

## НОРМАТИВЫ РАСХОДА РЕСУРСОВ В НАТУРАЛЬНОМ ВЫРАЖЕНИИ НА ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

НРР 8.03.405-2022

Сборник 5

Металлообрабатывающее оборудование

УДК 69(083.78)

**Ключевые слова:** техническая часть, состав работ, наименование работ и ресурсов, номер норматива расхода ресурсов, код ресурса, единица измерения, затраты труда наладочного персонала

### ПРЕДИСЛОВИЕ

1. РАЗРАБОТАНЫ республиканским унитарным предприятием «Республиканский научно-технический центр по ценообразованию в строительстве» и открытым акционерным обществом «Трест Белпромналадка».

2. ВНЕСЕНЫ главным управлением экономики и внешнеэкономической деятельности Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь.

3. РЕКОМЕНДОВАНЫ Межведомственной комиссией по ценообразованию в строительстве.

4. УТВЕРЖДЕНЫ постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 10 февраля 2022 г. № 19.

5. ВВЕДЕНЫ впервые.

### СОДЕРЖАНИЕ

	ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
ОТДЕЛ 1	КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
	Вводные указания
Раздел 1	Прессы механические
Раздел 2	Прессы гидравлические
Раздел 3	Машины горизонтально-ковочные и радиально-обжимные
Раздел 4	Молоты
Раздел 5	Автоматы
Раздел 6	Машины для переработки пластмасс
Раздел 7	Ножницы гидравлические
ОТДЕЛ 2	МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (ДАЛЕЕ – ЧПУ) И ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИЕЙ (ДАЛЕЕ – УЦИ)
	Вводные указания
Раздел 1	Станки металлорежущие с ЧПУ
Раздел 2	Станки металлорежущие с цифровой индикацией (УЦИ)
Раздел 3	Станки металлорежущие уникальные массой свыше 100 т с УЦИ

**НОРМАТИВЫ РАСХОДА РЕСУРСОВ  
В НАТУРАЛЬНОМ ВЫРАЖЕНИИ  
на пусконаладочные работы  
Сборник 5  
Металлообрабатывающее оборудование**

**НОРМАТИВЫ РАСХОДА РЕСУРСАЎ  
У НАТУРАЛЬНЫМ ВЫРАЖЭННІ  
на пусканаладачныя работы  
Зборнік 5  
Металаапрацоўчае абсталяванне**

**SPECIFICATIONS OF THE EXPENSE OF RESOURCES  
IN NATURAL EXPRESSION  
for start-up works  
Miscellany 5  
Metal processing equipment**

Дата введения 2022-05-01

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

1. Настоящие нормативы расхода ресурсов в натуральном выражении (далее – нормативы расхода ресурсов) предназначены для определения норм затрат труда в человеко-часах, необходимых для выполнения пусконаладочных работ по механической части металлообрабатывающего оборудования.

2. При применении Сборника 5 «Металлообрабатывающее оборудование» (далее – Сборник 5), помимо положений, содержащихся в настоящей технической части и вводных указаниях к отделам Сборника 5, необходимо учитывать требования общего характера, приведенные в Методических указаниях по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на пусконаладочные работы.

3. Нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы рассчитаны, исходя из характеристик и сложности серийно выпускаемого и освоенного промышленностью оборудования в соответствии с требованиями государственных стандартов, технических условий, правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования, инструкций и другой технической документации на изготовление, поставку и эксплуатацию оборудования.

Нормативы расхода ресурсов учитывают затраты труда на выполнение работ в период пуска оборудования на месте его эксплуатации, сверх объемов регулировочных и других видов работ, производимых на предприятиях-изготовителях оборудования.

4. Нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы рассчитаны, исходя из следующих условий:

а) оборудование, подлежащее наладке, новое, не имеет конструктивных и иных дефектов, а срок его хранения на складе не превышает нормативного, а в случае длительного или неправильного хранения предварительно проведена ревизия или восстановительный ремонт;

б) дефекты оборудования, выявленные при производстве пусконаладочных работ, устраняются заказчиком;

в) режимы работы оборудования в процессе пусконаладочных работ обеспечиваются заказчиком в соответствии с согласованными графиками и программами;

г) пусконаладочные работы выполняются квалифицированным наладочным персоналом специализированных организаций;

д) пусконаладочные работы проводятся в нормальных условиях труда и при положительной температуре окружающей среды, без специальных допусков.

5. В нормативах расхода ресурсов учтены затраты труда на выполнение полного комплекса пусконаладочных работ, установленного соответствующим техническими нормативными правовыми актами. Конкретный состав пусконаладочных работ,

предусмотренный нормативами расхода ресурсов, приведен во вводных указаниях к отделам Сборника 5.

6. Нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы по экспериментальному или опытно-промышленному, неосвоенному оборудованию, не включенному в Сборник 5, следует определять по нормативам расхода ресурсов для аналогичного оборудования (близкого по конструкции и технологическому назначению), предусмотренного Сборником 5, с коэффициентом 1,2, а при отсутствии аналога – на основании индивидуальных норм расхода ресурсов на пусконаладочные работы, утвержденных Заказчиком.

7. При выполнении пусконаладочных работ в более сложных производственных условиях, по сравнению с предусмотренными в Сборнике 5, вследствие чего снижается производительность труда, нормативам расхода ресурсов следует применять коэффициенты, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Условия производства работ	Коэффициент
1	На действующих предприятиях (в цехах, корпусах, на производственных площадках) при наличии в зоне производства работ действующего технологического оборудования, или разветвленной сети инженерных коммуникаций, или запыленности воздуха, или движения технологического транспорта по внутрицеховым и внутризаводским путям, что непосредственно влияет на выполнение пусконаладочных работ	1,2
2	То же, на предприятиях металлургической, химической и нефтехимической промышленности	1,25
3	На предприятиях (в цехах, корпусах, на производственных площадках), остановленных для производства работ по реконструкции, расширению, техническому перевооружению, а также в зданиях и сооружениях всех назначений при наличии в зоне производства работ загромождающих помещения предметов (станков, установок, аппаратов, эксплуатационного и лабораторного оборудования, оргтехники, мебели и т.п.)	1,15
4	В помещениях категории А и Б по пожаро-взрывоопасности, на взрывоопасных блоках 1-й, 2-й и 3-й категорий взрывоопасности	1,25
5	В действующих цехах предприятий с вредными условиями труда, в которых рабочим промышленного предприятия установлен сокращенный рабочий день, а работники, выполняющие пусконаладочные работы, имеют рабочий день нормальной продолжительности	1,25
	То же, при наличии, кроме того:	
6	производственных условий, указанных в пункте 1	1,38
7	производственных условий, указанных в пункте 2	1,44
	В действующих цехах предприятий с вредными условиями труда, если работники, занятые на пусконаладочных работах, переведены на сокращенный рабочий день:	
8	при 35-часовой рабочей неделе	1,55
9	при 30-часовой рабочей неделе	1,9
10	При температуре воздуха на рабочем месте более 40 °С в помещениях	1,25
11	При температуре воздуха на рабочем месте ниже 0 °С	1,1
12	На режимных объектах, где в силу режима секретности применяются специальный допуск, специальный пропуск и другие ограничения для пусконаладочного персонала	1,15

Примечание. При выполнении работ в условиях, предусмотренных в таблице 1, может быть применен только один из коэффициентов. Исключение составляют коэффициенты, приведенные в пунктах 8, 9 и 12, каждый из которых может применяться одновременно с одним из других коэффициентов, содержащихся в данной таблице (при этом коэффициенты перемножаются).

8. Применение коэффициентов, указанных в пункте 7, при составлении сметной документации должно обосновываться данными проекта производства работ или согласованной заказчиком программой работ, а при расчетах включаться в акты выполненных работ с фиксацией условий производства работ.

Указанные коэффициенты применяются к нормативам расхода ресурсов тех этапов работ, которые фактически выполняются в более сложных производственных условиях.

9. При повторном выполнении пусконаладочных работ, осуществляемом до сдачи объекта в эксплуатацию, к нормативам расхода ресурсов необходимо применять коэффициент 0,5.

Под повторным выполнением пусконаладочных работ следует понимать работы, вызванные изменением технологического процесса, режима работы технологического оборудования в связи с частичным изменением проекта или вынужденной заменой оборудования.

Необходимость в повторном выполнении работ должна подтверждаться обоснованным заданием (письмом) заказчика.

10. К нормативам расхода ресурсов Сборника 5 применяются следующие коэффициенты:

0,85 – если пусконаладочным работам предшествует шефмонтаж оборудования;

0,8 – при выполнении одним звеном (бригадой) испытаний, регулировки и наладки оборудования на предприятии-изготовителе (учтенных в отпускной цене оборудования) и пусконаладочных работ на месте его дальнейшей эксплуатации;

0,8 – для второй и последующих единиц оборудования при одновременном выполнении пусконаладочных работ на двух и более конструктивно одинаковых моделях оборудования.

11. В нормативах расхода ресурсов на пусконаладочные работы не учтены следующие затраты на:

а) составление сметной и эксплуатационной документации (по поручению заказчика), определяемые в соответствии с условиями договора;

б) участие наладочного персонала в эксплуатации оборудования;

в) производство ревизионных, ремонтных, монтажных работ и замену отдельных деталей и узлов настраиваемого оборудования;

г) техническое обслуживание оборудования;

д) содержание эксплуатационного персонала заказчика, участвующего в пуске и комплексном опробовании оборудования;

е) производство пусконаладочных работ по электротехнической части оборудования и системам автоматизированного управления (в частности УЧПУ, УЦИ), определяемые по соответствующим сборникам нормативов расхода ресурсов: Сборника 1 «Электротехнические устройства» и Сборника 2 «Автоматизированные системы управления»;

ж) приобретение материалов и энергетических ресурсов, устройство подмостей, лестниц-стремян, такелажные и другие вспомогательные работы, обеспечиваемые заказчиком.

12. Структурой пусконаладочных работ, приведенной в таблице 2, следует руководствоваться:

при составлении сметной документации, когда в соответствии с пунктами 7 и 8 технической части Сборника 5 коэффициенты, приведенные в таблице 1, применяются только к этапам работ, которые фактически выполняются в более сложных производственных условиях;

при расчетах за выполненные работы, когда договором предусматривается промежуточная оплата работ.

Таблица 2

№ п/п	Наименование этапов пусконаладочных работ	Доля участия в общих затратах труда, %
1	Подготовительные работы	10
2	Наладочные работы	60
3	Комплексное опробование оборудования	25
4	Составление технического отчета	5
	Всего	100

Примечание. Содержание этапов пусконаладочных работ приводятся во вводных указаниях к отделам Сборника 5.

13. Нормативы расхода ресурсов на пусконаладочные работы определены для металлообрабатывающего оборудования в соответствии с наименованием и технической характеристикой оборудования, указанном в графе 2 нормативов расход ресурсов Сборника 5.

14. Нормативами расхода ресурсов предусмотрено выполнение пусконаладочных работ составами звена (бригады) по видам оборудования, приведенными в таблице 3.

Таблица 3

Отдел Сборника	Раздел Сборника	Номер норматива расхода ресурсов или номер группы	Доля участия в общих затратах труда, %						Средний разряд наладочного персонала			
			Инженер по наладке и испытаниям				Рабочий наладчик					
			категория								разряд	
			разряд									
			вед.	I	II	б/к	5	6				
	14	13	12	11	5	6						
1	1	05-01-011	70	–	–	–	30	–	11,3			
1	1	05-01-012	57	–	–	–	43	–	10,1			
1	1	05-01-013	52	–	–	–	48	–	9,7			
1	1	05-01-014	53	–	–	26	21	–	11,3			
1	1	05-01-015	43	–	–	20	37	–	10,1			
1	1	05-01-021, 05-01-023	58	–	–	–	42	–	10,2			
1	1	05-01-022	50	–	–	50	–	–	12,5			
1	1	03	55	–	–	–	45	–	10,0			
1	1	04	60	–	–	–	40	–	10,4			
1	1	05-01-051, 05-01-053	35	–	–	32	33	–	10,1			
1	1	05-01-052	40	–	–	25	35	–	10,1			
1	1	05-01-061	48	–	–	10	42	–	9,9			
1	1	05-01-062	50	–	–	20	30	–	10,7			
1	1	05-01-063	46	–	–	22	32	–	10,5			
1	1	05-01-064	40	–	–	25	35	–	10,1			
1	1	05-01-071	36	–	–	32	32	–	10,2			
1	1	05-01-072	43	–	–	17	40	–	9,9			
1	1	05-01-081	54	–	–	46	–	–	12,6			
1	1	05-01-082	52	–	–	25	23	–	11,2			
1	2	13	51	–	–	–	49	–	9,6			
1	2	05-01-141	60	–	–	–	40	–	10,4			
1	2	с 05-01-142 по 05-01-145	35	–	–	33	32	–	10,1			
1	2	05-01-151	53	–	–	47	–	–	12,6			
1	2	05-01-152	57	–	–	–	43	–	10,1			
1	2	05-01-153	59	–	–	41	–	–	12,8			
1	2	16	57	–	–	–	43	–	10,1			
1	2	05-01-171	58	–	–	–	42	–	10,2			
1	2	05-01-172	50	–	–	50	–	–	12,5			
1	2	05-01-173	35	30	25	10	–	–	12,9			
1	2	05-01-174	50	–	–	–	50	–	9,5			
1	2	05-01-175, 05-01-176	25	25	25	25	–	–	12,5			
1	2	05-01-181	13	32	34	21	–	–	12,4			
1	2	05-01-182	37	–	–	31	32	–	10,2			
1	2	05-01-191	20	20	20	40	–	–	12,2			
1	2	05-01-192, 05-01-193	37	–	–	33	30	–	10,3			
1	2	05-01-201	37	13	–	32	18	–	11,3			
1	2	05-01-202	53	–	–	16	31	–	10,7			
1	2	05-01-203	60	–	–	–	40	–	10,4			
1	2	21	65	–	–	–	35	–	10,9			
1	2	05-01-221	32	–	15	33	20	–	10,9			
1	2	05-01-222	40	–	–	30	30	–	10,4			

1	2	05-01-223	20	10	–	60	10	–	11,2
1	2	23	57	–	–	–	43	–	10,1
1	2	24	42	–	–	30	28	–	10,6
1	2	25	35	–	–	32	33	–	10,1
1	2	26	55	–	–	–	45	–	10,0
1	2	27	60	–	–	–	40	–	10,4
1	2	28	53	–	–	–	47	–	9,8
1	2	29	32	–	27	33	8	–	11,8
1	2	30	67	–	–	–	33	–	11,0
1	2	31	50	–	–	35	15	–	11,6
1	3	36	38	–	–	28	34	–	10,1
1	3	05-01-371, 05-01-372	50	–	–	30	20	–	11,3
1	3	05-01-373	38	–	–	62	–	–	12,1
1	3	38	58	–	–	–	42	–	10,2
1	3	39	60	–	–	–	40	–	10,4
1	3	40	50	–	–	–	50	–	9,5
1	4	05-01-451	65	–	–	–	35	–	10,9
1	4	05-01-452, 05-01-453	50	–	–	–	50	–	9,5
1	5	50	50	–	–	–	50	–	9,5
1	5	51	52	–	–	–	48	–	9,7
1	5	52	60	–	–	–	40	–	10,4
1	5	05-01-531	10	20	20	35	15	–	11,0
1	5	05-01-532	4	25	35	36	–	–	12,0
1	6	58	42	–	–	35	23	–	10,9
1	7	63	50	–	–	–	50	–	9,5
2	1, 2		20			30	50	–	8,6
2	3		20		20		30	30	8,5

## ОТДЕЛ 1 КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

### Вводные указания

1. В настоящем отделе приведены нормативы расхода ресурсов по кузнечно-прессовому оборудованию, которое в соответствии с техническими нормативными правовыми актами и техническими условиями на изготовление и поставку оборудования и руководствами по эксплуатации конкретных моделей требует выполнения пусконаладочных работ для ввода его в эксплуатацию.

Не включенное в Сборник 5, серийно изготавливаемое, кузнечно-прессовое оборудование без средств механизации и программного управления (однокривошипные прессы с усилием до 1600 кН, ножницы листовые с толщиной реза до 6,3 мм, прессножницы комбинированные, молоты ковочные пневматические с массой подающих частей до 1000 кг, вальцы ковочные усилием до 800 кН и оборудование, поставляемое заказчику в собранном виде) не требует выполнения пусконаладочных работ при вводе его в эксплуатацию.

2. В нормативах расхода ресурсов учтены затраты труда на выполнение следующего состава пусконаладочных работ:

2.1. Подготовительные работы, в том числе:

- организационная и инженерная подготовка работ;
- изучение проектной документации и ознакомление с технической документацией;
- внешний осмотр и проверка качества монтажа оборудования с составлением ведомости дефектов;
- проверка условий работы с точки зрения соблюдения правил техники безопасности;
- проверка наличия масла и его соответствия сертификату; проверка герметичности системы воздуховода;
- комплектование рабочего места оргоснасткой, слесарным и контрольно-измерительным инструментом, испытательной аппаратурой;
- составление акта о приемке прессы в наладку и графика пусконаладочных работ.

## 2.2. Наладочные работы, в том числе:

- проверка и регулировка зазоров между направляющими ползуна и станины;
- регулировка параллельности плоскости ползуна относительно плоскости стола, перпендикулярности хода ползуна к столу;
- проверка и регулировка работы механизма регулировки высоты межштампового пространства;
- проверка работы тормоза маховика;
- регулировка и проверка срабатывания блокирующих устройств при минимальных давлениях воздуха и масла;
- проверка срабатывания электроблокировок;
- регулировка и проверка срабатывания блокирующих устройств при минимальном объеме рабочей жидкости в гидросистеме и засоренных фильтрах;
- проверка работы системы управления на четкость выполнения исполнительными механизмами заданных команд, устранение выявленных дефектов.

## 2.3. Комплексное опробование оборудования, в том числе:

- испытание оборудования на холостом ходу для проверки температуры нагрева масла, подшипников и направляющих;
- проверка срабатывания предохранителей в режиме «Перегрузка»;
- проверка и настройка работы в автоматическом режиме на холостых ходах;
- установка и крепление штампа, проверку точности установки;
- регулировка хода верхних и нижних выталкивателей;
- настройка и испытание оборудования под нагрузкой с изготовлением партии деталей и проверкой их качества;
- инструктаж обслуживающего персонала заказчика по правилам работы на прессе;
- сдача оборудования в эксплуатацию на устойчивых паспортных режимах с обеспечением точности обработки деталей в соответствии с техническими условиями и оформление акта приемки-сдачи оборудования заказчику.

## 2.4. Составление технического отчета.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
<b>Раздел 1. Прессы механические</b>				
<b>Группа 01. Прессы механические однокривошипные закрытые простого действия</b>				
05-01-011	Пресс механический однокривошипный закрытый простого действия, усилие 3150 кН, масса 30,3 т	шт.	143,3	11,3
05-01-012	Пресс механический однокривошипный закрытый простого действия, усилие 6300 кН, масса 58 т	шт.	187,12	10,1
05-01-013	Пресс механический однокривошипный закрытый простого действия, усилие 8000 кН, масса 110 т	шт.	264,54	9,7
05-01-014	Пресс механический однокривошипный закрытый простого действия, усилие 10 000 кН, масса 77,9 т	шт.	226,35	11,3
05-01-015	Пресс механический однокривошипный закрытый простого действия, усилие 16 000 кН, масса 141,5 т	шт.	507,95	10,1
<b>Группа 02. Прессы механические однокривошипные закрытые двойного действия и обрезные</b>				
05-01-021	Пресс механический однокривошипный закрытый двойного действия, усилие 3150/2000 кН, масса 58,1 т	шт.	284,01	10,2
05-01-022	Пресс механический однокривошипный закрытый двойного действия, усилие 6300/400 кН, масса 115 т	шт.	410,1	12,5
05-01-023	Пресс механический однокривошипный закрытый обрезной, усилие 6300 кН, масса 57,6 т	шт.	261,22	10,2
<b>Группа 03. Прессы механические двухкривошипные закрытые простого действия</b>				

05-01-031	Пресс механический двухкривошипный закрытый простого действия, усилие 5000 кН, масса 76 т	шт.	212,77	10,0
05-01-032	Пресс механический двухкривошипный закрытый простого действия, усилие 8000 кН, масса 84,5 т	шт.	275,46	10,0
<b>Группа 04. Прессы механические двухкривошипные открытые простого действия</b>				
05-01-041	Пресс механический двухкривошипный открытый простого действия, усилие 1600 кН, масса 26,16 т	шт.	194,21	10,4
05-01-042	Пресс механический двухкривошипный открытый простого действия, усилие 2500 кН, масса 34 т	шт.	303,15	10,4
05-01-043	Пресс механический двухкривошипный открытый простого действия, усилие 6300 кН, масса 106,25 т	шт.	757,87	10,4
<b>Группа 05. Прессы механические кривошипные горячештамповочные</b>				
05-01-051	Пресс механический кривошипный горячештамповочный усилие 40 000 кН, масса 361,4 т	шт.	871,98	10,1
05-01-052	Пресс механический кривошипный горячештамповочный усилие 40 000 кН, масса 380 т	шт.	931,63	10,1
05-01-053	Пресс механический кривошипный горячештамповочный двойного действия, усилие 8000/8000 кН, масса 167 т	шт.	890,33	10,1
<b>Группа 06. Прессы механические кривошипные горячештамповочные специальные</b>				
05-01-061	Пресс механический кривошипный специальный, усилие 10 000 кН, масса 62,8 т	шт.	807,38	9,9
05-01-062	Пресс механический кривошипный специальный, усилие 16 000 кН, масса 115,8 т	шт.	818,5	10,7
05-01-063	Пресс механический кривошипный специальный, усилие 25 000 кН, масса 189,8 т	шт.	909,09	10,5
05-01-064	Пресс механический кривошипный специальный, усилие 63 000 кН, масса 576,5 т	шт.	1319,96	10,1
<b>Группа 07. Прессы механические четырехкривошипные закрытые</b>				
05-01-071	Пресс механический четырехкривошипный закрытый простого действия, усилие 5000 кН, масса 185 т	шт.	652,35	10,2
05-01-072	Пресс механический четырехкривошипный закрытый двойного действия, усилие, 6300/4000 кН, масса 269 т	шт.	994,7	9,9
<b>Группа 08. Прессы механические кривошипно-коленные чеканочные</b>				
05-01-081	Пресс механический кривошипно-коленный чеканочный, усилие 25 000 кН, масса 124,2 т	шт.	405,88	12,6
05-01-082	Пресс механический кривошипно-коленный чеканочный, усилие 40 000 кН, масса 240 т	шт.	872,28	11,2
<b>Раздел 2. Прессы гидравлические</b>				
<b>Группа 13. Прессы гидравлические штамповочные</b>				
05-01-131	Пресс гидравлический штамповочный, усилие 6300 кН, масса 101 т	шт.	452,26	9,6
05-01-132	Пресс гидравлический штамповочный, усилие 12 500 кН, масса 205 т	шт.	875,34	9,6
<b>Группа 14. Прессы гидравлические листоштамповочные</b>				
05-01-141	Пресс гидравлический листоштамповочный простого действия, усилие 2500 кН, рамный, масса 30,8 т	шт.	140,21	10,4
05-01-142	Пресс гидравлический листоштамповочный простого действия,	шт.	169,94	10,1

	усилие 6300 кН, с механизмами загрузки и выгрузки, масса 86 т			
05-01-143	Пресс гидравлический листоштамповочный двойного действия, усилие 8000 кН, масса 280 т	шт.	831,42	10,1
05-01-144	Пресс гидравлический листоштамповочный двойного действия, усилие 16 000 кН, масса 594,4 т	шт.	1263,13	10,1
05-01-145	Пресс гидравлический листоштамповочный двойного действия, усилие вытяжной траверсы-16 000 кН, прижимной – 10 000 кН, масса 600 т	шт.	881,68	10,1
<b>Группа 15. Прессы гидравлические листоштамповочные одностоечные отбортовочные с ЧПУ</b>				
05-01-151	Пресс гидравлический листоштамповочный одностоечный отбортовочный с ЧПУ, усилие 4000 кН, масса 82 т	шт.	315,78	12,6
05-01-152	Пресс гидравлический листоштамповочный одностоечный отбортовочный с ЧПУ, усилие 8000 кН, масса 180 т	шт.	455,94	10,1
05-01-153	Пресс гидравлический листоштамповочный одностоечный отбортовочный с ЧПУ, усилие 12 500 кН, масса 320 т	шт.	412,62	12,8
<b>Группа 16. Прессы гидравлические насадочные</b>				
05-01-161	Пресс гидравлический насадочный, усилие 6300 кН, масса 31,9 т	шт.	132,98	10,1
<b>Группа 17. Прессы гидравлические этажные</b>				
05-01-171	Пресс гидравлический этажный для дверных полотен, этажей – 12, усилие 4000 кН, масса 57 т	шт.	323,9	10,2
05-01-172	Пресс гидравлический этажный для листовых пластиков, этажей – 11, усилие 20 000 кН, масса 96,6 т	шт.	330,1	12,5
05-01-173	Пресс гидравлический этажный для листовых пластиков, этажей – 11, усилие 20 000 кН, масса 80 т, специальный	шт.	368,83	12,9
05-01-174	Пресс гидравлический этажный для древесно-слоистых пластиков, усилие 25 000 кН, масса 137 т	шт.	336,52	9,5
05-01-175	Пресс гидравлический этажный для древесно-стружечных плит, этажей – 2, усилие 100 000 кН, масса 850 т	шт.	2959,07	12,5
05-01-176	Пресс гидравлический этажный для склеивания огнезащитенных плит, с ЧПУ, специальный, количество этажей – 20, усилие 16 000 кН, масса 150 т	шт.	680,4	12,5
<b>Группа 18. Прессы гидравлические для пластмасс</b>				
05-01-181	Пресс гидравлический для пластмасс, усилие 6300 кН, усилие выталкивателя 1000 кН, масса 33,5 т	шт.	165,05	12,4
05-01-182	Пресс гидравлический для пластмасс, усилие 31 500 кН, усилие выталкивателя 4000 кН, масса 270 т	шт.	511,65	10,2
<b>Группа 19. Прессы гидравлические ковочные</b>				
05-01-191	Пресс гидравлический ковочный, усилие 6300 кН, масса 1730 т	шт.	1671,53	12,2
05-01-192	Пресс гидравлический ковочный, усилие 18 500 кН, масса 282 т	шт.	710,37	10,3
05-01-193	Пресс гидравлический ковочный, усилие 20 000 кН, масса 340 т	шт.	849,7	10,3
<b>Группа 20. Прессы гидравлические для пакетирования</b>				
05-01-201	Пресс гидравлический для пакетирования хлопка, усилие 5000 кН, масса 46 т	шт.	181,72	11,3

05-01-202	Пресс гидравлический для пакетирования хлопка-волокна, кассетный, усилие 6300 кН, масса 55 т	шт.	212,88	10,7
05-01-203	Пресс гидравлический для пакетирования легковесных стальных отходов и лома, усилие 2500, масса 70 т	шт.	277,1	10,4
<b>Группа 21. Прессы гидравлические для брикетирования</b>				
05-01-211	Пресс гидравлический для брикетирования древесных опилок, усилие 16 000 кН, масса 56 т	шт.	139,98	10,9
<b>Группа 22. Прессы гидравлические для вулканизации</b>				
05-01-221	Пресс гидравлический специальный для вулканизации резинотканевых лент, усилие 50 000 кН, масса 290 т	шт.	1237,86	10,9
05-01-222	Пресс гидравлический специальный для вулканизации диафрагмы, усилие 10 000 кН, масса 65,2 т	шт.	317,95	10,4
05-01-223	Пресс гидравлический вулканизационный, усилие 12 500 кН, масса 66 т	шт.	442,34	11,2
<b>Группа 23. Прессы гидравлические для холодного выдавливания рельефных полостей</b>				
05-01-231	Пресс гидравлический для холодного выдавливания рельефных полостей, усилие 2500 кН, масса 27 т	шт.	100,69	10,1
<b>Группа 24. Прессы гидравлические многоплунжерные для безоблойной штамповки</b>				
05-01-241	Пресс гидравлический многоплунжерный для безоблойной штамповки, усилие 40 000 кН, масса 396,4 т	шт.	710,12	10,6
<b>Группа 25. Прессы гидравлические с нижним вытяжным ползуном с механизмами загрузки и выгрузки</b>				
05-01-251	Пресс гидравлический с нижним вытяжным ползуном с механизмами загрузки и выгрузки, усилие 10 000 кН, масса 115 т	шт.	201,01	10,1
<b>Группа 26. Прессы гидравлические для закалки листа</b>				
05-01-261	Пресс гидравлический для закалки листа, усилие 5000 кН, масса 70 т	шт.	309,66	10,0
<b>Группа 27. Прессы гидравлические листогибочные с ЧПУ</b>				
05-01-271	Пресс гидравлический листогибочный с ЧПУ, усилие 2500 кН, масса 21,1 т	шт.	161,05	10,4
<b>Группа 28. Прессы гидравлические вытяжные</b>				
05-01-281	Пресс гидравлический вытяжной, усилие 4000 кН, масса 86,7 т	шт.	322,9	9,8
<b>Группа 29. Прессы гидравлические электродные с вакуумированием массы</b>				
05-01-291	Пресс гидравлический электродный с вакуумированием массы, усилие 16 000 кН, масса 310 т	шт.	1178,91	11,8
<b>Группа 30. Прессы гидравлические специальные для прессования абразивов</b>				
05-01-301	Пресс гидравлический специальный для прессования абразивов, усилие 6300 кН, масса 23 т	шт.	116,03	11,0
<b>Группа 31. Прессы гидравлические для дробления чугуна лома</b>				
05-01-311	Пресс гидравлический для дробления чугуна лома, усилие 4000 кН, масса 57 т	шт.	359,08	11,6
<b>Раздел 3. Машины горизонтально-ковочные и радиально-обжимные</b>				
<b>Группа 36. Машины горизонтально-ковочные автоматизированные</b>				
05-01-361	Машина горизонтально-ковочная автоматизированная, усилие 8000 кН, масса 87,2 т	шт.	551,14	10,1
<b>Группа 37. Машины горизонтально-ковочные с вертикальным разъемом матриц</b>				
05-01-371	Машина горизонтально-ковочная с вертикальным разъемом матриц, усилие 2500 кН, масса 22,3 т	шт.	293,99	11,3
05-01-372	Машина горизонтально-ковочная с вертикальным разъемом матриц, усилие 4000 кН, масса 36 т	шт.	356,33	11,3

05-01-373	Машина горизонтально-ковочная с вертикальным разъемом матриц, усилие 12 500 кН, масса 128 т	шт.	656,82	12,1
<b>Группа 38. Машины трубогибочные с гидроприводом</b>				
05-01-381	Машина трубогибочная с гидроприводом, наибольший диаметр трубы 250 мм, масса 30 т	шт.	141,53	10,2
<b>Группа 39. Машины листогибочные</b>				
05-01-391	Машина листогибочная четырехвалковая, лист 3150 x 25 мм, масса 44,5 т	шт.	191,36	10,4
05-01-392	Машина листогибочная четырехвалковая, наибольшая ширина листа 3150 мм, масса 58 т	шт.	223,58	10,4
<b>Группа 40. Машины радиально-обжимные</b>				
05-01-401	Машина радиально-обжимная с ЦПУ, усилие 1600 кН, горизонтальная, максимальный диаметр обрабатываемой заготовки 50 мм, масса 44 т	шт.	457,12	9,5
05-01-402	Машина радиально-обжимная с ЦПУ, усилие 4000 кН, максимальный диаметр обрабатываемой заготовки 50 мм, масса 160 т	шт.	826,71	9,5
<b>Раздел 4. Молоты</b>				
<b>Группа 45. Молоты паровоздушные и воздушные</b>				
05-01-451	Молот паровоздушный, штамповочный, энергия удара 80 кДж, общая масса 80 т	шт.	217,68	10,9
05-01-452	Молот паровоздушный, ковочный, двойного арочного типа, энергия удара 50 кДж, масса 30 т	шт.	232,94	9,5
05-01-453	Молот воздушный, листоштамповочный с контейнером для штамповки эластичной средой, общая масса 22 т	шт.	234,4	9,5
<b>Раздел 5. Автоматы</b>				
<b>Группа 50. Автоматы холодноштамповочные</b>				
05-01-501	Автомат холодноштамповочный для гаек М 12, пятипозиционный, масса 22 т	шт.	429,89	9,5
05-01-502	Автомат холодноштамповочный для гаек М 20, многопозиционный, масса 48 т	шт.	454,21	9,5
05-01-503	Автомат холодноштамповочный для крепежных изделий стержневого типа, четырехпозиционный, наибольший диаметр стержня 12 мм, усилие 1250 кН, масса 23,5 т	шт.	401,69	9,5
05-01-504	Автомат холодноштамповочный для стержневых изделий, многопозиционный, наибольший диаметр заготовки 32 мм, усилие 4000 кН, масса 84 т	шт.	597,18	9,5
<b>Группа 51. Автоматы горячештамповочные</b>				
05-01-511	Автомат горячештамповочный гаечный, наибольший диаметр резьбы гайки 48 мм, многопозиционный, усилие 8000 кН, масса 105 т	шт.	763,5	9,7
05-01-512	Автомат горячештамповочный гаечный, наибольший диаметр резьбы гайки 72 мм, четырехпозиционный, усилие 12 500 кН, масса 165 т	шт.	841,3	9,7
<b>Группа 52. Автоматы для чистовой вырубki</b>				
05-01-521	Автомат для чистовой вырубki, усилие 6300 кН, обрабатываемая лента толщиной 16 мм, шириной 450 мм, масса 31 т	шт.	381,78	10,4
<b>Группа 53. Автоматы гидравлические</b>				
05-01-531	Автомат гидравлический для допрессовки и объемной калибровки порошковых изделий, усилие 6300 кН, масса 58 т	шт.	365,7	11,0
05-01-532	Автомат гидравлический для допрессовки и объемной калибровки изделий	шт.	359,99	12,0

	наибольшего диаметра в плане 250 мм, усилие 10 000 кН, масса 80 т			
<b>Раздел 6. Машины для переработки пластмасс</b>				
<b>Группа 58. Машины для литья под давлением термопластичных материалов</b>				
05-01-581	Машина для литья под давлением термопластичных материалов однопозиционная, усилие запираания инструмента 6300 кН, наибольший объем впрыска за цикл 2500 см <sup>3</sup> , масса 28,9 т	шт.	422,78	10,9
05-01-582	Машина для литья под давлением термопластичных материалов однопозиционная, усилие запираания инструмента 10 000 кН, наибольший объем впрыска за цикл 5000 см <sup>3</sup> , масса 45 т	шт.	462,84	10,9
<b>Раздел 7. Ножницы гидравлические</b>				
<b>Группа 63. Ножницы гидравлические</b>				
05-01-631	Ножницы гидравлические листовые с наклонным ножом, с ЧПУ, наибольшая толщина разрезаемого листа 32 мм, масса 30 т	шт.	345,27	9,5
05-01-632	Ножницы гидравлические закрытые, наибольший размер разрезаемой полосы: ширина 700 мм, толщина 80 мм, усилие 6300 кН, масса 120 т	шт.	437,67	9,5

## ОТДЕЛ 2 МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ ЧПУ И УЦИ

### Вводные указания

1. Нормативами расхода ресурсов настоящего отдела учтены затраты труда на выполнение следующего состава пусконаладочных работ:

1.1. Подготовительные работы, в том числе:

- организационная и инженерная подготовка работ;
- анализ проектной документации, изучение технической документации;
- внешний осмотр и проверку качества монтажа станка с составлением ведомости дефектов и выдачей рекомендаций по их устранению;
- проверка условий работы с точки зрения соблюдения правил техники безопасности;
- проверка наличия масла и смазочно-охлаждающей жидкости;
- комплектование рабочего места необходимым инструментом, аппаратурой, приборами и материалами;
- проверка подсоединения заземления, наличия перемычек и заземления между узлами станка и заземляющим контуром;
- оформление акта о приемки-сдачи станка в наладку и составление графика пусконаладочных работ.

1.2. Наладочные работы, в том числе:

- проверка механической части станка до подачи питания;
- проверка затяжки крепежа, перемещения механизмов станка вручную, регулировка зазоров в подвижных соединениях, проверка наличия смазки в точках смазки, плавности перемещения ограждения, натяжения ремней привода главного движения, регулирования ходов винтов подач;
- проверка механической части станка при подаче питания;
- проверка функционирования системы смазки, срабатывания конечных выключателей и блокировок, переключения чисел оборотов шпинделя и чисел оборотов по указанным диапазонам, работоспособности резцедержателя, револьверной головки на точность позиционирования;
- проверка комплекса «станок – УЧПУ» или «станок – УЦИ» в ручном и автоматическом режиме.

1.3. Комплексное опробование станка, в том числе:

- проверка работы станка на холостом ходу, взаимодействия всех механизмов, устройств и систем на безотказность работы, отсутствие сбоев и точность прихода исполнительных органов в контрольные точки; испытание оборудования под нагрузкой: обработка, контроль, введение коррекции и повторная обработка деталей-образцов предприятия-изготовителя, проверка точности обработки деталей-образцов на соответствие нормам точности, указанным в технических условиях (далее – ТУ);

- обработка партии деталей и проверка их качества.

Окончанием пусконаладочных работ является сдача станка в эксплуатацию на устойчивых паспортных режимах с обеспечением точности деталей в соответствии с ТУ.

1.4. Составление технического отчета, в том числе:

- подготовка технического отчета о проведенных пусконаладочных работах; к техническому отчету прилагаются оформленные в установленном порядке протоколы испытаний и акты.

Номер норматива расхода ресурсов	Наименование и техническая характеристика оборудования	Единица измерения	Затраты труда, человеко-час	Средний разряд наладочного персонала
<b>Раздел 1. Станки металлорежущие с ЧПУ</b>				
<b>Группа 01. Станки токарно-револьверные</b>				
05-02-001	Станок токарно-револьверный, класс точности П, модель: 11Б40ПФ4, тип УЧПУ – 2Р32, наибольший диаметр обрабатываемого прутка 40 мм	шт.	24,74	8,6
05-02-002	Станок токарно-револьверный, класс точности П, модель: 1325Ф30-01, тип УЧПУ – НЦ-31, наибольший диаметр обрабатываемого прутка 25 мм	шт.	24,74	8,6
05-02-003	Станок токарно-револьверный, класс точности П, модель: 1В340Ф30, 1В340РМ, тип УЧПУ – НЦ-31, наибольший диаметр обрабатываемого прутка 40 мм	шт.	25,23	8,6
05-02-004	Станок токарно-револьверный, класс точности П, модель: 1Е365ПФ30, тип УЧПУ – НЦ-31, наибольший диаметр обрабатываемого прутка 65 мм	шт.	32,65	8,6
05-02-005	Станок токарно-револьверный, класс точности П, модель: 1П426ДФ3, тип УЧПУ – 2У22, наибольший диаметр обрабатываемого прутка 65 мм	шт.	27,21	8,6
<b>Группа 02. Станки токарно-универсальные</b>				
05-02-011	Станок токарный, модель: 16А20Ф3С15, класс точности П, тип УЧПУ – НЦ-31, наибольший диаметр обрабатываемой детали 320 мм, расстояние между центрами 710 мм	шт.	24,24	8,6
05-02-012	Станок токарный, модель: 16Б16Т1, класс точности Н, тип УЧПУ – НЦ-31, наибольший диаметр обрабатываемой детали 320 мм, расстояние между центрами 710 мм	шт.	17,31	8,6
05-02-013	Станок токарный, модель: 16Б16Т1С1, класс точности Н, тип УЧПУ – НЦ-31, наибольший диаметр обрабатываемой детали 320 мм, расстояние между центрами 750 мм	шт.	24,74	8,6
05-02-014	Станок токарный, модель: 16Б16Ф3-31, класс точности Н, тип УЧПУ – 2У22, наибольший диаметр обрабатываемой детали 320 мм, расстояние между центрами 750 мм	шт.	26,71	8,6
05-02-015	Станок токарный, модель: 16И05АФ10, класс точности А, тип УЧПУ – «ЛЮМО-61», наибольший диаметр обрабатываемой	шт.	6,43	8,6

	детали 250 мм, расстояние между центрами 500 мм			
05-02-016	Станок токарный, модель: 16К20Т1, класс точности П, тип УЧПУ – НЦ-31, наибольший диаметр обрабатываемой детали 500 мм, расстояние между центрами 1000 мм	шт.	23,25	8,6
05-02-017	Станок токарный, модель: 16К20Т1-02, класс точности П, 16К30Ф30, класс точности Н, тип УЧПУ – НЦ-31, наибольший диаметр обрабатываемой детали 400–630 мм, расстояние между центрами 1000–1400 мм	шт.	22,26	8,6
05-02-018	Станок токарный, модель: 16К30Ф305, класс точности П, тип УЧПУ – НЦ-31, наибольший диаметр обрабатываемой детали 630 мм, расстояние между центрами 1400 мм	шт.	28,2	8,6
05-02-019	Станок токарный, модель: 16М30Ф33, класс точности П, тип УЧПУ – 2Р22	шт.	26,22	8,6
05-02-020	Станок токарный, модель: 16А20Ф3С15, 16А20Ф3С39, класс точности П, тип УЧПУ – НЦ-31, наибольший диаметр обрабатываемой детали 320 мм, расстояние между центрами 710 мм	шт.	24,24	8,6
05-02-021	Станок токарный, модель: 16А20Ф3РМ132, 16А20Ф3С32, класс точности П, тип УЧПУ – 2Р22, наибольший диаметр обрабатываемой детали 320–400 мм, расстояние между центрами 500–750 мм	шт.	24,24	8,6
<b>Группа 03. Полуавтоматы токарные</b>				
05-02-031	Полуавтомат токарный, модель: 1700Ф30, класс точности П, тип УЧПУ – НЦ-31	шт.	34,63	8,6
05-02-032	Полуавтомат токарный, модель: 1734Ф3, класс точности П, 1751Ф3, класс точности Н, тип УЧПУ – Н55-1, наибольший диаметр обрабатываемого изделия 320; 500 мм	шт.	82,62	8,6
05-02-033	Полуавтомат токарный, модель: 1А734Ф3; 1А751Ф3, класс точности Н, тип УЧПУ – 2С85-62, наибольший диаметр обрабатываемого изделия 320; 500 мм	шт.	43,04	8,6
05-02-034	Полуавтомат токарный, модель: 1750РФ3, класс точности П, тип УЧПУ – CNC645, наибольший диаметр обрабатываемого изделия 630 мм	шт.	54,91	8,6
05-02-035	Полуавтомат токарный, модель: 1П756ДФ311; 1П756Ф401, класс точности П, тип УЧПУ – НЦ-80-31, наибольший диаметр обрабатываемого изделия 500 мм	шт.	45,51	8,6
05-02-036	Полуавтомат токарный, модель: 1П756Ф321, класс точности П, тип УЧПУ – НЦ-31, наибольший диаметр обрабатываемого изделия 500 мм	шт.	42,54	8,6
05-02-037	Полуавтомат токарный, модель: 1716ПФ3С5, класс точности П, тип УЧПУ – НЦ-80-31, наибольший диаметр обрабатываемого изделия 250 мм	шт.	33,14	8,6
05-02-038	Полуавтомат токарный, модель: РТ755Ф341, класс точности Н, тип УЧПУ – НЦ-31, наибольший диаметр обрабатываемого изделия 1000 мм	шт.	81,63	8,6
05-02-039	Полуавтомат токарный, модель: ТЛ-1000, класс точности П, тип УЧПУ – 2Р32М, наибольший диаметр обрабатываемого изделия 1000 мм	шт.	44,03	8,6

<b>Группа 04. Станки токарно-карусельные</b>				
05-02-041	Станок токарно-карусельный, модель: 1512Ф3-471; 1516Ф3-471, класс точности Н, тип УЧПУ – Н55-2, наибольший диаметр 1250–1600 мм и наибольшая высота обрабатываемого изделия 1000 мм	шт.	120,71	8,6
05-02-042	Станок токарно-карусельный, модель: 1А512МФ3-473; 1А516МФ3-473, класс точности П, тип УЧПУ – «РАЗМЕР-4», наибольший диаметр 1450–1800 мм и наибольшая высота обрабатываемого изделия 1000 мм	шт.	264,68	8,6
05-02-043	Станок токарно-карусельный, модель: 15132Ф3-271; 1516Ф3-271, класс точности Н, тип УЧПУ – Н55-2, наибольший диаметр 1250–1600 мм и наибольшая высота обрабатываемого изделия 1000 мм	шт.	103,4	8,6
05-02-044	Станок токарно-карусельный, модель: 1А525МФ3-483; 1А532ЛМФ3-483, класс точности П, тип УЧПУ – 2С85, наибольший диаметр 2500 мм и наибольшая высота обрабатываемого изделия 1600 мм	шт.	288,92	8,6
<b>Группа 05. Станки вертикально-сверлильные</b>				
05-02-051	Станок вертикально-сверлильный, модель: 2Р135Ф-1; 2С150ПМФ4, класс точности Н, тип УЧПУ – 2П32-3; 2С42-65, наибольший диаметр сверления 35–50 мм	шт.	29,68	8,6
05-02-052	Станок вертикально-сверлильный, модель: ОФ-101АФ2, класс точности П, тип УЧПУ – «Ритм-2», наибольший диаметр сверления 0,4–3 мм	шт.	26,71	8,6
05-02-053	Станок вертикально-сверлильный, модель: ГДВ400ПМ1Ф4, класс точности П, тип УЧПУ – 2С42-65, наибольший диаметр сверления 25 мм	шт.	51,45	8,6
<b>Группа 06. Станки горизонтально-многоцелевые</b>				
05-02-061	Станок горизонтально-многоцелевой, модель: 2202ВМФ4; 2204ВМ1Ф4, класс точности В, тип УЧПУ – 2С42-65, рабочая поверхность стола 250 x 320; 400 x 500 мм	шт.	59,37	8,6
05-02-062	Станок горизонтально-многоцелевой, модель: 2254ВМФ4, класс точности В, тип УЧПУ – 2С42-65, рабочая поверхность стола 400 x 500 мм	шт.	85,1	8,6
05-02-063	Станок горизонтально-многоцелевой, модель: ИР200, класс точности П, тип УЧПУ – CNC, рабочая поверхность стола 200 x 200 мм	шт.	67,28	8,6
05-02-064	Станок горизонтально-многоцелевой, модель: ИС500, класс точности П, тип УЧПУ – Фанук-6М5, рабочая поверхность стола 500 x 500 мм	шт.	78,17	8,6
<b>Группа 07. Станки радиально-сверлильные</b>				
05-02-071	Станок радиально-сверлильный, модель 2А55НФ2, класс точности Н, тип УЧПУ – 2У32, наибольший диаметр сверления 500 мм, вылет шпинделя 1600 мм	шт.	90,04	8,6
<b>Группа 08. Станки координатно-расточные</b>				
05-02-081	Станок координатно-расточной, класс точности А, модель: 2Е450АМФ4; 2Е450АФ30, тип УЧПУ – 2С42-65, рабочая поверхность стола 630 x 1120 мм	шт.	44,53	8,6
05-02-082	Станок координатно-расточной, класс точности А, модель: 24К40СФ4; 24640АФ401, тип УЧПУ – TNC150В,	шт.	45,51	8,6

	рабочая поверхность стола 400 x 630; 630 x 1120 мм			
05-02-083	Станок координатно-расточной, класс точности А, модель: 2Д450АФ2, тип УЧПУ – 1П32, рабочая поверхность стола 630 x 1120 мм	шт.	56,4	8,6
<b>Группа 09. Прочие сверлильные станки</b>				
05-02-091	Станок сверлильный специальный, модель КД-42, класс точности Н, тип УЧПУ – 2П22-1, диаметр сверления 0,5–2 мм	шт.	26,71	8,6
05-02-092	Станок горизонтально-расточный, модель 2АВ22Ф2-1, класс точности Н, тип УЧПУ – 2П62-3И, диаметр шпинделя 110 мм	шт.	34,63	8,6
<b>Группа 10. Станки круглошлифовальные</b>				
05-02-101	Станок круглошлифовальный, модель: 3М151Ф2 и 3М153ДФ2, класс точности П, тип УЧПУ – ХШ9М, наибольший диаметр и длина шлифуемого изделия: 200–140 мм; 700–500 мм	шт.	78,17	8,6
05-02-102	Станок круглошлифовальный, модель: 3М227ВФ2, класс точности А, тип УЧПУ – 1П1-1, наибольший диаметр и длина шлифуемого изделия 200 мм; 200 мм	шт.	32,65	8,6
<b>Группа 11. Станки плоскошлифовальные</b>				
05-02-111	Станок плоскошлифовальный, класс точности В, модель: 3Д711ВФ11, тип УЧПУ – У37-807, размеры рабочей поверхности стола 200 x 600 мм	шт.	39,08	8,6
05-02-112	Станок плоскошлифовальный, класс точности В, модель: 3Д711АФ11, тип УЧПУ – У37-807, рабочая поверхность стола 200 x 630 мм	шт.	42,05	8,6
05-02-113	Станок плоскошлифовальный, класс точности В, модель: 3Д721ВФ3-1, тип УЧПУ – 2С42-65, рабочая поверхность стола 320 x 630 мм	шт.	36,11	8,6
05-02-114	Станок плоскошлифовальный, класс точности В, модель: 3Л723АФ2И, тип УЧПУ – К-524, рабочая поверхность стола 400 x 1250 мм	шт.	23,74	8,6
<b>Группа 12. Станки вертикально-фрезерные</b>				
05-02-121	Станок вертикально-фрезерный, класс точности Н, модель: 6РМ11МФ3-1, тип УЧПУ – 2Р32, размеры рабочей поверхности стола 250 x 1000 мм	шт.	16,82	8,6
05-02-122	Станок вертикально-фрезерный, класс точности Н, модель: 6Т12Ф20; 6Т13Ф3-1; 6Т13Ф20-1, тип УЧПУ – К-524; 2С42-61; «ЛЮМО-1», размеры рабочей поверхности стола 320 x 1250; 400 x 1600 мм	шт.	29,19	8,6
05-02-123	Станок вертикально-фрезерный, класс точности Н, модель: 6Д12Ф20, тип УЧПУ – К-524, размеры рабочей поверхности стола 320 x 1250 мм	шт.	26,71	8,6
05-02-124	Станок вертикально-фрезерный, класс точности Н, модель: ЛФ260МФ3, тип УЧПУ – 2С85, размеры рабочей поверхности стола 250 x 630 мм	шт.	26,22	8,6
05-02-125	Станок вертикально-фрезерный, класс точности Н, модель: 65А60Ф4-11, тип УЧПУ – 2С42-65, размеры рабочей поверхности стола 630 x 2000 мм	шт.	19,79	8,6
05-02-126	Станок вертикально-фрезерный, класс точности Н, модель: 65А80Ф4, тип УЧПУ – 2У32, размеры рабочей поверхности стола 800 x 1250 мм	шт.	87,07	8,6

<b>Группа 13. Станки горизонтально-фрезерные и продольно-фрезерные</b>				
05-02-131	Станок горизонтально-фрезерный, модель 6Д82ШФ20, класс точности П, тип УЧПУ – «ЛЮМО-61А», размеры рабочей поверхности стола 320 x 1250 мм	шт.	38,1	8,6
05-02-132	Станок продольно-фрезерный, модель 6М610Ф3-1, класс точности Н, тип УЧПУ – Н55-2, размеры рабочей поверхности стола 1000 x 1660 мм	шт.	122,2	8,6
<b>Группа 14. Станки широкоуниверсальные</b>				
05-02-141	Станок широкоуниверсальный, класс точности П, модель: 6Б76ПФ2, тип УЧПУ – «Размер-2М-1200», рабочая поверхность стола 250 x 630 мм	шт.	38,1	8,6
05-02-142	Станок широкоуниверсальный, класс точности П, модель: 6720ВФ2; 67К20ПФ20; 67К25ПФ2-0, тип УЧПУ – УЦИ-524; ОСУ-4; «ЛЮМО-61», рабочая поверхность стола 200 x 500; 250 x 630 мм	шт.	17,31	8,6
05-02-143	Станок широкоуниверсальный, класс точности П, модель: 6725ПФ2, тип УЧПУ – ОСУ-4, размеры рабочей поверхности стола 250 x 630 мм	шт.	22,26	8,6
<b>Раздел 2. Станки металлорежущие с цифровой индикацией (УЦИ)</b>				
<b>Группа 20. Станки горизонтально-расточные</b>				
05-02-201	Станок горизонтально-расточный, модель 2Н636ГФ1 и 2Н637ГФ1, класс точности Н, тип УЦИ – «Размер-2М-1104», диаметр шпинделя 125–160 мм, размеры рабочей поверхности стола 1600 x 1800 мм	шт.	64,81	8,6
<b>Группа 21. Станки координатно-расточные</b>				
05-02-211	Станок координатно-расточный, класс точности А, модель: 2431СФ10, тип УЦИ – «Искра», размеры рабочей поверхности стола 250 x 360 мм	шт.	45,51	8,6
05-02-212	Станок координатно-расточный, класс точности А, модель: 2455АФ1, тип УЦИ – «Размер-2М-1104», размеры рабочей поверхности стола 630 x 900 мм	шт.	100,43	8,6
05-02-213	Станок координатно-расточный, класс точности А, модель: 2Е450АФ1-1, тип УЦИ – «Размер-2М-1104», размеры рабочей поверхности стола 630 x 1200 мм	шт.	77,67	8,6
<b>Группа 22. Станки плоскошлифовальные</b>				
05-02-221	Станок плоскошлифовальный, модель 3Л74Ф10, класс точности В, тип УЦИ – Ф5290, размеры шлифуемого изделия 630 x 350 мм	шт.	23,74	8,6
<b>Группа 23. Станки круглошлифовальные</b>				
05-02-231	Станок круглошлифовальный, класс точности А, модель: 3У10МАФ10, тип УЦИ – К-525, наибольший диаметр обрабатываемого изделия 100 мм	шт.	41,06	8,6
05-02-232	Станок круглошлифовальный, класс точности А, модель: 3М162МВФ2, тип УЦИ – ХШ-9-11, наибольший диаметр обрабатываемого изделия 280 мм	шт.	32,65	8,6
<b>Группа 24. Станки координатно-шлифовальные</b>				
05-02-241	Станок координатно-шлифовальный, модель 289АФ1, тип УЦИ «Размер-2М-1104», размеры рабочей поверхности стола 630 x 900 мм	шт.	141,49	8,6
<b>Группа 25. Станки карусельно-шлифовальные</b>				
05-02-251	Станок карусельно-шлифовальный, класс точности А, модель: 3Н763Ф1, тип УЦИ –	шт.	328,99	8,6

	«Размер-2М-1104», диаметр стола 1600 мм; высота изделия 600 мм			
05-02-252	Станок карусельно-шлифовальный, класс точности А, модель: 3Н764Ф1, тип УЦИ – «Размер-2М-1104», диаметр стола 2500 мм; высота изделия 800 мм	шт.	324,04	8,6
<b>Группа 26. Станки фрезерные</b>				
05-02-261	Станок вертикально-фрезерный, класс точности Н, тип УЦИ-Ф5147 размеры рабочей поверхности стола 630 x 1600 мм, модель: 6560Ф1	шт.	78,17	8,6
05-02-262	Станок вертикально-фрезерный, класс точности Н, тип УЦИ-Ф5147 размеры рабочей поверхности стола 630 x 1600 мм, модель: 65А60Ф1	шт.	83,61	8,6
05-02-263	Станок продольно-фрезерный, класс точности Н, тип УЦИ – «Размер-2М-1104», размеры рабочей поверхности стола 1000 x 3150 мм, модель: 6М610Ф1	шт.	129,12	8,6
05-02-264	Станок продольно-фрезерный, класс точности Н, тип УЦИ – «Размер-2М-1104», размеры рабочей поверхности стола 1000 x 3150 мм, модель: 6М310Ф1	шт.	120,22	8,6
<b>Раздел 3. Станки металлорежущие уникальные массой свыше 100 т с УЦИ</b>				
<b>Группа 35. Станки токарные</b>				
05-02-351	Станок, класс точности Н, тип УЦИ – «Размер-2М-1104»: токарно-винторезный, модель 1А670Ф1, масса 117,7 т	шт.	471,1	8,5
05-02-352	Станок, класс точности Н, тип УЦИ – «Размер-2М-1104»: токарно-карусельный, модель 1540Ф1, наибольший диаметр изделия 4000 мм, масса 105 т	шт.	207,99	8,5
<b>Группа 36. Станки фрезерные</b>				
05-02-361	Станок фрезерный, модель 6640, класс точности Н, тип УЦИ – 12П13-430, размеры рабочей поверхности стола 4000 x 12000 мм, масса 620 т	шт.	970,81	8,5