

Министерство стакностроительной и инструментальной промышленности
Агентство проектирования и капитального строительства
Украинский государственный проектный и конструкторский институт
машиностроительной и стакноконструктурной промышленности
(УКРГИПРОМАШ)

Согласованы
треем СССР и ГКНТ
стбс письмо № 45-605
сентября 1985 г.)

Утвержденны
Министерством
14 ноября 1985 г.

ОБЩЕСОЮЗНЫЕ НОРМЫ
технологического проектирования предприятий машиностроения,
приборостроения и металлообработки. Цехи по производству
инструмента и технологической оснастки

ОНПН-II-85

Научно-исследовательский институт информации и технико-
экономических исследований по машиностроению и робототехнике
(ВНИИТЭМР)

658.53:658.23
УДК 658.2:621.9.02
658.2:621.9.07

ОНТП-III-85 - "Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Цехи по производству инструмента и технологической оснастки" являются переизданием ОНТП-08-83, разработанными институтом "УКРТИПРОМАШ" Минстанкпрома с участием институтов: "ГИПРОАВТОПРОМ", "ГИПРОТЯЖМАШ", "ГИПРОНИИЭЛЕКТРО", проектных организаций Минприбора и Минрадиопрома.

С введением в действие настоящих норм утрачивают силу ОНТП-08-83, а также ведомственные нормы технологического проектирования аналогичного назначения. Настоящие нормы согласованы с ГУПО МВД СССР и Министерством здравоохранения СССР.

Директор	Б.И.Кривошапка
Главный инженер	Б.Ф.Сирота
Начальник технического отдела	Ю.И.Шигимага
Руководитель темы	С.И.Глушак
Ответственный исполнитель	В.Н.Тимохин

Отзывы и предложения направлять по адресу: 310057,
г.Харьков, ул.Пушкинская, 32, УКРТИПРОМАШ.

Министерство станкостроительной и инструментальной промышленности (Минстанкпром)	Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Цехи по производству инструмента и технологической оснастки	<u>ОНТП-II-85</u> Министрпром взамен <u>ОНТП-II-83</u> Минстанкпром
----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

I: ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. Настоящие нормы предназначены для использования при проектировании вновь строящихся, реконструируемых, расширяемых и технически перевооружаемых инструментальных цехов, а также участков по ремонту технологической оснастки и заточных участков в производственных и вспомогательных корпусах предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки.

I.2. В объем работ инструментальных цехов проектируемых предприятий следует включать изготовление специального инструмента, приспособлений, кондукторов, штампов, моделей, пресс-форм, кокилей и другой технологической оснастки, централизованно не поставляемой специализированными предприятиями; ремонт инструмента, приспособлений, штампов, моделей, пресс-форм, кокилей и другой технологической оснастки; переточку режущего инструмента. Ремонтные и заточные работы могут выполняться как централизованно в инструментальных цехах, так и в корпусных участках, в зависимости от объема этих работ или от структуры (состава) предприятия.

Внесены институтом "Укргипромаш"	Утверждены Министерством стакностроительной и инструментальной промыш- ленности протокол от 14 ноября 1985г.	Срок введения в действие 1 июля 1986г.
-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

I.3. Основные источники покрытия потребности в инструменте и оснастке:

специализированные предприятия, изготавливающие отшлифованный инструмент, штампы и приспособления, детали штампов и приспособлений и литьейную оснастку;

отраслевые инструментальные заводы и базовые цехи, изготавливающие специальный инструмент и технологическую оснастку для обеспечения потребности предприятий отрасли;

инструментальные заводы или базовые цехи производственных и научно-производственных объединений, изготавливающие инструмент и оснастку для обеспечения потребностей предприятий объединения (промузла);

инструментальные цехи, предназначенные для изготовления и ремонта оснастки и инструмента, для обеспечения собственных потребностей предприятия.

I.4. Данные нормы предусматривают два метода расчета количества оборудования цехов по производству инструмента и технологической оснастки:

раздельный - по табл. I, 4, 6, 7, 9, 10 (для машиностроительных и металлообрабатывающих предприятий);

комплексный - по табл. 15, 18 (для приборостроительных предприятий).

I.5. Расчет количества оборудования для заточных участков проводится по табл. 19, 20, а участков текущего ремонта оснастки - по табл. 21.

I.6. Определение численности работающих, организация рабочих мест учитывают данными нормами требования научной организации труда в соответствии с "Межотраслевыми требованиями и нормативными материалами по научной организации труда" (М., НИИ труда, 1979).

I.7: Если стационарный парк основного оборудования составляет менее 125 ед., то при проектировании предусматриваются самостоятельные инструментальные цехи: При производственные участки инструментальных цехов организуются по технологическому принципу; например, заготовительный, механический, слесарный, лекальный, координатно-расточных станков и т.д.

I.8: Если стационарный парк основного оборудования превышает 125 ед., инструментальный цех разделяется на участки по предметно-замкнутому принципу: режущего, мерительного и вспомогательного инструмента, приспособлений, штампов, металлических моделей и пресс-форм и т.п. Расчет количества оборудования цеха проводится раздельно по каждому участку.

I.9. Количество рабочих каждого участка должно быть не менее 20 чел.

I.10. Платотяжные нормы устанавливают порядок проектирования механических и слесарных участков инструментальных цехов, участков по ремонту оснастки и заточки инструмента.

I.11. Проектирование термических, кузнецких, сварочных участков и участков металлокорытий инструментальных цехов следует вести по общесоюзным нормам технологического проектирования для соответствующих цехов. В настоящих нормах приведены данные для определения программы указанных участков:

I.12. Абразивно-алмазные участки со станциями испытания абразивных кругов следует проектировать по соответствующим нормам.

I.13. Принятое количество основных ставков инструментального цеха определяется путем сложения расчетного количества основных ставков, принятого по табл. I.10 с округлением до целого значения полученной суммы.

2. РЕЖИМ РАБОТЫ И ФОНДЫ ВРЕМЕНИ

Режим работы цехов по производству инструмента и технологической оснастки принят двухсменным. Эффективный годовой фонд времени работы оборудования и рабочих принимается по "Общесоюзным нормам технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки . Фонды времени работы оборудования и рабочих".

3. НОРМЫ РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ОБОРУДОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ЦЕХОВ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ И МЕТАЛЛООБРАБОТКИ (РАЗДЕЛЬНЫЙ МЕТОД)

3.1. Классификация отдельных видов производств по сложности применяемой инструментальной оснастки предприятий машиностроения и металлообработки приведена ниже.

Группа I - сложные изделия.

Производства: автомобилей, автоматических линий, бумагоделательных машин, двигателей сгорания, кузнечно-прессовых машин, литейного оборудования, металлорежущих сложных станков, самоходных строительных, дорожных и коммунальных машин и узлов гидропривода к ним, горношахтного и металлургического оборудования, турбин, экскаваторов, полиграфических машин, машин для пищевой и табачной промышленности, штампов, пресс-форм, тракторов, сложного режущего и мерительного инструмента, машин для кожевенно-обувной промышленности, оборудования для лесной, мясной и молочной промышленности, тепловозов, электровозов,

электрических машин и других аналогичных машин, прочая продукция других отраслей машиностроения, автотранспортных запасных частей и агрегатов.

Группа 2 – изделия средней сложности.

Производства: механизмов автоомоциклов, автомобильных и тракторных приводов, мопедов, мотоциклов, мотороллеров, вагонов железнодорожных, трамвайных, троллейбусов и автобусов (без двигателей и агрегатов шасси), сельскохозяйственных уборочных комбайнов, силовых и сварочных трансформаторов, прицепных и навесных строительных, дорожных и коммунальных машин без изготовления узлов гидропривода к ним, поршневых компрессоров, насосов, текстильного, химического, противопожарного, торгового, подъемно-транспортного оборудования, простых металлорежущих и деревообрабатывающих станков, стиральных бытовых машин, котельной арматуры и других аналогичных изделий, оборудования для животноводческих комплексов.

Группа 3 – простые изделия.

Производства: сельскохозяйственных машин (кроме комбайнов), котлов, подшипников качения и скольжения, колес, велосипедов, простого инструмента, автотракторного электрооборудования, осветительной и установочной электроарматуры, электрофицированного инструмента, нестандартизированного оборудования и средств механизации производства и оргтехники в промышленности.

3.2. Нормы расчета количества основных металлорежущих станков участков режущего, мерительного и вспомогательного инструмента и приспособлений приведены в табл. I.

Таблица I

Группа производств	Расчетное количество основных металлорежущих станков инструментального цеха по участкам, % от числа обслуживаемых металлорежущих станков производственных цехов				
	режущего инструмента	мерительного инструмента	вспомогательного инструмента	приспособлений	всего
I	2	3	4	5	6
Массовое и крупносерийное производство					
Группа 1. Сложные изделия	3,4	1,3	1,7	2,1	8,5
Группа 2. Изделия средней сложности	3,0	1,2	1,5	1,8	7,5
Группа 3. Простые изделия	2,6	1,0	1,3	1,6	6,5

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6
Среднесерийное производство					
Группа 1. Сложные изделия	3,2	1,3	1,6	1,9	8,0
Группа 2. Изделия средней сложности	2,8	1,1	1,4	1,7	7,0
Группа 3. Простые изделия	2,4	0,9	1,2	1,5	6,0
Мелкосерийное и единичное производство					
Группа 1. Сложные изделия	2,8	1,1	1,4	1,7	7,0
Группа 2. Изделия средней сложности	2,4	0,9	1,2	1,5	6,0
Группа 3. Простые изделия	2,3	0,9	1,2	1,4	5,8

3.2.1. Нормы табл. I исчислены для инструментальных цехов, обслуживающих 1000 металлорежущих станков производственных цехов предприятия.

3.2.2. При других количествах обслуживаемых станков для определения числа основных станков инструментального цеха применяются коэффициенты к нормам табл. I, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Количество обслуживаемых станков производственных цехов	Коэффициент к нормам табл. I
10000	0,75
6300	0,8
4000	0,85
2500	0,9
1600	0,95
1000	1,0
630	1,03

1	2
400	1,06
250	1,09
160	1,12
100	1,15

Промежуточные значения определяются интерполяцией.

3.2.3. Нормы предусматривают 100% получения стандартизированного инструмента, что обеспечит следующую потребность в инструменте и приспособлениях (% от стоимости): массовое и крупносерийное производство - 30%, среднесерийное производство - 40%, малкосерийное и единичное производство - 50%.

3.2.4. При изменении объемов получаемого со стороны стандартизированного инструмента, что должно быть обосновано в каждом конкретном случае, нормы табл. I могут корректироваться в размере 3-5% на каждые 10% изменения объема централизованных поставок (меньшее значение для массового и крупносерийного производства).

3.2.5. Нормы табл. I могут корректироваться в зависимости от изменения уровня централизованных поставок специального инструмента и приспособлений применением коэффициентов табл. 3

Таблица 3

Получение специального инструмента и приспособлений со стороны (от стоимости), %	Коэффициенты в табл. I
1	2

Массовое и крупносерийное производство

10	0,90
20	0,86
30	0,79
40	0,72
50	0,65
60	0,58
70	0,51

1	2
Среднесерийное производство	
10	0,92
20	0,88
30	0,82
40	0,76
50	0,7
60	0,64
Мелкосерийное и единичное производство	
10	0,95
20	0,9
30	0,85
40	0,8
50	0,75

3.2.6. Для обслуживания заготовительных, сборочных, оборочно-сварочных, деревообрабатывающих цехов и участков в инструментальном цехе предусматривается дополнительное к табл. I количество станков, определяемое по табл. 4

Таблица 4

Наименование обслуживаемых цехов	Расчетное количество основных станков в инструментальном цехе по видам производства, ед.	
	крупно-серийное и массовое	среднесерийное, единичное и мелкосерийное
I	2	3
Заготовительные цехи, на одну единицу заготовительного и гибочного оборудования	0,04	0,07
Деревообрабатывающие цехи, на один деревообрабатывающий станок	0,04	0,09
Сборочные цехи и другие производства с применением механизированного инструмента и приспособлений:		

Продолжение табл. 4

I	2	3
на одно рабочее место с применением механизированного и пневматического инструмента	0,04	0,07
на I од. оборудования, потребляющего инструмент и оснастку	0,07	0,12
оборочно-заготовительные цехи:		
сварочное оборудование (на 10 горелок, резаков, электродов)	0,07	0,11
приспособления стационарные для сварки (на 10 приспособлений)	0,17	0,25

3.2.7. Количество основных станков участка восстановления инструмента принимается равным 3,5% от числа станков инструментального цеха, определенного по табл. I и табл. 4, и добавляется к расчетному числу станков.

3.3. Нормы расчета количества основных станков участка штампов для холодной штамповки

3.3.1. Участки штампов для холодной штамповки изготавливают и ремонтируют штампы для холодной листовой штамповки и холодной объемной штамповки (высадки).

3.3.2. Распределение штампов для холодной листовой штамповки по весовым группам следует принимать по табл. 5

Таблица 5

I	2	3
Прессы с усилием, тс	Группа штампов	Средняя масса одного штампа, кг
До 30	Особо мелкие	30
31-100	Мелкие	150
101-400	Средние	1500
401-1000	Крупные	8000
1000-2500 и более	Особо крупные	35000 и более

3.3.3. Нормы расчета количества основных станков участка штампов для холодной листовой штамповки на один пресс приведены в табл.6.

Таблица 6

Количество наименований деталей-операций, закрепленных за одним прессом	Количество основных станков, ед.				
	Группа штампов				
	особо мелкие	мелкие	средние	крупные	особо крупные
I	2	3	4	5	6
До 5	0,07	0,08	0,16	0,24	0,29
6-15	0,10	0,12	0,20	0,29	0,33
16-25	0,12	0,15	0,24	0,33	0,36
26-35	0,14	0,21	0,29	0,36	0,40
36-45	0,17	0,25	0,33	0,40	0,44
46-55	0,20	0,29	0,36	0,44	0,49
56-65	0,23	0,33	0,40	-	-
66-75	0,25	0,36	0,44	-	-
76-85	0,27	0,40	0,49	-	-
86-95	0,30	0,44	-	-	-
Св.100	0,33	0,49	-	-	-

3.3.3.1. При проектировании новых заводов массового и крупносерийного производства следует исходить из того, что изготовление всех особо крупных и крупных штампов, а также штампов для новых моделей изделий должно производиться в специализированных отраслевых цехах или заводах.

3.3.3.2. В табл.6 количество основных станков определяется исходя из количества обслуживаемых однопозиционных прессов для холодной штамповки.

3.3.3.3. При наличии многопозиционных прессов количество станков участка штампов определяется, исходя из приведенного количества прессов, которые рассчитываются по формуле

$$\Pi_{\text{пр}} = \Pi_{06} + (M - \Pi_{06}) \cdot K,$$

где $\Pi_{\text{пр}}$ - приведенное количество прессов;

$\Pi_{об}$ - общее количество всех прессов;

M - общее количество позиций у прессов;

K - коэффициент равный 0,4.

3.3.4. Нормы количества основных стакнов участков изготавления и ремонта штампов для холодной объемной штамповки и высадки приведены в табл.7

Таблица 7

Масса одной высаживаемой детали, г	Расчетное количество основных стакнов участка штампов для холодной объемной штамповки и высадки на один пресс (автомат), ед.		
	массовое и круп- носерий- ное	средне- серийное	мелкосе- рийное и единичное
I	2	3	4
Одноударные прессы:			
до 25	0,44	0,36	0,30
40	0,40	0,33	0,28
63	0,36	0,30	0,26
100 и более	0,32	0,27	0,24
Двухударные прессы:			
до 25	0,50	0,45	0,41
40	0,48	0,43	0,37
63	0,46	0,41	0,33
100 и более	0,42	0,39	0,30

3.3.4.1. Если по табл.6 и 7 количество основных стакнов участка штампов для холодной штамповки получается менее 15 ед., то отдельный участок не организуется, а объединяется с участком горячих штампов, или, при отсутствии такового, с участком приспособлений цеха.

3.3.4.2. Нормы табл.6 и 7 исчислены, исходя из условия изготовления и капитального ремонта штампов с получением

стандартизированных деталей в размере 30% по трудоемкости, 30% штампов для текущих нужд и изготовления штампов для новых моделей изделий в размере до 20% от годовой потребности для текущего производства.

При других уровнях получения штампов и стандартизированных деталей к ним данные, полученные по табл. 6, 7 корректируются коэффициентами, приведенными в табл. 8.

Таблица 8

Получение по коопера- ции готовых штампов, %	Коэффициент к нормам табл. 6 и 7	Получение по кооперацiiи стандартизи- рованных де- тей (пакетов) штампов, %	Коэффициент к нормам табл. 6 и 7
I	2	3	4
30	I	30	I
40	0,95	40	0,97
50	0,9	50	0,94
60	0,95	60	0,91
70	0,8	70	0,88
80	0,75	80	0,85
90	0,7	90	0,82
100	0,65	100	0,79

Примечание. При 100% получения со стороны штампов и стандартизированных деталей в цехе производится капитальный ремонт штампов и изготовление сменных частей (вставок).

При изменении объемов поставки со стороны штампов и комплектов деталей к ним, что должно быть обосновано в каждом конкретном случае, данные могут корректироваться на 5% на каждые 10% изменения объема поставок для штампов и на 3% для деталей к ним.

3.4. Нормы расчета количества основных станков участков кузнецких (горячих) штампов

3.4.1. При проектировании новых заводов массового и крупносерийного производства следует исходить из того, что изготовление кузнецких штампов для новых моделей изделий должно производиться в специализированных отраслевых цехах или заводах.

3.4.2. Нормы количества основных станков по участку кузнецких (горячих) штампов приведены в табл.9

Таблица 9

Средняя масса одной поковки по группе веду- щего оборудова- ния, кг	Расчетное количество основных станков (ед.), участка кузнецких (горячих) штампов на 1000 т выпуска поковок (горячих штамповок) при работе на:				
	прессах кристо- машин горяче- штампо- вочных	молотах штампо- вочных парово- здушных	машинах горизон- тально- ковочных	молотах ковочных паровоз- душных	прессах винтовых с дуго- статор- ным при- водом,
I	2	3	4	5	6
0,25	-	-	-	-	I,7
0,4	-	-	-	-	I,5
0,63	0,80	I,10	I,I	0,57	I,3
I,0	0,75	I,0	I,05	0,54	I,I
I,6	0,70	0,95	I,0	0,5I	I,0
2,5	0,67	0,9	0,95	0,48	-
4,0	0,64	0,85	0,90	0,45	-
6,3	0,60	0,80	0,85	0,42	-
10	0,56	0,75	0,80	0,39	-
16	0,52	0,70	0,75	0,36	-
25	0,49	0,65	0,70	0,33	-
40	0,46	0,60	-	0,3I	-
63	0,43	0,55	-	0,28	-
100	0,40	0,50	-	0,25	-
160	-	0,45	-	0,22	-
250 и более	-	0,40	-	0,19	-

Примечание. Промежуточные значения следует определять интерполяцией.

3.4.2.1. Станки для изготовления и ремонта обрезных, правочных и чеканочных штампов рассчитываются по нормам табл.6 и добавляются к числу станков, полученных по табл.9.

3.4.3. Нормы табл.9 исчислены, исходя из условия изготовления и капитального ремонта кузнецких штампов с получением стандартизованных деталей в размере 20% по трудоемкости изготовления штампов на годовую потребность, а также для изготовления штампов для новых изделий в размере до 20% от годового выпуска для текущего производства.

При других уровнях получения кузнецких штампов и стандартизованных деталей к ним данные, полученные по табл.9, 10, корректируются коэффициентами, приведенными в табл.ИI.

3.4.4. Если по табл.6, 9 число основных станков участка штампов горячей штамповки получается менее 15 ед., то отдельный участок не организуется, а объединяется с участком штампов холодной штамповки, или при отсутствии такого, с участком приспособлений цеха.

3.4.5. Если проектом предусмотрено изготовление деталей штампов (вотовок) методами точного литья или штамповкой в мастер-штампе нормы табл.9 следует снижать на 15%.

3.5. Нормы расчета количества основных станков участков пресс-форм, кокилей, металлических моделей, опок

3.5.1. Нормы табл.10 исчислены, исходя из условия изготовления и капитального ремонта пресс-форм и литейной оснастки для покрытия эксплуатационных расходов с получением стандартизованных деталей в размере 20% по трудоемкости изготовления на годовую потребность, а также изготовления пресс-форм и литейной оснастки для новых изделий в размере до 20% от годового выпуска для текущего производства.

3.5.2. Нормы количества основных станков по участкам пресс-форм, кокилей, металлических моделей и опок приведены в табл.10.

Таблица 10

Наименование вида оснастки	Расчетное количество основных станков участка, ед.
I	2
Пресс-формы:	
для изделий из пластмасс, на 10т изделий из пластмасс в год	0,25

I	2
на 10т резинотехнических изделий в год	0,2
Для литья под давлением:	
бронзового и латунного, на 100т выпуска литья в год	0,5
алюминиевого, на 100т выпуска литья в год	0,35
из цинковых сплавов, на 100т выпуска литья в год	0,2
для точного стального литья по выплавляемым моделям, на 100т выпуска литья в год	0,2
Для порошковой металлургии:	
на 100т изделий из порошков	0,65
Кокили:	
для бронзового и латунного литья, на 100 т выпуска литья в год	0,25
для алюминиевого литья, на 100т выпуска литья в год	0,2
для литья из цинковых сплавов, на 100т выпуска литья в год	0,16
для стального литья, на 100т выпуска литья в год	0,4
для чугунного литья, на 100 т выпуска литья в год	0,38
Оснастка:	
для коркового литья, на 1000т выпуска литья в год	1,15
для центробежного литья, на 1000т выпуска литья в год	0,5
металлические модели, на 1000т выпуска литья в год	0,1

Продолжение табл. IO

I	2
Опоки:	
для массового производства, на 1000т выпуска литья в год	0,04
для единичного и серийного производства, на 1000т выпуска лития в год	0,02
стержневые ящики, на 1000 т выпуска литья в год	0,09
изложницы, поддоны, на 1000 т выпуска литья в год	0,06
комплект инструмента к опокам и моделям, на 1000т выпуска литья в год	0,1
фильтры для резинотехнических изделий, на 10т резинотехнических изделий в год	0,09

Приложение. При изготовлении и ремонте пресс-форм для полимерных материалов типа капрон, поливинилхлорид, дакрил, полипропилен, этрол, стеклонаполненные термопласти, байфлекс, препрег, стеклопластик, волокнит, аминоцласт следует учитывать поправочный коэффициент I,25.

3.6. Количество основных станков участка инструмента 2-го порядка (без заточных участков) определяется из расчета 2,5% от общего количества станков инструментального цеха, определенного по табл.I-I0, и добавляется к ним.

Таблица II

Получение по коопе- рации готовых кузнецких стампов и пресс-форм, %	Коэффициент к нормам табл.9	Получение по кооперации стандартизи- рованных деталей, %	Коэффициент к нормам табл.I0
I	2	3	4
20	I	20	I
30	0,96	30	0,97
40	0,9	40	0,94
50	0,85	50	0,91

Продолжение табл. II

I	2	3	4
60	0,8	60	0,88
70	0,75	70	0,85
80	0,7	80	0,82
90	0,65	90	0,79
100	0,6	100	0,76

При 100% получения со стороны кузнечных штампов, пресс-форм и стандартизованных деталей в цехах производится капитальный ремонт штампов, пресс-форм и изготовление сменных частей (вставок). При изменении объемов поставки со стороны кузнечных штампов, пресс-форм и стандартизованных деталей к ним, что должно быть обосновано в каждом конкретном случае, данные могут корректироваться на 5% на каждые 10% изменения объема поставок для кузнечных штампов и пресс-форм и на 3% для деталей к ним.

3.7. Состав и примерное процентное соотношение количества основных станков по участкам инструментального цеха и участкам текущего ремонта оснастки в производственных корпусах приведено в табл.I2.

3.8. Расчет количества основного оборудования по участкам заточки и текущего ремонта инструмента и оснастки в производственных корпусах приводится в табл.19, 20, 21.

3.9. Распределение количества оборудования по типам, приведенное в табл.II, может уточняться при проектировании конкретных участков и цехов.

Участки из стакнов с ЧПУ следует создавать в составе инструментальных цехов при их количестве не менее 20 единиц.

3.I0. Количество станков в группе, определенное по табл. II, при применении станков с ЧПУ (или роботизированных технологических комплексов) должно быть уточнено в соответствии с производительностью этих станков (один станок с ЧПУ заменяет два-три универсальных станка). Участки из станков ЧПУ создаются в составе инструментальных цехов при их количестве не менее 20 единиц.

3.II. Расчет количества работавших и площадей участка настройки инструмента для станков с ЧПУ следует выполнять по "ОНТП механообрабатывающих и сборочных цехов предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки".

Таблица 12

Наименование и группа оборудования	Соотношение количества основных станков по участкам инструментов								
	режу- щего инстру- мента	чери- тель- ного инстру- мента	вспо- могате- льного инстру- мента	приос- пособ- лений	воос- станов- ление инст- румен- та	штам- пов для холод- ной штам- повки	штамп- пов для горячей штам- повки	метал- личес- ких моде- лей и опок	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	
Токарно- винторезные	I0-I4	30-35	40-45	32-37	20-25	I7-22	I2-I7	22-27	
Токарно- револьвер- ные	2-3	-	2,5-5	-	-	2-3,5	-	-	
Токарно- затыловоч- ные	2-4	-	-	-	-	-	-	-	
Токарно- карусельные	-	-	-	0,5-I,5	-	I ₁ 0 -3,0	0,5-I,5	2-3,5	
Горизонтально- расточные	-	-	-	I,0-3,0	-	0,5-I,5	2-3,5	2-3,5	
Координатно- расточные и координатно- шлифовальные	-	-	I,0-3,0	5-10	-	3-4,5	-	-	

Соотношение количества основных станков по участкам текущего ремонта оснастки в корпусах, %			Соотношение количества основных станков по участкам текущего ремонта оснастки в корпусах, %								
прес- форм	ко- кили	инстру- мента 2-го поряд- ка (без заточ- ных участ- ков)*	ремон- та инст- румен- та и приос- пособле- ний	ремон- та штам- пов для холод- ной штам- повки	ремон- та штам- пов для горячей штам- повки	ремо- нта прессо- форм для лития	ремон- та коки- лей	ремон- та метал- личес- ких моде- лей	ремон- та соборо- чного и свар- очно- го инст- румен- та и при- оспо- соблений		
I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9		
26-31	22-25	30-36	30-32	26-28	24-28	22-25	28-29	25-27	32-34		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
-	-	4-6	2-4	-	-	-	-	-	-		
-	2,5-3,5	-	-	I-3	I-3	-	-	0,8-I,2	-		
-	5-7	-	-	2-4	2-4	-	2-4	0,8-I,2	-		
2-3,5	5-7	-	-	-	-	2-4	I-3	-	I-3		

Продолжение табл. I2

Наименование групп оборудования	Соотношение количества основных стакнов по участкам инструмента								
	реку- щего инструмен- та	мери- тельный инструмен- та	вспо- могатель- ного инструмен- та	прис- пособ- лений	восс- станов- ление инст- румен- та	штам- пов для холод- ной штам- повки	штам- пов для горя- чей штам- повки	метал- личес- ких моде- лей и опок	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	
Поперечно- строгальные и пuhanко- нострогаль- ные	2-3	2-4	5,5-7	7-I0	5-7	8-II	I0-I3	4-6	
Долбеные	0,5-I,5	-	I,0-3,00	I,0- 2,5	-	2-3,5	2-3,5	-	
Продольно- строгальные	-	-	-	I-2	-	I,5-2	I,5-2	I,5-2	
Универсаль- но-горизон- тально- фрезерные	I3-I7	I4-I8	I0-I4	I0-I2	I0-I2	7-I0	3-6	20-24	
Вертикаль- но-фрезер- ные	2-4	3-5	7-8	4-5	4-6	I0-I5	I7-I9	I7_23	
Копироваль- но-фрезерные	-	-	-	0,5-I,5	6-9	I0-I2	0,5-I,5	0,5-I,5	

Соотношение количества основных стакнов по участкам инструментов цеха, %				Соотношение количества основных стакнов по участкам текущего ремонта-оснастки в корпусах, %							
пресс- форм	ковки- ли	инстру- мента 2-го поря- дка (без заточ- ных участ- ков)*	ремон- та инст- румен- та и при- пособ- лений	ремон- та штам- пов для холод- ной штам- повки	ремон- та штам- пов для горя- чей штам- повки	ремо- нта пресс- форм для лития	ремон- та ковки- ли	ремон- та метал- личес- ких моде- лей	ремон- та сборо- чного и сваро- чного инстру- мента и при- пособ- лений		
I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9		
8-I0	3-5	4-6	4-6	6-8	6-8	7-9	6-8	7-9	7-9		
I-2,5	I,0-2,0	-	0,8-I,2	0,8-I,2	0,8-I,2	-	-	-	0,8-I,2		
-	I-2	-	-	-	-	-	-	0,8-I,2	-		
I0-I2	7-I0	20-24	2I-23	8_I0	I0_I2	9-II	8-I0	27-29	4-6		
8-II	2I-23	I0-I2	I0_I2	24-26	20-22	I4-I6	23-25	20-22	I0-I2		
0,5-I,5	2-3,5	-	-	2-4	3-5	2-3	2-4	-	-		

Продолжение табл. I2

Наименование группы оборудова- ния	Соотношение количества основных стакнов по участкам инструме-							
	режу- щего инст- румен- та	мери- тель- ного инст- румен- та	вспо- мога- тельного инст- румен- та	приос- пособлений	восс- станов- ление инст- румен- та	штам- пов для холод- ной штам- повки	штам- пов для горя- чей штам- повки	метал- личес- ких моде- лей и опок
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Продольно- фрезерные	-	-	-	0,5-1,5	-	2-4	1,0-2,5	0,5-1,5
Резьбофре- зерные	0,5-1,5	-	-	-	-	-	-	-
Зубообра- батываю- щие	0,5-1,5	0,5-1,5	-	1,0-2,5	-	-	-	-
Горизонталь- но-протя- жные	0,3-0,7	-	-	-	-	-	-	-
Универсаль- но-и круг- лошлифова- льные	12-15	12-15	10-13	6-8	12-17	5-7	1,0-2,5	3-5
Внутри- шлифова- льные	4-5	2-3,5	4-6	3,0-4,5	5-7	2-3,5	-	0,5-1,5

Итального цеха, %		Соотношение количества основных стакнов по участкам текущего ремонта оснастки в корпусах, %								
преос- форм	кожи- ли	инст- румен- та 2-го поря- дка (без заточ- ных учас- тков)*	ремон- та инст- румен- та и приос- пособлений	ремон- та штам- пов для холод- ной штам- повки	ремон- та для горя- чей штам- повки	ремо- нта пресс- форм для литья	ремон- та коки- лей	ремон- та метал- личес- ких моде- лей	ремон- та оборо- чного и са- рочного инст- румен- та и приос- пособлений	
I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	
0,5-1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7-9	6-8	10-12	10-12	3-4	3-5	6-8	4-6	3-5	8-10	
2-3,5	2-4	2-4	0,8-1,2	I-3	3-5	0,8-1,2	-	-	3-5	

Продолжение табл. I2

Наименование группы оборудования	Соотношение количества основных станков по участкам инструмента								
	режущего инструмента	мерительного инструмента	вспомогательного инструмента	приспособлений	восстановление инструмента	штампов для холодной штамповки	штампов для горячей штамповки	металлических моделей и опок	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	
Плоскошлифовальные	I3-I4,5	I6-I8,5	9,5-11,5	7,5-9,5	II-I4	I4-I6,5	7-9	7-8,5	
Резьбослифовальные	4-5	I,0-2,5	-	-	-	-	-	-	
Бесцентробортошлифовальные	0,5-I,5	-	0,5-I,5	-	2-3,5	-	-	-	
Оптические профилешлифовальные	-	I,0-2,5	-	-	-	-	-	-	
Зубошлифовальные	I,5-2,5	-	-	-	-	-	-	-	
Шлифовально-затыловочные	2-4	-	-	-	-	-	-	-	
Доводочные	I,0-2,5	7-8	-	-	-	-	-	-	
Заточные	I2-I5	-	-	I8-20	-	-	-	-	

Численное значение, %		Соотношение количества основных станков по участкам текущего ремонта машинки и группах, %								
пресс-форм	кокиль	инструмента 2-го порядка (без заточных участков)	ремонта инструмента и приспособлений	ремонта штампов для холодной штамповки	ремонта для горячей штамповки	ремонта пресс-форм для литья	ремонта кокиль	ремонта металлических моделей	ремонта сборочного и сварочного инструмента и приспособлений	
I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	
I6-I7,5	7-9	6-8	5-7	7-9	8-10	24-26	9,5-11,5	5-7	22-24	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	0,8-1,2	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	0,8-1,2	-	-	-	-	-	-	

Продолжение табл. I2

Наименование групп оборудования	Соотношение количества основных станков по участкам инструмента								
	режущего инструмента	мерительного инструмента	вспомогательного инструмента	приспособлений	восстановление инструмента	штампов для холодной штамповки	штампов для горячей штамповки	металлических моделей и опок	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	
Электро-эрозионные и ультразвуковые	-	-	-	-	-	3-4	-		
Сверлильные и радиально-сверлильные с диаметром сверления выше 50мм	-	-	0,5-I,0	0,5-I,0	0,5-I,0	0,5-I,0	0,5-I,5	0,5-I,5	
Разные	3-4	3-4	I-2	I-2	I-2	I-2	I-2	I-2	
И т о г о :	I00	I00	I00	I00	I00	I00	I00	I00	

* Относится к вспомогательным участкам.

нタルного цеха, %			Соотношение количества основных станков по участкам текущего ремонта оснастки в корпусах, %								
прес-форм	коки-ли	инструмен-та 2-го поря-дка (без заточ-ных участ-ков)*	ремон-та инструмен-та и при-способ-лений	ремон-та штам-пов для холод-ной штам-повки	ремон-та горя-чей штам-повки	ремон-та пресс-фор-м для литья	ремон-та коки-лей	ремон-та метал-личес-ких моде-лей	ремон-та сооро-чного и сварочно-го инстру-мента и дрис-пособ-лений		
I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9		
-	-	-	-	4-6	8-I0	0,8-I,2	3-4	-	0,8-I,2		
0,5-I,5	0,5-I,5	-	0,5-I,5	-	-	-	-	-	0,5-I,5		
I-2	I-2	2,5-3,5	3,5-4,5	5-6	0,8	0,8-I,2	3-4	3-5	2-4		
I00	I00	I00	I00	I00	I00	I00	I00	I00	I00		

3.12. Нормы количества основных станков заготовительных участков инструментальных цехов предприятий машиностроения и металлообработки приведены в табл. I3.

Таблица I3

Количество основных станков инструментального цеха, ед.	Количество основных станков заготовительного (отрезного) отделения (участка) инструментального цеха, ед.
20-30	2
50	3
80	4
100	5
125	5
160	6
200	7
250	8
400	9
600	11
1000	15

3.12.1. Заготовительные участки следует проектировать объединенными для всех вспомогательных цехов предприятия.

3.12.2. В число основных станков заготовительного (отрезного) отделения (участка) входят:

- пицы по металлу;
- абразивно-отрезные;
- анодно-механические отрезные;
- токарные и фрезерные станки для торцовки;
- центровальные станки.

3.13. Примерный состав вспомогательного оборудования участков приводов в табл. I4.

3.13.I. Состав вспомогательного оборудования уточняется в зависимости от объема производства инструмента и оснастки.

Таблица 14

Накомование оборудования	Количество основных стакнов участков инструментального цеха, на которое принимается I ед. вспомогательного оборудования										Примечание
	Инструментального цеха с ремонтом оборудования, количество оснастки менее 20 ед.	Участка текущего ремонта	Режущего инструмента	Мерительного инструмента	Вспомогательного инструмента	Приспособлений	Восстановления инструмента	Штампов для холодной штамповки	Штампов для горячей штамповки	Штамповки	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Станки сверлильные с диаметром сверления до 50 мм	I	-	35-45	I5-20	I5-20	20-25	I5-20	25-30	25-30		
Настольно-сверлильные станки	I	I	I5-20	I5-20	I5-20	I0-15	I0-15	I5-20	I5-20		
Настольно-токарный станок	I	-	-	85-100	-	-	-	-	-		
Настольно-фрезерный станок	-	-	-	20-25	-	-	-	-	-		
Обдирочно-шлифовальный станок	I	I	25-30	25-35	25-35	25-35	25-45	25-35	25-35		
Настольно-точильный станок	-	-	30-40	40-50	40-50	50-60	I5-20	40-45	40-45		

пресоформ	металлических моделей и опок	кошки	инструмента 2-го порядка	ремонта инструмента и при способлений	ремонта штампов для холодной штамповки	ремонта штампов для горячей штамповки	ремонта прессформ для литья	ремонта кокилей	ремонта металлических моделей	ремонта сборочного сварочного инструмента и приспособлений
II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I0	I1
20-25	I5-20	I5-20	20-25	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20
I5-20	20-25	I5-20	I0-15	I0-15	I0-15	I0-15	I0-15	I0-15	I0-15	I0-15
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-35	25-35	25-35	I0-15	I0-15	I0-15	I0-15	I0-15	I0-15	I0-15	I0-15
40-45	40-45	30-35	I5-20	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25

Продолжение табл. I4

Наименование оборудования	Количество основных стапков участков инструментального цеха, на которое принимается 1 ед. вспомогательного оборудования										Примечание											
	инструментального цеха с количеством оборудования менее 20 ед.	участка текущего ремонта	режущего инструмента	мерительного инструмента	вспомогательного инструмента	приспособлений	восстановления инструмента	штампов для холодной штамповки	штампов для горячей штамповки	штамповки												
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	
Станок шлифовальный для центровых отверстий	I	-	35-40	40-55	60-75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	При наличии в программе осевого инструмента
Станок аходно-механический профилировочный для резцов	I	-	25-30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	При наличии токарных автоматов в основном производстве
Станок полировальный	I	-	80-100	80-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Машинастыковая сварочная	I	-	40-50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Машина для сварки трением	-	-	40-50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Для осевого инструмента

Продолжение табл.14

Наименование оборудования	Количество основных стакнов участков инструментального, которое принимается I ед. вспомогательного оборудования										цеха, на	Количество основных стакнов участка текущего ремонта оснастки в корпусах, на которое принимается I ед. вспомогательного оборудования										Примечание
	инструментального цеха с количеством оборудования менее 20ед.	участка текущего ремонта	реку-шего инструмента	мерительного инструмента	вспомогательного инструмента	приспособлений	восстановления инструмента	штампов для холодной штамповки	штампов для горячей штамповки	пресс-форм	металлических моделей и опок	ко-кили	инструмен-та 2-го по-рядка	ремо-нта инструмента и приспособлений	ремо-нта штампов для холодной штамповки	ремо-нта пресс-форм для горячей штамповки	ремо-нта пресс-форм для литья	ремо-нта коксовых лей	ремо-нта металлических моделей	ремо-нта сбрасывочного и сварочного инструмента и приспособлений		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I20	I21	I22	
Доводочный станок для плоских изделий	I	-	-	40-60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Пила ленточная лобзиковая	I	-	-	45-65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Опиловочный стапок	-	I	-	45-65	45-65	20-25	20-25	25-30	25-30	30-40	30-40	30-40	20-30	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25	
Контурношлифовальный станок	-	-	-	-	-	-	30-35	-	30-35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Вихревокопировальный станок	-	-	-	-	-	-	-	55-75	55-75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Клеймовочный станок или пресс	I	-	45-60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10-15	Цельнометаллических изделий	

Продолжение табл. 14

Наименование оборудования	Количество основных стакнов участков инструментального которое принимается 1 ед. вспомогательного оборудования										Цеха, на	Количество основных стакнов участка текущего ремонта оснастки в корпусах, на которое принимается 1 ед. вспомогательного оборудования										Примечание																		
	Инструментальная часть цеха с ко- личеством оборо- дования менее 20ед.	учас- тка теку- щего ремо- нта	ре- ку- щего инот- румента	мери- тель- ного инот- румента	вспо- могатель- ного инот- румента	при- бо- бле- ний	вос- стано- вле- ния инот- румента	штам- пов для холо- дной штам- пов- ки	штам- пов для горя- чей штам- пов- ки	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	I21
Пресс ручной	I	I	25-30	25-30	25-30	25-30	25-30	25-30	25-30	25-30		20-25	25-30	I0-I5	I0-I6	I0-I5	I0-I5	I0-I5	I0-I5	I0-I5	I0-I5	I0-I5	I0-I5	I0-I5	I0-I5	I0-I5	I0-I5	I0-I5	I0-I5	Реечный или винто- вой										
Пресс гидрав- лический	-	-	25-30	30-35	30-35	25-30	25-30	20-25	20-25	30-35		30-35	40-50	40-50	-	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20	I5-20	Для прав- ки и зап- рессовки											
Пресс гидрав- лический	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45-60		45-60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Для выда- ления рельефов						
Пресс гидрав- лический	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		40-50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Для испы- тания пресс-форм							
Пресс крико- вочный	I	-	-	-	20-25	-	-	20-25	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Для выса- дки или испытания штампов						

Продолжение табл. I4

Наименование оборудования	Количество основных стакнов участков инструментального, которое принимается I ед. вспомогательного оборудования										Цеха, на которых установлены основные стакны участков текущего ремонта оснастки в корпусах, на которое принимается I ед. вспомогательного оборудования										Примечание	
	Инструментальная часть цеха с количеством оборудования менее 20 ед.	участка текущего ремонта	ремесленного инструмента	мерительного инструмента	вспомогательного инструмента	приспособления для инструмента	воздушного инструмента	штампов для холостой инструментации	штампов для горячей инструментации	штамповки	кокильных пресс-форм	металлических моделей и опок	кокильных инструментов 2-го порядка	инструмента для холостой штамповки	ремонта инструмента для горячей штамповки	ремонта пресс-форм для литья	ремонта кокильных	ремонта металлических моделей	ремонта сборочного инструмента и приспособлений			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	
Пресс пригоночный (гидравлический) или винтовой	-	-	-	-	-	-	-	20-25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Для пригонки средних и крупных штампов	
Стенд пригоночный	I	-	-	-	-	-	-	20-25	-	20-25	-	-	-	-	15-20	-	15-20	-	-	-	Для пригонки мелких и средних штампов и пресс-форм	
Делительная машина	-	-	-	50-60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Для напечения шкал	
Станок для резки и правки проволоки	-	-	-	-	50-60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	При наличии крупных цехов окраски и металлокраски в составе завода	
Сварочный трансформатор	I	-	-	-	-	25-30	-	-	25-30	25-30	20-25	25-30	-	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	-

Продолжение табл. I4

Наименование оборудования	Количество основных отливок участков инструментального цеха, которое принимается I ед. вспомогательного оборудования										
	Инст- румен- таль- ного ремо- ко- личе- осна- сткам оборо- дова- ния менее 20ед.	учас- ручен- тка теку- щего ремо- ко- личе- осна- стки	реду- щего инст- румен- таль- ного ремо- ко- личе- осна- стки	мери- тель- ного инст- румен- таль- ного ремо- ко- личе- осна- стки	вспо- мога- тель- ного инст- румен- таль- ного ремо- ко- личе- осна- стки	прис- посо- блес- ний	восс- тано- вле- ния инст- румен- таль- ного ремо- ко- личе- осна- стки	штам- пов для холо- дной штам- пов- ки	штам- пов для горя- чей штам- пов- ки	прессо- форм	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	
Агрегат для газоэлектрической сварки	-	-	-	-	-	-	-	-	35-40	-	
Агрегат для электрошлифовки сварки	-	-	-	-	-	-	-	-	40-50	-	
"Булат"- установка для нанесения износостойких покрытий	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

на												Количество основных отливок участка текущего ремонта оснастки в корпусах, на которое принимается I ед. вспомогательного оборудования
металлических моделей и опок	кокиль	инструмента 2-го порядка	ремонта инструмента 2-го порядка									
I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14
-	-	-	-	-	-	20-25	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	30-35	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Применять в цехах с количеством основного оборудования свыше 80ед.; при этом следует сократить общее количество стакнов инструментального цеха (без участков литьевой оснастки) до 15%

**4. НОРМЫ РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ОБОРУДОВАНИЯ
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ЦЕХОВ ПРЕДПРИЯТИЙ
ПРИБОРОСТРОИТЕЛИИ (КОМПЛЕКСНЫЙ МЕТОД)**

4.1. Примерная классификация отдельных видов производств предприятий приборостроения: радиоэлектронной аппаратуры, бытовой радиоаппаратуры, средств вычислительной техники, приборов контроля и регулирования технологическими процессами, приборов для измерения механических величин, электроизмерительных приборов, приборов для механизации и автоматизации инженерного и управляемого труда, приборов для физических исследований, изделий ювелирной промышленности, приборов времени и других аналогичных приборов;

4.2. Нормы расчета количества основных станков инструментального цеха в процентах к числу обслуживаемого оборудования и рабочих мест основного производства приведены в табл. I5

Таблица I5

Вид оборудования или рабочих мест	Отношение количества основных станков к числу обслуживаемого оборудования или рабочих мест основного производства в зависимости от типов производства, %		
	массовое и крупносерийное	средне-серийное	мелко-серийное
I	2	3	4
Металлорежущее	10	9,5	8,5
Заготовительное и гибочное	7	6	5
Деревообрабатывающее	8	7	5
Сварочное (на 10 горелок, резаков, электродов)	12	9	6
Сборочное оборудование (автоматы, полуавтоматы)	5	4	3
Рабочие места ручной работы, оснащенные специальным инструментом, приспособлениями и др.областью	7	6	5

Продолжение табл. I5

I	2	3	4
Прессовое оборудование (в цехах штамповки, пласт- масс, порошковой металлур- гии, керамики, резин и др.)	35	30	25
Оборудование производства микросхем и печатных плат	15	12	3
Прочее оборудование, требу- ющее специальный инструмент и оснастку	1,0	0,8	0,6
Литейный цех на 100 т/г.:			
выпуска литья – количество оборудования инструменталь- ного цеха, ед.			
литье под давлением	0,45	0,4	0,3
литье в кокиль, точное литье	0,3	0,25	0,2

4.2.1. Нормы табл. I5 установлены для предприятий, имею-
щих 1000 ед. основного оборудования в цехах основного производ-
ства; при другом количестве оборудования применяется поправоч-
ный коэффициент, приведенный в табл.2.

4.2.2. Нормы табл. I5 кроме изготовления, ремонта и восста-
новления инструмента и оснастки учитывают также изготовление
инструмента 2-го порядка и получение стандартизированного
инструмента и оснастки в полном объеме (100% потребности) от
предприятий Минстанкокрома, отраслевых специализированных пред-
приятий и базовых цехов.

При получении от специализированных предприятий и базовых
цехов части специального инструмента и оснастки нормы табл. I5
должны уменьшаться из расчета 2-3% на каждые 10% получения
со стороны.

4.3. Состав основного оборудования инструментальных
цехов для предприятий приборостроения приведен в табл. I6.

Таблица 16

Наименование оборудования	Общее количество основного оборудования в цехе (ед.) % к объему количеству основного оборудования								
	30	50	80	100	125	160	200	250	300 и более
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Токарно-револьверные	-	-	I	I	2	3	4	5	22-24
Токарно-винторезные	8	12	I7	21	26	33	41	51	
Токарно-затыловочные	-	-	-	I	I	I	I	2	
Координатно-расточные	2	3	6	7	9	II	I4	I4	6-7
Внутришлифовальные	-	I	I	I	2	2	2	3	
Бесцентрошлифовальные	-	-	-	-	-	I	I	I	
Резьбошлифовальные	-	-	I	I	I	I	2	2	
Плоскошлифовальные	2	6	10	II	I4	I9	25	30	32-33
Профилешлифовальные	I	I	2	2	3	4	5	6	
Координатно-шлифовальные	I	I	I	2	2	3	4	5	

Продолжение табл. 16

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Доводочные и полировальные	-	-	I	I	I	I	I	I	}
Заточные для сверл, резцов, фрез	2	2	3	4	4	6	8	10	}
Универсально-заточные	I	3	4	4	5	6	8	9	}
Электрообрабатывющие	I	2	4	4	6	7	9	II	3-6
Широкоуниверсальные фрезерные	4	6	10	12	15	20	24	30	}
Вертикально-фрезерные	2	3	4	5	7	9	II	I4	21-22
Горизонтально-фрезерные	I	2	2	3	4	5	6	7	}
Гравировально-фрезерные	-	-	I	I	I	I	2	2	
Копировально-фрезерные	-	-	I	2	2	3	4	5	
Поперечно-строгальные	-	I	I	I	I	2	2	3	

Продолжение табл. I6

Наименование оборудования	Общее количество основного оборудования в цехе (ед.) % к общему количеству основного оборудования								
	30	50	80	100	125	160	200	250	300 и более
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пуансонно-строгальные	I	I	I	2	2	2	3	3	2,5-3,5
Долбечные	-	-	-	I	I	I	I	2)
Отрезные	I	2	3	3	4	5	6	8)
Опиловочные	I	2	2	2	3	4	5	6	2,5-3,5
Ленточно-пильные	-	-	-	I	I	I	I	2)
Резьбонарезное оборудование	-	-	-	I	I	I	I	2	3-4
Кузнечно-прессовое оборудование	-	-	I	I	2	2	3	4	0,5-1,5
Разные	-	2	3	5	6	6	6	8	1-3

4.4. Распределение общего количества основного оборудования по участкам инструментального цеха для предприятий приборостроительной промышленности приведено в табл.17.

Таблица 17

Участки инструментального цеха	Распределение основного оборудования по участкам цеха, %	
	I	2
Режущего инструмента		35-40
Мерительного инструмента		14-16
Вспомогательного инструмента		17-20
Приспособлений		20-23
Восстановления инструмента		3,5-4,5
Прочего инструмента и приспособлений*		3-4
Всего:		100

* К прочим видам инструмента и приспособлений относятся: механизированный, сварочный, деревообрабатывающий и т.п.

4.5. Рекомендуемый состав вспомогательного оборудования инструментальных цехов для предприятий приборостроительной промышленности приведен в табл.18.

Таблица I8

Наименование оборудования	Общее количество основного оборудования в инструментальном цехе, ед.							
	30	50	80	100	125	160	200	250
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Ножницы ручной резки листов	I	I	I	I	2	2	2	3
Матрица стыковой сварки	I	I	I	I	I	I	2	2
Обдирочно-шлифовальный	2	3	4	5	5	6	8	10
Пресс ручной	I	I	I	I	2	2	2	3
Пресс кривостильный	I	2	2	2	3	3	4	4
Настольно-сверлильный станок	3	3	5	6	7	8	10	13

Примечание. Состав вспомогательного оборудования уточняется в зависимости от конкретных особенностей проектируемого цеха.

5. НОРМЫ РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА СТАНКОВ УЧАСТКОВ ЗАТОЧКИ И ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА ИНСТРУМЕНТА И ОСНАСТКИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЦЕХАХ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ, ПРИБОРОСТРОЕНИЯ И МЕТАЛЛООБРАБОТКИ

5.1. Нормы расчета количества основных станков заточных участков в производственных и вспомогательных цехах.

Количество заточных станков определяется в процентах от количества обслуживаемого металлорежущего оборудования, без учета шлифовальных станков и станков, обслуживаемых специализированным заточным оборудованием.

Количество основных станков заточного участка определяется по табл.I9

Таблица 19

Тип производства	Количество основных станков заточного участка в процентах от количества обслуживаемых станков, ед.	
	До 200	Свыше 200
I	2	3
Массовое и крупносерийное	3,5	2,5
Среднесерийное, малкосерийное, единичное и вспомогательные цехи	3,0	2,5

Примечания: I. Нормы табл.19 предусматривают оболуживание однокиндельных станков.

2: При наличии многошиндельных или агрегатных станков: в составе обслуживаемых цехов расчет числа заточных станков проводится по приведенному количеству, которое определяется по формуле:

$$С_{пр} = С_{об} + (Ш_1 - С_1) \times K_1 + (Ш_2 - С_2) \times K_2,$$

где Спр – приведенное количество станков;

Соб – общее количество станков без учета: многошиндельных, шлифовальных, заточных, протяжных и зубообрабатывающих станков;

С₁ – количество токарных станков-автоматов, продольно-фрезерных и барабанно-фрезерных, станков типа "обрабатывающий центр" и др.;

С₂ – количество обслуживаемых агрегатных станков, включая автоматические линии;

Ш₁ – общее количество шинделей токарных станков-автоматов, барабанно-фрезерных, продольно-фрезерных и инструментов в станках типа "обрабатывающих центр";

K₁ – коэффициент, равный 0,4;

Ш₂ – количество шинделей агрегатных станков (включая станки автоматических линий);

K₂ – коэффициент, равный 0,15.

5.2. Количество специализированных заточных стакнов для обслуживания зубообрабатывающих и протяжных станков рассчитывается по нормам табл. 20 и добавляется к числу станков, определенному по табл. I9

Таблица 20

Назначение и количество обслуживаемых металлорежущих станков, шт.	Один специальный заточный станок
I	2
Зубофрезерные станки:	
одношпиндельные, 14-16 двухшпиндельные, 7-9	Для заточки червячных фрез
Зубострогальные станки для конических шестерен для наружного протягивания зубьев, 7-9	Для заточки резцовых головок
Зубострогальные станки для шестерен со спиральным, косым, прямым или гипоидным зубом, 10-12	Для заточки резцовых головок
Шевинговальные станки, 10-12	Для заточки шеверов
Зубодолбечные станки, 30	Для заточки долблеков прямозубых и косозубых
Протяжные станки:	
одноплунжерные, 15	
двутиплунжерные, 8	
Количество шпинделей фрезерных станков, работающих фрезерными головками, 14-16	Для заточки торцевых фрез

Примечание. Если требуемое количество специализированных станков по расчету получается менее 0,5, то их принимать не следует. Заточка указанного инструмента должна производиться либо на универсальных станках, либо по кооперации.

Заточные и ремонтные участки должны организовываться централизованными для обслуживания всех металлорежущих станков корпуса или всего предприятия.

Общее количество вспомогательного оборудования участков заточки инструмента составляет 20% от количества основных стакнов участков заточки инструмента.

В состав вспомогательного оборудования входит:
обдирочно-шлифовальный станок; настольное точило; ручной пресс (винтовой или реечный); заточный станок для дисковых пил и заточный станок для центровочных сверл.

5.3. Нормы расчета количества основных стакнов участков текущего ремонта оснастки.

Участки ремонта оснастки в производственных корпусах предприятий предназначены для текущего ремонта инструмента, приспособлений, штампов, пресс-форм, кокилей и модальной оснастки.

Количество основного оборудования участков текущего ремонта оснастки в производственных корпусах следует определить по табл.2I

Таблица 2I

Количество оболаживаемого оборудования		Выпуск цехов, тыс.т				Количества рабочих мест сборочных цехов		Количество основных стакнов участков по ремонту оснастки в производственных корпусах при серийности		
металлорежущих стакнов	прессов холода-ной штам-повки	кузне-ческих		литейных		с испо-льзова-нием	массо-вое	сред-не-серий-	мелко-серий-	
		черных	цветных	металлов	металлов в кокиль под давле-нием					
I	2	3	4	5	6	7	8	9		
100	16	2,5	10	1,0	100	3	3	2		
160	25	4	16	1,6	160	4	4	3		
250	40	6,3	25	2,5	250	6	5	4		
400	63	10	40	4,0	400	8	7	5		
630	100	16	63	6,3	630	II	9	7		
1000	160	25	100	10,0	1000	I4	I2	9		
1600	250	40	160	16,0	-	I8	I5	I2		
2500	400	63	250	25,0	-	22	I9	I6		

Примечание. Промежуточные значения в табл.2I определяются интерполяцией.

Капитальный ремонт оснастки в объем работ корпцоных участков не включен и входит в объем работ соответствующих участков по изготовлению оснастки (табл.6 - II и I4).

Нормы табл.2I приведены для отдельных корпусов с однородным оборудованием (например: кузнецкий цех, механический цех и т.п.).

При наличии в составе корпуса нескольких производственных цехов организуется один участок по ремонту оснастки; нормы количества станков для такого участка принимаются по табл.2I с коэффициентом 0,7.

Состав и примерное процентное соотношение количества основного оборудования участков текущего ремонта оснастки приведены в табл.I2.

Состав и примерное процентное соотношение вспомогательного оборудования приведены в табл.I4.

Участки ремонта оснастки для цехов точных видов литья (в оболочковые формы, по выплавляемым и выжигаемым моделям) следует принимать по участкам ремонта оснастки цветнолитейных цехов с $K = 0,5$.

5.4: Потребность в подъемно-транспортном оборудовании следует определять расчетом в соответствии с отраслевыми нормативами на "Погрузочно-разгрузочные, транспортные и складские работы" (НИИмаш, М., 1972г.). При выборе кранов мостового типа, включая опорные и подвесные однобалочные краны, расстояние между ними принимается в пределах 40-50 м и уточняется расчетом.

Грузоподъемность подъемно-транспортных средств определяется технологической необходимости.

6. НОРМЫ РАСЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ РАБОЧИХ

6.1. Расчет численности основных рабочих-станочников

Численность основных рабочих-станочников, как основных так и вспомогательных участков (инструмента 2-го порядка и заточников инструмента 2-го порядка) в том числе и участков ремонта оснастки следует определять по формуле

$$P_{ст} = \frac{C \times \Phi \times K_к}{\Phi_p \times K_m},$$

где: $P_{ст}$ - расчетная численность рабочих станочников;

- C – количество основных станков цеха (участка);
 Φ_0 – эффективный годовой фонд времени оборудования;
 Φ_p – эффективный годовой фонд времени рабочего;
 K_i – коэффициент использования оборудования
 (по табл.22);
 K_m – коэффициент совмещения профессий и многостаночного обслуживания, принимается по табл.22

Средние расчетные коэффициенты использования оборудования (K_i) и многостаночного обслуживания (K_m) участков инструментальных цехов и участков текущего ремонта определяются по табл.22

Таблица 22

Наименование	Количество основных станков участка, ед.		
	25 и менее	26 – 63	64–100 и более
Средний коэффициент использования оборудования	0,75 (не менее)	0,8	0,85
Коэффициент совмещения профессий и многостаночного обслуживания	1,25	1,35	1,45

6.2. Расчет численности основных рабочих-слесарей

Численность основных рабочих слесарей определять по формуле

$$P_{\text{ол}} = P_{\text{от}} \times K_I ,$$

где: $P_{\text{ол}}$ – расчетная численность слесарей цеха (участка);

K_I – коэффициент соотношения численности слесарей и станочников по цеху (участку), определяемый по табл.23–24

Таблица 23

Цех (участок)	Коэффициент K_I соотношения численности слесарей и стакочников
В среднем по инструменту и приспособлениям	0,25-0,3
Штампов для холодной штамповки:	
особо мелких и мелких	0,2-0,25
средних	0,4-0,5
крупных и особо крупных	0,6-0,7
Штампов для горячей штамповки	0,3-0,4
Пресс-форм	0,3-0,4
Кокилей	0,4-0,45
Металлических моделей и опок	0,9-1,0
Инструмента 2-го порядка	0,3-0,4

Таблица 24

Цех (участок)	Коэффициент K_I соотношения численности слесарей и стакочников
Инструментальные цехи предприятий приборостроительной промышленности	0,25-0,4
Участки текущего ремонта оснастки	
Приспособлений и инструмента	0,3-0,4
Штампов для холодной штамповки	0,6-0,7
Штампов для горячей штамповки	0,6-0,7
Пресс-форм и кокилей	0,9-1,0
Металлических моделей	0,9-1,0
Сварочных и сборочных приспособлений и инструмента	0,6-0,7

6.3. Расчет численности основных рабочих - сварщиков

Численность основных рабочих - сварщиков следует определять по формуле

$$P_{\text{св}} = P_{\text{ст}} \times K_2 ,$$

где: $P_{\text{св}}$ - расчетная численность сварщиков цеха (участка);

K_2 - коэффициент соотношения численности сварщиков и становчиков по цеху (участку) определяется по табл. 25

Таблица 25

Цех (участок)	Коэффициент K_2 соотношения численности сварщиков и становчиков
I	2
Приспособлений	0,02-0,03
Штампов для горячей штамповки	0,02-0,03
Металлических моделей (участок опок)	0,1-0,12
Воостановления инструмента	0,1-0,12
Инструментальные цехи предприятий приборостроительной промышленности	0,03-0,04
Участки текущего ремонта оснастки в производственных корпусах	0,05-0,08

6.4. Номенклатура и нормы расчета численности вспомогательных рабочих приведены в табл. 26

Таблица 26

Профессия	Методика определения численности и расчетные данные (в одну смену)
I	2
Рабочие, обслуживающие технологический процесс	
Рарапределители работ	I человек на 100 основных рабочих
Кладовщики	I человек на 65 основных рабочих
Кладовщики цеховых кладовых	I человек на 65 основных рабочих

I	2
Уборщики производственных помещений	ПО ОНТИ предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи
Уборщики стружки и других металлических отходов	2т стружки и других металлических отходов на I уборщика
Транспортные и складские рабочие	
Машинисты кранов	ПО ОНТИ предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи
Стропальщики	ПО ОНТИ предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи
Водители электротележек и электропогрузчиков	По "Нормативам времени на внутрицеховую и межцеховую транспортировку сырья, полуфабрикатов, топлива и т.п." (М. НИИруда, 1979)
Подсобные (транспортные) рабочие	I человек на 70 основных рабочих
Рабочие вспомогательных служб	
Станочники и слесари-ремонтники, в том числе дежурные	ПО ОНТИ предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Ремонтно-механические цехи
Слесари-электрики по ремонту электрооборудования, в том числе дежурные	ПО ОНТИ предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Электроремонтные цехи
Слесари по ремонту энергетического и санитарно-технического оборудования, в том числе дежурные	По ОНТИ цехов по ремонту трубопроводов, санитарно-технических устройств и теплоэнергетического оборудования
Смазчики	I человек на 250 единиц обслуживаемого оборудования
Рабочие-контролеры	I человек на 40 основных рабочих

Примечания: 1. Если инструментальный цех размещается в блоке с другими цехами, то вспомогательные рабочие рассчитываются в целом по корпусу по соответствующим нормам.
 2. Для укрупненных расчетов численность вспомогательных рабочих не должна превышать 12-17% от количества основных работ по цеху.

6.5. Расчет численности инженерно-технических работников, служащих и младшего обслуживающего персонала.

Для обслуживания производства численность ИТР составляет 9-10% от общей численности рабочих цеха, служащих - 1,2-1,6%, МОП - 1,2-1,5%, ИТР ОТК принимается в количестве 8-10% от рабочих-контролеров.

6.6. Коеффициент сменности работающих по сменам должен быть не ниже среднеотраслевого.

6.7. Распределение ИТР, работающих в цехе и в конторских помещениях.

Количество ИТР, работающих в цехе составляет 40-45%, в конторских помещениях - 55-60%, в конструкторских и технологических бюро цеха - 10-15% от их численности.

6.8. Определение численности женщин, работающих в инструментальных цехах.

Численность женщин (примерная), работающих в цехах, составляет (по категориям), %:

основные рабочие цеха - станочники	- 10-15;
слесари	- 2-3;
сварщики	- 3-5;
вспомогательные рабочие	- 35-40;
инженерно-технические работники	- 10-15;
служащие	- 50-60;
младший обслуживающий персонал	- 90-100.

Работающие на других участках цеха (термических, гальванических, кузнечных, а также в центральных инструментальных и абразивных складах, абразивных мастерских и т.п.) в нормы табл.24 не включены и рассчитываются по отдельным нормам.

6.9. Степень и уровень автоматизации производства

Расчет степени и уровня автоматизации производства следует производить в соответствии с "Методическими указаниями по оценке степени и уровня автоматизации производства", утвержденными постановлениями ГКНТ СССР 7.08.85г. № 425.

6.10. Распределение рабочих инструментальных цехов по группам санитарной характеристики производственных процессов приведено в табл.27 (согласно СНиП II.92-76).

Таблица 27

Наименование профессий	Группа олигитарной характеристики производственных процессов
I	2
Водители напольного транспорта	
Кладовщики	
Крановщики	
Контролеры	
Станочники ультразвуковых установок	
Раздатчики инструмента	I-6
Распределители работ	
Слесари-лекальщики	
Слесари-наладчики измерительных приборов	
Слесари-сборщики оснастки	
Слесари-электрики	
Станочники на разных станках без применения охлаждающей жидкости (кроме обработки чугуна)	
Уборщики конторских и бытовых помещений (при механизированной уборке)	
Заточники инструмента (с применением охлаждающей жидкости)	
Модельщики по металлическим и деревянным моделям	
Слесари-инструментальщики	
Слесари по приспособлениям, штампам, пресс-формам и кокильям	
Слесари по ремонту оборудования	
Слесари-сантехники	

I	2
Слесари-трубопроводчики	
Смазчики	I-в
Станочники на электроискровых станках	
Станочники на разных станках с применением охлаждающей жидкости (кроме обработки чугуна)	
Строальщики	
Уборщики отходов и стружки	
Уборщики производственных помещений	
Установщики штампов и пресс-форм	
Кузнецы	II-б
Литейщики	
Сварщики	
в том числе:	
плазменное напыление штампов	
Термисты	
Гидропескоструйщики	
Мойщики деталей *	II-в
Рабочие по приготовлению смазочно-охлаждающих жидкостей	
Рабочие абразивной мастерской	
Рабочие на галтовочных барабанах	II-г

* Для мойки с применением воды. В случае применения для мойки веществ I и 2-го кл. опасности (см. СН 245-71) или веществ, опасных для организма при проникновении через кожу, процесс следует относить к группе Ш-а, а при применении остальных вредных веществ к группе Ш-б.

I	2
Рабочие на станках по обработке чугуна	
Шлифовщики и заточники на станках без применения охлаждающей жидкости	
Рабочие участка химической и масляной консервации инструмента и оснастки	
Рабочие участка металлококрытий	III-б
Рабочие химического участка абразивной мастерской	

7. УКРУПНЕННЫЕ НОРМЫ РАСЧЕТА ПЛОЩАДЕЙ

7.1. Общая площадь на единицу основного оборудования инструментальных цехов (участков) приведена в табл. 28

Таблица 28

Цех (участок)	Площадь на I ед. основного оборудования цеха (участка) при размерах изделий, м ²				
	особо крупные	крупные	средние	мелкие	особо мелкие
I	2	3	4	5	6
Режущего инструмента	24	21	18	16	13
Мерительного инструмента	26	23	20	18	15
Вспомогательного инструмента	27	25	21	19	16
Ремонта механизированного инструмента	31	27	23	21	17
Приспособлений	32	28	24	22	18
Восстановления инструмента	27	25	21	19	16
Среднее значение по участкам (цехам) инструмента и при способлений	31	27	23	20	17

Продолжение табл. 28

I	2	3	4	5	6
Штампов для холодной штамповки	90	50	40	35	32
Штампов для холодной высадки	48	42	36	32	29
Штампов для горячей штамповки	60	42	36	32	30
Пресс-форм, кокилей и металлических моделей	46	40	36	34	32
Инструмента 2-го порядка	26	23	20	18	15
Инструментальные цехи предприятий приборостроительной промышленности	-	27	19	10	7
Участки текущего ремонта оснастки при производственных корпусах:					
приспособлений	-	-	20	15	13
Штампов для холодной штамповки	-	-	25	20	13
Штампов для горячей штамповки	-	-	25	20	13
Пресс-форм, кокилей, металлических моделей	-	-	25	20	15
Заточные участки при производственных корпусах	-	-	16	11	8

При наличии станков с ЧПУ в составе оборудования инструментального цеха показатель общей площади для станков с ЧПУ принимать с коэффициентом $K = 1,5$.

7.1.1. Классификация изделий основного производства по габаритным размерам следующая:

- | | |
|---------------|------------------------|
| Особо мелкие | до 250x250x250 мм; |
| Мелкие | до 630x630x630 мм; |
| Средние | до 1600x1600x1600 мм; |
| Крупные | до 4000x4000x4000 мм; |
| Особо крупные | св. 4000x4000x4000 мм. |

7.1.2. В общую площадь включены помещения в соответствии СНиП II-90-81.

7.1.3. В показатели общей площади цехов не включены площади термических, кузнечных, литейных, гальванических отделений (участков) инструментальных цехов, центральных инструментальных и абразивных складов, складов металла, литья и поковок, измерительных лабораторий, конторских и бытовых помещений.

7.2. Нормы расчета площадей вспомогательных помещений инструментальных цехов приведены в табл.29

Таблица 29

Наименование помещений	Площадь на один основной станок цеха (участка), м ²
I	2
1. Инструментально-раздаточные кладовые (ИРК)	0,9-1,0
2. Промежуточные кладовые	0,8-0,9
3. Кладовые нормалей и запасных частей	0,6-0,8
4. Кладовые комплектующих изделий и метизов	0,1-0,2
5. Кладовые комплектовочные (готовых деталей) в цехах штампов, пресс-форм и приспособлений	0,6-0,8
6. Помещения дежурных электриков	0,06-0,1
7. Кладовая ЛВЖ и масел	0,09-0,12
8. Кладовая вспомогательных материалов	0,1-0,15
9. Комната точных измерений	0,1-0,12
10. Контрольно-проверочный пункт (измерительная лаборатория ОТК)	0,09-0,11

7.2.1. Площади ремонтных баз механика и энергетика определяются по соответствующим нормам технологического проектирования ремонтно-механических и электроремонтных цехов.

7.2.2: При размещении нескольких цехов в одном корпусе предусматривают ИРК, помещение электриков, кладовые ЛВЖ и масел, кладовые вспомогательных материалов, рембазы механика, объединенные на несколько цехов или общекорпусные.

7.2.3: Меньшие значения табл.29 следует принимать для крупных цехов (160 ед. оборудования и более), большие - для малых цехов и участков (20 ед. оборудования и менее), промежуточные значения интерполяцией.

8. НОРМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

8.1. Расстояния между станками и от станков до стен и колонн зданий, между сборочными столами и верстаками, а также ширину проездов и расстояние между рядами станков при механизированном и напольном транспорте следует принимать по "Общесоюзным нормам технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки . Механообрабатывающие и сборочные цехи".

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧАСТКОВ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ЦЕХОВ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ВЫДЕЛЯТЬ В ОТДЕЛЬНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

9.1. Перечень участков и подразделений инструментальных цехов, которые необходимо выделять в отдельные помещения, приведен в табл.30

Таблица 30

Наименование подразделений и помещений	Данные по технологическому процессу	Обоснование необходимости выделения в отдельное помещение			
			I	2	3
Помещения для размещения установки типа "Булат"	Нанесение износостойких покрытий на инструментальную оснастку	Требования условий технологии			
Резьбомлифровальный участок	Обработка деталей на резьбомлифровальных станках	Соблюдение условий выполнения работ высокой точности			

I	2	3
Участок заточки инструмента	Заточка режущего инструмента на различных заточных станках без применения охлаждающих жидкостей	Выделение абразивной и металлической пыли
Координатно-расточкой участок	Механическая обработка деталей и узлов на координатно-расточных станках	Необходимость поддержания в помещении постоянства температуры и влажности воздуха требует установки кондиционера
Слесарный участок измерительного инструмента	Выполнение лекальных работ	Условия выполнения лекальных работ
Участок изготовления элементов оснастки из пластмасс и эпоксидных смол	Выполнение технологических процессов изготовления элементов из пластмасс и эпоксидных смол	Пожароопасность и выделение вредных веществ
Участок прессования и спекания твердосплавного инструмента	Термообработка инструмента	Выделение тепла, взрывоопасность
Участок электроэрозионной обработки металлов	Обработка деталей на электроэрозионных станках	Пожароопасность
Сварочный участок	Газовая сварка. Электродуговая сварка	Выделение тепла, сварочного аэрозоля. Образование сильных световых вспышек, выделение сварочного аэрозоля
Участок изготовления графитовой оснастки	Выделение графитовой пыли	Взрывопожароопасность (Б). В-Па Выделение вредных веществ
Контрольно-проверочный пункт (измерительная лаборатория ОТК)	Контроль качества деталей узлов	Условия хранения оптических и других измерительных приборов

I	2	3
Кладовые:		
Промежуточная	Хранение, комплектация и выдача материальных ценностей	Условия учета и хранения материальных ценностей
Инструментально-раздаточная	"	"
Нормалей и запчастей (для участков штампов и пресс-форм)	"	"
Комплектовочная (на участках штампов, пресс-форм и приспособлений)	"	"
Вспомогательных материалов	Хранение и выдача материальных ценностей	

10. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ

10.1. Технологические требования к зданиям следует применять по действующим "Общесоюзным нормам технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи".

II. РАСХОД ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТРЕБОВАНИЯ К ИХ ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВУ

II.1. Годовой расход основных материалов

II.1.1. Данные по годовому расходу материалов приведены в табл.3I

Таблица ЗI

Наименование	Годовой расход металла на один основной станок инструментального цеха и участков текущего ремонта при серийности производства, т		
	массовое и крупно-серийное	средне-серийное	мелко-серийное и единичное
I	2	3	4
Режущий инструмент	2,8-4,3	2,2-3,5	2,0-3,0
Мерительный инструмент	1,2-1,9	1,0-1,5	0,8-1,3
Вспомогательный инструмент	5,5-7,5	4,5-6,0	4,0-5,0
Восстановление инструмента	1,5-2,5	1,3-1,7	1,0-1,4
Приспособление всех видов	II,5-I3,5	9-II	8-I0
Среднее по инструменту и приспособлениям	5,0-6,7	4,2-5,0	3,3-4,2
Штампы холодной штамповки и вкладки	I7-20	I4-I7	I2-I4
Штампы горячей штамповки	27-34	21,5-27	I5-I8
Пресс-формы всех видов	4,2-5,8	3,3-4,2	2,5-3,3
Кокили всех видов	7,5-8,5	6,5-7,5	6,5-7,0
Металлические опорки, модели и стержневые ящики	II,0-I2,7	8,7-I0,0	6,0-8,5
Инструмент и приспособления 2-го порядка	3,5-4,5	3,0-4,0	2,5-3,0
Инструментальные цехи предприятий приборостроительной промышленности	2,2-3,5	2,0-2,8	I,8-2,5
Участки текущего ремонта оснастки в производственных корпусах:			
инструмента и приспособлений	3,5-4,5	3,0-4,0	2,5-3,0

I	2	3	4
штампов для холодной штамповки	5,0-6,0	4,0-5,0	3,5-4,5
штампов для горячей штамповки	5,0-5,5	4,0-5,0	3,0-4,0
пресс-форм	4,5-5,0	3,5-4,0	3,0-3,5
кокилей	4,5-5,5	3,5-4,0	3,0-3,5
металлических моделей, опок и стержневых ящиков	3,0-4,0	3,0-3,5	2,5-3,0

II.I.I.1. Расход материалов по восстановлению инструмента дан без учета использования всего металла восстанавливаемого инструмента.

II.I.I.2. Большие значения показателей табл.3I относятся к изделиям крупным и особо крупным, классификация которых приведена в п.7.I.I.

II.I.I.3. Основные материалы должны по качеству удовлетворять действующим соответствующим ГОСТам, ОСТам, МРТУ и ТК.

II.I.I.4. Для заводов с преобладающим количеством тяжелого оборудования к данным табл.3I применяется повышающий коэффициент - 1,3.

II.I.I.5. Состав основных материалов для разных видов инструментальной оснастки (в процентах к итогу) приведен в табл.32.

II.I.I.6. Коэффициент использования материалов составляет 0,6-0,65 общего годового расхода, в том числе металла не менее 0,75.

Таблица 32

Итого	В том числе поковки из проката всех видов	Трубы стальные	Проволока и лента стальная	Кубики для штампов	Литье черных металлов		Цветные металлы и сплавы		Итого
					Чугунное	Стальное	Литье	Прокат	
9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
99,9	3I,0	-	-	-	0,04	-	0,03	0,03	I00
93,6	I5,0	0,2	-	-	4,5	0,I	0,8	0,8	I00
95,I	23,0	0,5	0,2	-	I,0	0,2	I,0	2,0	I00
99,92	9,0	-	-	-	0,2	-	0,03	0,03	I00
65,5	I8,0	I,5	I,0	-	25,0	3,0	2,5	I,5	I00
87,8	22,0	0,5	0,4	-	7,8	I,0	I,3	I,2	I00
27,82	I6,0	0,0I	0,07	0,3	54,5	I2,0	5,0	0,3	I00
28,5	63,0	-	-	46,0	I,4	24,0	0,I	-	I00
9I,52	30,9	0,03	0,05	3,4	0,8	0,2	I,5	2,5	I00

Наименование	Прокат черных металлов						
	Твердые сплавы	Быстро режущая сталь	Конструкционная углеродистая сталь	Конструкционная легированная сталь	Инструментальная и углеродистая сталь	Инструментальная легированная сталь	Рядовой прокат
I	2	3	4	5	6	7	8
Режущий инструмент	I,0	3I,0	33,0	24,0	6,0	4,9	-
Мерительный инструмент	0,I	0,15	32,0	6,85	29,0	I8,0	7,5
Вспомогательный инструмент	0,02	0,03	42,0	30,0	I7,0	5,0	I,05
Восстановление инструмента	0,02	6,0	30,0	20,0	20,0	20,0	3,9
Приспособления всех видов	-	-	35,0	I0,0	4,0	I,5	I5,0
Среднее по инструменту и приспособлениям	0,3	7,0	35,5	I8,0	I4,0	7,0	6,0
Штампы для холодной штамповки и высадки	I,5	0,02	I0,0	2,0	9,0	5,0	0,3
Штампы для горячей штамповки	-	-	2,5	3,5	I2,0	I0,0	0,5
Пресс-формы всех видов	-	0,02	49,0	2I,0	4,0	II,0	6,5

Продолжение табл.32

Наименование	Прокат черных металлов						
	Твердые сплавы	Быстро режущая сталь	Конструкционная углеродистая сталь	Конструкционная легированная сталь	Инструментальная углеродистая сталь	Инструментальная легированная сталь	Рулевой прокат
I	2	3	4	5	6	7	8
Кожухи всех видов	-	-	25,0	15,0	0,5	1,0	6,0
Металлические модели и опоки	-	-	8,0	1,5	0,2	13,0	14,0
Инструмент и приспособления 2-го порядка	0,2	3,0	25,0	8,0	23,0	12,0	1,0
Инструментальные цеха предприятий приборостроительной промышленности	0,3	8,0	15,0	34,0	0,2	20,7	0,5
Участки текущего ремонта оснастки в производственных корпусах:							
инструмента и приспособлений	0,2	3,0	25,0	8,0	23,0	12,0	1,0
штампов для холодной штамповки и высадки	0,2	1,5	22,0	10,0	20,0	15,0	1,0
штампов для горячей штамповки	-	-	15,0	15,0	10,0	20,0	0,5
пресс-форм всех видов	-	-	24,0	33,0	0,5	2,0	0,5
мокилей всех видов	-	-	30,0	25,0	0,5	1,4	0,5
металлических моделей и опок	-	-	20,0	10,0	0,5	2,0	0,5

Итого	В том числе поковки из проката всех видов	Трубные	Проволочная и лента сталь-ная	Кубики для штампов	Литье черных металлов		Цветные металлы и олвары		Итогс
					Чугунное	Стальное	Литье	Прокат	
9	10	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
47,5	10,0	0,2	0,3	-	40,0	10,0	1,0	1,0	100
36,7	6,0	-	-	-	29,0	19,0	15,0	0,3	100
72,2	10,0	0,1	-	-	16,0	9,0	1,7	1,0	100
78,7	31,0	-	-	-	15,0	5,0	1,0	0,3	100
72,2	10,0	0,1	-	-	16,0	9,0	1,7	1,0	100
69,7	10,0	0,1	-	-	22,0	7,2	0,5	0,5	100
60,5	36,0	-	0,5	I3,5	5,0	20,0	0,2	0,3	100
60,0	25,0	0,5	0,5	-	25,5	I2,5	0,5	0,5	100
57,4	10,0	0,1	0,5	-	21,0	I7,0	0,5	0,5	100
33,0	5,0	0,1	0,5	-	50,4	I5,0	0,5	0,5	100

II.2. Данные по годовому выпуску инструментальной оснастки на единицу основного оборудования, а также данные для расчета программ токарно-гальванических участков приведены в табл.33

II.3. Расход вспомогательных, смазочно-охлаждающих и обтирочных материалов следует принимать по "Единой системе планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий".

II.4. Расход энергоносителей (электроэнергии, сжатый воздух, вода, пар) следует принимать по "Общесоюзным нормам технологического проектирования механообрабатывающих и сборочных цехов предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки".

Таблица 33

Наименование	Годовой выпуск инструментальной оснастки на единицу основного оборудования цеха при серийности производства, т			Доля инструментальной оснастки, проходящей термическую обработку (% к данным граф 2-4)	Среднее значение величины плотности гальванических покрытий за Iт оснастки по видам, м ²			
	массовое и крупно-серийное	средне-серийное	мелко-серийное и единичное		Хромированиe	Оксидирование или фосфатированiе	Меднение	Никелирование
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Режущий инструмент	2;I-3,2	I,6-2,6	I,5-2,2	95	-	10	0,2	-
Мерительный инструмент	0,9-I,4	0,8-I,I	0,6-I,0	75	0,5	7	0,3	0,5
Вспомогательный инструмент	4,I-5,6	3,4-4,5	3,0-3,8	I5	I,I	5	-	0,35
Восстановление инструмента	I,8-3,0	I,5-2,0	I,2-I,7	I70*	2,5	6	-	-
Приспособления всех видов	8,6-I0,I	6,8-8,2	6,0-7,5	I0	I,0	6	0,02	0,05
Среднее по инструменту и приспособлениям	3,8-5,0	3,2-3,8	2,5-3,2	60	I,2	8	0,I	0,I
Штампы для холодной штамповки	I2,8-I5,0	I0,5-I2,8	9-I0,5	40	2	2	-	-
Штампы для горячей штамповки	20-26	I6,I-20,2	II,2-I3,5	90 I90*	3	2	-	-

Продолжение табл.33

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Пресс-формы всех видов	3,2-4,4	2,5-3,2	1,9-2,5	70	8	1,5	-	-
Кокильи	5,6-6,4	4,9-5,6	4,9-5,2	90	1	1	-	-
Металлические модели, опоки и отверстневые ящики	8,2-9,2	6,5-7,5	4,5-6,4	10	-	-	-	-
Инструмент и приспособления 2-го порядка	2,6-3,4	2,2-3,0	1,9-2,2	30	2	2	-	-
Инструментальные цехи предприятий приборостроительной промышленности	1,6-2,6	1,5-2,1	1,4-1,9	70	1,0	6	0,1	0,1
Участки текущего ремонта оснастки в производственных корпусах: инструмента и приспособлений	2,8-3,6	2,4-3,0	1,9-2,4	30	2	2	-	-
штампов для холодной штамповки и высадки	3,8-4,5	3,0-3,8	2,6-3,4	35	3,5	2	-	-

* С учетом материала инструмента, используемого при восстановлении

** С учетом многократного капитального ремонта штампов для горячей штамповки и необходимости в отпуске и последующей закалке.

Продолжение табл.33

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Штампов для горячей штамповки	3,8-4,I	3,0-3,8	2,2-3,0	80	3	I	-	-
Пресс-форм всех видов и кокилей	3,4-4,8	2,6-3,0	2,2-2,6	40	6	I,5	-	-
Металлических моделей, опок и стержневых ящиков	2,4-3,I	2,2-2,6	I,9-2,3	5	-	-	-	-

—
—
—

12. ОРГАНИЗАЦИЯ СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

12.1. Склады инструментальных сталей, литья, поковок, кубиков, полуфабрикатов для изготовления инструмента и другой оснастки рекомендуется размещать в непосредственной близости к потребителям. Хранение материалов и заготовок организуют в штабелях (до 4-5 ярусов) и в стеллажах.

12.2. Хранение штучных грузов (заготовки, полуфабрикаты, готовый инструмент, оснастка) необходимо осуществлять с использованием унифицированной тары, исключающей необходимость повторной перекладки и пересчета груза и создавшей возможность механизации складских операций.

12.3. При складировании и хранении штучных грузов целесообразно применять механизированные многоярусные стеллажи, оборудованные стеллажными штабелерами, опорными и подвесными кран-штабелерами.

12.4. При большой номенклатуре хранимых грузов и значительной ёмкости склада следует предусматривать автоматизированные склады с применением автоматизированных стеллажных кран-штабелеров, обеспечивающих автоматический поиск и доставку требуемого груза.

12.5. Нормы запаса хранения этих материалов на складах, расчет площадей складов и численность складских рабочих принимать по "Общесоюзным нормам технологического проектирования механообрабатывающих и сборочных цехов предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки".

13. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

13.1. При проектировании цехов по производству инструмента и технологической оснастки следует руководствоваться действующими нормами, инструкциями и правилами проектирования, правилами техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии по отдельным видам производства, а также санитарными правилами и стандартами ССБТ.

13.2. При проектировании цехов по производству инструмента и технологической оснастки необходимо предусматривать организацию рабочих мест с учетом требований эргономики в соответствии с ГОСТ 12.2.032-78 и ГОСТ 12.2.033-78.

I3.3. Технологическое, подъемно-транспортное оборудование, электроэнергия, КИП, автоматика, устанавливаемые в цехе, должны отвечать требованиям "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), а их эксплуатация соответствовать "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

I3.4. Применяемое в проектах инструментальных цехов оборудование должно быть выполнено в соответствии с ГОСТ И2.2.003-74 и ОСТ 4.097.000-79 и обеспечивать требования безопасности при монтаже (в необходимых случаях - демонтаже), эксплуатации, ремонте, транспортировании и хранении, при использовании отдельно или в составе комплексов и технологических систем.

I3.5. В помещениях, где выделяются пыль и токсичные вещества, должна быть предусмотрена блокировка технологического оборудования с системой вентиляции, исключающей возможность работы оборудования при включенной вентиляции.

I3.6. Технологические источники вредных выделений (оборудование для промывки, шлифовальное и др.) должны быть максимально герметизированы или снабжены местными укрытиями, в которых с помощью вытяжной вентиляции необходимо создавать разряжения, препятствующие выделению вредностей из укрытия.

I3.7. Температура, влажность, скорость движения воздуха и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ И2.1.005-76.

I3.8. Контроль уровней шума должен осуществляться в соответствии с "Методическими рекомендациями по измерению и гигиенической оценке производственных шумов № И844-78", утвержденной Минздравом СССР.

Зашиту от шума следует предусматривать в соответствии со СНиП II-И2-77 "Зашита от шума" и ГОСТ И2.1.029-80 ССБТ "Средства и методы защиты от шума".

I3.9. На участках, где применяются ультразвуковые установки (промывка деталей), уровни звуковых давлений должны соответствовать предельно-допустимым уровням по ГОСТ И2.1.002-83.

Контроль и защита от действия ультразвука должны осуществляться в соответствии с ГОСТ И2.4.077-79 и "Санитарными нормами и правилами при работе на промышленных ультразвуковых установках № И733-77.

I3.10. Эксплуатация баллонов со скатым и сжиженными газами должна соответствовать "Правилам устройства и безопасности

эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденным Госгортехнадзором СССР 19.10.70.

13.II. Баллоны со сжатым и сжиженными газами при газосварочных работах должны устанавливаться согласно "Правилам пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства", утвержденным ГУПО МВД СССР 29.12.1972г., а также "Правилам безопасности в газовом хозяйстве" (М., 1980).

13.I2. При производстве сварочных работ следует руководствоваться "Правилами техники безопасности и производственной санитарии при электросварочных работах", а также "Санитарными правилами при сварке, наплавке и резке металлов" (М., 1974).

13.I3. При проектировании участков промывки и обезжиривания необходимо руководствоваться ГОСТ 12.3.008-75. Для промывки и обезжиривания деталей применяются негорючие моющие составы и вещества.

13.I4. При проектировании цеха следует учитывать основные положения гигиены труда и промышленной санитарии в соответствии с "Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию" (М., 1974) и "Правилами техники безопасности и производственной санитарии в производстве радиоаппаратуры и аппаратуры проводной связи".

13.I5. При проектировании цеха необходимо учитывать требования к естественному и искусственно освещению в соответствии со СНиП II-4-79 "Искусственное и естественное освещение".

13.I6. При проектировании пожароопасных участков должны быть учтены требования СНиП II-90-81 "Производственные здания промышленных предприятий" и СНиП II-2-80 "Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений".

13.I7. Вентиляция в пожароопасных участках должна быть выполнена в соответствии со СНиП II-33-75 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

13.I8. Количество и расположение эвакуационных выходов из пожароопасных помещений должно соответствовать требованиям СНиП II-90-81 "Производственные здания промышленных предприятий" и СНиП II-2-80 "Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений".

13.I9. Категории производства и классы помещений по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности следует определять в соответствии с утвержденным "Межотраслевым перечнем катего-

рий производств и классов зон подразделений предприятий по взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности".

При выборе систем и средств пожаротушения, систем автоматической пожарной сигнализации необходимо руководствоваться "Перечнем зданий и помещений, подлежащих оборудованию автоматическими средствами пожаротушения и пожарной сигнализации", утвержденными Министерством.

В качестве средств извещения на участках, не подлежащих оборудованию автоматическими средствами, может применяться электрическая кнопочная пожарная сигнализация или телефоны общезаводской телефонной сети.

Рекомендуемые первичные средства пожаротушения и пожарный инвентарь следует принимать в соответствии с нормативами, установленными "Типовыми правилами пожарной безопасности для промышленных предприятий", утвержденными ГУПО МВД СССР в 1975г.

I3.20. Требования техники безопасности при эксплуатации промышленных роботов должны выполняться в соответствии с ГОСТ 12.2.072-82.

Запрещается во время работы производить регулировку и настройку механизмов промышленных роботов и транспортных систем.

I3.21. Производство работ на участке холодного и полутора-чего выдавливания должно удовлетворять требованиям ГОСТ I2.3. 023-81.

I3.22. В целях обеспечения условий высокой культуры производства, чистоты в помещениях цеха следует предусматривать применение механизированных средств уборки пыли, грязи, мусора. Выбор способа и средств уборки производить в зависимости от группы и высоты производственных помещений, степени и характера загрязнений и видов покрытий объемов уборки, согласно ОСТ 4 ГО.052.009.

Средства индивидуальной защиты для работающих в цехе должны соответствовать требованиям ГОСТ I2.4.OII-75.

Спецодежда работников цеха должна периодически подвергаться чистке, а для работающих с вредными веществами - дополнительно предварительному обезжириванию.

I3.23. Технологическое оборудование и трубопроводы, а также обслуживающий персонал, связанный с обработкой, приемом и перемещением веществ, являющимися диэлектриками (жидкостей, газов и паров), должны быть защищены от статического электричества в соответствии с действующими "Правилами защиты от

статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности".

13.24. При работе на оборудовании с применением смазочно-охлаждающих жидкостей необходимо выполнять требования "Правил техники безопасности и производственной санитарии при холодной обработке металлов" и "Гигиенических требований к применению смазки и охлаждения режущих инструментов распыленными жидкостями".

13.25: В помещениях цехов уровень вибрации от работающего оборудования не должен на рабочих местах превышать допустимых величин параметров согласно требованиями ГОСТ 12.1.012-78.

I4: ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

14.1. В целях охраны окружающей среды и защиты воздушного бассейна от выброса вредных веществ проектами инструментальных цехов предусматриваются следующие мероприятия:

устройство местных отсосов от технологического оборудования с последующей очисткой отсасываемого воздуха;

оборудование сушил и термических печей рециркуляционными вентиляционными системами, снабженными на выпусках очистными устройствами;

очистка выбрасываемых промстоков и нейтрализация вредных веществ в промышленных стоках (на станциях нейтрализации) таких как жидкое стекло, хром;

замена вредных веществ в производстве безвредными, сухих способов переработки пылящих материалов мокрыми;

Данные о часовом количестве и составе вредных выбросов следует принимать по "ОНПП предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи".

14.2. Отвод сточных вод и их очистку следует предусматривать в соответствии с действующими нормативными документами, определяющими условия слива и степень чистоты сточных вод.

14.3. Количество выбросов вредных веществ выделяемых технологическим оборудованием в атмосферу может быть определено в соответствии с "Нормативными показателями удельных выбросов веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий отрасли" (М., 1983).

I5: УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ

15.1. Металлические отходы производства - стружку, листовой обрезь, высечку, концы прутков и другие - собирают в

короба 1200x800x1200 мм (по сортам металла) и периодически вывозят на общезаводской склад металлоотходов.

15.2. Неметаллические отходы производства - пластические массы, бумажные, картонные, дерево, а также масла, краски, химические материалы, шлам, мусор - собирают в короба и другую тару по видам и направляют на общезаводской склад отходов.

15.3. Для заточки твердосплавного инструмента и сбора пылевидных отходов следует предусматривать заточные станки, оборудованные индивидуальными пылеуловителями.

15.4. При проектировании инструментальных цехов, потребляющих более 20 кг твердосплавных пластинок в квартал с учетом покупного инструмента, предусматривать мероприятия, обеспечивающие сбор, хранение и сдачу отходов твердых сплавов (куски, пыль, шлам) раздельно по видам и маркам твердых сплавов в соответствии с инструкцией Минцветмета от 12.11.71г.

15.5. При проектировании регенерации и обезвреживания отработанных СОЖ необходимо руководствоваться работой "Смазочно-охлаждающие жидкости для обработки металлов резанием (М., НЦИИмаш, 1979)". Обязательный сбор отработанных масел всеми потребителями регламентирован соответствующими постановлениями.

Норма сбора машиностроительных масел составляет 80-90% и регенерация 70-80%, т.е. выход повторно используемого масла должен составить 50-70% от первоначального количества. Норма на сбор масел, применяемых в качестве охлаждающих жидкостей, при обработке металлов резанием (типа МР), составляет до 30% с регенерацией 70-80%. Таким образом, возврат должен составить 20-25% от первоначального количества.

Условия хранения отработанных масел должны соответствовать требованиям действующих норм проектирования складских предприятий и хозяйств для хранения легковоспламеняющихся и горячих жидкостей.

16. УКРУПНЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОДОВОГО РАСХОДА ИНСТРУМЕНТА, ШТАМПОВ, МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРЕСС-ФОРМ И КОКИЛЕЙ НА ЕДИНИЦУ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦЕХОВ

16.1. Нормы укрупненного годового расхода инструмента, штампов, металлических моделей, пресс-форм и кокилей на единицу основного оборудования производственных цехов приведены в табл.34

Таблица 34

Наименование показателя, кг	На один производственный металлорежущий станок					На один производственный деревообрабатывающий станок	На одну тонну поковок (штамповок)				На одну тонну отливок			
							штампы кузнецкие свободной ковки	Штампы горячей штамповки		штампы холодной штамповки	Металлические модели	Пресс-формы для цветного литья под давлением	Кожиль для цветного литья	
	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12	13
Годовой расход для производства изделий средних размеров:														
при единичном и мелкосерийном производстве	75-85	II-I3	25-35	25-35	30-35	5-7	-	-	-	-	-	-	-	-
Массовое и крупносерийное производство при среднем весе поковки (штамповки):														
от I до 4,0 кг	-	-	-	-	-	-	-	20-I0	I5-II	-	-	-	-	-

Продолжение табл.34

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3
от 4,0 до 10,0	-	-	-	-	-	-	10-8	10-6	-	-	-	-
При серийном производстве	85-95	I3-I5	35-45	65-85	35-45	-	-	-	-	-	-	-
При массовом и крупносерийном производстве	96-I25	I5-I9	45-65	I05-I45	55-65	-	-	-	8-10	0,2-0,9	I2-I6	I2-I6
Поправочные коэффициенты:												
для крупных изделий	I,3	I,3	I,2	I,8	I,2	0,6	-	-	0,8	0,9	-	-
для мелких изделий	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	I,5	-	-	I,2	I,I	-	-

х ПММ - паровоздушный штамповочный молот;

хх ПМШ - кривошипный горячештамповочный пресс

Примечание. Величина годового расхода штампов на Iт поковок (горячих штамповок) в таблице относится к изготовлению новых штампов и определена с учетом восстановления штампов.

I7. НАУЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

I7.1. Рабочие места инструментального цеха должны быть оснащены оборудованием и организационной оснасткой, соответствующей характеру выполняемой работы и соответствовать ГОСТ I2.2.032-78, ГОСТ I2.2.033-78.

I7.2. При размещении технологического оборудования следует учитывать, что каждое рабочее место связано с предшествующими и последующими звенями технологического и производственного процессов.

I7.3. Расстановка оборудования и оргоснастки на рабочем месте должна обеспечивать:

технологическую последовательность выполняемых операций;

минимальное количество переходов, экономное использование площадей, свободный доступ к оборудованию и оргоснастке.

I7.4. Организационная оснастка, используемая на рабочих местах, должна соответствовать требованиям НОТ и обеспечивать:

соответствие внешнего вида требованиям технической эстетики и общему интерьеру рабочего места и производственного участка;

удобство размещения и хранения материалов и инструмента.

I7.5. В планах размещения цеха должны быть предусмотрены помещения для отдыха работников (или зоны отдыха и психологической разгрузки).

I7.6. Санитарно-гигиенические условия труда в производственных помещениях должны соответствовать требованиям СН 245-71.

I7.7. Параметры микроклимата (температура, относительная влажность, скорость движения воздуха) в рабочей зоне производственных помещений должны соответствовать ГОСТ I2.1.005-76.

СОДЕРЖАНИЕ

I.	Общие положения	3
2.	Режим работы и фонды времени	5
3.	Нормы расчета количества оборудования инструментальных цехов предприятий машиностроения и металлообработки (раздельный метод)	5
4.	Нормы расчета количества оборудования инструментальных цехов предприятий приборостроения (комплексный метод)	44
5.	Нормы расчета количества основных станков участков заточки и текущего ремонта инструмента и оснастки в производственных и вспомогательных цехах предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки	50
6.	Нормы расчета численности работников	54
7.	Укрупненные нормы расчета площадей	62
8.	Нормы размещения оборудования	65
9.	Перечень участков и подразделений инструментальных цехов, которые необходимо выделять в отдельные помещения	65
IO.	Технологические требования к зданиям	67
II.	Расход основных и вспомогательных материалов и требования к их параметрам и качеству	67
I2.	Организация складского хозяйства	78
I3.	Охрана труда, техника безопасности и противопожарные мероприятия	78
I4.	Охрана окружающей среды	82
I5.	Утилизация отходов	82
I6.	Укрупненные показатели годового расхода инструмента, штампов, металлических моделей, пресс-форм и кокилей на единицу основного оборудования производственных цехов	83
I7.	Научная организация труда	86