

НОРМАТИВИ ДОПОМІЖНОГО ЧАСУ ДЛЯ СЕРІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА

Таблиця 1

**Допоміжний час на установку та зняття деталі вручну (патрони
самоцентрувальні), хв**

Спосіб установки і кріплення деталі	Маса деталі, кг до							
	0,25	0,5	1	3	5	8	12	20
<i>Зміст роботи: взяти деталь, установити і закріпити; відкрити деталь, зняти та відкласти</i>								
Впатроні без ключа	0,05	0,06	0,06	0,08	0,1	0,13	-	-
В самоцентрувальному патроні з кріпленням: - пневматичним зажимом - ключом	0,06 -	0,07 0,15	0,08 0,17	0,1 0,23	0,12 0,27	0,15 0,3	0,18 0,4	0,22 0,5
Підвести і відвести центр задньої бабки, закріпити та вікріпити пенюль рукояткою: - пневматичним зажимом - важілем - маховиком	0,24 - -	0,24 - -	0,24 - -	0,24 0,03 0,04	0,24 0,04 0,05	0,24 0,04 0,06	0,24 0,04 0,06	0,24 0,05 0,07

Таблиця 2

**Допоміжний час на установку та зняття прутка в цанговому патроні,
хв**

Спосіб установки і кріплення прутка	Діаметр прутка, мм до					
	12	20	30	40	50	60
Взяти прутки і вставити в трубу	0,2	0,24	0,3	0,44	0,6	0,9
Заправити прутки в патрон, встановити в розмір на підрізку, перевірити регулювання зажима і закріпити: - пневматичним зажимом - рукояткою рычага	0,11 0,12	0,18 0,2	0,28 0,3	0,38 0,4	0,47 0,5	0,52 0,55
Розжати патрон для визволення остатків прутка: - пневматичним зажимом - рукояткою важілем	0,01 0,025	0,01 0,028	0,01 0,031	0,01 0,036	0,01 0,04	0,01 0,045
Вийняти остаток прутка з патрону і відкласти	0,015	0,018	0,018	0,025	0,03	0,035

Продовження дод. 1

Таблиця 3

Допоміжний час на установку деталі в центрах і зняття її (вручну), хв

Спосіб підвода центра задньої бабки і кріплення пінолі	Маса деталі (оправка с деталями), кг						
	0,5	1	3	5	8	12	20
<i>Зміст роботи: взяти деталь (оправку з деталями), встановити в центрах, закріпити центром задньої бабки; відвести центр задньої бабки, зняти деталь (оправку з деталями) і відкласти</i>							
Рукоюткою пневматичного зажима	0,06	0,07	0,08	0,10	0,13	0,16	0,21
Відвідною пружинною рукояткою з кріпленням пінолі рукояткою	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,23
Закрити, відкрити, закріпити і відкріпити кришку люнета закритого типу	-	-	-	0,087	0,099	0,111	0,124

Таблиця 4

Допоміжний час на встановлення і зняття одних деталі, хв

Кількість одночано встановлених деталей	Маса деталі, кг до							
	0,05	0,1	0,5	1	3	5	8	12
а) на магнітному столі								
<i>Зміст роботи: взяти деталь, встановити; зняти деталь, відкласти, відчистити плиту від стружки</i>								
1				0,049	0,057	0,067	0,078	0,09
3				0,04	0,051			
5	0,017	0,019	0,023	0,028				
10	0,014	0,016	0,02					
15	0,011	0,013	0,016					
20 и более	0,01	0,012						
б) на опорний ніж при безцентровому шліфуванні								
<i>Зміст роботи: встановити деталь на опорний ніж при роботі напрохід або встановити деталь на опорний ніж, підвести круг, зняти деталь с опорного ножа при роботі врізанням</i>								
1 (напрохід)			0,028	0,033	0,044	0,05		
1 (до упору)			0,049	0,058	0,078	0,091	0,101	0,114

Продовження дод. 1

Таблиця 5

Допоміжний час на встановлення та закріплення деталі (різні
приспособлення), мин

Способ установки и крепления детали	Маса детали, кг до							
	0,25	0,5	1	3	5	8	12	20
<i>Зміст роботи: взяти деталь, встановити, закріпити; відкріпити деталь, зняти, відкласти</i>								
В цанговому патроні з кріпленням:								
- пневмозажимом	0,06	0,07	0,08	0,11	0,13	0,16	0,19	0,24
- рукояткою важеля	0,07	0,08	0,09	0,12	0,14	0,17	0,2	0,25
На гладкой оправке без крепления	0,06	0,08	0,08	0,12	0,15	0,20	-	-
На гладкій оправі з кріпленням гайкою з швидкоз'ємною шайбою	0,11	0,13	0,15	0,20	0,26	0,32	0,39	0,47
На різьбовій оправці	0,1	0,12	0,13	0,19	0,25	-	-	-
Встановлення деталі по зубу довбняка, фрези з підводом інструмента до деталі	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06
Встановлення на оправці кожної наступної деталі вище одної	0,06	0,06	0,06	0,07	0,09	0,11	-	-
Встановлення і зняти швидкоз'ємну шайбу	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
Встановлення в лещатах з кріпленням:								
- пневмозажимом	0,06	0,07	0,07	0,08	0,10	0,11	0,14	0,17
- эксцентриковым зажимом	0,06	-	0,08	0,09	0,10	0,12	0,15	0,18
Встановлення в лещатах кожної наступної деталі вище одної	0,03	-	0,04	0,05	0,06	-	-	-

**Допоміжний час на встановлення деталей вручну в спеціальних
приспособленнях і на їх зняття, хв**

Установчі площини, елементи приспособлення ф його тип	Маса деталі, кг до							
	0,25	0,5	1	3	5	8	12	20
Установка на горизонтальну площину або призму в приспособуванні: - Відкритому - перша деталь - Те ж - кожна наступна деталь	0,034 0,024	0,038 0,027	0,043 0,03	0,053 0,037	0,063 0,05	0,078 0,062	0,1 0,08	0,13 0,104
В закритому приспособленні	0,037	0,042	0,047	0,058	0,069	0,086	0,11	0,143
Установка на горизонтальну площину з упором або призму, розташовану вертикально в приспособленні: - Відкритому - перша деталь - Те ж - кожна наступна деталь - закритому	0,037 0,026 0,041	0,042 0,029 0,046	0,047 0,033 0,052	0,058 0,041 0,064	0,069 0,055 0,076	0,086 0,069 0,095	0,11 0,088 0,121	0,142 0,114 0,156
Установка на горизонтальну площину з упором або призму, розташовану вертикально в приспособленні: - Відкритому - перша деталь - Ті ж - шкірний наступна деталь - Закритому	0,041 0,029 0,045	0,046 0,032 0,051	0,051 0,036 0,056	0,063 0,044 0,069	0,075 0,060 0,083	0,095 0,076 0,105	0,119 0,095 0,131	0,154 0,123 0,169
Установка на горизонтальну площину з упором або призму, розташовану вертикально в приспособленні: - Відкритому - перша деталь - Ті ж - шкірний наступна деталь - Закритому	0,044 0,031 0,048	0,049 0,034 0,054	0,055 0,039 0,061	0,068 0,048 0,075	0,082 0,066 0,090	0,102 0,082 0,122	0,129 0,103 -	0,168 0,134 -

Продовження дод. 1
Закінчення табл. 6

Установчі площині, елементи пристосування і його тип	Маса деталі, кг до							
	0,25	0,5	1	3	5	8	12	20
Установка на горизонтальну площину і два пальці або в отвір і на вертикальну площину в приспособленні: - Відкритому - перша деталь - Те ж - наступні - закритому								
	0,048	0,054	0,060	0,075	0,089	0,112	0,141	0,152
	0,034	0,038	0,042	0,053	0,071	0,090	0,113	0,122
	0,053	0,059	0,066	0,083	0,098	0,123	0,155	0,167
Установка на палець шліцьовий в горизонтальній площині або на два пальці і вертикальну площину в приспособленні: - Відкритому - перша деталь - Те ж - наступні - закритому								
	0,053	0,059	0,066	0,082	0,098	0,121	0,158	0,197
	0,037	0,041	0,046	0,057	0,078	0,097	0,126	0,157
	0,058	0,065	0,073	0,090	0,108	0,133	0,174	0,217
Установка по горизонтальному пазу або на палець шліцьовий у вертикальній площині в приспособленні: - Відкритому - перша деталь - Те ж - наступні - закритому								
	0,037	0,042	0,047	0,058	0,069	0,086	0,110	0,142
	0,026	0,029	0,033	0,041	0,055	0,069	0,088	0,114
	0,041	0,046	0,052	0,064	0,076	0,095	-	-
Установка на призму і палець горизонтально у відкритому приспособленні: - Перша деталь - Кожна наступна								
	0,045	0,051	0,056	0,069	0,083	0,105	0,131	0,169
	0,032	0,036	0,039	0,048	0,066	0,084	0,105	0,135
Установка на призму и палець горизонтально у відкритому приспособленні: - Перша деталь - Кожна наступна								
	0,041	0,046	0,052	0,064	0,076	0,095	0,121	0,156
	0,029	0,032	0,036	0,045	0,061	0,076	0,101	0,125

Таблиця 7

Допоміжний час на закріплення і відкріплення деталі в спеціальних пристосуваннях, хв

Спосіб кріплення	Кількість зажимів	Маса деталі, кг до				
		1	5	12	20	більше 20
Кріплення в пристосуваннях						
Рукояткою:						
- Пневматичного затиску і гідравлічного	1	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
- Ексцентрикового затиску	1	0,03	0,034	0,036	-	-
- Те ж	2	-	0,054	0,061	0,065	0,082
Гвинтовим затиском, маховиком, зірочкою	1	0,034	0,042	0,055	0,068	0,128
те ж	2	0,06	0,076	0,097	0,12	0,196
Гвинтове затіском, маховиком, зірочкою	1	0,094	0,11	0,135	0,16	0,2
ті ж	2	0,153	0,18	0,22	0,26	0,32
- // -	3	-	0,24	0,29	0,35	0,42
- // -	4	-	0,3	0,39	0,44	0,55
Гайковим затиском з швидкознімною шайбою за допомогою гайкового ключа	1	0,085	0,1	0,12	0,135	0,17
Рукояткою пневматичного затиску і гвинтовим затиском	2	0,052	0,06	0,071	0,083	0,137
Рукояткою ексцентрикового затиску і гвинтовим затиском	2	0,058	0,068	0,082	0,095	0,154
Кріплення відкідної або ковзною планкою						
Рукояткою пневматичного зажима	1	0,034	0,042	0,046	0,05	0,06
Рукояткою ексцентрикового зажима	1	0,04	0,052	0,058	0,064	0,079
Гвинтовим затиском вручну	1	0,044	0,06	0,077	0,094	0,163
Гвинтовим або гайковим затиском за допомогою гайкового ключа	1	0,104	0,123	0,157	0,186	0,235
Рукояткою пневматичного затиску і гвинтовим затиском	2	0,062	0,078	0,093	0,109	0,172

Таблиця 8

Допоміжний час на прийоми управління верстатами

Содержание приема управления	Время, мин
<i>Разные станки</i>	
Увімкнути або вимкнути верстат або його вузли: -кнопкою	0,01
- важелем	0,02
Повернути різцеву головку на наступну позицію	0,04
Повернути револьверну головку на наступну позицію	0,015
Встановити і зняти інструмент в швидкозмінними патроні:	
- при діаметрі інструмента до 15 мм	0,035
- при діаметрі інструмента до 25 мм	0,04
- при діаметрі інструмента до 30 мм	0,06
- при діаметрі інструмента більше 30 мм	0,08
Поставити кондукторну втулку і зняти:	
- при внутрішньому діаметрі втулки до 20 мм	0,05
- при внутрішньому діаметрі втулки до 20 мм	0,06
- те ж, більше 40 мм	0,07
Підвести інструмент при знятті однієї фаски	0,016
Підвести інструмент при знятті однієї фаски	0,01
Звести плашки різьбонарізний головки важелем	0,02
Разжати бруски хонинговальної головки:	
- вручну	0,03
- гидравлической подачей	0,02
Розтиснути бруски хонинговальної головки:	
- вручну	0,025
- гідравлічною подачею	0,015
Закріпити і відкріпити каретку	0,02
Перевернути стіл з робочою позиції на завантажувальну	0,05
Підвести або підвести інструмент до деталі при обробці:	
- різец	0,025
- револьверну головку	0,02
- свердло, розвертку, мітчик, зенкер, плашки	0,01
- фрезу до деталі в вертикальному положенні	0,04
- те ж, в горизонтальному напрямленні	0,04
- деталь до фрези в поперечному напрямленні	0,04
- те ж, в продольному напрямленні	0,03
- шліфовальний круг до деталі до появи іскр	0,04
- деталь до шліфувального круга підйомом столу до появи іскр	0,04
Подвести или отвести инструмент к детали при обработке:	
- хонинговальную головку	0,01
- державку с брусками суперфинишной головки вручну	0,06
- державку с брусками с механической подачей	0,04
- долбяк в вертикальном направлении	0,06
- долбяк в горизонтальном направлении	0,06
- деталь к шеверу	0,04
- шлифовальный круг для торцового шлифования	0,025

Продовження дод. 1
Закінчення табл. 8

Зміст прийому управління	Час, хв
<i>Зубострогальні верстати</i>	
Зміст прийому Включити або вимкнути рух повзунів і подачу:	
- кнопкою	0,01
- важілем	0,02
Закріпити і відкріпити каретку	0,02
<i>Болтнарізні верстати</i>	
Увімкнути або вимкнути обертання шпинделя	0,01
Увімкнути або вимкнути подовжню подачу	0,01
Переключити напрямок обертання шпинделя	0,01
Підвести і направити деталь в плашки	0,015
Відвести каретку у вихідне положення на довжину:	
- до 100 мм	0,015
- більше 100 мм	0,025
<i>Протяжні верстати для внутрішнього і наружного протягування</i>	
Включити рух повзуна (робочий і холостий хід):	
- ногою педаллю	0,015
- кнопкою	0,01
- важілем	0,02
Встановити витяжку в патрон, що:	
- діаметр протяжки до 20 мм	0,06
- діаметр протяжки до 40 мм	0,08
- діаметр протяжки до 80 мм	0,11
Закріпити витяжку в затискному патроні рукояткою	0,015
Закріпити витяжку в затискному патроні рукояткою	0,015
Очистити витяжку від стружки:	
- діаметр протяжки до 40 мм	0,03
- діаметр протяжки до 80 мм	0,05
- діаметр протяжки більше 80 мм	0,07
Підвести або відвести стіл	0,04
<i>Зубошліфовальні верстати</i>	
Увімкнути або вимкнути обертання шліфувального круга	0,01
Включити або вимкнути подачу обкатки і зворотно-поступальний рух каретки	0,01
Включити лічильник тривалості обкатки	0,01
Встановити глибину шліфування і рівномірність зняття припуску для першого проходу	0,5
Підвести шліфувальний круг і встановити на розмір для подальшого проходу	0,05
Відвести шліфувальний круг від деталі	0,035
<i>Шліцешліфовальні верстати</i>	
Включити верстат	0,01
Увімкнути або вимкнути обертання шліфувального круга	0,01
Те ж, рух столу	0,01
Увімкнути або вимкнути вертикальну подачу кола	0,01
Включити або вимкнути подачу делительного механізму	0,01
Підвести шліфувальний круг до деталі у вертикальному напрямку і встановити на розмір до появи іскри	0,04
Відвести шліфувальний круг від деталі у вертикальному напрямку	0,035

Таблиця 9

Допоміжний час на прийоми управління верстатом, св'язані з
переміщенням робочих органів верстату, хв

Тип верстату	Зміст прийому	Довжина переміщення, мм до					
		50	100	200	300	400	500
Токарно-центровий операційний і токарно-багаторізцеві	Перемістити каретку супорта в поздовжньому напрямку:						
	- Найбільший діаметр обробки 400	-	0,04	0,06	0,09	0,11	0,14
	- Те ж, 600	-	0,05	0,08	0,11	0,13	0,16
Расточні	Перемістити шпиндель у вихідне положення	0,03	0,05	0,09	0,12	0,15	0,18
Револьверний з вертикальною віссю обертання	Перемістити каретку супорта в поздовжньому напрямку	-	0,05	0,08	0,09	-	-
	Перемістити супорт в поперечному напрямку	0,05	0,08	-	-	-	-
	Перемістити револьверну головку	-	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
Свердлильні	Перемістити шпиндель у вертикальному напрямку	-	0,01	0,015	0,02	0,03	-
Горизонтально-і вертикально-фрезерні	Перемістити стіл в поздовжньому або поперечному напрямку при довжині столу до:						
	- 750 мм	-	0,04	0,07	0,11	0,13	0,16
	- 1250 мм	-	0,05	0,09	0,14	0,16	0,19
	- 1800 мм	-	0,06	0,11	0,15	0,18	0,21
Зубофрезерний	Перемістити фрезерну головку в горизонтальному напрямку:						
	- найбільший модуль 12 мм	0,1	0,19	0,36	-	-	-
	- більше 12 мм	0,15	0,28	0,52	-	-	-
	Перемістити фрезерну головку у вертикальному напрямку:						
	- найбільший модуль до 12 мм	0,1	0,18	0,34	-	-	-
	- більше 12 мм	0,15	0,27	0,50	-	-	-
Шліцефрезерний	Перемістити фрезерну головку в продольному						

	напрямку	-	0,06	0,1	0,14	0,18	0,26
--	----------	---	------	-----	------	------	------

Продовження дод. 1

Таблиця 10

Допоміжний час на вимір калібрами-пробками і кільцями

Вимірний інструмент	Точність виміру, квалітет	Вимірюваний розмір, мм до	Час, хв
Калібр-пробка гладка двустороння (повний розмір)	7	10...25	0,11
		50	0,13
		75	0,15
	8,9,10	25	0,09
		50	0,11
		75	0,12
	11,12,13	25	0,06
		50	0,07
		75	0,08
Калібр-пробка плоска	7	75	0,22
		100	0,24
		125	0,25
	8,9,10	75	0,17
		100	0,19
		125	0,2
	11,12,13	75	0,096
		100	0,11
		125	0,12
Калібр-пробка шліцева	7	25	0,1
		50	0,14
		75	0,16
	8,9,10	25	0,09
		50	0,12
		75	0,14
Калібр-вкладиш шліцевий		25	0,05
		50	0,06
		75	0,07

Таблиця 11

Допоміжний час на вимір шліцевими калібрами-кільцями, хв

Вимірний інструмент	Точність виміру, квалітет	Вимірний розмір, мм до	Вимірна довжина, мм до			
			50	100	200	300
Калібр-кільце шліцеве	7	25	0,15	0,18	0,21	0,23
		50	0,2	0,23	0,27	0,34
		75	0,23	0,27	-	-
Калібр-кільце шліцеве	8,9,10	25	0,13	0,14	0,16	0,18
		50	0,17	0,2	0,23	0,24
		75	0,2	0,23	-	-

Продовження дод. 1

Таблиця 12
Допоміжний час на вимір скобами, хв

Вимірний інструмент	Точність виміру	Вимірний розмір, мм до	Довжина вимірної поверхні, мм до		
			50	100	250
Квалітет					
Скоба двустороння гранична (повний розмір)	6,7	50	0,09	0,11	0,15
		100	0,11	0,13	0,18
	8,9	50	0,07	0,09	0,13
		100	0,09	0,11	0,15
Скоба одностороння предельная	6,7	50	0,07	0,08	0,1
		100	0,08	0,1	0,14
	8,9	50	0,06	0,07	0,1
		100	0,07	0,09	0,13
	10,11,12	50	0,03	0,04	0,06
		100	0,04	0,05	0,07
Степень точності					
Скоба різьбова	6,7	50	0,08	0,09	0,12
		100	0,09	0,11	0,15
	8,9	50	0,07	0,08	0,11
		100	0,08	0,1	0,14
	10	50	0,03	0,04	0,07
		100	0,04	0,06	0,08
Скоба індикаторна	0,01 мм	50	0,07	0,08	0,12
		100	0,09	0,11	0,14
		200	0,12	0,13	0,17

Таблиця 13
Допоміжний час на вимір шаблонами, хв

Вимірний інструмент	Точність виміру, мм	Вимірний розмір, мм до				
		100	300	500	750	1000
Шаблон лінійний односторонній	0,2...0,5	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09
	до 0,2	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14
Шаблон лінійний двусторонній	0,2...0,5	0,06	0,07	0,09	0,1	0,11
	до 0,2	0,08	0,11	0,14	0,15	0,17
Шаблон фасонний простого профіля	0,15...0,25	0,07	0,08	0,1		
	до 0,15	0,09	0,12	0,15		
Шаблон фасонний складного профіля	0,15...0,25	0,09	0,11	0,13		
	до 0,15	0,17	0,21	0,22		

Вимірний розмір, мм до		Довжина вимірної різьби, мм до								
D	S	5	10	15	20	30	40	50	60	80
<i>Вимір різьбовою пробкою</i>										
10	0,5	0,21	0,39	0,54	0,72					
	1	0,12	0,21	0,3	0,39	0,54				
	1,5	0,08	0,15	0,21	0,27	0,39				
20	1	0,13	0,22	0,31	0,4	0,59				
	1,5	0,09	0,16	0,22	0,29	0,41	0,54	0,63		
	2	0,08	0,13	0,17	0,22	0,31	0,41	0,5		
	2,5	0,07	0,1	0,14	0,19	0,26	0,33	0,4		
40	1	0,14	0,24	0,34	0,44	0,63	0,81	1,04		
	1,5	0,11	0,18	0,24	0,31	0,44	0,59	0,72		
	2	0,09	0,14	0,19	0,24	0,34	0,44	0,54		
	2,5	0,08	0,13	0,16	0,2	0,28	0,36	0,44		
	3	-	0,11	0,14	0,18	0,24	0,31	0,38		
60	1	0,15	0,27	0,38	0,5	0,72	0,9	1,13		
	1,5	0,12	0,2	0,27	0,35	0,5	0,63	0,72	0,9	
	2	0,1	0,15	0,22	0,27	0,38	0,5	0,59	0,72	
	3	-	0,12	0,15	0,19	0,27	0,35	0,4	0,5	
<i>Вимір різьбовим кільцем</i>										
10	0,5	0,15	0,28	0,41	0,54					
	1	0,09	0,15	0,22	0,28	0,41	0,54	0,68		
	1,5	0,06	0,1	0,15	0,2	0,28	0,38	0,54		
20	1	0,09	0,16	0,23	0,3	0,45	0,59	0,72		
	1,5	0,07	0,12	0,16	0,21	0,3	0,39	0,48	0,59	
	2	0,05	0,1	0,13	0,16	0,23	0,3	0,37	0,45	0,59
	2,5	0,04	0,07	0,1	0,13	0,19	0,26	0,3	0,36	0,45
40	1	0,1	0,18	0,25	0,32	0,5	0,63	0,77		
	1,5	0,07	0,13	0,18	0,23	0,32	0,44	0,54	0,63	
	2	0,07	0,1	0,13	0,18	0,25	0,32	0,41	0,5	0,63
	2,5	0,05	0,09	0,12	0,15	0,21	0,27	0,32	0,39	0,5
	3	-	0,07	0,1	0,13	0,18	0,23	0,27	0,32	0,43
60	1	0,11	0,2	0,30	0,38	0,54	0,72	0,9		
	1,5	0,08	0,15	0,2	0,26	0,38	0,5	0,59	0,72	
	2	0,07	0,13	0,16	0,22	0,29	0,38	0,45	0,59	0,72
	3	-	0,08	0,12	0,15	0,2	0,26	0,32	0,38	0,5
Примітка. При вимірюванні різьблення більш високої точності час по таблиці застосовувати з коефіцієнтом 1,2.										

Закінчення дод. 1

Таблиця 15

Допоміжний час на перевірку биття або еліптичності індикатором
часового типу

Підконтрольний розмір, мм до	Час, хв
50	0,05
100	0,055
200	0,061
300	0,065
400	0,068

Таблиця 16

Допоміжний час на контрольні проміри універсальним інструментом з
установкою його на розмір в процесі вимірювання, хв

Вимірний інструмент	Точність виміру	Вимірний розмір, мм до	Вимірна довжина, мм до				
			50	100	200	300	500
Штангенглибиномір	0,02...0,05 мм		0,16	0,18	0,2	0,22	0,24
Штангенциркуль	До 0,1 мм	50	0,12	0,15	0,18	0,2	0,24
		100	0,13	0,16	0,19	0,22	0,24
		200	0,16	0,17	0,21	0,23	0,25
		400	0,22				
Мікрометр	6...7 квалітет	100	0,22	0,22	0,23	0,28	0,33
		200	0,27	0,27	0,28	0,29	0,33
Нутромір індикаторний	6...7 квалітет	50	0,17	0,2	0,23	0,26	-
		100	0,19	0,22	0,24	0,27	-
Кутомір універсальний	Більше 5' До 5'		0,2	0,23	0,24	0,27	0,33
			0,23	0,26	0,35	0,36	0,38

Нормативи часу технічного обслуговування для серійного виробництва

Таблиця 1

Технічне обслуговування робочого місця. Час на зміну ріжучого інструменту $t_{зм}$, хв

Ріжучий інструмент	Спосіб закріплення інструмента на верстаті	Точність установки, мм	Размір інструмента - діаметр або квадрат, мм до			
			➤ 20 10x10	➤ 30 15x15	➤ 50 25x25	більше ➤ 50 більше 25x25
Токарно-операційні, багори́зцові, токарні багори́ндельні полуавтомати, расточні і револьверні верстати						
Різці прохідні, підрізні розточувальні	У резцедержатель супорта	- Більше 0,2 До 0,2	1 1,7 2,5	1,3 2 3,3	1,5 2,5 4	1,7 3 5,8
	В гніздо головки	-	2	2,5	-	-
Різці відрізні, канавочні, фасонні	В резцедержатель супорта	- Більше 0,2 До 0,2	0,8 1,3 1,7	1,1 1,5 2	1,2 2 2,3	1,3 2 2,3
	В гніздо головки	-	1,2	1,5		
Різці фасонні	В резцедержатель супорта	- Більше 0,2 До 0,2	1,5 2 3,5	2 3 5	2,5 4 6	3 5 7
	В гніздо головки	-	2,5	3,5		
Свердла, зенкери, развертки, мітчики		-	0,4	0,5	0,6	0,7
Свердлильні багори́ндельні, багори́ндельні полуавтомати і автомати						
Свердла, зенкери, развертки, зенковки, мітчики	У конус шпинделя	-	0,3	0,35	0,4	0,5
	У конус шпинделя з перехідною втулкою	-	0,5	0,55	0,6	0,65
	У кулачковий патрон	-	0,5	0,6		
Комбіновані свердла, зенкери, розгортки					0,8	1

Таблиця 2

Технічне обслуговування робочого місця. Час на зміну ріжучого інструменту на фрезерних одношпиндельних, багатошпиндельних і автоматах
 $t_{зм}$, хв

Фрези	Кількість фрез в наладці	Діаметр фрези, мм до							
		50	80	100	160	200	320	400	500
Торцеві	1	1,5	1,9	2,2	2,8	3,1	4	4,5	5
	2	2,5	3,2	3,7	4,8	5,3	6,8	7,6	8,5
	3	3,5	4,5	5,2	6,7	7,5	9,6	10,7	12
	4	4,5	5,8	6,7	8,6	9,7	12,4	13,8	15,5
Концеві	1	1,8	2						
	2	2,7	3						
Набір фрез з оправкою	-	3	3	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	-
Циліндричні	1	2	2,8	3,6	4,4	5,2			
	2	2,5	3,3	4,1	4,9				
	3	3	3,8	4,6	5,4				
	4	3,5	4,3	5,1	5,9				
Дискові пазові відрізні	1	2	3	4	5	6	7		
	2	2,6	3,6	4,6	5,6	6,6	7,6		
	4	3,8	4,8	5,8	6,8	7,8	8,8		
	6	5	6	7	8	9	10		

Таблиця 3

Технічне обслуговування робочого місця при шліфуванні. Час на одну правку шліфувального круга $t_{п}$, хв

Правка	Правлячий інструмент	Поверхність правки	Ширина круга або радіус, мм до	Шероховатість поверхні Ra, мкм до	
				0,63	0,32
Круглошліфувальні верстати					
З установкою правлячого інструменту на верстаті	Алмаз, алмазно-металевий олівець, твердосплавні диски і ролики	Периферія круга Торець	40	1,8	2
			60	2	2,3
			80	2,3	2,6
			До 10	1,5	1,6
	Шліфувальний круг, гофровані шарошки	Периферія круга Торець	40	1,6	1,9
			60	1,8	2,2
			80	2,1	2,5
			До 10	1,3	1,5

Продовження дод. 2
Продовження табл. 3

Правка	Правлячий інструмент	Поверхність правки	Ширина круга або радіус, мм до	Шероховатість поверхності Ra, мкм до	
				0,63	0,32
Без установки правлячого інструменту на верстаті	Алмаз, алмазно-металевий олівець, твердосплавні диски і ролики	Периферія круга	40	1,4	1,6
			60	1,6	1,9
			80	1,8	2,2
		Торець	До 10	1,1	1,2
Внутрішліфовальні верстати (діаметр круга до 150 мм)					
Без установки правлячого інструмента на станке	Алмаз, алмазно-металлический карандаш, твердосплавные диски и ролики	Периферія круга	До 20	0,9	1
			30	1	1,1
			40	1,1	1,2
			60	1,2	1,3
	Твердосплавные диски и ролики	Периферія круга	До 20	1,2	1,3
			30	1,4	1,5
			40	1,5	1,7
			60	1,8	2,1
Плоскошліфовальні верстати, які роблять периферією круга					
З установкою правлячого інструменту на верстаті	Алмаз, алмазно-металевий олівець, твердосплавні ролики, шліфувальний круг, шарошка	Периферія круга	До 20	1,2	1,4
			40	1,4	1,6
			60	1,7	1,9
		Торець	До 10	1,3	1,4
			Більше 10	1,1	1,2
Бесцентровошліфовальні верстати					
З установкою правлячого інструменту на верстаті	Алмаз, алмазно-металевий олівець	Периферія круга	60	1,9	2,2
			100	2,6	3
			150	2,9	4
			200	4,2	4,8
	Твердосплавні ролики	Периферія круга	60	1,6	1,9
			100	2,1	2,6
			150	2,7	3,3
			200	3,3	4
	Металеві диски, шарошки	Периферія круга	60	1,4	-
			100	1,8	-
			150	2,3	-
			200	2,8	-

Таблиця 4

Затраты времени на техническое обслуживание рабочего места в
процентах от основного

Найменування верстата	$P_{тех}, \%$
Пласкошліфувальні верстати, що працюють торцем круга:	
а) чорнове шліфування поверхонь шириною:	
до 100 мм	3
до 200 мм	4
до 300 мм	5
б) чистове шліфування поверхонь шириною:	
до 200 мм	2
до 300 мм	3
Хонінгувальні	4
Верстати для суперфініша	4
Зубошліфовальні	6
Шліцешліфовальні	6,5
Зубофрезерні	2,5
Зубодовбальні	2,5
Зубошевінговальні	2
Зубозакругляючі	2
Зубострогальні для прямозубих конічних коліс	2,5
Зубострогальні для конічних коліс з криволінійним зубом	2
Різьбофрезерні	2
Гайконарізні	2
Різьбонакатні полуавтомати	2
Болтонарізні	2
Протяжні для внутрішнього протягування	2
Протяжні для зовнішнього протягування	2
Центровочні	1,5

**Нормативы времени на организационное обслуживание рабочего места,
отдых и естественные надобности для серийного производства**

Таблица 1

Затраты времени на организационное обслуживание рабочего места $T_{орг}$ в
процентах от оперативного $T_{оп}$

Верстати	Розмірні характеристики верстатів, мм	Основні розміри і моделі верстатів	Умови роботи	
			З охолод- женням	Без охолод- ження
Токарно-центрові операційні	Найбільший діаметр виробу над станиною верстата	300	1,3	1
		400	1,5	1,2
		600	1,7	1,4
Токарні многорізцеві	-	-	1,7	1,4
Токарські багатшпиндельні напівавтомати		1262	2,4	2,1
		1293	3,1	2,9
Резьботокарні напівавто- мати для коротких різьблень			1,3	1
Револьверні			1,3	1
Расточні			1,7	1,4
Вертикально-сверлильні			1	0,8
Вертикально-свердлильні багатшпиндельні			2,4	2,1
Горизонтально- і вертикально-фрезерні			1,4	1,2
Фрезерні напівавтомати карусельного типу	Діаметр столу до	1000	2,4	2,1
		2000	3,0	2,8
Фрезерні напівавтомати барабанного типу			2,4	2,1
Шліцефрезерні			2,1	1,7
Шпоночно-фрезерні вертикальні			1,4	1,2
Круглошліфовальні			1,7	1,3
Внутрошліфовальні			2	1,7
Пласкошліфовальні з круглим столом	Діаметр стола до	900	1,8	1,5
		1000	2	1,8
Пласкошліфовальні з прямокутним столом	Діаметр стола до	1000	1,8	1,5
		2000	2	1,8
Бесцентровошліфовальні			2,2	-
Хонінгувальні			2,0	-
Станки для суперфініша			2	-
Зубошліфовальні			1,8	1,5
Шліцешліфовальні			1,8	-
Зубофрезерні			1,8	1,4
Зубодовбальні, що працюють круглими долб'яком і ріжучою рейкою			1,8	1,4

Зубошевінговальні			1,6	-
-------------------	--	--	-----	---

Продовження дод. 3
Закінчення табл. 1

Верстати	Розмірні характеристики верстатів, мм	Основні розміри і моделі верстатів	Умови роботи	
			З охолодженням	Без охолодження
Зубозакругляючі			1,6	-
Зубострогальні			1,8	-
Зуборізні для конічних коліс з криволінійним зубом			1,3	-
Різьбофрезерні			1,3	1
Зуборізні для конічних коліс з криволінійним зубом			1,5	-
Протяжні для зовнішнього протягування			2,0	-
Центровочні			-	1,0

Таблиця 2

Нормативи часу на обслуговування робочого місця, відпочинок і природні потреби

Найменування верстата	<i>П_{об.омд}</i> , %
Токарні:	
- висота центрів до 125 мм	6
- висота центрів до 200 мм	6,5
- висота центрів до 300 мм	7
Вертикально- і радіально-сверлильні (робота с механічною подачею):	
- найбільший діаметр свердління до 12 мм	5,5
- найбільший діаметр свердління до 50 мм	6
- найбільший діаметр свердління до 75 мм	6,5
Горизонтально-, вертикально- і універсально-фрезерні (робота с механічною подачею):	
- довжина столу верстата до 750 мм	6...8
- довжина столу верстата до 1800 мм	7...9
- довжина столу верстата до 2500 мм	7,5...9,5
Різьбофрезерні:	
- висота центрів до 150 мм	7,2
- висота центрів до 200 мм	8
- висота центрів до 300 мм	8,8
Зубофрезерні	8
Шліцефрезерні	7,6
Зубодовбальні	7,7
Шевінговальні	7,2
Зубострогальні	8
Зубострогальні для конічних коліс з криволінійними зубами	8
Зубозакругляючі	8
Горизонтально- і вертикально-протяжні	7...8
Шліцешліфовальні	12
Хонінговальні	10
Суперфінішні	10

Замітка. При фрезеруванні менші значення сумарного відсотка $P_{об.отд}$ брати для фрез з швидкорізальних сталей, великі - для фрез, оснащених пластинками з твердих сплавів.

Закінчення дод. 3

Таблиця 3

Нормативи часу на відпочинок та природні потреби

Наименование станка	$P_{отд}, \%$
Круглошліфовальні:	
- точність шліфування 5 квалітет	6
- точність шліфування 6 квалітет	5
- точність шліфування 7 квалітет	4
Бесцентрові круглошліфовальні:	
- маса шліфуємої деталі до 0,5 кг	5
- маса шліфуємої деталі до 1 кг	6
- маса шліфуємої деталі більше 1 кг	7
Внутрішліфовальні:	
- точність шліфування 6 квалітет	6
- точність шліфування 7 квалітет	5
- точність шліфування 8 квалітет	4
Плоскошліфовальні	4
Зубошліфовальні	4

Нормативи підготовчо-заключного часу для серійного виробництва

Таблиця 1

Нормативи підготовчо-заключного часу при роботі на токарних верстатах, мин

Спосіб установки деталі або найменування прийомів	Кількість ріжучого інструменту	Висота центрів верстата, мм до		
		125	200	300
На наладку верстата, інструментів і пристособлення				
В центрах	2	6	7	8
	4	8	9	10
	6	10	12	14
В патроні самоцентрувальному, цанговому або пневматичному	2	7	8	12
	4	9	10	14
	6	11	12	16
У патроні самоцентрувальні з поджатиєм центром задньої бабки	2	9	10	13
	4	11	12	15
На планшайбе з косинцем або в центриром пристосуванні	2	11	12	16
	4	12	14	19
На шпіндельної оправці (кінцевий конусної, притискної або різьбовий)	2	6	7	11
	4	8	9	13
	6	10	11	15
На додаткові прийоми				
Встановлення упору		1	1,5	2
Встановлення копіра		4	4	5
Встановлення різця на багаторізцевий державці на зв'язаний розмір		2	2	3
Установка люнета з регулюванням		2	2,7	3,8
Поворот супорта на кут для обточування конуса		1	1	1
Зсув задньої бабки для обточування конуса		2	2,5	3
Установка подачі по ходовому гвинту для нарізування різьблення: - важелем коробки передач - перестановкою зубчастих коліс гітари		1 3	1 3	1 4
	Отримання інструменту та пристроїв до початку і здача після закінчення обробки		7...10	

Продовження дод. 4

Таблиця 2

Нормативи підготовчо-заключного часу при роботі на радіально- і вертикально-свердлильних верстатах, хв

Спосіб кріплення деталі та найменування додаткових прийомів	Кількість ріжучих інструментів	Найбільший діаметр свердління, допустимий верстатом, мм		
		12	50	75
На наладку верстата і встановлення пристособлення				
На столі без кріплення	1...5	3	4	5
	6...10	-	5	6
	Більше 10	-	7	8
На столі з кріпленням двома болтами з планками	1...5	4	5	6
	6...10	-	7	8
	Більше 10	-	8	10
У пристосуванні або лещатах при встановленні вручну і без їх кріплення	1...5	5	6	7
	6...10	-	7	8
	Більше 10	-	9	10
У пристосуванні або лещатах при встановленні вручну з кріпленням пристосування чотирма болтами	1...5	-	9	10
	6...10	-	10	11
	Більше 10	-	12	13
Збоку столу або на вазі з кріпленням болтами з планками	1...5	-	13	20
	6...10	-	15	22
	Більше 10	-	17	24
На додаткові прийоми				
Установка додаткового столу		-	3	3
Поворот столу на кут		-	2	2
Установка багатошпіндельною головки		-	20	25
Установка одного упору		1	1	1,5
Установка кожного додаткового болта		-	0,6	0,6
Отримання інструменту та пристроїв до початку і здача після закінчення обробки	1...5	5	5	5
	Більше 5	7	7	7

Таблиця 3

Нормативи підготовчо-заключного часу при роботі на горизонтально- і вертикально-фрезерних верстатах, хв

Спосіб установки деталей та найменування додаткових прийомів	Довжина столу верстата, мм до			
	750	1250	1800	2500
<i>На наладку верстата і установку пристособлення</i>				
На столі з кріпленням болтами і планками	12	14	16	18
У лещатах або патроні з кріпленням їх чотирма болтами	14	16	18	20
У центрах або патроні з ділильною головкою: в ділильному пристосуванні з кріпленням його чотирма болтами	17	19	21	23
У спеціальному пристосуванні, що встановлюється вручну і закріпленому чотирма болтами	14	16	18	20

Продовження дод. 4

Закінчення табл. 3

Спосіб установки деталей та найменування додаткових прийомів	Довжина столу верстата, мм до			
	750	1250	1800	2500
<i>На установку фрез</i>				
Установка фрез:				
1...2 шт.	2	2	2	2
3...4 шт.	4	4	4	4
5...6 шт.	6	6	6	6
<i>На додаткові прийоми</i>				
Установка двох стійок, що підтримують хобот	2	2	2	3
Установка шестерень для нарізування спіралей	3	4	4	5
Установка столу	6	7	7	8
Установка копіра	7	8	9	10
Поворот шпиндельної бабки на кут	2	2	2	3
Поворот столу на кут	1	1	1	2
Установка упора	2	3	3	4
Установка домкрата або розпірки	2	2	2	3
Отримання інструменту та пристроїв до початку і здача їх після обробки партії деталей	7	7	10	10

Таблиця 4

Нормативи підготовчо-заключного часу при роботі на зубофрезерних верстатах, хв

Спосіб установки деталі та найменування додаткових прийомів	Найбільший модуль, нарізати на верстаті, мм до	
	6	12
<i>На наладку верстата інструмента і пристосування</i>		
На оправці або перехідною втулці з кріпленням в конусі столу гайкою	15	19
В центрах	21	26
Установка деталі на оправці з підставкою і на підставках	40	40
<i>На додаткові прийоми</i>		
Налаштування верстата на нарізування зубчастих коліс з похилим зубом на верстатах:		
- с дифференціалом	4	5
- без дифференціала	3	3,5
Налаштування верстата на нарізування зубчастих коліс черв'ячною фрезою методом протягування або поперечної подачі	3	3,5
Зміна оправки фрези	2	3
Зміна фрезерної головки	6	10

Таблиця 5

Нормативи на заключно-підготовчий час при роботі на шліцефрезерних і шевінговальних верстатах, хв

Спосіб установки деталі та найменування додаткових прийомів	Час, хв
<i>Шліцефрезерні верстати</i>	
<i>На наладку верстата інструмента і пристосування</i>	
У центрах або цангові патрони з центром	20
<i>На додаткові прийоми</i>	
Установка і зняття люнета	4
Зміна оправки фрези	4
<i>Шевінговальні верстати</i>	
<i>На наладку верстата інструмента і пристосування</i>	
В центрах на оправці	13
<i>На додаткові прийоми</i>	
Зміна шевера	2,5
Поворот бабки на кут	2

Таблиця 6

Нормативи на заключно-підготовчий час при роботі на зубодовбальних верстатах, хв

Спосіб установки деталі та найменування додаткових прийомів	Найбільший модуль, нарізати на верстаті, мм до	
	6	8
<i>Зубодовбальні верстати</i>		
<i>На наладку верстата інструмента і пристосування</i>		
На оправці	18	22
В пристосованій	20	25
<i>На додаткові прийоми</i>		
Заміна направляючих букс	5	6
Заміна копіра	4	5
Регулювання довжини ходу долб'яка	6	8

Таблиця 7

Нормативи на заключно-підготовчий час при роботі на зубострогальних верстатах, хв

Спосіб установки деталі	Найбільший модуль, нарізати на верстаті, мм до	
	6	12
На оправці або в цангові патрони:		
- з регулюванням резцових головок	22	30
- з установкою мірних прокладок для різців	20	28

Таблиця 8

Нормативи на заключно-підготовчий час при роботі на зубофрезерних верстатах для конічних коліс з криволінійними зубами и зубозакругляючих верстатах, хв

Спосіб установки деталі	Час, хв
<i>Зубофрезерні верстати для конічних коліс з криволінійними зубами</i>	
На оправке или в цанговом патроне	30
<i>Зубозакругляющие станки</i>	
<i>На наладку верстата інструмента і пристосування</i>	
На оправці	12,5
В центрах	11
<i>На додаткові прийоми</i>	
Зміна копірного кулачка	4

Таблиця 9

Нормативи на заключно-підготовчий час при роботі на вертикально- і горизонтально-протяжних верстатах, хв

Зміст роботи	Маса деталі, кг до				
	3	10	25	80	Більше 80
На весь комплекс робіт, пов'язаних з підготовчо-заключним часом	9	11	14	19	24

Таблиця 10

Нормативи на заключно-підготовчий час при роботі на круглошліфувальних верстатах, хв

Спосіб установки деталей	Висота центрів верстата, мм до	
	150	200
У центрах, в центрах на оправці	7	8
У самоцентрувальному патроні	10	11
У самоцентрувальному патроні і люнеті	12	14
У чотирьохкулачковому патроні і люнеті	14	16

Продовження дод. 4

Таблиця 11

Нормативи на заключно-підготовчий час при роботі на
внутрошліфовальних верстатах, хв

Спосіб установки деталі	Найбільший діаметр отвору, що шліфується, мм до		
	130	260	500
У Самоцентрувальні або цангові патрони	7	9	11
У чотирикулачні патроні	15	17	19
У спеціальному пристосуванні для зубчастих коліс	16	19	23
В спеціальному пристосуванні: - встановлюваному вручну - те ж, підйомником	8 -	10 13	12 13

Таблиця 12

Нормативи на заключно-підготовчий час при роботі на бесцентрово-
шліфовальних верстатах, хв

Спосіб установки деталі	Метод шліфування	Допуск на обробку, мм	
		До 0,03	Більше 0,03
На направляющем ножі	Шліфування напрохід:		
	- зі зміною напрямного ножа	17	15
	- без зміни напрямного ножа	11	9
	Шліфування врізанням з поздовжнім упором:		
	- зі зміною напрямного ножа	20	18
	- без зміни напрямного ножа	13	11
	Додатковий час на кожен робочий хід понад один	7	7

Таблиця 13

Нормативи на заключно-підготовчий час при роботі на
плоскошліфовальних верстатах, хв

Спосіб установки деталі	Найбільша довжина робочої поверхні столу або діаметра столу, мм до	
	1000	2000
<i>Плоскошліфовальні верстати з прямокутним столом</i>		
На магнітном столі	3	4
На столі верстата з кріпленням болтами і планками	6	7
<i>Плоскошліфовальні верста с круглим столом</i>		
На магнітному столі	4	5
У пристосуванні або в Самоцентрувальні патроні, що встановлюється на магнітному столі без кріплення	6	7
У спеціальному пристосуванні, встановленому на столі верстата з кріпленням болтами і планками	7,5	9
Додатковий час на встановлення та зняття магнітної плити	3,5	5

Таблиця 14

Нормативи підготовчо-заключного часу

Умови обробки та встановлення деталі	Час, хв
<i>Зубошліфувальні верст</i>	
Оброблювальні по 7-й ступеня точності двома тарілчастими колами методом обробки	120
Оброблювальні по 7-й ступеня точності дисковим кругом методом обкатки	160
Оброблювальні по методу копіювання	180
<i>Шліцешліфувальні верстати</i>	
Шліфування фасонним колом внутрішньої і бічних поверхонь в центрах або цангові патрони з поджатиєм центром	23
Шліфування бічних поверхонь двома циліндричними колами в центрах або цангові патрони з поджатиєм центром	18
Шліфування бічних поверхонь двома конічними колами в центрах або цангові патрони з поджатиєм центром	20
<i>Хонінгувальні верстати</i>	
Для всіх умов установки і обробки	5
<i>Суперфінішні верстати</i>	
Для всіх випадків обробки та установки	10