Ø7																			
Ø8																			
Ø9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			

4,25

85 × 18 - 153

210

5,5

297

5,5









КАРТА КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ  
(первый или заглавный лист)

ГОСТ 3.1404—86      Форма 5

По ГОСТ 3.1103-82	По ГОСТ 3.1103-82		4,25
	По ГОСТ 3.1103-82		
	Оборудование, устройства ЧПУ 43	Особые указания 13	
По ГОСТ 3.1103-82	Кодирование информации, содержание кадра 55	Содержание перехода 56	8,5
			4,25
По ГОСТ 3.1103-82			8,5 × 25 = 212,5 297
По ГОСТ 3.1103-82	По ГОСТ 3.1103-82		5
	По ГОСТ 3.1103-82		

23
210
5

КАРТА КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ  
(последующие листы)

	ГОСТ 3.1404-86      Форма 5а		8
	По ГОСТ 3.1103-82		4,25
	По ГОСТ 3.1103-82		
По ГОСТ 3.1103-82	55	Кодирование информации, содержание кадра	56
		Содержание перехода	
По ГОСТ 3.1103-82			
По ГОСТ 3.1103-82			
По ГОСТ 3.1103-82			
По ГОСТ 3.1103-82			
23	210	5	297
			8,5 × 30 = 255

КАРТА ЗАКАЗА НА РАЗРАБОТКУ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ  
(первый или заглавный лист)

ГОСТ 3.1404-86      Форма 6

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

Наименование операции			Оборудование, устройство ЧПУ	
40			43	
Дата РП	Дата ВП	Кол. дет. в партии	Кол. запусков в год	Тираж программы
57	58	59	60	61
62				

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

23

210

5

204

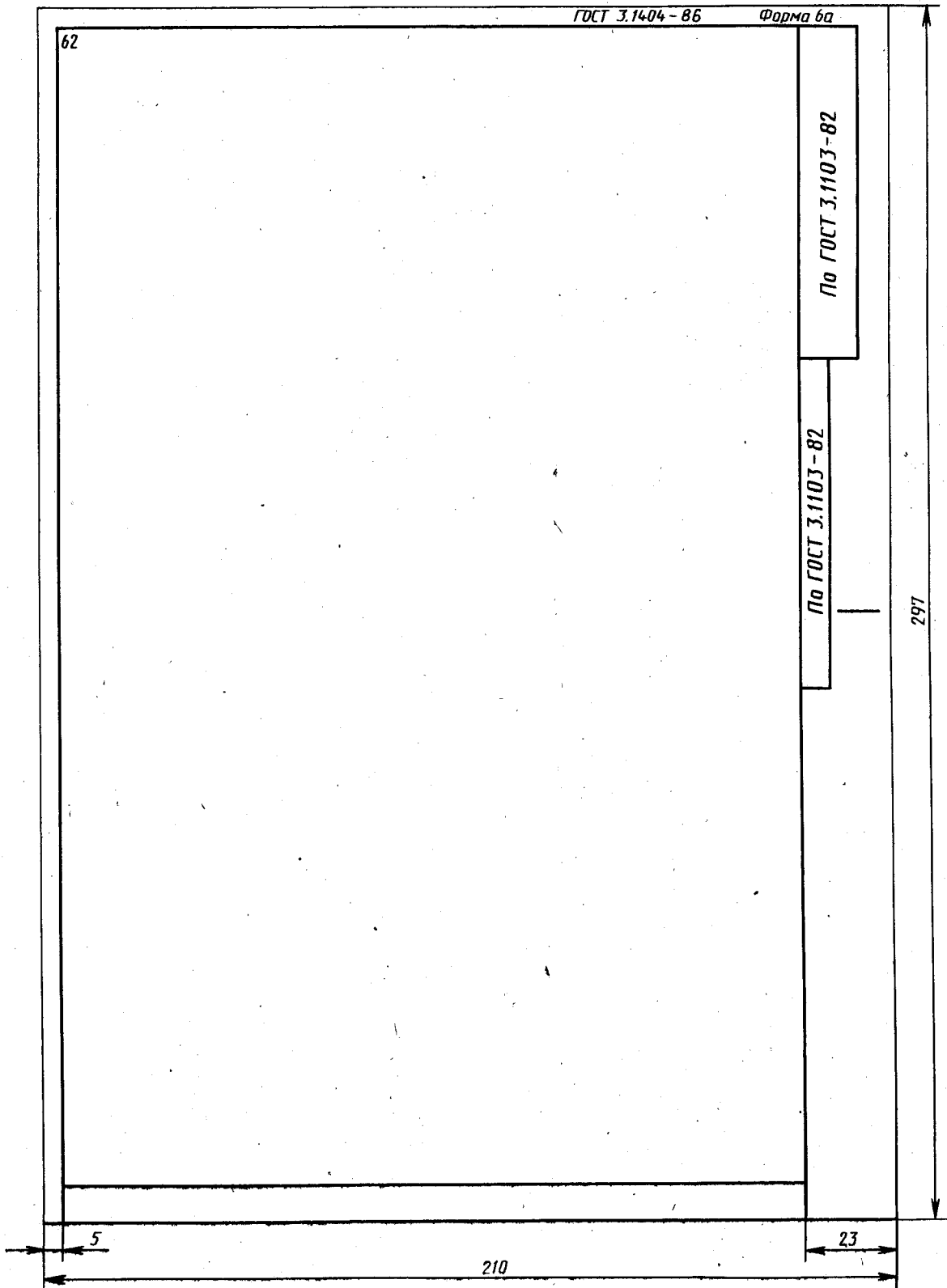
297

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

КАРТА ЗАКАЗА НА РАЗРАБОТКУ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ  
(оборотная сторона)



ВЕДОМОСТЬ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ НА СТАНКЕ С ЧПУ  
(первый или заглавный лист)

По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
№П	Обозначение заказа	Обозначение детали	Дата РП	Исполнитель	Наименование детали	Дата ВП	Исполнитель	Опер.	ОП	Грз	Тшт.	По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
63	64	65	66	69	70	58	69	17	27	29	30	По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
1	67	68	57	69	70	58	69	17	27	29	30	По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
2											70	По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
3												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
4												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
5												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
6												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
7												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
8												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
9												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
10												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
11												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
12												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
13												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
14												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
15												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
16												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
												По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	

ВЕДОМОСТЬ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ НА СТАНКЕ С ЧПУ  
(последующие листы)

По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82	
Обозначение заказа		Обозначение детали		Наименование детали		Дата		Опер.		Т.шт.		Форма 7а	
Обозначение КЗ		Обозначение УП		Дата ВП		Исполнитель		Исполнитель		Исполнитель		Подпись	
№П	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													

4,25 210 87 x 17 = 144,5 4,25 5,5 297 5,5



ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ОБРАБОТКУ РЕЗАНИЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОДНОШПИНДЕЛЬНЫХ ТОКАРНЫХ АВТОМАТОВ И ПОЛУАВТОМАТОВ  
(первый или заглавный лист)

По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		
Наименование и марка материала		Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры		КД	МЗ		
Услов. обозначение кулачка и наладки		2	3	4	5	6		7		
Оборудование		Код наладки								
		11								
		Пшп.	Пдет.	Топ	То	Тото	Тшт.	Прразв.		
		12	13	14	15	16	17	18		
		Сменные шестерни скоростей								
		21	22	23	24	25	26	27	28	
		Сменные шестерни подач								
		29	30	31	32	33	34	35		
		36								
		Положение кулачков для переключения								
		редукторной головки								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		37	38	39	40	41	42	43	44	
		Подача, ложим материала								
		Курочки								
		Число сотых долей								
		Радиус								
		Наим. Наиб.								
		Л-рх	S	U	Пшп.	Пр	Ппр.	РХ	XX	
		50	51	52	53	54	55	56	57	
		58	59	60	61					
Номер и содержание перехода										
Ø1										
Ø2										
Ø3										
Ø4										
Ø5										
Ø6										

5.5

297

5.5

ГОСТ 3.1404-86 Форма 8

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

6 x 8.5 = 51

4.25

4.25

8.5

8.5

8.5

17

8.5

12.75

12.75

4.25

4.25

17

8.5

12.75

12.75

5.5

297

5.5

**ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ОБРАБОТКУ РЕЗАНИЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОДНОШПИНДЕЛЬНЫХ ТОКАРНЫХ  
АВТОМАТОВ И ПОЛУАВТОМАТОВ  
(Последующие листы)**

ГОСТ 3.1404-86										Форма 8а				
По ГОСТ 3.1103-82			По ГОСТ 3.1103-82			По ГОСТ 3.1103-82			По ГОСТ 3.1103-82					
По ГОСТ 3.1103-82			По ГОСТ 3.1103-82			По ГОСТ 3.1103-82			По ГОСТ 3.1103-82					
48	01	Номер и содержание перехода	L <sub>рх</sub>	S	σ	52	53	54	55	Кулачки		Рядиус		
										Число	от		до	Наим.
			50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
02														
03														
04														
05														
06														
07														
08														
09														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														

3 × 4,25 = 12,75      17 × 85 = 144,5

5,5      297      5,5

По ГОСТ 3.1103-82



**ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ОБРАБОТКУ РЕЗАНИЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
АВТОМАТОВ И ПОЛУАВТОМАТОВ  
ОДНОШПИНДЕЛЬНЫХ ТОКАРНЫХ  
(последующие листы)**

ГОСТ 3.1404-86

Формат А4

297

29 × 8,5 = 265,5

3 × 4,25 = 12,75

№	Диаметр	По ГОСТ 3.1182-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		Классы точности		Величины	
		Л	Р	С	У	П	Ш	П	Р	П	С	С	В
48	Ø1	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
	Ø2												
	Ø3												
	Ø4												
	Ø5												
	Ø6												
	Ø7												
	Ø8												
	Ø9												
	10												
	11												
	12												
	13												
	14												
	15												
	16												
	17												
	18												
	19												
	20												
	21												
	22												
	23												
	24												
	25												
	26												
	27												
	28												
	29												

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

420













ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА НА ОБРАБОТКУ РЕЗАНИЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОКАРНЫХ АВТОМАТОВ ПРОДОЛЬНОГО ТОЧЕНИЯ  
(последующие акты)

По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		
По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		По ГОСТ 3.1103-82		
48	№1	Номер и содержание перехода		L <sub>рх</sub>	S	п <sub>р</sub>	54	55	П <sub>пр</sub>	Градусы циклограммы		На кулачке		122	123	
		рх	хх							от	до	Ход	Радус			
02				50	51					118	119	120	121	76		
03																
04																
05																
06																
07																
08																
09																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																

ГОСТ 3.1404-86 Форма 12а

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

3 × 4,25 = 12,75

210

17 × 8,5 = 144,5

55

По ГОСТ 3.1103-82

297

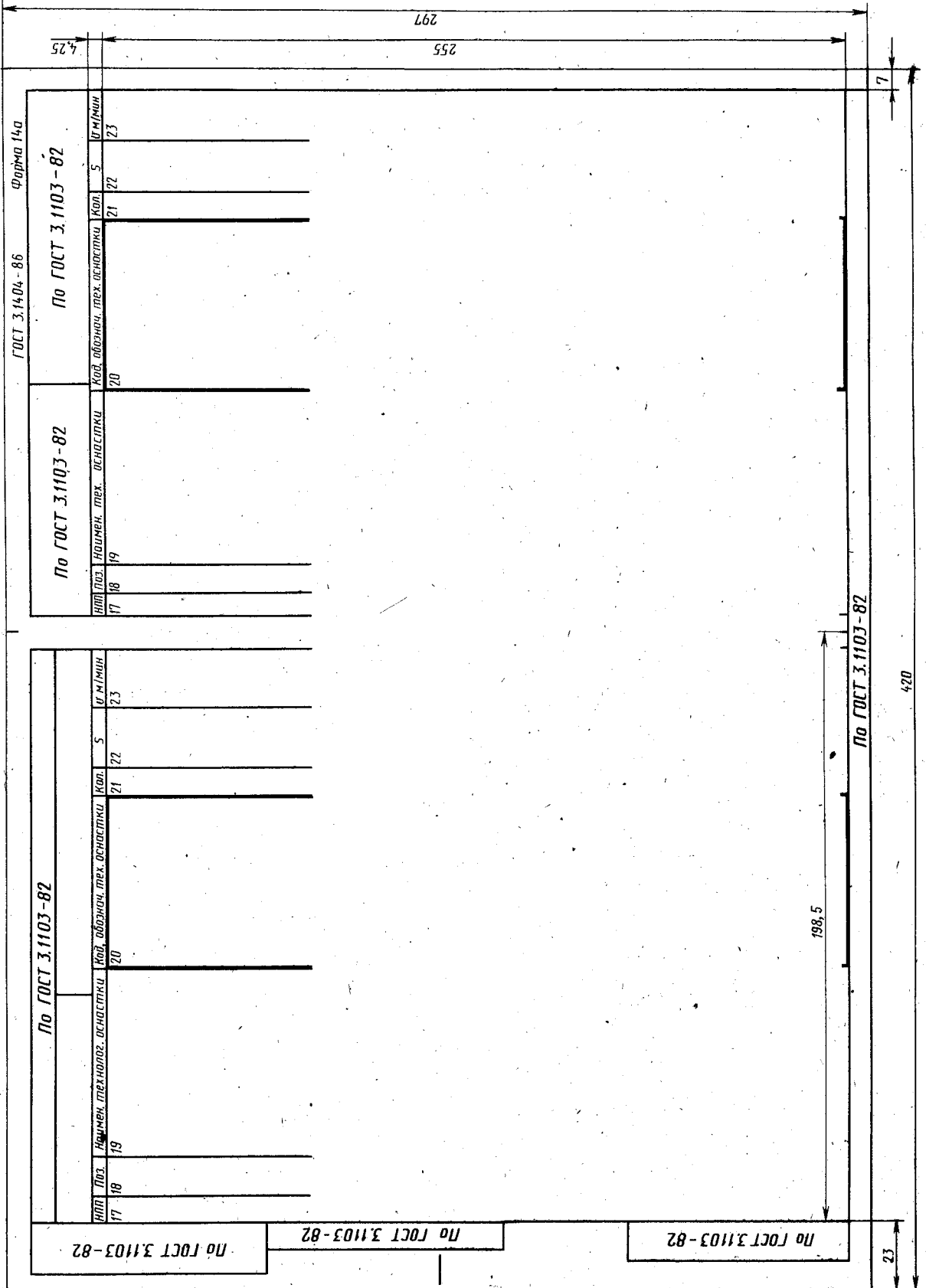
55







**ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИННИЙ**  
(последующие листы)



ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ  
(первый или заглавный лист)

ГОСТ 3.1404—86      Форма 15													
По ГОСТ 3.1103—82	По ГОСТ 3.1103—82												
	По ГОСТ 3.1103—82												
	Материал		Твердость	МЭ	МД	СОЖ							
	1	2	3	4	5								
	Наименование оборудования						Код, обознач. оборудования						
	6						7						
	Время расчетное							Обозначение ИОТ					
T <sub>о</sub>	T <sub>в</sub>	T <sub>в.пр.</sub>	T <sub>сум.</sub>	Кол.дет. за цикл	T <sub>шт.</sub>	15							
8	9	10	11	12	13	14							
16      Содержание операции:													
НПП	Паз.	Наимен. тех. оснастки			Код, обознач. тех. оснастки			Кол.	S	мм/мин			
17	18	19			20			21	22	23			
По ГОСТ 3.1103—82							По ГОСТ 3.1103—82						
По ГОСТ 3.1103—82													

По ГОСТ 3.1103—82

По ГОСТ 3.1103—82

По ГОСТ 3.1103—82

4,25

12,75

4,25

21,25

4,25

21,25

36,25

4,25

297

121

210

5





## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ДОКУМЕНТОВ

1. Выбор состава технологических документов на процессы и операции обработки резанием зависит от применяемых видов оборудования.

2. По назначению металлорежущее оборудование (далее — оборудование) следует разделять на три группы: универсальное, специализированное, специальное.

2.1. К оборудованию универсального назначения следует относить основную группу станков, обеспечивающих выполнение различных операций по обработке изделий, с гибкой переналадкой и применением ручного или числового программного управления, например, токарно-винторезный станок 16К20, токарно-винторезный станок с числовым программным управлением 16К20Т и т. д.

2.2. К оборудованию специализированного назначения следует относить отдельные виды станков, применяемые в мелкосерийном и единичном производствах для обработки однотипных изделий, с гибкой переналадкой и различными видами управления, например, станок для фрезерования шпангоутов, станков для обработки коленчатых валов и т. п.

2.3. К оборудованию специального назначения следует относить отдельные виды станков, применяемые в крупносерийном и массовом производствах, специализированных по обработке конкретных изделий, с полуавтоматическим или автоматическим управлением, например, непереналаживаемый агрегатный станок, автоматическая линия.

3. Виды документов, используемых при проектировании процессов, операций и указания по их применению приведены в таблице.

Таблица

Наименование вида (условное обозначение) документа	Номер формы	Степень детализации описания ТП	Применяемые виды металлорежущего оборудования	Указания по применению
Маршрутная карта (МК) по ГОСТ 3.1118—82	1, 1а, 1б; 3, 3а, 3б; 5	Маршрутное, маршрутно-операционное	Все виды металлорежущего оборудования, кроме автоматов и полуавтоматов с жесткой связью командоаппарата	Для описания единичных технологических процессов (ЕТП) и операций с указанием необходимых данных по наладке оборудования в карте эскизов (КЭ)
	2, 1а, 1б; 4, 3а, 3б; 6	То же	То же	Для описания типовых или групповых технологических процессов (ТТП, ГТП) или операций (ТО, ГО)
	Все формы	Операционное	»	Для описания всех технологических процессов (операций) с дополнительным введением граф по режимам с привязкой к служебному символу Р
Карта эскизов (КЭ) по ГОСТ 3.1105—84	6 и 6а; 7 и 7а; 8 и 8а	Маршрутное, маршрутно-операционное, операционное	»	Для графических изображений к документам, где текст разбит на графы, и указания наладок, позиций, установов, таблиц и схем
Ведомость технологических документов (ВТД) по ГОСТ 3.1122—84	3 и 3а	То же	»	Для указания состава деталей (сборочных единиц), обрабатываемых по ТТП (ГТП) и документов, содержащих соответствующую информацию
Ведомость деталей (сборочных единиц) к типовому (групповому) технологическому процессу или операции (ВТП/ВТО) по ГОСТ 3.1121—84	2 и 2а; 3 и 3а; 4 и 4а; 5 и 5а	»	»	Для указания переменной информации к ТТП или ГТП (ТО или ГО) по каждой детали (сборочной единице), входящей в соответствующий технологический процесс (операцию)
Карта технологического процесса (КТП)	1 и 1а	Операционное	Все виды металлорежущего оборудования, кроме автоматов с жесткой связью командоаппарата	Для операционного описания при разработке ЕТП и ТТП (ГТП)
Операционная карта (ОК)	2, 2а и 3	Операционное (с текстовым или бестекстовым описанием)	Все виды металлорежущего оборудования, кроме автоматов и полуавтоматов с жесткой связью командоаппарата	Для описания единичных технологических операций (ТО, ГО)

Наименование вида (условное обозначение) документа	Номер формы	Степень детализации описания ТП	Применяемые виды металлорежущего оборудования	Указания по применению
Карта наладки инструмента (КН/П)	4 и 4а	Все виды описания	Станки с ЧПУ	Для указания полного состава вспомогательного и режущего инструмента в технологической последовательности его применения совместно с документом, содержащим описание операции (ОК, МК, КТП)
Карта кодирования информации (ККИ)	5 и 5а	То же	То же	Для кодирования информации при разработке управляющих программ. Применяется совместно с ОК, МК, КТП и КЭ
Карта заказа на разработку управляющей программы (КЗ/П)	6 и 6а	»	»	Для указания исходных данных, необходимых при разработке управляющей программы к станкам с ЧПУ. Документ вспомогательный и применяется по усмотрению разработчика
Ведомость обрабатываемых деталей на станках с ЧПУ (ВОД)	7 и 7а	»	»	Для указания исходных данных, необходимых для расчета загрузки одной единицы оборудования.
Операционная карта (ОК) для обработки на одношпиндельных автоматах и полуавтоматах	8 и 8а	Операционное	Для автоматов и полуавтоматов с жесткой связью командоаппарата	Документ вспомогательный и применяется по усмотрению разработчика
	9 и 9а	То же	То же	Для описания технологических операций. Выбор необходимых данных и заполнение граф по наладке устанавливает разработчик, исходя из видов применяемого оборудования. Применяются при разработке операций с использованием средств механизации и автоматизации
Операционная карта (ОК) для обработки на многошпиндельных токарных автоматах и полуавтоматах	10 и 10а	»	Для автоматов с жесткой связью командоаппарата	Для описания технологических операций. Выбор необходимых данных и заполнение граф по наладке устанавливает разработчик исходя из видов применяемого оборудования. Применяются при разработке операций с использованием средств механизации и автоматизации
	11 и 11а	»	То же	Для описания технологических операций без применения средств механизации и автоматизации
Операционная карта (ОК) для обработки на автоматах продольного точения	12 и 12а	»	Для автоматов и полуавтоматов с жесткой связью командоаппарата	Для описания технологических операций с применением средств механизации и автоматизации
	13 и 13а	»	То же	Для описания технологических операций без применения средств механизации и автоматизации
Ведомость деталей к типовой (групповой) операции (ВТО) при обработке на одношпиндельных и многошпиндельных токарных автоматах и полуавтоматах	4 и 4а по ГОСТ 3.1121—84	»	»	Для указания переменных данных по обрабатываемой группе деталей
Операционная карта (ОК) для обработки на автоматических линиях	14 и 14а 15 и 15а	»	Для автоматических линий	Для разработки операций на автоматических линиях

## Примечания:

1. Выбор и определение соответствующего состава документов на технологический процесс (операцию) определяет разработчик документов.

2. Допускается при комплектовании документов на операцию, выполняемую на станках с числовым программным управлением, применять соответствующую форму ОК и последующие листы КН/П, КЭ с указанием в них обозначения ОК и сквозной нумерации листов.

3. При проектировании типовых (групповых) технологических процессов (операций) допускается применять КТП/КТТП, ОК/КТО для указания постоянной информации для всей группы деталей, обрабатываемых по данному типовому (групповому) технологическому процессу.

Допускается:

незаполнение отдельных граф;

применение форм МК по ГОСТ 3.1118—82 взамен КТП и ОК или форм 1 и 1а по ГОСТ 3.1121—84.

Переменную информацию для каждой детали следует указывать в соответствующих формах ВТП по ГОСТ 3.1121—84. Допускается применение КТП/КТИ, ОК/КТИ взамен ВТП. В этом случае КТП/КТИ и ОК/КТИ следует проектировать только на деталь одного обозначения.

Указание переменной информации в документах следует выполнять в технологической последовательности с привязкой к номеру перехода и к соответствующим служебным символам.

Дублирование информации в документах не допускается.

4. В условиях изготовления изделий на автоматических линиях оформление документов рекомендуется выполнять в соответствии со следующими рекомендациями:

описание содержания процессов следует выполнять пооперационно в технологической последовательности с привязкой к каждой составной части (позиции) автоматической линии, включая операции перемещения, упаковывания и консервации;

при описании процессов, выполняемых на МК или КТП, в целях исключения дублирования информации рекомендуется перед описанием операций на первых строках указывать сводную информацию на весь процесс с привязкой к служебным символам А и Б.

**ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ НА ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
УНИВЕРСАЛЬНОГО МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ**

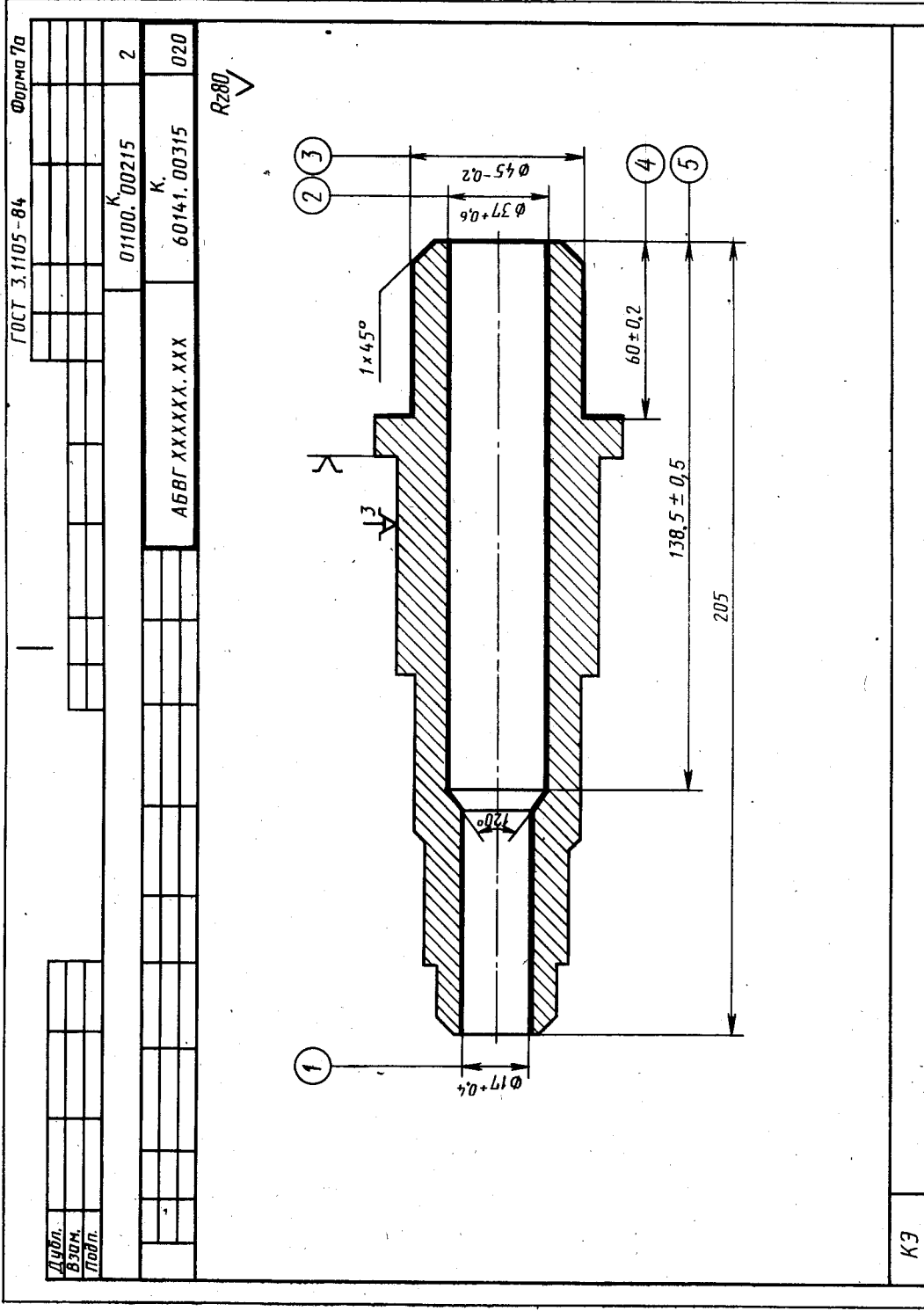
ОФОРМЛЕНИЕ КТП НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ВЫПОЛНЯЕМЫЙ НА СТАНКЕ С ЧПУ

Дубл.		Взам.		Подп.		Гост 3.1404-86		Форма 1			
Разраб.	Иванов	10.12.85	Иванов	10.12.85	Иванов	17	1				
Нормир.	Васильева	11.12.85	Васильева	11.12.85	Васильева						
Соглас.	Ворожьев	12.12.85	Ворожьев	12.12.85	Ворожьев						
Утверд.	Киселев	13.12.85	Киселев	13.12.85	Киселев						
Н. контр.	Доранова	10.12.85	Доранова	10.12.85	Доранова						
СЧ 21-40											
М Ф1	Код	ЕВ	МД	ЕН	Н. раск.	КИМ	Код заготовки	Продольн. разм. заготовки	КД	МЗ	
М Ф2	XXXXXX.XXXX	XXX	32	1	35,6	0,89	XXXXXX.XXXX	Отливка 374 x 290 x 342	1	34	
А	Цех Уч. РМ	Опер.	Код, наименование операции								
Б	Код оборудования, модель, инвентарный номер	СМ	Пров.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	Кшт.	ОП	
В		ПИ	Д или В	Л	Т	С					
А Ф3	25 01	—	005 XXXX.	Расточная	К. XXXX.XXXX;	К. XXXX.XXXX.XX;	ИОТ № XXX-XX				
Б Ф4	АБВГ. XXXXXX.XXX		6906	ВМ Ф2	2	XXXXX.XXX.XXX	1	1	0,83	400 1,15 6,45	
О Ф5	1. Установить заготовку в приспособление. Вернуть и закрепить										
Т Ф6	АБВГ. XXXXXX.XXX приспособление; АБВГ. XXXXXX.XXX штампгенрейсмас										
Ф7											
О Ф8	2. Расточить отв. Ф99 на проход предварительно										
Т Ф9	АБВГ. XXXXXX.XXX Отправка расточная; АБВГ. XXXXXX.XXX резец ВК6М										
Р 10					123	98	30	3	1	0,2 250 76	
11											
О 12	3. Центровать под сверление десяти отв. Ф10 и двух отв. Ф22										
Т 13	АБВГ. XXXXXX.XXX Втулка; АБВГ. XXXXXX.XXX центровочное сверло										
Р 14					124	30	30	5	1	100 500	
15											
КТП											



ОФОРМЛЕНИЕ ОК С ПРИМЕНЕНИЕМ БЕСТЕКСТОВОЙ ЗАПИСИ СОДЕРЖАНИЯ ПЕРЕХОДОВ, СОВМЕСТНО С КЭ

Дубл.		Взам.		Подл.		ГОСТ 3.1404-86		Форма 3	
Разраб.	Иванова	10.12.85	ИЛК/ч	НПО "РИТМ"	АБВГ XXXXXX.XXX	XXXXXX.XXXXXXXX	60141.00315	К. 01100.00215	2 1
И. контр.	Сидорова	11.12.85	Сидорова	Шпindelъ	Твердость	ЕВ	МД	Профиль и размеры	16 01 03 020
Наименование операции		Материал		К2		2,3		МЗ	
Токарная		Сталь 20Х ГОСТ 4543-71		То		Тлз.		Т шт.	
Оборудование, устройство ЧПУ		Обозначение программы		То		Тлз.		СОЖ	
16К20		—		5,5		2,09		2,16	
Р		ПМ		Д или в		L		E	
D Ø1		1. 3(45-0,2); 4(60±0,2); 1x45°		—		—		—	
T Ø2		АБВГ XXXXXX.XXX резец Т15К6; ШЦ-11-250-01		—		4,5		60	
P Ø3		—		—		—		—	
D Ø4		2. 2(Ø20+0); 5(138,5±0,5)		—		—		—	
T Ø5		АБВГ XXXXXX.XXX втулка; АБВГ XXXXXX.XXX сверло Ø20; ШЦ-1-125-01		—		—		—	
P Ø6		—		—		20		14,6	
D Ø7		3. 2(37+0,6); 5(138+0,5)		—		—		—	
T Ø8		АБВГ XXXXXX.XXX; АБВГ XXXXXX.XXX сверло Ø37; ШЦ-1-125-01		—		—		—	
Ø9		АБВГ XXXXXX.XXX штанген-глубиномер		—		—		—	
P 10		—		—		37		138,5	
D 11		4. 1(17+0,4)		—		—		—	
T 12		АБВГ XXXXXX.XXX втулка; АБВГ XXXXXX.XXX сверло Ø17; ШЦ-1-125-01		—		—		—	
P 13		—		—		17		76	
OK		—		—		—		—	
						85		1	
						0,17		385	
								21	



К9

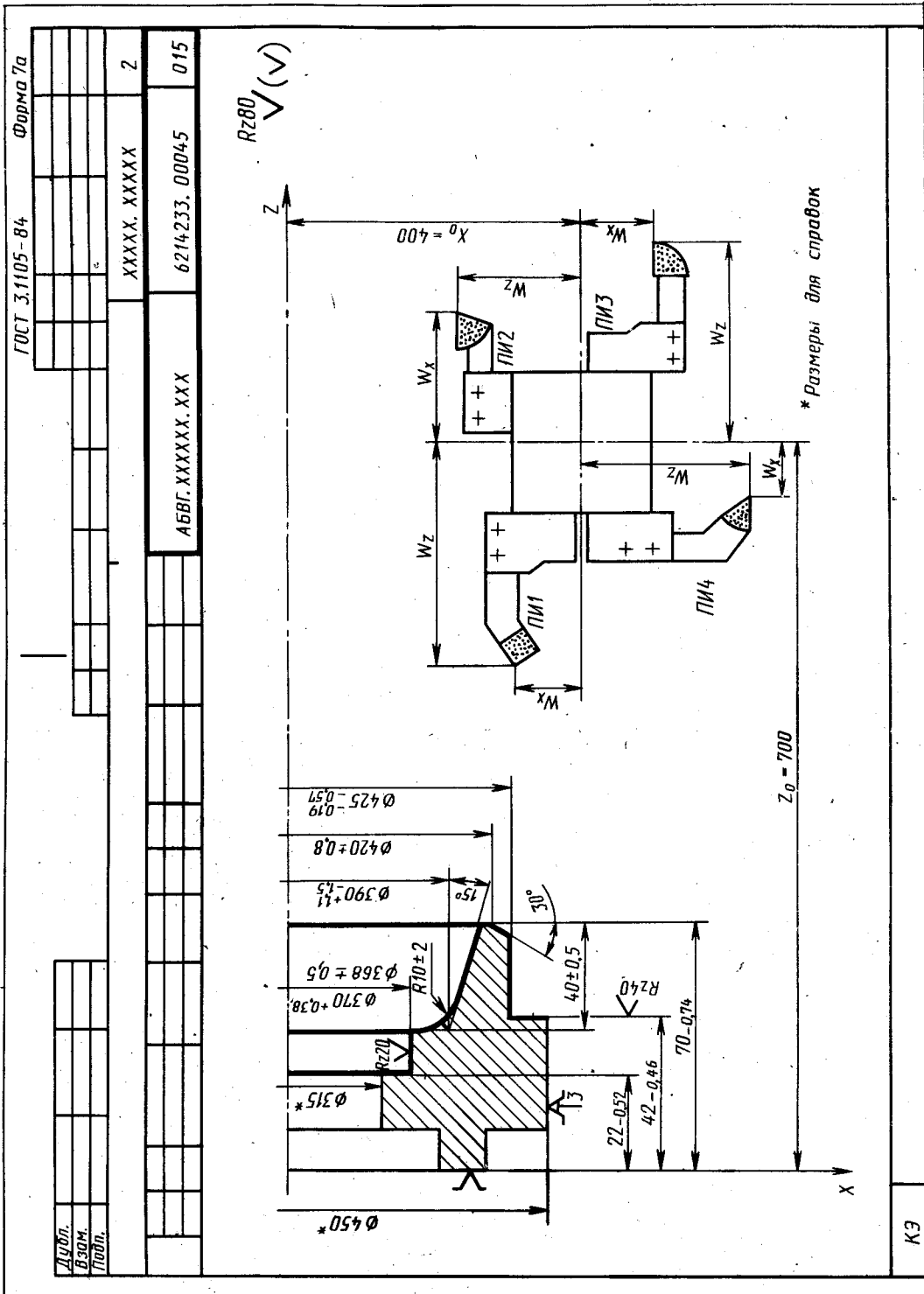
ОФОРМЛЕНИЕ КН/П ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ, СОВМЕСТНО С КЭ

Дубл. Взам. Подп.		Попов		10.12.85		НПО "РИТМ"		АБВГ XXXXXX.XXX		6214233.00045		05 01 - 015		2 1	
		Васильева		Заски-Л. 11.12.85		С то к а н									
У		Обл. Лев.		ПИ		Обозначение программы, оборудования, устройства ЧПУ		Накладные размеры		Корект. разм. ТК					
Т		У		Т		У		Т		У		Т		У	
У 01	—	15009	12003	управляющая программа; станок 16К30ФЗ; устройство ЧПУ H22-1M											
Т 02	1	АБВГ XXXXXX.XXX	державка; АБВГ XXXXXX.XXX	резец	W <sub>x</sub> = 127; W <sub>z</sub> = 230	70-0,74	1Z								
03	2	АБВГ XXXXXX.XXX	державка; АБВГ XXXXXX.XXX	резец	W <sub>x</sub> = 145; W <sub>z</sub> = 235	Ø425 <sup>-0,19</sup> <sub>-0,57</sub>	2X								
04						42-0,46	2Z								
05	3	АБВГ XXXXXX.XXX	державка; АБВГ ХУ XXXX.XXX	резец	W <sub>x</sub> = 137; W <sub>z</sub> = 235	Ø368 ± 0,5	3X								
06						22,5-0,52	3Z								
07	4	АБВГ XXXXXX.XXX	державка; АБВГ XXXXXX.XXX	резец	W <sub>x</sub> = 125; W <sub>z</sub> = 185	Ø370 <sup>+0,38</sup>	4X								
08						22-0,52	4Z								
09															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
КН/П															

ГОСТ 3.1404-86

Форма 4





ОФОРМЛЕНИЕ ККИ, ПРИМЕНЯЕМОЙ ПРИ РУЧНОМ СПОСОБЕ ЗАПОЛНЕНИЯ

		ГОСТ 3.1404-86		Форма 5	
				1	1
НПО "ЧАЙКА"	АБВГ XXXXXX XXX	—	XXXXX.XXXXX		
Корпус редуктора			25	01	005
Оборудование, устройства ЧПУ			Особые указания		
Токарный 1К20 ФЗС5, Н22-1М			—		
Кодирование информации, содержание - кодра			Содержание перехода		
N001 G27 S029 M114T 101 F10600					
N002 G58					
N003 +G00 000Z+000000					
N004 G26					
N005 G106 00 L31					
N006 G11 F70000 X-7600					
N007 F10200 X-1060					
N008 F10180 X+0640 Z-0320					
N009 F10240 Z-0630					
N000 F10040 X-0200					
N011 Z-0150					
N012 F10180 X+0460					
N013 X+G000 Z-0150					
N014 F10250 Z-1850					
N015 F10050 X-0140					
N016 Z-0200					
N017 F10180 X+0600 Z-0300					
N018 F70000 Z-3300					
N019 F10050 X-0300					
N020 Z-0200					
N021 F10180 X+0280 Z-0140					
N022 F10240 Z-1360					
N023 X10080					
N024 Z-1760					
N025 X+0260					
				Разраб.	Иванова
					Иванова
					Иванова 25.06.85
				Н. контр.	Спириданова
					Спириданова 25.06.85
Дробл.	Взам.	Подп.	ККИ		

РАСПЕЧАТКА ККИ, ПОЛУЧЕННАЯ С АЦПУ ЭВМ

ГОСТ 3.1404-86 Форма 5 "САПР"			
КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ, СОДЕРЖ. КАДРА		СОДЕРЖ. ПЕРЕХОДА	
ОБОРУДОВАНИЕ, УСТРОЙСТВО ЧПУ		ОСОБЫЕ УКАЗАНИЯ	
КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ, СОДЕРЖ. КАДРА		СОДЕРЖ. ПЕРЕХОДА	
РАЗРАБ.	ПРОВЕРИЛ		
	Н. КОНТР.		
ККИ			

ОФОРМЛЕНИЕ КЗ/П НА РАЗРАБОТКУ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ К СТАНКАМ С ЧПУ

ГОСТ 3.1404-86				Форма 6	
				1	1
НПО „ЧАЙКА“	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ	—	КЗ/П 00141		
Рычаг				0 <sub>1</sub>	
Наименование операции			Оборудование, устройства ЧПУ		
Фрезерная			6Т12 К-1; Н22-1М Верт. фрезерный станок		
Дата РП	Дата ВП	Кол. дет. в партии	Кол. запусков в год	Тираж программы	
15.06.82	26.06.82	450	4	4	
<p>Эскиз детали</p> <p style="text-align: center;">Выполнение остальных размеров по чертежу</p> <p>Эскиз заготовки</p> <p style="text-align: center;">Крепление заготовки осуществлять в приспособлении АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ</p>					
Дудл.	Взам.	Подп.	Разраб.	Иванов	16.06.82
			Соглас.	Петров	27.06.82
КЗП					



ОФОРМЛЕНИЕ ОК, РАЗРАБОТАННОЙ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ, НА ОПЕРАЦИЮ ОБРАБОТКИ РЕЗАНИЕМ, С ПРИМЕНЕНИЕМ ОДНОШИНДЕЛЬНОГО ТОКАРНОГО АВТОМАТА

ГОСТ 3.1404-86		Форма 9	
0114-100, 00321		К.	
АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ		6014.111.03241	
Штуцер		06 02 131 005	
Твердость ВБ МД		Профиль и размеры	
НВ ≤ 207 Кгс		φ 22 × 3000	
Код материала		С.О.Ж	
Оборудование		Масло Веретенное	
16.125. илв. 06-345		АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ	
П.Ш.П.		Т.П.	
630		4,76	
20%		5,72	
10		75	
Сменные шестерни скоростей		Сменные шестерни подач	
а б в г		а б в г	
29 66		55 45 30 70 25	
Подомные кулачков для переключений		Подача, мм/мин	
1 2 3 4 5 6 7 8		Прав. Лев.	
2 13 25 62 66 75		82 65,5	
L <sub>рх</sub> S U П <sub>шп</sub> П <sub>пр</sub> П <sub>пр</sub> П <sub>рх</sub>		Кулачки	
Номер и содержание перехода		Число соитых долей	
φ1		Ряд	
φ2 1. РГ; Подать заготовку до упора и закрепить		XX от	
φ3 2. Повернуть РГ		XX до	
φ4		XX	
φ5 3. РГ; Точить поверхность, выдерживая размеры 2 и 4		XX	
φ6		XX	
Т φ7 АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ державка; АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ резец		XX	
φ8 4. Центровать торцы, выдерживая размер 3		XX	
Т φ9 АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ державка; АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ сверло специальное		XX	
10 5. Повернуть РГ		XX	
11		XX	
12 6. РГ; Точить поверхность, выдерживая размеры 5 и 6		XX	
13		XX	
Т 14 АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ державка; АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ резец		XX	
15 7. Повернуть РГ		XX	
16		XX	
17		XX	
18		XX	

1 поз. 2 поз. 3 поз.

ОК



**ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ НА ПРОЦЕССЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО И СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

ОФОРМЛЕНИЕ МК НА ПРОЦЕСС, ВЫПОЛНЯЕМЫЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ  
(ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА)

Д.убл.		Взам.		Падп.		Гост 3.1118-82		Форма 1							
Разраб.	Курсакин	Ед.р.с.с.в.	20.11.85	АЗЛК		АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ		К.	50141.00132						
Н.контр.	Парчук	И.контр.	21.11.85	Вилка переключения 5-ой передачи		02100.00005		10	1						
М 01	Код	ЕВ	МД	ЕН	Н.раск.	КИМ	Код загот.	Профиль и размеры	КД	МЭ					
М 02	ХХХХХХ.ХХХХ	163	0,190	1	0,230		Отливка ХХХХХХ.ХХХ	90 x 80 x 34,3	1	0,215					
А	Цех Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции		Обозначение документа									
Б	Код, наименование оборудования		СМ	Пров.	Р	УГ	КР	КОНД	ЕН	ОП	К.шт.	Г.а.з.	Г.шт.		
А	03	14	02	— 005 - 055		25141.00012; ИОТ 1441-85									
Б	04	АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ		автомат. линия		5	ХХХХХ	ХХХ	ХХХ	4	1	1000	0,41	—	0,46
А	06	005													
Б	07	АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ		токарный 6-цилиндельный автомат											
0	08	АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ		манипулятор М-135											
10	09	6 поз.		Автоматическая загрузка заготовок в патрон станка манипулятора											
11	11	1 поз. 1.		Подрезать торец предварительн., выдерживая высоту 20,3 ± 0,2											
12	12	ПР		АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ		патрон зажимной									
13	13	ВИ		АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ		державка									
14	14	РИ		АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ		резец подрезной Т15К6									
15	15	СИ		ШЦ - I - 125 - 0,10											
16	16	В = 73;		L = 11;		f = 1,3;		i = 1;		S = 0,3 мм/об;		n = 416 об/мин;		v = 95 м/мин	
МК															



Дубл. Взам. подл.		02100. 00005		К. 50141. 00132	
А		Обозначение документа		К.	
Б		Обозначение операции		50141. 00132	
К/М		Наименование детали, сб. единицы или материала		Обозначение код	
		СМ Прор. Р УТ КР КИД ЕН ОП ЕН ЕН		Кшт. П.э. Тшт. Н. расх.	
		Наименование детали, сб. единицы или материала		Обозначение код	
01					
0 02	1 поз. 2. Зенкеровать отверстие с $\phi 53 \pm 1,3$ до $\phi 54,75 \pm 0,15$				
03	ПР АВВГ. ХХХХХХ. ХХХ патрон				
04	РН АВВГ. ХХХХХХ. ХХХ зенкер 15К6				
05	СИ ШЦ - 1 - 125 - 010				
Р 06	$V = 15$ ; $L = 14$ ; $t = 1,4$ ; $i = 1$ ; $S = 0,1$ мм/об; $n = 416$ об/мин; $U = 95$ м/мин				
07					
0 08	2. Прз.1. Подрезать торец окончательно, выдерживая $20,0 - 0,2$				
09	Шероховатость $R_a = 2,5$ мкм и бленые поверхности торца в пределах $0,04$ мм				
10	ПР АВВГ. ХХХХХХ. ХХХ патрон лажимной				
11	ВИ АВВГ. ХХХХХХ. ХХХ державка				
12	РН АВВГ. ХХХХХХ. ХХХ резец подрезной				
13	СИ ШЦ - 1 - 125 - 010				
Р 14	$V = 73$ ; $L = 11$ ; $t = 0,4$ ; $i = 1$ ; $S = 0,155$ мм/об; $n = 416$ об/мин; $U = 95$ м/мин				
15					
0 16	2. Расточить отверстие с $\phi 54,75 \pm 0,15$ до $\phi 55,2 \pm 0,1$				
Т 17	В АВВГ. ХХХХХХ. ХХХ державка				
МК					

ГОСТ 3.1118-82

Форма 1б



Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское

### ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

### ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица			Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	$s^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$s \cdot A$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-1} \cdot A^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Электрическое сопротивление	ом	$\Omega$	Ом	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-1} \cdot A^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^1 \cdot A^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-1} \cdot A^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	кд ср
Освещенность	люкс	lx	лк	$m^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$s^{-1}$
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$m^2 \cdot s^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$m^2 \cdot s^{-2}$