Государственный комитет СССР по делам строительства (Госстрой СССР)

Государственный комитет СССР по труду и социальным вопросам (Госкомтруд СССР)

Всесоюзный Центральный Совет Профессиональных Союзов (ВЦСПС)

ЕНВиР

ЕДИНЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ И РАСЦЕНКИ НА ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ

Часть 21

Промышленные печи, сушила, трубы. Тепловая изоляция, противокоррозионная защита и химически стойкие конструкции

Отменен Госстроем СССР
пост. № 42 от 07.03.85 п. 32

Москва 1979

Издание официальное

Государственный комитет СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Государственный комитет СССР по труду и социальным вопросам (Госкомтруд СССР)	Всесоюзный Центральный Совет Профессиональных Союзов (ВЦСПС)

ЕДИНЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ И РАСЦЕНКИ

НА ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ

Часть 21

Промышленные печи, сушила, трубы. Тепловая изоляция, противокоррозионная защита и химически стойкие конструкции

Утверждены
Госстроем СССР, Госкомтрудом СССР
и Секретариатом ВЦСПС
(постановление № 223/356/28
от 30 ноября 1978 г.)

Отменен Госстроем СССР
ГОСТ. № 42 от 07.03.89 п. 32.

Москва Стройиздат 1979

УДК 624.9:66.041/.047]:658.53(083.75 ЕНВиР)

Часть 21 «Промышленные печи, сушила, трубы. Тепловая изоляция, противокоррозионная защита и химически стойкие конструкции» Единых норм времени и расценок на проектные работы разработана ВНИПИТеплопроект.

Исполнитель — инж. *Э. А. Шафаренко*

Е $\frac{30213-531}{047(01)-79}$ Инструкт.-нормат., I вып. — 27.22—79. 3201010000

© Стройиздат, 1979

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Настоящей частью установлены нормы времени (Н. вр.) и расценки (**Расц.**) на разработку технических проектов и рабочих чертежей промышленных печей, тепловых агрегатов и установок. сушил и других отдельно стоящих теплотехнических объектов, дымовых и вентиляционных труб, тепловой изоляции, противокоррозионной защиты и конструкций из неметаллических химически стойких материалов.

2. Разработка технических заданий, технических предложений и эскизных проектов нормируется по Н. вр. и **Расц.**, установленным для рабочих чертежей с применением коэффициентов не более 0,7.

3. Техническая документация, разрабатываемая в качестве заданий на выполнение других частей проекта, нормируется по нормам № 22—28 с применением коэффициентов не более 0,7.

4. Разрезы и сечения, выполненные в большем масштабе для пояснения отдельных элементов общих видов объектов и их составных частей, нормируются по нормам, установленным для общих видов с применением коэффициентов не более 0,7.

При совмещении этих разрезов и сечений с общими видами на одном формате нормирование производится с учетом условий п. 2.17 Общей части ЕНВиР-П.

5. Разработка проектов реконструкции нормируется с применением коэффициентов не более 1,3.

6. Нормами предусматривается разработка чертежей в масштабах, указанных в табл. 1 и 18.

7. Н. вр. выражены в часах, **Расц.** — в руб. — коп.

8. При применении Н. вр. и **Расц.** настоящей части необходимо руководствоваться указаниями Общей части ЕНВиР-П.

Таблица 1

Масштабы чертежей

Категория сложности	Наибольший габаритный размер объекта, м							
	до 2		св. 2 до 3		св. 3 до 7		св. 7 до 15	
	Второй габаритный размер объекта, м							
	до 1	св. 1	до 2	св. 2	до 3	св. 3	до 7	св. 7
I	1:5	1:10	1:10	1:20	1:20	1:25	1:25	1:25
II, III	1:5	1:10	1:20	1:20	1:20	1:25	1:25	1:25
IV	1:2,5	1:5	1:10	1:10	1:20	1:20	1:25	1:25
V	1:2,5	1:5	1:10	1:20	1:20	1:20	1:25	1:25
VI—IX	1:2,5	1:2,5	1:5	1:10	1:10	1:20	1:20	1:25

Продолжение табл. 1

Категория сложности	Наибольший габаритный размер объекта, м				
	св. 15 до 30		св. 30 до 50	св. 50 до 100	св. 100
	Второй габаритный размер объекта, м				
	до 7	св. 7	—	—	—
I	1:50	1:50	1:50	1 : 100	1:200
II, III	1:50	1:50	1:50	1 : 100	1:200
IV	1:25	1:50	1:50	1 : 100	1:200
V	1:25	1:50	1:50	1 : 100	1:200
VI—IX	1:25	1:25	1:50	1 : 100	1:200

Примечания: 1. Для объектов, имеющих вытянутую в горизонтальном направлении конфигурацию, две основные проекции (план и продольный разрез) выполняются в одном масштабе, выбранном по проекциям с наибольшими габаритными размерами.

2. Поперечные разрезы объектов, вытянутых в горизонтальном направлении, выполняются в масштабах по габаритным размерам поперечного сечения.

3. Общий вид (сборочный чертеж) и каркас объекта выполняются в одном масштабе, выбор которого производится по общему виду (сборочному чертежу) объекта.

4. При наибольшем габаритном размере свыше 30 м масштаб чертежа устанавливается независимо от второго габаритного размера.

5. При выполнении чертежей в масштабе, более крупном, чем рекомендованный, но с разрывами в отдельных местах проекции, оплата исполнителю производится без понижающего коэффициента.

1. ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПЕЧИ, АГРЕГАТЫ, УСТАНОВКИ, СУШИЛА И ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИЕ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

1.1. Категории сложности промышленных печей, агрегатов, установок и сушил, работающих на газе или жидком топливе, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование объекта	Категория сложности
Нагрев и термическая обработка металлов	
Печи	
1. Горны	I
2. Камерные:	
со стационарным подом:	
обслуживаемые вручную или цеховыми механизмами, площадь, м²:	
до 1	I
св. 1 до 5	II
» 5 » 15	III
» 15	IV
с встроенной механизацией, площадь, м²:	
до 5	III
св. 5 до 15	IV
» 15	V
с выкатным подом, площадь, м²:	
до 5	III
св. 5 до 20	IV
» 20 » 50	V
» 50 » 100	VI
» 100	VII
с роликовым подом, площадь, м²:	
до 30	IV
св. 30	V
3. Очковые вращающиеся с ручным приводом	II
4. Проходные:	
с открытым, закрытым или внешним конвейером, площадь пода, м²:	
до 10	III
св. 10 до 30	IV
» 30 » 60	V
» 60	VI
с шагающими балками или с шагающим подом:	
с односторонним нагревом, площадь пода, м²:	
до 20	IV
св. 20 до 60	V
» 60 » 200	VI
» 200	VII

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
с двухсторонним нагревом, площадь пода, м²:	
до 20	V
св. 20 до 60	VI
» 60	VII
с роликовым подом, площадь, м²:	
до 30	IV
св. 30 до 60	V
» 60	VI
толкательные с поддоном или ползунами, площадь пода, м²:	
до 10	III
св. 10 до 30	IV
» 30 » 60	V
» 60	VI
полуметодические и методические:	
с односторонним нагревом, площадь пода, м²:	
до 10	III
св. 10 до 30	IV
» 30 » 100	V
» 100	VI
с двухсторонним нагревом, площадь пода, м²:	
до 10	IV
св. 10 до 30	V
» 30 » 100	VI
» 100	VII
секционные с роликовым подом, колесным рольгангом или комбинированные, площадь пода, м²:	
до 50	V
св. 50 до 100	VI
» 100	VII
для нагрева труб перед калибровкой и редуцированием, площадь пода, м²:	
до 100	VI
св. 100	VII
для термообработки труб большого диаметра, площадь пода, м²:	
до 250	VI
св. 250	VII
для нагрева штрипса, площадь пода, м²:	
до 40	V
св. 40	VI
5. Протяжные:	
горизонтальные, площадь пода, м²:	
до 100	IV
св. 100 до 230	V
» 230	VI
вертикально горизонтальные производительностью, т/ч:	
до 25	VI
св. 25	VII

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
башенные производительностью, т/ч:	
до 25	VI
св. 25	VII
низкотемпературные для стальной полосы с неметаллическим покрытием, площадь пода, м²:	
до 70	VI
св. 70	VII
с двухстадийным сжиганием топлива для термообработки проволоки, площадь рабочей камеры, м²:	
до 15	V
св. 15 до 30	VI
» 30	VII
6. Ванные:	
протяжные для термической обработки в расплаве, площадь поверхности ванны, м²:	
до 5	V
св. 5 до 15	VI
» 15	VII
для термохимической обработки в расплаве объемом, м³:	
до 20	IV
св. 20 до 30	V
» 30	VI
7. Элеваторные объемом, м³:	
до 30	IV
св. 30 до 100	V
» 100 » 180	VI
» 180	VII
8. С вращающимся подом, площадь, м²:	
до 10	IV
св. 10 до 20	V
» 20 » 50	VI
» 50	VII
9. С вращающимся барабаном длиной, м:	
до 15	III
св. 15 до 40	IV
» 40 » 100	V
» 100	VI
10. Вертикальные, ямные и колодцевые объемом, м³:	
до 5	II
св. 5 до 20	III
» 20 » 50	IV
» 50 » 100	V
» 100	VI
11. Колпаковые, площадь стенда, м²:	
до 10	III
св. 10 до 20	IV
» 20	V

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
12. Колодцы (ямы) для замедленного охлаждения объемом, м³:	
до 20	II
св. 20	III
13. Колодцы нагревательные:	
регенеративные, площадь пода, м²:	
до 20	V
св. 20	VI
рекуперативные, площадь пода, м²:	
до 20	VI
св. 20	VII
14. Роторные, площадь пода, м²:	
до 20	V
св. 20 до 50	VI
» 50	VII
15. Туннельные длиной, м:	
до 30	IV
св. 30	V
16. Кипящего слоя:	
камерные, площадь пода, м²:	
до 2	IV
св. 2	V
проходные, площадь пода, м²:	
до 10	V
св. 10 до 20	VI
» 20	VII
17. Патентировочные и отжигательные для проволоки при количестве ниток:	
до 12	V
св. 12 до 24	VI
» 24	VII
18. Конвективные:	
низкотемпературные, площадь пода, м²:	
до 100	VI
св. 100	VII
скоростного нагрева толкательные, площадь пода, м²:	
до 1	III
св. 1 до 3	IV
» 3	V
19. Аэродинамического нагрева объемом, м³:	
до 30	IV
св. 30 до 70	V
» 70	VI
20. Для нагрева и термообработки биметалла и стальной полосы с неметаллическим покрытием, площадь пода, м²:	
до 3	IV
св. 3 до 7	V
» 7	VI

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
21. Для термообработки чугунного литья, площадь пода, м²:	
до 30	III
св. 30 до 70	IV
» 70	V
22. Для термообработки засыпных аппаратов доменных печей с объемом рабочего пространства, м³:	
до 300	IV
св. 300	V
Плавка, рафинирование металлов и подогрев шихты	
Печи	
23. Тигельные:	
стационарные	I
поворотные	II
24. Циклонные производительностью, т/ч:	
до 10	I
св. 10 до 25	II
» 25	III
25. Трубчатые вращающиеся длиной, м:	
до 20	III
св. 20 до 60	IV
» 60 » 100	V
» 100	VI
26. Наклоняющиеся, емкость ванны, т:	
до 200	VI
св. 200	VII
27. Отражательные, площадь поверхности ванны, м²:	
до 20	IV
св. 20 до 80	V
» 80 » 200	VI
» 200	VII
28. Мартеновские:	
стационарные садкой, т:	
до 200	V
св. 200 до 600	VI
» 600	VII
качающиеся садкой, т:	
до 600	VI
св. 600	VII
29. Шахтные, площадь горизонтального сечения, м²:	
до 6	V
св. 6 до 12	VI
» 12	VII
30. Башенные, площадь горизонтального сечения, м²:	
до 6	V
св. 6 до 12	VI
» 12	VII

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
31. Для плавки с погруженным факелом, площадь пода в области фурм, м²:	
до 10	V
св. 10 до 20	VI
» 20	VII
32. Для кислородно-взвешенной плавки, площадь пода отстойной зоны, м²:	
до 150	VI
св. 150	VII
33. Для плавки шихтовых материалов ферросплавного производства емкостью, т:	
до 5	III
св. 5 до 10	IV
» 10	V
34. Для плавки лигатуры емкостью ванны, т:	
до 20	I
св. 20 до 60	II
» 60	III
35. Для плавки бронз и латуни емкостью, т:	
до 5	III
св. 5	IV
36. Вагранки:	
с мокрым пылеудалением производительностью, т/ч:	
до 10	II
св. 10 до 25	III
» 25	IV
закрытого типа производительностью, т/ч:	
до 10	IV
св. 10 до 25	V
» 25	VI
37. Копильники емкостью, т:	
до 10	I
св. 10 до 25	II
» 25	III
38. Шлаковозгоночные, площадь горизонтального сечения, м²:	
до 6	V
св. 6 до 20	VI
» 20	VII
39. Стенды для подогрева металлической шихты емкостью, т:	
до 5	III
св. 5	IV
40. Котлы для плавки и рафинирования цветных металлов емкостью, т:	
до 50	II
св. 50 до 150	III
» 150 » 250	IV
» 250	V

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
Агрегаты:	
41. Сталеплавильные:	
двухванные:	
стационарные садкой в одной ванне, т:	
до 200	VI
св. 200	VII
качающиеся	VII
непрерывного действия производительностью, т/ч:	
до 50	VI
св. 50	VII
42. Прямого получения стали производительностью, т/ч:	
до 15	V
св. 15 до 30	VI
» 30	VII
43. Для плавки алюминиевых сплавов, рафинирования и разливки в слитки производительностью, т/ч:	
до 6	V
св. 6 до 12	VI
» 12	VII
Бескоксовая и порошковая металлургия	
Печи	
44. Для прямого восстановления железа:	
туннельные длиной, м	
до 100	V
св. 100	VI
шахтные объемом, м³:	
до 500	VI
св. 500	VII
проходные, площадь пода, м²:	
до 100	VI
св. 100	VII
45. Для отжига железного порошка, площадь пода, м²:	
до 40	VI
св. 40	VII
46. Для спекания металлокерамических изделий, площадь пода, м²:	
до 100	VI
св. 100	VII
Производство алюминия, магния, электродов, алюминиево-кремниевых сплавов, порошков, пудр и гранул из алюминия, магния и их сплавов	
Печи	
47. Кипящего слоя:	
для прокалки гидроокиси алюминия производительностью, т/ч:	
до 20	VI
св. 20	VII

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
для обезвоживания карналлита производительностью, т/сутки:	
до 200	V
св. 200 до 300	VI
» 300	VII
48. Прокалочные:	
ретортные при количестве реторт:	
до 12	VI
св. 12	VII
барабанные вращающиеся длиной, м:	
до 45	V
св. 45	VI
с вращающимся подом, площадь, м^2:	
до 12	V
св. 12	VI
49. Обжиговые:	
однокамерные объемом, м^3:	
до 50	III
св. 50	IV
кольцевые многокамерные с количеством камер:	
до 20	IV
св. 20 до 40	V
» 40	VI
50. Колодцы нагревательные объемом, м^3:	
до 15	V
св. 15	VI
51. Для вакуумной фильтрации сплавов емкостью, т:	
до 20	IV
св. 20 до 30	V
» 30	VI
52. Отражательные:	
для переплавки фильтроостатков и приготовления лигатур емкостью ванны, т:	
до 10	IV
св. 10	V
для приготовления сплавов:	
с температурой до 700°С емкостью ванны, т:	
до 5	IV
св. 5	V
с температурой свыше 700°С емкостью ванны, т:	
до 5	V
св. 5	VI
53. Двухкамерные для плавки и пульверизации алюминия емкостью ванны, т:	
до 2	V
св. 2	VI
54. Для рафинирования кремния производительностью, т/ч:	
до 1	IV
св. 1	V

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
55. Качающиеся для расплавления алюминия емкостью, т:	
до 1	III
св. 1	IV
Миксеры	
56. Поворотные для охлаждения и перемешивания сплавов емкостью, т:	
до 20	IV
св. 20 до 30	V
» 30	VI
Производство стекла	
Печи	
57. Ванные:	
с каналом ВВС или БВВС:	
на 1—3 машины, общая площадь зеркала стекла, м²:	
до 40	II
св. 40 до 120	III
» 120	IV
на 4—9 машин, общая площадь зеркала стекла, м²:	
до 320	IV
св. 320	V
на 10—12 машин, общая площадь зеркала стекла, м²:	
до 800	VI
св. 800	VII
для выработки стекла методом двухстадийного формования:	
на одну линию, общая площадь зеркала стекла, м²:	
до 350	IV
св. 350 до 500	V
» 500	VI
на две линии, общая площадь зеркала стекла, м²:	
до 500	VI
св. 500	VII
для непрерывного проката:	
на одну линию, общая площадь зеркала стекла, м²:	
до 350	IV
св. 350	V
на две линии, общая площадь зеркала стекла, м²:	
до 350	V
св. 350 до 500	VI
» 500	VII

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
для механизированной выработки медицинского, тарного стекла, сортовой посуды, блоков, изоляторов, труб, лабораторной посуды, приборного стекла:	
одной машиной или линией	III
2—3 машинами или линиями	VI
св. 3 машин или линий	V
для выработки силикат-глыбы, общая площадь зеркала стекла, м²:	
до 40	III
св. 40	IV
для выработки медицинского, тарного стекла, сортовой посуды и других изделий, общая площадь зеркала стекла, м²:	
до 10	III
св. 10	IV
для выработки шариков при количестве машин:	
до 3	III
св. 3	IV
для выработки волокна при количестве машин:	
до 3	III
св. 3	IV
для выработки ваты, холста при количестве линий:	
1	III
2—4	IV
5—6	V
для выработки плитки при количестве линий:	
1	III
2	IV
стеклоплавильные, общая площадь зеркала стекла, м²:	
до 20	III
св. 20	IV
для выработки колб ламп при количестве линий:	
до 2	III
св. 2	IV
секционные с количеством бассейнов:	
до 2	III
св. 2 до 4	IV
» 4	V
58. Камерные:	
со стационарным подом площадью, м²:	
до 5	II
св. 5	III
с выкатным подом площадью, м²:	
до 10	IV
св. 10	V
59. Проходные конвейерные:	
горизонтальные длиной, м:	
до 50	IV

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
св. 50 до 100	V
» 100	VI
вертикальные длиной, м:	
до 10	V
св. 10	VI
60. Горшковые, общая емкость горшков, т:	
до 2	III
св. 2	IV
Производство керамики и огнеупоров	
Печи	
61. Камерные:	
со стационарным подом, площадь, м^2:	
до 5	I
св. 5 до 10	II
» 10	III
с выкатным подом, площадь, м^2:	
до 5	III
св. 10 до 20	IV
» 20	V
непрямого нагрева для термообработки объемом, м^3:	
до 10	III
св. 10 до 20	IV
» 20	V
62. Конвейерные:	
для обжига фарфоровых полуфабрикатов и других керамических изделий, длина печи, м:	
до 50	V
св. 50	VI
автоматические скоростные для обжига чайно-сервизной фарфоровой посуды, длина печи, м:	
до 20	VI
св. 20	VII
63. Для обжига керамических изделий:	
рольганговые:	
одноярусные, площадь пода, м^2:	
до 50	IV
св. 50	V
многоярусные, площадь пода, м^2:	
до 50	VI
св. 50	VII
с сетчатым транспортером, площадь пода, м^2:	
до 50	V
св. 50	VI
64. Секционные:	
конвейерные длиной, м:	
до 30	IV
св. 30	V

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
толкательные длиной, м:	
до 30	V
св. 30	VI
65. С шагающим подом:	
с односторонним нагревом, площадь пода, м²:	
до 50	V
св. 50	VI
с двухсторонним нагревом, площадь пода, м²:	
до 50	VI
св. 50	VII
66. Туннельные:	
для обжига фарфоровой посуды, длина печи, м:	
до 20	IV
св. 20 до 50	V
» 50	VI
для обжига грубой керамики, длина печи, м:	
до 100	II
св. 100 до 150	III
» 150	IV
непрямого нагрева для термообработки длиной, м:	
до 40	IV
св. 40 до 100	V
» 100	VI
67. Толкательные:	
с поддоном, длина печи, м:	
до 40	IV
св. 40 до 100	V
» 100	VI
на воздушной подушке, длина печи, м:	
до 25	VI
св. 25	VII
68. С роликовым подом:	
неприводным, длина печи, м:	
до 40	IV
св. 40 до 100	V
» 100	VI
приводным, длина печи, м:	
до 30	V
св. 30 до 50	VI
» 50	VII
69. Кольцевые с развернутой длиной, м:	
до 40	I
св. 40 до 100	II
» 100	III
70. Колпаковые, площадь пода, м²:	
до 10	III
св. 10 до 20	IV
» 20	V

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
71. Вращающиеся длиной, м:	
до 40	IV
св. 40 до 100	V
» 100	VI
72. Карусельные, площадь пода, м²:	
до 50	IV
св. 50	V
73. Шахтные объемом, м³:	
до 100	II
св. 100	III
74. Для обжига в кипящем слое, площадь пода, м²:	
до 10	V
св. 10	VI
75. Двухполочные мартеновского типа для каменного литья, площадь пода, м²:	
до 12	IV
св. 12 до 18	V
» 18	VI
76. Для варки фритты:	
вращающиеся периодические длиной, м:	
до 5	III
св. 5	IV
ванные непрерывного действия, площадь пода, м²:	
до 30	IV
св. 30	V
Печи, агрегаты, установки и камеры разного назначения	
Печи	
77. Трубчатые нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности:	
нагревательные теплопроизводительностью, Гкал/ч:	
до 10	II
св. 10 до 50	III
» 50 » 150	IV
» 150	V
нагревательно-реакционные:	
давлением до 50 атм, теплопроизводительностью, Гкал/ч:	
до 10	III
св. 10 до 50	IV
» 50 » 150	V
» 150	VI
давлением свыше 50 атм, теплопроизводительностью, Гкал/ч:	
до 10	IV
св. 10 до 50	V
» 50 » 150	VI
» 150	VII

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
78. Циклонные для дожига газов окисления битумного производства и промстоков с суммарным объемом циклона и камеры дожига газов, м³:	
до 25	III
св. 25	IV
79. Ретортные сероуглеродного производства	I
80. Дожигательные для установок получения серы из сероводородных газов производительностью, тыс. м³/ч:	
до 10	I
св. 10	II
81. Каталитического дожигания газов производительностью, тыс. м³/ч:	
до 10	IV
св. 10 до 30	V
» 30	VI
82. Бесконтактного нагрева сыпучих материалов производительностью, т/ч:	
до 1	IV
св. 1 до 2	V
» 2	VI
83. Известково-обжигательные:	
кипящего слоя производительностью, т/сутки:	
до 300	VI
св. 300	VII
шахтные прямоточные и противоточные производительностью, т/сутки:	
до 200	V
св. 200	VI
шахтные объемом, м³:	
до 100	IV
св. 100	V
циклонные производительностью, т/сутки:	
до 200	V
св. 200	VI
84. Для прокаливания ферросплавов, руды и шихтовых материалов:	
камерные, площадь пода, м²:	
до 10	III
св. 10 до 20	IV
» 20	V
вращающиеся объемом, м³:	
до 20	III
св. 20	IV
конвективные с опрокидывающимся подом емкостью, т:	
до 3	III
св. 3	IV

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
85. Вертикальные для разогрева фурм аргонной продувки объемом печи, м³:	
до 10	III
св. 10	IV
86. Радиационные для внутреннего окисления порошков, площадь пода, м²:	
до 10	IV
св. 10 до 20	V
» 20	VI
87. Для магнетизирующего обжига руды производительностью, т/ч:	
до 3	III
св. 3 до 6	IV
» 6	V
88. Для плавления эмали:	
барабанные емкостью, в т:	
до 1	IV
св. 1	V
с циклонной камерой, площадь сечения в области фурм, м²:	
до 1	III
св. 1	IV
89. Для вспучивания перлита вертикальные производительностью, т/ч:	
до 1,5	II
св. 1,5	III
90. Для термообработки или вспучивания перлита вращающиеся производительностью, т/ч:	
до 1,5	II
св. 1,5	III
91. Для коксования и полукоксования:	
барабанные для битуминизации или полукоксования	IV
камерные для коксования угля и сланца	IV
туннельные для полукоксования	V
шахтные многозонные для полукоксования и нивелевания	VI
92. Ретортные для термического разложения древесины:	
металлические с газовым обогревом	I
вертикальные, непрерывно действующие	IV
горизонтальные периодического действия с кирпичной ретортой	IV
передвижные периодического действия (емкостью до 12 м³)	I
для перегонки смолы дистилляцией под вакуумом	I
93. Вертикальные для пылевидного обжига, термического разложения, дегидратации и реакционные:	
немеханизированные сечением, м²:	
до 1,5	I
св. 1,5	II

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
механизированные сечением, м²:	
до 1,5	II
св. 1,5 до 3	III
» 3	IV
94. Шахтные пересыпные:	
немеханизированные с объемом шахты, м³:	
до 20	I
св. 20	II
механизированные с объемом шахты, м³:	
до 20	IV
св. 20	V
с выносными топками:	
немеханизированные	II
механизированные	IV
с автоматической загрузкой	V
95. Перегревательные и пиролизные:	
трубчатые перегреватели с неподвесными стенами и сводами на газе или мазуте	I
трубчатые пиролизные и перегревательные с подвесными стенами и сводами, с радиантными и конвекционными секциями перегревательные и контактные с движущимся катализатором или движущейся насадкой (с затворами, питателями, транспортирующими устройствами)	II
трубчатые конвекционные с рециркуляцией дымовых газов, поверхность нагрева до 100 м²	V
котлы для высококипящих органических теплоносителей производительностью до 200 000 ккал/ч	II
с внутренними змеевиками для перегретой воды или органических теплоносителей	II
Агрегаты	
96. Производства защитных газов производительностью, тыс. м³/ч:	
до 300	V
св. 300 до 800	VI
» 800	VII
97. Аммиачно-испарительные для получения газа к печам азотирования производительностью, м³/ч:	
до 10	IV
св. 10	V
98. Прокалочные с формовкой, охлаждением и выбивкой форм прецизионного литья при ширине поддонов, м:	
до 1,4	VI
св. 1,4	VII
99. Для получения перлита:	
с вертикальной печью вспучивания	V
с горизонтальной печью вспучивания	VI

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
Установки	
100. Для дожигания:	
отходящих газов от электросталеплавильных печей емкостью, т:	
до 5	III
св. 5 до 20	IV
» 20	V
отбросных технологических газов, устанавливаемых на свечах теплопроизводительностью, Гкал/ч:	
до 50	III
св. 50 до 200	IV
» 200	V
токсичных горючих компонентов технологических газов теплопроизводительностью, Гкал/ч:	
до 50	III
св. 50 до 100	IV
» 100	V
101. Для сжигания избытков доменного газа производительностью, тыс. м³/ч:	
до 100	IV
св. 100	V
102. Производства конвертированного газа производительностью, тыс. м³/ч:	
до 30	V
св. 30	VI
103. Термообезвреживания или прокалки пастообразных шламов производительностью, т/ч:	
до 2	III
св. 2 до 10	IV
» 10	V
104. Для внепечного вакуумирования жидкого металла весом, т:	
до 100	VI
св. 100	VII
105. Очистки от пыли ваграночных газов с количеством очищаемого газа, м³/ч:	
до 10	II
св. 10 до 25	III
» 25	IV
106. Непрерывного конвертирования с расходом дутья, м³/мин:	
до 100	V
св. 100 до 200	VI
» 200	VII
107. Для отработки технологии плавки, нагрева и термической обработки металлов объемом, м³:	
до 30	V
св. 30 до 100	VI
» 100	VII

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
108. Для исследования теплотехнического оборудования объемом, м³:	
до 10	II
св. 10 до 30	III
» 30	IV
109. Для подогрева металлической шихты в бадьях производительностью, т/ч:	
до 2	II
св. 2 до 5	III
» 5	IV
110. Для очистки металлической стружки от масла и эмульсии производительностью, т/ч:	
до 2	IV
св. 2 до 5	V
» 5	VI
111. Высокотемпературные для тепловой обработки сыпучих материалов во взвешенном состоянии производительностью, т/ч:	
до 3	V
св. 3 до 8	VI
» 8	VII
112. Для сжигания отходов:	
немеханизированные производительностью, т/ч:	
до 2	II
св. 2 до 5	III
» 5	IV
механизированные производительностью, т/ч:	
до 2	IV
св. 2 до 5	V
» 5	VI
ювелирной промышленности, площадь пода, м²:	
до 1	III
св. 1	IV
113. Кипящего слоя для выпаривания и грануляции производительностью, т/ч:	
до 25	V
св. 25	VI
114. Реакторы шахтные для восстановления окисленных никелевых руд производительностью, т/сутки:	
до 100	V
св. 100 до 500	VI
» 500	VII
115. Аварийные емкости для слива жидкой стали емкостью т:	
до 50	II
св. 50	III

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
116. Шахтные подогреватели производительностью, т/ч:	
до 10	II
св. 10 до 30	III
» 30 » 80	IV
» 80	V
117. Для нагрева восстановительных газов производительностью, тыс. м³/ч:	
до 50	V
св. 50	VI
118. Холодильники для сыпучих материалов: кипящего слоя (КС) для прокаленного глинозема производительностью, т/ч:	
до 20	III
св. 20 до 80	IV
» 80 » 180	V
» 180	VI
вращающиеся объемом, м³:	
до 20	IV
св. 20 до 60	V
» 60	VI
шахтные производительностью, т/ч:	
до 10	II
св. 10 до 30	III
» 30	IV
119. Для дожигания ваграночных газов производительностью, тыс. м³/ч:	
до 10	III
св. 10	IV
120. Для внепечного вакуумирования жидкого металла, т:	
до 100	VI
св. 100	VII
121. Для полимеризации минеральной ваты производительностью, т/ч:	
до 2	IV
св. 2	V
122. Качающегося желоба для чугуна	IV
123. Обогрева печей кальцинации соды	IV
Сушила, сушильные агрегаты и установки	
Сушила общего назначения	
124. Камерные:	
со стационарным подом:	
обслуживаемые вручную или цеховыми механизмами объемом, м³:	
до 10	II
св. 10	III

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
с внешней механизацией объемом, м³:	
до 50	II
св. 50 до 100	III
» 100	IV
с выкатным подом объемом, м³:	
до 60	II
св. 60 до 150	III
» 150	IV
125. Шкафные объемом, м³:	
до 10	II
св. 10	III
126. Проходные:	
конвейерные горизонтальные:	
одноходовые, длина конвейера, м:	
до 10	II
св. 10 до 50	III
» 50	IV
многоходовые, общая длина конвейера, м:	
до 50	IV
св. 50	V
конвейерные вертикальные:	
одноходовые, длина конвейера, м:	
до 10	III
св. 10 до 50	IV
» 50	V
многоходовые, общая длина конвейера, м:	
до 50	III
св. 50 до 150	IV
» 150	V
с шагающими балками, площадь пода, м²:	
до 50	IV
св. 50 до 150	V
» 150	VI
роликовые длиной, м:	
до 10	III
св. 10 до 20	IV
» 20	V
рольганговые длиной, м:	
до 10	II
св. 10 до 25	III
» 25 » 50	IV
» 50	V
127. Синусоидальные, длина конвейера, м:	
до 100	IV
св. 100	V
128. Двухэтажные, общая длина конвейера, м:	
до 50	IV
св. 50	V

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
129. С ультрафиолетовым излучением длиной, м:	
до 5	II
св. 5	III
130. Туннельные:	
одноярусные длиной, м:	
до 10	II
св. 10 до 30	III
» 30 » 50	IV
» 50	V
многоярусные длиной, м:	
до 10	II
св. 10 до 30	III
» 30 » 50	IV
» 50	V
кольцевые с развернутой длиной, м:	
до 100	IV
св. 100	V
с сушильными вагонетками, объем сушил, м³:	
до 3000	III
св. 3000 до 6000	IV
» 6000	V
131. Терморадиационно-конвективные длиной, м:	
до 15	II
св. 15 до 40	III
» 40	IV
132. Ямные объемом, м³:	
до 80	II
св. 80	III
133. Барабанные объемом, м³:	
до 15	II
св. 15 до 30	III
» 30 » 50	IV
» 50	V
134. Скребковые:	
одноходовые	II
многоходовые	III
135. Тарельчатые, количество тарелок:	
до 4	III
св. 4	IV
136. С наклонной решеткой, площадь, м³:	
до 10	II
св. 10 до 20	III
» 20	IV
137. Распылительные:	
форсуночные объемом, м³:	
до 20	II
св. 20 до 50	III
» 50 » 100	IV
» 100	V

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
центробежные объемом, м³:	
до 20	III
св. 20 до 50	IV
» 50 » 100	V
» 100	VI
138. Аэродинамического нагрева объемом, м³:	
до 10	II
св. 10 до 30	III
» 30 » 60	IV
» 60	V
139. С подвижными нагревательными элементами, объем сушил, м³:	
до 30	IV
св. 30	V
140. Калориферные конвективные:	
камерные объемом, м³:	
до 15	I
св. 15 до 30	II
» 30	III
проходные конвейерные:	
одноходовые, длина конвейера, м:	
до 10	I
св. 10 до 20	II
» 20	III
многоходовые, общая длина конвейера, м:	
до 20	I
св. 20 до 40	II
» 40 » 70	III
» 70	IV
Сушила специального назначения	
141. Для сушки сыпучих материалов:	
в кипящем слое производительностью, т/ч:	
до 25	IV
св. 25	V
в пневмопотоке производительностью, т/ч:	
до 15	III
св. 15	IV
142. Для сушки стопоров и фурм объемом, м³:	
до 20	II
св. 20	III
143. Для поверхностной подсушки полуформ и стержней, площадь пода, м²:	
до 10	III
св. 10 до 20	IV
» 20	V
144. Для сушки после окраски подвижного железнодорожного состава, длина сушила, м:	
до 15	IV
св. 15 до 25	V
» 25	VI

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
145. Подовые для сушки сырья керамических цехов	I
146. Многокамерные для сушки грубой керамики объемом, м³:	
до 2000	IV
св. 2000 до 4000	V
» 4000 » 8000	VI
» 8000	VII
147. Конвейерные для сушки брикетов алюминиево-кремниевых сплавов производительностью, т/ч:	
до 10	II
св. 10	III
148. Для сушки леса:	
камерные объемом, м³:	
до 30	I
св. 30	II
проходные объемом, м³:	
до 20	I
св. 20 до 50	II
» 50	III
149. Для сушки и термообработки покрытий прокатного, литейного, трубопрокатного и сварочного производств:	
камерные объемом, м³:	
до 10	I
св. 10 до 30	II
» 30 » 60	III
» 60	IV
карусельные объемом, м³:	
до 100	III
св. 100 до 200	IV
» 200	V
кольцевые объемом, м³:	
до 200	IV
св. 200 до 400	V
» 400	VI
с шагающим подом объемом, м³:	
до 300	IV
св. 300 до 600	V
» 600	VI
конвейерные объемом, м³:	
до 200	III
св. 200 до 400	IV
» 400	V
с роликовым подом:	
неприводным, объем сушила, м³:	
до 200	III
св. 200 до 400	IV
» 400	V

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
приводным, объем сушила, м³:	
до 100	IV
св. 100 до 200	V
» 200	VI
150. Колпаковые	III
151. Вальцовые:	
одновальцовые	I
двухвальцовые	II
152. Вакуумные:	
шкафные с плитами, обогреваемые водой или паром	I
барабанные с мешалкой и гребковые тарельчатые	II
153. Турбинные диаметром, м:	
до 4	III
св. 4	IV
Агрегаты	
154. Фильтрующего слоя, площадь пода, м²:	
до 8	IV
св. 8 до 20	V
» 20	VI
155. Для сушки и пневмотранспорта металлургических шихт производительностью, т/ч:	
до 80	IV
св. 80 до 120	V
» 120	VI
Установки	
156. Для сушки и нагрева:	
ковшей:	
монорельсовых емкостью, т:	
до 0,5	I
св. 0,5 до 1	II
» 1	III
барабанных емкостью, т:	
до 2	I
св. 2 до 5	II
» 5	III
крановых емкостью, т:	
до 30	II
св. 30 до 100	III
» 100	IV
конверторов	IV
вакуумкамер	V
157. Для сушки желобов для жидкого чугуна и шлака	II
158. Для сушки футеровки ферросплавных электропечей	I

Продолжение табл. 2

Наименование объекта	Категория сложности
159. Для сушки проволоки:	
камерные производительностью, т/ч:	
до 10	V
св. 10	VI
протяжные, площадь рабочего пространства, м²:	
до 3	V
св. 3	VI
160. Для обезвоживания и сушки мелкодисперсного материала для производства сварочных электродов производительностью, т/ч:	
до 0,2	VI
св. 0,2	VII
161. Для охлаждения изделий в кипящем слое, площадь, м²:	
до 10	IV
св. 10	V

1.2. Категории сложности промышленных печей, агрегатов, установок и сушил, работающих на электроэнергии, приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование объекта	Категория сложности
Нагрев и термическая обработка металлов	
Печи	
1. Камерные:	
со стационарным подом:	
обслуживаемые вручную или цеховыми механизмами мощностью, кВт:	
до 100	II
св. 100 до 200	III
» 200	IV
с внешней механизацией мощностью, кВт:	
до 100	III
св. 100 до 300	IV
» 300	V
с выкатным подом мощностью, кВт:	
до 300	V
св. 300	VI
2. С пульсирующим подом мощностью, кВт:	
до 350	V
св. 350	VI
3. Проходные:	
конвейерные мощностью, кВт:	
до 500	V
св. 500	VI

Продолжение табл. 3

Наименование объекта	Категория сложности
толкательные мощностью, кВт:	
до 300	V
св. 300	VI
4. Рольганговые мощностью, кВт:	
до 500	IV
св. 500	V
5. Кипящего слоя:	
протяжные для одновременной термообработки проволоки разных диаметров при количестве ниток:	
до 3	V
св. 3	VI
вертикальные для термообработки ленты из спецсплавов при ширине ленты, мм:	
до 100	V
св. 100	VI
6. Протяжные мощностью, кВт:	
до 400	V
св. 400	VI
7. Башенные	VII
8. Ванные мощностью, кВт:	
до 100	V
св. 100	VI
9. Карусельные мощностью, кВт:	
до 200	V
св. 200	VI
10. Барабанные мощностью, кВт:	
до 100	IV
св. 100	V
11. Шахтные мощностью, кВт:	
до 100	V
св. 100	VI
12. Колпаковые мощностью, кВт:	
до 100	V
св. 100	VI
13. Вакуумные:	
камерные мощностью, кВт:	
до 75	IV
св. 75	V
шахтные мощностью, кВт:	
до 150	V
св. 150	VI
элеваторные мощностью, кВт:	
до 100	V
св. 100	VI
колпаковые мощностью, кВт:	
до 150	V
св. 150	VI

Продолжение табл. 3

Наименование объекта	Категория сложности
для получения кремния и германия, вес слитка, кг:	
до 4	V
св. 4	VI
14. Для технологических процессов (толкательные) с точностью регулирования температуры ±0,5°С, мощностью, кВт:	
до 100	VI
св. 100	VII
15. Ванные протяжные с расплавом для термической обработки, площадь поверхности ванны, м²:	
до 5	IV
св. 5	V
Агрегаты	
16. Для закалки с последующим отпуском:	
конвейерные мощностью, кВт:	
до 1000	V
св. 1000	VI
толкательные мощностью, кВт:	
до 600	V
св. 600 до 1000	VI
» 1000	VII
рольганговые мощностью, кВт:	
до 600	IV
св. 600	V
17. Для химикотермической обработки:	
камерные мощностью, кВт:	
до 75	V
св. 75	VI
барабанные мощностью, кВт:	
до 100	V
св. 100	VI
Установки индукционные повышенной и промышленной частоты	
18. Закалочные мощностью, кВт:	
до 200	III
св. 200	IV
19. Нагревательные:	
немеханизированные мощностью, кВт:	
до 200	III
св. 200	IV
механизированные мощностью, кВт:	
до 1000	IV
св. 1000 до 2500	V
» 2500	VI

Продолжение табл. 3

Наименование объекта	Категория сложности
20. Циклограммные для комплексной термической обработки легированных сталей при диаметре изделия, м:	
до 0,8	V
св. 0,8 до 1,5	VI
» 1,5	VII
Плавка и рафинирование металлов	
Печи	
21. Тигельные:	
для стали мощностью, кВт:	
до 500	I
св. 500	II
для чугуна емкостью, т:	
до 10	II
св. 10 до 30	III
» 30	IV
22. Вакуумные:	
индукционные с разливкой металла в формы или изложницы емкостью, т:	
до 0,6	II
св. 0,6 до 2,5	III
» 2,5 » 6	IV
» 6	V
дуговые для плавки:	
тугоплавких металлов емкостью, т:	
до 0,2	IV
св. 0,2	V
титана и его сплавов емкостью, т:	
до 1	V
св. 1	VI
качественных сталей емкостью, т:	
до 10	III
св. 10 до 20	IV
» 20	V
23. Сталеплавильные дуговые:	
стационарные емкостью, т:	
до 3	III
св. 3	IV
с выкатной ванной емкостью, т:	
до 6	IV
св. 6	V
с поворотным сводом емкостью, т:	
до 25	V
св. 25 до 100	VI
» 100	VII
24. Шлакового переплава, вес слитка, т:	
до 20	IV
св. 20 до 40	V
» 40	VI

Продолжение табл. 3

Наименование объекта	Категория сложности
25. Для плавки меди и ее сплавов:	
качающиеся мощностью, кВт:	
до 100	IV
св. 100	V
канальные емкостью, т:	
до 10	III
св. 10 до 25	IV
» 25	V
26. Руднотермические и ферросплавные:	
круглые:	
открытые мощностью, кВт:	
до 4500	III
св. 4500 до 10 500	IV
» 10 500	V
закрытые мощностью, кВт:	
до 4500	IV
св. 4500 до 16 500	V
» 16 500 » 33 000	VI
» 33 000	VII
прямоугольные закрытые мощностью, кВт:	
до 16 500	V
св. 16 500 до 33 000	VI
» 33 000	VII
ванные, площадь зеркала ванны, м^2:	
до 10	III
св. 10 до 30	IV
» 30	V
обеднительные мощностью, кВт:	
до 5000	IV
св. 5000 до 10 000	V
» 10 000	VI
27. Котлы рафинировочные емкостью, т:	
до 50	II
св. 50 до 100	III
» 100	IV
28. Электроконверторы мощностью, кВт:	
до 3000	V
св. 3000	VI
Производство алюминия и его сплавов	
Электролизеры	
29. С самообжигающимися анодами на силу тока, кА:	
до 150	V
св. 150	VI
30. С самообжигающимися анодами и устройством для автоматизированного питания глиноземом на силу тока, кА:	
до 150	VI
св. 150	VII

Продолжение табл. 3

Наименование объекта	Категория сложности
31. С обожженными анодами и механизированным укрытием на силу тока, кА:	
до 150	VI
св. 150	VII
32. С обожженными анодами, механизированным укрытием и устройствами для автоматизированного питания глиноземом на силу тока, кА:	
до 150	VI
св. 150	VII
33. Электролитического рафинирования для получения алюминия высокой чистоты на силу тока, кА:	
до 50	VI
св. 50	VII
34. Стационарные для плавки алюминия и его сплавов:	
однокамерные, емкость ванны, т:	
до 30	V
св. 30 до 50	VI
» 50	VII
двухкамерные, емкость ванны, т:	
до 20	VI
св. 20	VII
с перемешивающими устройствами, емкость ванны, т:	
до 30	V
св. 30 до 50	VI
» 50	VII
35. Вакуумные, емкость ванны, т:	
до 20	VI
св. 20	VII
Печи	
36. Отражательные для плавки алюминия высокой чистоты, емкость ванны, т:	
до 2	V
св. 2	VI
37. Качающиеся для расплавления алюминия емкостью, т:	
до 1	IV
св. 1	V
38. Тигельные для плавки алюминия и его сплавов:	
сопротивления мощностью, кВт:	
до 100	II
св. 100	III
индукционные емкостью, т:	
до 2,5	III
св. 2,5	IV

Продолжение табл. 3

Наименование объекта	Категория сложности
39. Канальные для плавки алюминия и его сплавов мощностью, кВт:	
до 500	V
св. 500	VI
40. Для плавки флюсов мощностью, кВт:	
до 500	V
св. 500 до 1000	VI
» 1000	VII
41. Для гомогенизации и отжига плоских и цилиндрических слитков:	
проходные, площадь пода, м²:	
до 20	V
св. 20	VI
камерные с выкатным подом производительностью, т/ч:	
до 1	III
св. 1 до 3	IV
» 3	V
42. Протяжные отпускные и закалочные на воздушной подушке производительностью, т/ч:	
до 4	VI
св. 4	VII
43. Конвейерные для скоростного струйного нагрева слябов производительностью, т/ч:	
до 15	V
св. 15 до 30	VI
» 30	VII
44. Для старения и отжига профилей, прутков, труб, плит панелей, листов и штамповок:	
камерные для изделий длиной, м:	
до 10	III
св. 10 до 30	IV
» 30	V
с выкатным подом для изделий длиной, м:	
до 10	IV
св. 10 до 30	V
» 30	VI
45. Конвейерные и толкательные для отжига рулонов, вес садки, т:	
до 100	V
св. 100 до 200	VI
» 200	VII
Агрегаты	
46. Для закалки профилей, прутков, труб и панелей: горизонтальные при длине изделий, м:	
до 10	IV
св. 10 до 20	V
» 20	VI

Продолжение табл. 3

Наименование объекта	Категория сложности
вертикальные при длине изделий, м:	
до 10	V
св. 10 до 20	VI
» 20	VII
47. Для плавки, рафинирования и разливки в слитки производительностью, т/ч:	
до 6	V
св. 6 до 12	VI
» 12	VII
48. Протяжные на воздушной подушке: для непрерывного отжига полосы производительностью, т/ч:	
до 20	VI
св. 20	VII
для непрерывной закалки полосы производительностью, т/ч:	
до 20	VI
св. 20	VII
49. Рольганговые для нагрева и гомогенизации слитков под прессование производительностью, т/ч:	
до 2	III
св. 2	IV
50. Элеваторные для комплексной термообработки листов и алюминиевых сплавов при длине изделий, м:	
до 5	IV
св. 5 до 20	V
» 20	VI
51. Для расплавления модельных масс ПС, ВИАМ-102 с заливкой в пресс-формы высотой, м:	
до 0,3	IV
св. 0,3	V
Производство магния	
52. Электролизеры на силу тока, кА:	
до 150	VI
св. 150	VII
53. Миксеры поворотные емкостью, т:	
до 12	V
св. 12	VI
54. Хлораторы по безводному корналлиту производительностью, т/сутки:	
до 150	V
св. 150	VI
Печи	
55. СКН для плавления карналлита производительностью, т/сутки:	
до 150	IV
св. 150	V

Продолжение табл. 3

Наименование объекта	Категория сложности
56. Тигельные для рафинирования емкостью, т:	
до 2	IV
св. 2	V
57. Бестигельные для непрерывного рафинирования производительностью, т/сутки:	
до 60	V
св. 60	VI
Производство электродов (нагревателей)	
Печи	
58. Для высокотемпературной прокалки антрацита производительностью, т/ч:	
до 5	IV
св. 5 до 10	V
» 10	VI
59. Графитировочные, длина керна, м:	
до 16	IV
св. 16 до 30	V
» 30	VI
Примечание. При очистке от примесей газовыми реагентами применяется коэффициент до 1,2.	
Производство порошков, пудр и гранул из алюминия, магния и их сплавов	
Печи	
60. Двухкамерные для плавки и пульверизации алюминия, емкость ванны, т:	
до 2	IV
св. 2	V
61. Для разогрева инертных газов, давлением газа, атм:	
до 30	IV
св. 30 до 60	V
» 60	VI
62. Для сушки и отжига измельченных отходов алюминиевой фольги:	
трубчатые непрерывного действия производительностью, т/ч:	
до 0,2	V
св. 0,2	VI
в кипящем слое производительностью, т/ч:	
до 0,5	V
св. 0,5	VI
Производство стекла	
Печи	
63. Ванные:	
для выработки листового стекла мощностью кВт:	
до 1000	III
св. 1000 до 5000	IV

Продолжение табл. 3

Наименование объекта	Категория сложности
» 5000 » 10 000	V
» 10 000	VI
для выработки стекловолокна мощностью, кВт:	
до 300	III
св. 300	IV
для выработки медицинского стекла и сортовой посуды мощностью, кВт:	
до 100	III
св. 100 до 500	IV
» 500	V
протяжные для получения полированной ленты	VII
64. Конвейерные для кристаллизации, площадь пода, м^2:	
до 100	III
св. 100 до 300	IV
» 300	V
65. Туннельные для отжига, площадь пода, м^2:	
до 100	V
св. 100 до 300	VI
» 300	VII
66. Камерные, площадь пода, м^2:	
до 5	III
св. 5 до 10	IV
» 10	V
Производство керамики и огнеупоров	
67. Толкательные на воздушной подушке для обжига керамики длиной, м:	
до 25	VI
св. 25	VII
68. Конвейерные секционные длиной, м:	
до 50	IV
св. 50	V
Сушила и сушильные установки	
Сушила	
69. Камерные:	
со стационарным подом объемом, м^3:	
до 15	II
св. 15 до 40	III
» 40 » 80	IV
» 80	V
с выкатным подом объемом, м^3:	
до 15	IV
св. 15 до 40	V
» 40	VI

Продолжение табл. 3

Наименование объекта	Категория сложности
70. Шкафные объемом, м³:	
до 3	II
св. 3 до 8	III
» 8	IV
71. Проходные конвейерные:	
одноходовые, длина конвейера, м:	
до 10	IV
св. 10 до 30	V
» 30	VI
многоходовые, длина конвейера, м:	
до 50	VI
св. 50	VII
72. Синусоидальные, длина конвейера, м:	
до 30	VI
св. 30	VII
73. Двухэтажные, общая длина конвейера, м:	
до 50	VI
св. 50	VII
74. Электротерморадиационные:	
камерные объемом, м³:	
до 20	III
св. 20	IV
конвейерные:	
одноходовые, длина конвейера, м:	
до 20	IV
св. 20	V
многоходовые, длина конвейера, м:	
до 100	V
св. 100	VI
75. С подвижными нагревательными элементами, объем печи, м³:	
до 30	V
св. 30	VI
76. Распылительные для сушки пульпы, содержащей алюминиевую пудру, производительностью, т/ч:	
до 0,1	IV
св. 0,1	V
77. Кипящего слоя для сушки алюминиевой пасты до пудры производительностью, т/ч:	
до 0,1	IV
св. 0,1	V
78. Шахтные вакуумные мощностью, кВт:	
до 50	V
св. 50	VI
79. Барабанные для сушки и термообработки сыпучих материалов мощностью, кВт:	
до 100	V
св. 100	VI

Продолжение табл. 3

Наименование объекта	Категория сложности
80. Калориферные:	
камерные объемом, м³:	
до 5	III
св. 5 до 15	IV
» 15	V
проходные конвейерные:	
одноходовые, длина конвейера, м:	
до 10	IV
св. 10 до 20	V
» 20	VI
многоходовые, длина конвейера, м:	
до 30	VI
св. 30	VII
Установки	
81. Для проволоки:	
камерные производительностью, т/ч:	
до 10	III
св. 10	IV
протяжные площадью рабочего пространства, м²:	
до 3	V
св. 3	VI
82. Обезвоживания и сушки мелкодисперсных материалов для производства электродов производительностью, т/ч:	
до 0,2	V
св. 0,2	VI

1.3. Категории сложности отдельно стоящих теплотехнических устройств приведены в табл. 4—8.

Таблица 4

Наименование объекта	Категория сложности
Топки работающие	
1. При атмосферном давлении:	
без смесительной камеры теплопроизводительностью, Гкал/ч:	
до 1,5	I
св. 1,5 до 5	II
» 5	III
со смесительной камерой теплопроизводительностью, Гкал/ч:	
до 1,5	II
св. 1,5 до 5	III
» 5	IV

Продолжение табл. 4

Наименование объекта	Категория сложности
2. При повышенном давлении:	
без смесительной камеры теплопроизводительностью, Гкал/ч:	
до 1,5	II
св. 1,5 до 5	III
» 5	IV
со смесительной камерой теплопроизводительностью, Гкал/ч:	
до 1,5	III
св. 1,5 до 5	IV
» 5	V

Примечания: 1. Категории сложности проектирования топок установлены при их работе на газе или жидком топливе. Сложность проектирования топок, работающих на твердом топливе, устанавливается:

для топок механизированных — на две категории выше;
» » немеханизированных — » одну категорию выше.

2. В таблице предусмотрена работа топок с рабочей температурой теплоносителя до 1300°С.

При разработке топок, имеющих температуру теплоносителя свыше 1300°С, к соответствующим Н. вр. и **Расц.** применяются коэффициенты не более 1,2.

3. При разработке топок, скомпонованных с рециркуляционными вентиляторами, к соответствующим Н. вр. и **Расц.** применяется коэффициент не более 1,2.

Таблица 5

Наименование объекта	Категория сложности
1. Рекуператоры:	
радиационные теплопроизводительностью, Гкал/ч:	
до 1	I
св. 1 до 5	II
» 5	III
конвективные теплопроизводительностью, Гкал/ч:	
до 1	II
св. 1 до 5	III
» 5	IV
радиационно-конвективные производительностью, Гкал/ч:	
до 1	III
св. 1 до 5	IV
» 5	V
2. Воздухо- и газонагреватели со встроенной топкой:	
радиационные теплопроизводительностью, Гкал/ч:	
до 1	III
св. 1 до 5	IV
» 5	V

Продолжение табл. 5

Наименование объекта	Категория сложности
конвективные теплопроизводительностью, Гкал/ч:	
до 1	IV
св. 1 до 5	V
» 5	VI
радиационно-конвективные теплопроизводительностью, Гкал/ч:	
до 1	V
св. 1 до 5	VI
» 5	VII

Примечания: 1. Категории сложности проектирования воздухо- и газонагревателей со встроенной топкой установлены при работе топок на газе или мазуте.

2. Разработка чертежей воздухо- и газонагревателей с топками на твердом топливе нормируется:

при наличии топок с ручными решетками или пылеугольных — с коэффициентом не более 1,2;

при наличии топок механизированных или циклонных с жидким шлакоудалением — с коэффициентом не более 1,4.

3. В таблице приведены рекуператоры, воздухо- и газонагреватели с рабочим давлением до 0,5 кгс/см². При разработке чертежей рекуператоров, воздухо- и газонагревателей, имеющих рабочее давление свыше 0,5 кгс/см², к соответствующим Н. вр. и **Расц.** применяется коэффициент не более 1,3.

4. При разработке чертежей рекуператоров, воздухо- и газонагревателей, требующих дополнительных очистных устройств в связи с их работой на запыленных газах, к соответствующим Н. вр. и Расц. применяется коэффициент не более 1,2.

Таблица 6

Наименование объекта	Категория сложности
Установки охладительные	
1. Проходные:	
с воздушным охлаждением при объеме камеры, м³:	
до 20	I
св 20 до 50	II
» 50 » 100	III
» 100	IV
с водяным охлаждением при объеме камеры, м³:	
до 20	I
св. 20 до 50	II
» 50	III
с газовым охлаждением при объеме камеры, м³:	
до 10	II
св. 10 до 50	III
» 50	IV

Продолжение табл. 6

Наименование объекта	Категория сложности
скоростного охлаждения при объеме камеры, м³:	
до 50	II
св. 50 до 150	III
» 150 » 300	IV
» 300	V
2. Протяжные для проволоки и ленты при количестве ниток:	
до 12	IV
св. 12 до 24	V
» 24	VI
3. Камерные периодического действия объемом, м³:	
до 20	I
св. 20 до 100	II
» 100	III
4. Переносные замедленного охлаждения	I

Примечание. Камерные установки с комбинированным водовоздушным охлаждением нормируются на одну категорию сложности выше.

Таблица 7

Наименование объекта	Категория сложности
Борова	
1. Подземные кирпичные или из стандартных элементов (бетонных или железобетонных), количество присоединений:	
до 5	I
св. 5 до 10	II
» 10	III
2. Наземные с каркасом, количество присоединений:	
до 5	III
св. 5 до 10	IV
» 10	V

Примечания: 1. Стоимость разработки чертежей боровов учитывает бетонную подготовку под боров.

2. Защитные короба и гидроизоляция таблицей не учтены.

3. При совмещении боровов с пылевыми бункерами сложность проектирования повышается на одну категорию.

Таблица 8

Наименование объекта	Категория сложности
Камеры дымовые кирпичные (пылевые) вращающихся печей и сушил, объем, м³:	
до 10	I

Продолжение табл. 8

Наименование объекта	Категория сложности
св. 10 до 50	II
» 50 » 100	III
» 100	IV

Примечания: 1. При наличии пылевых бункеров сложность проектирования повышается на одну категорию.

2. Каркасы камер нормируются на одну категорию сложности ниже.

3. В случае выполнения камеры из железобетона сложность проектирования ее обмуровки принимается на одну категорию ниже.

4. При наличии механических устройств для удаления пыли сложность проектирования повышается на одну категорию.

1.4. Категории сложности составных частей объектов приведены в табл. 9—13.

Таблица 9

Наименование частей объекта	Категория сложности при садке в одной ванне, т		
	до 100	св. 100 до 200	св. 200
Печи мартеновские и агрегаты непрерывного действия			
1. Борова	VI	VII	VIII
2. Воздухопроводы и газопроводы	V	VI	VII
3. Выдувка пыли из-под насадок и боровов	VI	VII	VIII
4. Дренаж регенераторов	V	VI	VII
5. Кладка и армирование рабочего пространства и горелок	VII	VIII	IX
6. Металлические конструкции каркаса верхнего строения	VII	VIII	IX
7. Металлические конструкции каркаса нижнего строения	VI	VII	VIII
8. Механизмы подъема заслонок	VI	VII	VIII
9. Механизмы подъема сводных горелок и фурм	VI	VII	VIII
10. Система охлаждения верхнего строения	VII	VIII	IX
11. Система охлаждения нижнего строения	VI	VII	VIII
12. Плоский подвесной свод	VII	VIII	IX

Продолжение табл. 9

Наименование частей объекта	Категория сложности при садке в одной ванне, т		
	до 100	св. 100 до 200	св. 200
13. Подвески:			
вертикальных каналов	VI	VII	VIII
подъема заслонок, фурм и управления	VI	VII	VIII
14. Подпятовые балки	V	VI	VII
15. Система продувки и промывки насадок	V	VI	VII
16. Регенераторы или шлаковики	VI	VII	VIII
17. Распорно-подвесной свод верхнего строения	VI	VII	VIII
18. Устройство для уборки шлака монолитом	VI	VII	VIII
19. Установка топливных фурм, форсунок, горелок и отсечных клапанов	VII	VIII	IX
20. Установка:			
ковшей, желобов и шлакоуборки	VII	VIII	IX
съемных заслонок торцов шлавиков	V	VI	VII
21. Система управления перекидными устройствами	VI	VII	VIII
22. Централизованная система смазки блоков	VI	VII	VIII

Таблица 10

Наименование работы	Категория сложности
1. Определение параметров футеровки:	
конвертеров емкостью, т:	
до 150	VII
св. 150 до 300	VIII
» 300	IX
ковшей емкостью, т:	
до 150	V
св. 150 до 300	VI
» 300	VII
2. Выбор фасонов и материалов футеровки конвертора емкостью, т:	
до 150	IV
св. 150 до 300	V
» 300	VI

Продолжение табл. 10

Наименование работы	Категория сложности
3. Разработка чертежей футеровки:	
стационарных миксеров емкостью, т:	
до 600	VII
св. 600 до 1300	VIII
» 1300	IX
чугуновозных и сталеразливочных ковшей емкостью, т:	
до 150	VI
св. 150 до 300	VII
» 300	VIII
4. Расчет футеровки конвертеров емкостью, т:	
до 150	VI
св. 150 до 300	VII
» 300	VIII

Таблица 11

Наименование частей объекта	Масса металла, т	Категория сложности
Установки для внепечного вакуумирования стали		
1. Вакуум-проводы установки		
2. Корпус вакуумной камеры		
3. Система подачи раскислителей и легирующих элементов	До 100	VIII
	Св. 100	IX
4. Установка для разогрева вакуумной камеры		
5. Дымопроводы установки		
6. Металлоконструкции площадок установки	До 100	VII
	Св. 100	VIII
7. Система охлаждения элементов вакуумной камеры		

Таблица 12

Наименование частей объекта	Категория сложности
Газо-, воздухо-, мазуто-, дымо- и водопроводы в пределах печи, сушила или другого теплотехнического объекта, с количеством точек подвода:	
до 5	II
св. 5 до 10	III
» 10 » 20	IV
» 20 » 30	V
» 30 » 50	VI
» 50 » 80	VII
» 80 » 120	VIII
» 120	IX

Примечания: 1. Приведенная в таблице классификация по категориям сложности газо-, воздухо-, мазуто-, дымо- и водопрово-

дов предусматривает их работу с ручным или однозонным автоматическим регулированием.

2. При совмещении на одном чертеже газопровода (или мазутопровода) с воздухопроводом каждая горелка (форсунка) считается за 2 точки подвода.

3. При комбинированном отоплении печи газом и мазутом и совмещении на чертеже всех трех коммуникаций каждая горелка (форсунка) считается за 3 точки подвода.

4. При установке запальных или пилотных горелок каждая горелка считается за 2 точки подвода.

5. При установке на печи рекуператоров каждый рекуператор считается за 2 точки подвода, а при наличии обводного воздухопровода — за 3 точки.

6. При подаче вторичного воздуха через ряд труб малого диаметра точкой подвода считается каждый отдельный коллектор вторичного воздуха.

7. Для теплотехнических объектов с внешней рециркуляцией, осуществляемой с помощью вентиляторов или инжекторов, точками подвода считаются также точки отбора на рециркуляцию и точки забора воздуха на разбавление. Для циркуляционных устройств, использующих воздушную струю, каждая труба, через которую подается воздух в печь, считается отдельной точкой подвода.

8. Категории сложности разводки воздухо-, газо и дымопроводов в цехе в зависимости от количества объектов устанавливаются:

при количестве	объектов	1 ...	категория	сложности	II
»	»	2—4 ...	»	»	III
»	»	5—10 ...	»	»	IV
»	»	св. 10 ...	»	»	V

Таблица 13

Наименование частей объекта	Категория сложности
Фасонные камни при конфигурации:	
1. Простой, ограниченной прямыми плоскостями, без вырезов	I
2. Более сложной с вырезами	II
3. Сложной с отдельными криволинейными плоскостями	III
4. Сложной с вырезами и отдельными криволинейными поверхностями с вычерчиванием дополнительной аксонометрии	IV

Примерный перечень составных частей объектов по категориям сложности, не вошедших в табл. 9—13

I. Категория сложности:

сборочные единицы из металлопроката (стойки, балки, рамы каркасов, сварные патрубки, съемные щиты и сборки перекрытий приямков, экраны сварные и т. п.) с количеством деталей (позиций) до 3;

установка шиберов ручных горизонтальных без рамы в вертикальных каналах печей;

установка в кладке трубок для замера температуры или давления.

II. Категория сложности:

гарнитура топок для твердого топлива с горизонтальной неподвижной колосниковой решеткой;

гарнитура литая кантовальных, рабочих, топочных, зольниковых и других окон шириной до 700 мм;

лазы в борова (с литыми элементами);

песочные затворы печей с выкатным подом и тоннельных;

сборочные единицы из металлопроката с количеством деталей (позиций) более 3 до 5;

установочные и сборочные чертежи металлических рекуператоров из элементов заводского изготовления поверхностью нагрева до 2 м²;

установка шиберов ручных горизонтальных с рамой и коробом в вертикальных каналах печей или вертикальных шиберов с рамой и коробом в горизонтальных боровах с подъемом с помощью ручной лебедки, установленной на коробе;

установка ручных механизмов подъема заслонок весом до 200 кг или шиберов с креплением блоков, или лебедки на шиберной коробке.

III. Категория сложности:

водоохлаждение заслонок камерных печей площадью пода до 3 м²;

водоохлаждение горелок;

гарнитура литая торцов печей с выдвижным подом или рабочих окон шириной более 700 до 1400 мм;

гарнитура топок для твердого топлива с поворотными или качающимися колосниками;

корпусы холодильников сушильных барабанов;

лотки, воронки, решетки гидравлического удаления окалины в методических печах;

направляющие из металлопроката в толкательных и конвейерных печах (без водяного охлаждения);

рамы выкатных подов и тележек тоннельных печей с площадью пода до 4 м²;

рельсовые пути печей с выкатным подом при передвижении пода на колесах или роликах бестраншейным механизмом;

рельсовые пути тоннельных печей;

сборочные единицы из металлопроката с количеством деталей (позиций) более 5 до 10;

съемные крышки и своды колодцев вертикальных, ямных, колодцевых и других печей с футеровкой из стандартного кирпича или жароупорного бетона диаметром или длиной до 2 м;

система пылеудаления из выгрузочных камер сушильных барабанов;

уплотняющие устройства для сушильных барабанов;

установочные и сборочные чертежи металлических рекуператоров из элементов заводского изготовления поверхностью нагрева более 2 до 10 м² на печах или в боровах;

установка газовых горелок и газомазутных, мазутных и пылеугольных форсунок без питателя;

установка шиберов вертикальных с креплением блоков или лебедок для подъема шиберов на специальных металлических конструкциях;

установка ручных цепных механизмов для подъема заслонок печей и подъемных дверей сушил весом до 300 кг;

установка дутьевого или циркуляционного вентилятора или дымососов.

IV. Категория сложности:

водоохлаждаемые направляющие методических печей с опорой на кирпичные стены или монолитный под;

водоохлаждаемые экраны методических печей;

выгрузочные камеры к сушильным барабанам;

выкатные подины и тележки туннельных печей с площадью пода до 4 м²;

гарнитура литая со сборными заслонками рабочих окон шириной до 700 мм;

гарнитура литая рабочих окон шириной более 1400 мм;

гарнитура топок с качающимися или поворотными колосниками, с подвалом или механизированной загрузкой;

двери сушил подъемные из металлопроката;

корпусы вращающихся печей длиной до 70 м;

направляющие из фасонного литья в проходных печах;

подвесные своды с групповой или индивидуальной подвеской кирпича;

рамы выкатных подов и тележек туннельных печей с площадью более 4 до 20 м²;

рельсовые пути печей с выкатным подом при передвижении пода на колесах или роликах механизмом траншейного типа или бестраншейным механизмом на шарах;

радиационные трубы;

системы пылеудалений из выгрузочных камер вращающихся печей;

сборочные единицы из металлопроката с количеством деталей (позиций) более 10 до 20;

съемные крышки и своды с футеровкой из стандартного кирпича или жароупорного бетона для вертикальных, ямных, колодцевых и других печей с диаметром или длиной более 2 м или с футеровкой из фасонного кирпича диаметром или длиной до 2 м;

сборочные чертежи компоновки нескольких рабочих окон;

тамбуры загрузки и выгрузки печей с роликовым подом для термообработки труб;

тамбуры выгрузки проходных закалочных печей с выгрузкой деталей через течку в закалочный бак;

установка пылеугольных горелок с питателем;

установочные и сборочные чертежи металлических рекуператоров из элементов заводского изготовления поверхностью нагрева более 10 до 50 м² на проектируемых печах или боровах;

установка двух вертикальных шиберов с креплением блоков или лебедки на специальной металлической конструкции;

установка горелок и форсунок с запальной (пилотной) горелкой;

установка горелок в системе трубопроводов без компоновки с вентилятором;

установка пневматических, гидравлических или электрических механизмов подъема заслонок печей или подъемных дверей сушил весом до 1 т;

эжекторные устройства без установки дутьевых машин.

V. Категория сложности:

водоохлаждаемая гарнитура рабочих окон шириной до 1400 мм;

водоохлаждаемые экраны печей с шагающим подом;

водоохлаждаемые коробчатые или трубчатые кессоны;

водоохлаждаемые направляющие с опорой на глиссажные трубы методических печей с боковой выдачей;

выкатные подины и тележки туннельных печей площадью более 4 до 20 м^2;

вентиляционно-калориферные установки сушил камерных для глиняного кирпича, керамических камней и дренажных труб;

гарнитура топок с качающимися или поворотными колосниками, с подвалом и механизированной загрузкой;

гарнитура боковых стен протяжных горизонтальных печей для обезуглероживающего отжига трансформаторной стали;

гарнитура литая со сборными заслонками рабочих окон шириной более 0,7 до 3 м;

гарнитура пода печей с шагающим подом площадью пода до 10 м^2;

двери сушил панельные или деревянные с уплотнительными устройствами, а также створчатые из металлопроката;

загрузочные устройства шахтных печей;

заслонки камерных печей;

камеры пылевые металлические к сушильным барабанам и вращающимся печам;

кирпичные выгрузочные камеры к вращающимся печам;

корпусы вращающихся печей длиной более 70 м;

панельные корпусы сушил горизонтальных, вертикальных, камерных или шкафных объемом до 10 м^3;

подвесные своды с групповой или индивидуальной подвеской кирпича, с одним пережимом или наклонные;

подины печей с вращающимся подом площадью до 10 м^2;

рамы выкатных подов и тележек туннельных печей площадью пода более 20 м^2;

рельсовые пути печей с выкатным подом при передвижении пода на шарах механизмом траншейного типа;

сборочные единицы из металлопроката с количеством деталей (позиций) более 20 до 30;

съемные своды и крышки с футеровкой из фасонного кирпича диаметром или длиной более 2 м;

установочные и сборочные чертежи металлических рекуператоров из элементов заводского изготовления поверхностью нагрева более 50 м^2 на печах или боровах;

установка подъемных водоохлаждаемых шиберов в боровах сечением в свету до 3 м^2;

установка поворотных шиберов в боровах;

установка горелок в системе трубопроводов с установкой вентилятора;

установка дымососов в рольганговых печах для обжига керамических изделий;

установка пневматических, гидравлических или электрических механизмов подъема заслонок печей или дверей сушил весом более 1 до 3 т;

шлюзовые затворы и выгрузочные течки шахтных печей;

эжекторные устройства с установкой вентилятора.

VI. Категория сложности:

вентиляционные, циркуляционные, эжекторные и тому подобные установки в зонах подогрева и охлаждения туннельных печей;

водоохлаждаемые направляющие с опорой на глиссажные трубы методических печей с торцовой выдачей;

водоохлаждаемая гарнитура рабочих окон шириной 1400 мм;

водяные затворы печей с вращающимся подом и шагающими балками;

выкатные подины площадью пода более 20 до 50 м²;

входные, выходные или промежуточные шлюзовые камеры туннельных печей;

гарнитура подин печей с шагающими балками площадью пода более 10 до 20 м²;

гарнитура литая со сборными заслонками шириной более 3 м;

двери сушил створчатые из металлопроката, с уплотнительными устройствами, панельные;

жаровые трубы (нагреватели) ванных печей;

загрузочные торцы методических печей с креплением водоохлаждаемых направляющих без механизма подъема заслонок;

защитные шторы, фартуки и уплотняющие кольца туннельных печей;

инжектирующие устройства рекуперативных колодцев;

испарители и кальцинаторы сушильных барабанов;

монтажные чертежи водоохлаждения печей с числом точек подвода и отвода до 15;

откатные головки вращающихся печей с форсунками;

подины вращающихся печей площадью пода более 10 до 20 м²;

подвесные своды с групповой или индивидуальной подвеской кирпича с числом пережимов более 1 до 3;

трубы воздушного охлаждения протяжных печей для обезуглероживающего отжига трансформаторной стали;

установка в боровах водоохлаждаемых поворотных шиберов с колонной дистанционного управления;

установка форсунок с ротором или встроенным вентилятором или другими подвижными элементами;

установочные и сборочные чертежи керамического рекуператора поверхностью нагрева до 100 м²;

установка пневматических, гидравлических или электрических механизмов подъема заслонок печей или дверей сушил весом более 3 до 8 т;

холодильники переталкивающего типа, колосниковые и рекуператорные сушильных барабанов и вращающихся печей;

шахтные подогреватели кусковых материалов без охлаждаемых конструкций, одноходовые.

VII. Категория сложности:

входные и выходные затворы печей с роликовым подом;

выкатные подины площадью пода более 50 до 100 м²;

гарнитура подин печей с шагающими балками площадью пода более 10 до 50 м²;

гидравлическое удаление окалины методических печей;

камеры охлаждения (без вытяжной, отсосной или циркуляционной систем);

копильник поворотный вагранки закрытого типа;

кирпичные дымовые камеры вращающихся печей без компоновки с дымососами;

монтажные чертежи водоохлаждений печей с количеством точек подвода и отвода более 15 до 25;

подины печей с вращающимся подом площадью пода более 20 до 50 м²;

разгрузочные торцы методических печей с торцовой подачей без механизмов подъема заслонок;

раздвижные механизированные крышки вертикальных и ямных печей с футеровкой из стандартного кирпича или жароупорного бетона диаметром более 2 м или с футеровкой из фасонного кирпича диаметром или длиной до 2 м;

схемы водоохлаждения печей с установкой пультов управления водоохлаждения печи с количеством точек подвода и отвода более 15 до 25;

сборочные единицы из металлопроката с числом деталей (позиций) более 40 до 60;

установочные и сборочные чертежи керамического рекуператора поверхностью нагрева более 100 м²;

установка пневматических, гидравлических или электрических механизмов подъема заслонок печей весом более 8 т;

установка циклонов вагранок закрытого типа;

шахтные, двухходовые подогреватели кусковых материалов без охлаждаемых конструкций или одноходовые с охлаждаемыми конструкциями.

VIII. Категория сложности:

выкатные подины площадью пода более 100 м²;

гарнитура пода и опорные балки печей с вращающимся подом площадью пода более 50 м²;

гарнитура пода и боковых стен печей с шагающими балками площадью пода более 50 до 100 м²;

камеры дымовые кирпичных барабанных сушил и вращающихся печей при компоновке с дымососом;

коробчатые или трубчатые кессоны печей, работающие по испарительной системе охлаждения (под давлением);

монтажные чертежи водоохлаждения печей с количеством точек подвода и отвода более 25;

охлаждение элементов различных печей с испарением воды или с применением высокотемпературных теплоносителей;

панельные корпусы горизонтальных многоходовых или многоэтажных сушил;

раздвижные механизированные крышки колодцев и вертикальных печей с футеровкой из фасонного кирпича диаметром более 2 до 10 м;

сборочные единицы из металлопроката с числом деталей (позиций) более 60 до 100;

схемы водоохлаждения печей с установкой пультов управления печи с количеством точек подвода и отвода более 25;

тамбуры торцов загрузки и выгрузки печей с защитной атмосферой;

шихтные двухходовые подогреватели кусковых материалов с охлаждаемыми конструкциями.

IX. Категория сложности:

гарнитура печей с шагающими балками площадью пода более 100 м²;

раздвижные механизированные крышки вертикальных, колодцевых и ямных печей с футеровкой из фасонного кирпича диаметром или длиной более 10 м;

сборочные единицы из металлопроката с количеством деталей (позиций) более 100;

установка отбойного панциря и коллектора отсоса газа в шахтных известково-обжигательных печах.

1.5. Н. вр. и Расц. на проектирование объектов и их составных частей приведены в табл. 14—15.

Таблица 14

Технический проект

Измеритель — лист

№ нормы	Наименование работы	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Общие виды объектов			
1	I категория сложности	V	15,7	9—97
2	II » »	V	19,6	12—45
3	III » »	V	23,9	15—18
4	IV » »	VI	22,6	17—94
5	V » »	VI	25,2	20—01
6	VI » »	VI	28,7	22—79
7	VII » »	VI	32,2	25—57
	Чертежи кладки			
8	I категория сложности	V	13,1	8—32
9	II » »	V	15,7	9—97
10	III » »	V	19,1	12—13
11	IV » »	VI	17,4	13—82
12	V » »	VI	20,2	16—04
13	VI » »	VI	23,5	18—66
14	VII » »	VI	26,1	20—72
	Общие виды каркасов			
15	I категория сложности	V	13,9	8—83
16	II » »	V	17,4	11—05
17	III » »	V	20,6	13—08
18	IV » »	VI	19,1	15—17
19	V » »	VI	21,7	17—23
20	VI » »	VI	24,4	19—37
21	VII » »	VI	27	21—44

Таблица 15

Рабочие чертежи

Измеритель — лист

№ нормы	Наименование работы	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Сборочные чертежи объектов			
22	I категория сложности	V	19,7	12—51
23	II » »	V	23,9	15—18
24	III » »	V	28,3	17—97
25	IV » »	VI	27	21—44
26	V » »	VI	30,4	24—14
27	VI » »	VI	33,9	26—92
28	VII » »	VI	37,4	29—70
	Чертежи кладки			
29	I категория сложности	V	16,5	10—48
30	II » »	V	19,7	12—51
31	III » »	V	22,9	14—54
32	IV » »	VI	21,7	17—23
33	V » »	VI	25,2	20—01
34	VI » »	VI	29,6	23—50
35	VII » »	VI	33,1	26—28
	Сварочные чертежи каркасов			
36	I категория сложности	V	17,4	11—05
37	II » »	V	20,6	13—08
38	III » »	V	23,9	15—18
39	IV » »	VI	22,6	17—94
40	V » »	VI	26,1	20—72
41	VI » »	VI	30,4	24—14
42	VII » »	VI	33,9	26—92
	Сборочные и монтажные чертежи составных частей объектов			
43	I категория сложности	III	11	5—94
44	II » »	III	13,9	7—51
45	III » »	IV	14,5	8—29
46	IV » »	IV	16,4	9—38
47	V » »	V	16,4	10—41
48	VI » »	V	18,5	11—75
49	VII » »	VI	18,3	14—53
50	VIII » »	VI	21,7	17—23
51	IX » »	VI	26,1	20—72

Примечания: 1. Нормы № 8—14 и № 29—35 применяются в случае разработки специальных чертежей кладки в дополнение к общим видам и сборочным чертежам, выполняемым по нормам № 1—7 и № 22—28.

2. Подсчет огнеупорных и строительных материалов на объект нормируется по нормам № 22—28 с коэффициентом не более 0,3.

3. При проектировании нескольких одинаковых объектов, сблокированных в строительном отношении, категория сложности проектирования принимается с учетом суммарной площади пода, протяженности, производительности и т. п.

4. К нормам № 43—51 могут применяться коэффициенты:

при разработке конструкций, имеющих сложные криволинейные поверхности до 1,1;

при разработке металлоконструкций клепаных или соединенных на болтах до 1,1.

5. Сборочные чертежи составных частей объектов, выполняемые на стадии технического проекта, нормируются по нормам № 43—51 с коэффициентом не более 0,8.

6. На разработку газа, воздухо-, мазуто, дымо- и водопроводов, нормируемых по нормам № 43—51, могут применяться коэффициенты:

при позонной системе автоматизации в зависимости от количества зон — до 1,5;

при подогреве мазутопроводов паром — до 1,2;

при совмещении на чертеже коммуникаций с установкой вентиляторов или дымососов — до 1,2;

при наличии внутренней футеровки трубопроводов — до 1,3.

7. В зависимости от конструктивных особенностей объектов к нормам № 1—7 и № 22—28 применяются коэффициенты, приведенные в табл. 16.

Таблица 16

Конструктивная особенность объекта	Коэффициенты
1. Подвесной свод	До 1,1
2. Металлический муфель	» 1,1
3. Керамический (сборный) муфель	» 1,2
4. Радиационые трубы	» 1,3
5. Искусственная циркуляция атмосферы: струей факела или воздуха встроенным вентилятором:	
без полумуфеля	» 1,2
с полумуфелем	» 1,4
внешней рециркуляцией	» 1,2
6. Два вида топлива	» 1,2
7. Испарительное охлаждение	» 1,2
8. Специальные защитные устройства при наличии взрывоопасной среды	» 1,2
9. Ограждения из сборных металлических или керамических панелей	» 1,3
10. Кладка рабочей камеры объекта из огнеупорного бетона или фасонного ненормализованного кирпича (размер коэффициента устанавливается в зависимости от удельного веса огнеупорного бетона и фасонной кладки)	До 2

2. УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

2.1. Категория сложности устанавливаемых объектов определяется по перечню объектов, приведенных в табл. 2—8.

2.2. Категория сложности установочных чертежей определяется по объекту наибольшей категории сложности с учетом общего количества устанавливаемых объектов.

Таблица 17

Категория сложности устанавливаемых объектов	Количество объектов	Категория сложности установочных чертежей
I, II	1	I
	2—3	II
	Св. 3	III
III, IV	1	III
	2—3	IV
	Св. 3	V
V—VII	1	V
	2—3	VI
	Св. 3	VII

2.3. Масштабы, рекомендуемые для выполнения установочных чертежей, приведены в табл. 18.

Таблица 18

Категория сложности	Площадь установки, м²						
	до 100	св. 100 до 500		св. 500 до 1200		св. 1200	
	Наибольший габаритный размер, м						
	—	до 20	св. 20	до 30	св. 30	до 40	св. 40
I, II и III	1:50	1:50	1:100	1:100	1:200	1:200	1:200
IV, V	1:50	1:50	1:50	1:100	1:100	1:200	1:200
VI, VII	1:25	1:50	1:50	1:50	1:100	1:100	1:200

2.4. Н. вр. и Расц. на разработку установочных чертежей приведены в табл. 19, 20.

Таблица 19

Технический проект

Измеритель — лист

№ нормы	Наименование работы	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
52	I категория сложности	IV	11,3	6—46
53	II » »	IV	13,9	7—95
54	III » »	V	15,7	9—97
55	IV » »	V	18,3	11—62
56	V » »	VI	17,4	13—82
57	VI » »	VI	19,1	15—17
58	VII » »	VI	20,9	16—59

Таблица 20

Рабочие чертежи

Измеритель — лист

Нормы	Наименование работы	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
59	I категория сложности	V	12,2	7—75
60	II » »	V	13,9	8—83
61	III » »	VI	14,8	11—75
62	IV » »	VI	17,4	13—82
63	V » »	VI	20	15—88
64	VI » »	VI	23,5	18—66
65	VII » »	VI	26,1	20—72

Примечание. Нормами учтена увязка устанавливаемых объектов со строительными конструкциями и технологическим оборудованием цеха.

3. ТРУБЫ ДЫМОВЫЕ И ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ

3.1. В настоящем разделе приведены Н. вр. и Расц. на разработку чертежей кирпичных, железобетонных сборных, железобетонных монолитных и металлических дымовых и вентиляционных труб.

3.2. Сборочные и монтажные чертежи составных частей труб, сложность разработки которых не зависит от высоты трубы, нормируются по норме № 130 с коэффициентом не более 0,6.

3.3. Сборочные и монтажные чертежи составных частей труб, выполняемые на стадии технического проекта, нормируются по нормам № 118—143 с коэффициентом не более 0,8.

3.4. Чертежи труб, нормируемые настоящим разделом, выполняются в масштабах, приведенных в табл. 1.

3.5. Н. вр. и Расц. на проектирование труб приведены в табл. 21, 22.

Таблица 21

Технический проект

Измеритель — лист

№ нормы	Наименование работы	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Общие виды труб: кирпичных высотой, м:			
66	до 60	V	15,9	10—10
67	св. 60 до 90 . . .	VI	16,5	13—10
68	» 90 » 120 . . .	VI	19,1	15—17
69	св. 120	VI	21,9	17—39
	железобетонных сборных: одноствольных высотой, м:			
70	до 60	VI	16,9	13—42
71	св. 60	VI	21,9	17—39

Продолжение табл. 21

№ нормы	Наименование работы	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	многоствольных высотой, м:			
72	до 60	VI	19,4	15—40
73	св. 60	VI	26,3	20—88
	железобетонных монолитных:			
	одноствольных высотой, м:			
74	до 60	V	17,7	11—24
75	св. 60 до 120 . .	VI	18,3	14—53
76	» 120 » 210 . .	VI	20,5	16—28
77	» 210 » 300 . .	VI	23,4	18—58
78	» 300	VI	27,8	22—07
	многоствольных высотой, м:			
79	до 60	VI	16,1	12—78
80	св. 60 до 120 . .	VI	20,8	16—52
81	» 120 » 210 . .	VI	23,6	18—74
82	» 210 » 300 . .	VI	26,8	21—28
83	» 300	VI	31,6	25—09
	металлических:			
	одноствольных высотой, м:			
84	до 30	V	14,3	9—08
85	св. 30 до 60 . .	VI	13,9	11—04
86	» 60 » 90 . .	VI	16,5	13—10
87	» 90	VI	19	15—09
	многоствольных высотой, м:			
88	до 30	V	16,2	10—29
89	св. 30 до 60 . .	VI	15,8	12—55
90	» 60 » 90 . .	VI	19	15—09
91	» 90	VI	21,7	17—23

Таблица 22

Рабочие чертежи

Измеритель — лист

№ нормы	Наименование работы	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Сборочные и монтажные чертежи труб			
	кирпичных высотой, м:			
92	до 60	V	18,9	12—00
93	св. 60 до 90 . . .	VI	19,1	15—17
94	» 90 » 120 . . .	VI	22	17—47
95	» 120	VI	24,7	19—61

Продолжение табл. 22

№ нормы	Наименование работы	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	железобетонных сборных:			
	одноствольных высотой, м:			
96	до 60	VI	19,6	15—56
97	св. 60	VI	25,1	19—93
	многоствольных высотой, м:			
98	до 60	VI	22,4	17—79
99	св. 60	VI	28,7	22—79
	железобетонных монолитных:			
	одноствольных высотой, м:			
100	до 60	V	20,6	13—08
101	св. 60 до 120 . .	VI	20,9	16—59
102	» 120 » 210 . .	VI	23,6	18—74
103	» 210 » 300 . .	VI	26,2	20—80
104	» 300	VI	30,3	24—06
	многоствольных высотой, м:			
105	до 60	V	20,6	13—08
106	св. 60 до 120 . .	VI	20,9	16—59
107	» 120 » 210 . .	VI	23,6	18—74
108	» 210 » 300 . .	VI	26,2	20—80
109	» 300	VI	30,3	24—06
	металлических:			
	одноствольных высотой, м:			
110	до 30	V	17,5	11—11
111	св. 30 до 60 . . .	VI	16,3	12—94
112	св. 60 до 90 . . .	VI	19,2	15—24
113	» 90	VI	21,5	17—07
	многоствольных высотой, м:			
114	до 30	V	20	12—70
115	св. 30 до 60 . . .	VI	18,4	14—61
116	» 60 » 90 . .	VI	21,7	17—23
117	» 90	VI	24,6	19—53
	Сборочные и монтажные чертежи частей труб:			
	кирпичных высотой, м:			
118	до 60	III	14,9	8—05
119	св. 60 до 90 . . .	IV	19,7	11—27
120	» 90 » 120 . . .	V	21,7	13—78
121	» 120	V	26,8	17—02

Продолжение табл. 22

№ нормы	Наименование работы	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	железобетонных сборных:			
	одноствольных высотой, м:			
122	до 60	V	16,2	10—29
123	св. 60	VI	17,7	14—05
	многоствольных высотой, м:			
124	до 60	V	18,6	11—81
125	св. 60	VI	21,2	16—83
	железобетонных монолитных:			
	одноствольных высотой, м:			
126	до 60	III	16	8—64
127	св. 60 до 120 . .	IV	20,6	11—78
128	» 120 » 210 . .	V	24	15—24
129	» 210 » 300 . .	VI	23,4	18—58
130	» 300	VI	27,8	22—07
	многоствольных высотой, м:			
131	до 60	III	18,1	9—77
132	св. 60 до 120 . .	IV	23,4	13—38
133	» 120 » 210 . .	V	27,4	17—40
134	» 210 » 300 . .	VI	26,7	21—20
135	» 300	VI	32	25—41
	металлических:			
	одноствольных высотой, м:			
136	до 30	III	13,9	7—51
137	св. 30 до 60 . . .	IV	18,2	10—41
138	» 60 » 90 . .	V	21,8	13—84
139	» 90	VI	19,8	15—72
	многоствольных высотой, м:			
140	до 30	III	15,3	8—26
141	св. 30 до 60 . . .	IV	20,9	11—95
142	» 60 » 90 . .	V	24,9	15—81
143	» 90	VI	22,5	17—87

Примечания: 1. Подсчет объемов материалов нормами табл. 21 и 22 не учтен и нормируется по нормам указанных таблиц с коэффициентом не более 0,5.

2. Стоимость разработки чертежей труб металлических установлена с учетом их проектирования без футеровки из кирпича, при наличии которой к соответствующим Н. вр. и Расц. разрешается применять коэффициенты не более 1,2.

3. В зависимости от конструктивных особенностей труб к нормам табл. 21 и 22 применяются коэффициенты, приведенные в табл. 23.

Таблица 23

Конструктивные особенности труб	Коэффициент
1. Железобетонные сборные из многослойных царг	До 1,3
2. Конструкция «труба в трубе»	» 2
3. Вентилируемый зазор между стволом и футеровкой	» 1,2
4. Металлическая вставка	» 1,1
5. Армирование в кирпичной кладке	» 1,2
6. Противокоррозионная защита	» 1,2
7. Проемы для газоходов (за исключением монтажных) в разных уровнях и несимметрично расположенные в плане	» 1,3
8. Нетиповые закладные детали	» 1,2
9. Температура отводимых газов, °С:	
св. 500 до 800	» 1,1
» 800	» 1,2
10. Отсутствие футеровки из кирпича (кроме труб металлических)	Не более 0,8

4. ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

4.1. В настоящем разделе приведены Н. вр. и **Расц.** на разработку рабочих чертежей тепловой изоляции аппаратов и оборудования, трубопроводов и их фасонных частей, арматуры и фланцевых соединений.

4.2. Чертежи тепловой изоляции на стадии технического проекта нормируются по нормам раздела с коэффициентом не более 0,7.

4.3. Характеристика категорий сложности рабочих чертежей тепловой изоляции:

для аппаратов и оборудования

I — чертежи однослойной несъемной изоляции объектов, на которых допускается приварка крепежных деталей, а также чертежи объектов с заранее приваренными крепежными деталями;

II — чертежи сборно-разборной изоляции; чертежи изоляции объектов, на которых не допускается приварка крепежных деталей; чертежи изоляции в два слоя или более с раздельным креплением;

III — чертежи многослойной изоляции объектов со специальным наружным обогревом; чертежи изоляции многослойных объектов с общим теплоизоляционным ограждением; чертежи изоляции вращающихся и вибрирующих объектов.

для арматуры и фланцевых соединений

I — чертежи несъемной изоляции;

II — чертежи сборно-разборной изоляции.

I — чертежи несъемной изоляции;

II — чертежи сборно-разборной изоляции, чертежи изоляции пучков труб, а также изоляции трубопроводов, обогреваемых тепловыми спутниками.

4.4. Разработка чертежей с использованием типовых или ранее разработанных чертежей в зависимости от степени их применения нормируется с коэффициентом не более 0,8.

4.5. Разработка чертежей по готовым эскизам, выполненным другими исполнителями, нормируется с коэффициентом не более 0,7 в зависимости от степени детализации эскизов.

4.6. Чертежи, выполненные на одном листе и совмещающие сборку, разрезы, сечения и детали, нормируются по нормам № 144—146 с коэффициентами не более 0,9.

4.7. Разработка деталировочных чертежей нормируется по нормам № 150—152 с коэффициентом не более 0,7.

4.8. Н. вр. и Расц. на составление техно-монтажной ведомости предусматривают определение толщин изоляции с помощью соответствующих таблиц и номограмм.

4.9. Н. вр. и Расц. на разработку рабочих чертежей тепловой изоляции приведены в табл. 24.

Таблица 24

Измеритель — лист

№ нормы	Наименование работы	Категория сложности								
		I			II			III		
		Разряд работы	Н. вр.	Расц.	Разряд работы	Н. вр.	Расц.	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
		а			б			в		
	Сборочные чертежи объектов									
144	Аппараты и оборудование	V	19,1	12—13	VI	17,4	13—82	VI	20,9	16—59
145	Трубопроводы и их фасонные части	IV	19,1	10—93	V	20	12—70	—	—	—
146	Арматура и фланцевые соединения	V	19,1	12—13	VI	17,4	13—82	—	—	—
	Разрезы и сечения объектов									
147	Аппараты и оборудование	VI	10,4	8—26	VI	12,2	9—69	VI	13,9	11—04

Продолжение табл. 24

№ нормы	Наименование работы	Категория сложности								
		I			II			III		
		Разряд работы	Н. вр.	Расц.	Разряд работы	Н. вр.	Расц.	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
		а			б			в		
148	Трубопроводы и их фасонные части	IV	13,1	7—49	IV	13,9	7—95	—	—	—
149	Арматура и фланцевые соединения	V	13,1	8—32	V	12,2	7—75	—	—	—
	Сборочные чертежи составных частей объектов									
150	Аппараты и оборудование	IV	12,2	6—98	V	12,2	7—75	V	13,9	8—83
151	Трубопроводы и их фасонные части	IV	10,4	5—95	IV	13,1	7—49	—	—	—
152	Арматура и фланцевые соединения	IV	12,2	6—98	IV	12,2	6—98	—	—	—

4.10. Н. вр. и Расц. на составление ведомостей, входящих в состав проектов тепловой изоляции, приведены в табл. 25.

Таблица 25

Измеритель — 10 позиций техно-монтажной ведомости

№ нормы	Наименование объекта	Техно-монтажная ведомость			Ведомость объемов работ			Ведомость материалов		
		Разряд работы	Н. вр.	Расц.	Разряд работы	Н. вр.	Расц.	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
		а			б			в		
153	Аппараты и оборудование	V	2,4	1—52,4	V	0,6	0—38,1	V	1,2	0—76,2

Продолжение табл. 25

№ нормы	Наименование объекта	Техно-монтажная ведомость			Ведомость объемов работ			Ведомость материалов		
		Разряд работы	Н. вр.	Расц.	Разряд работы	Н. вр.	Расц.	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
		а			б			в		
154	Трубопроводы и их фасонные части	V	2	1—27	V	0,5	0—31,8	V	1	0—63,5
155	Арматура и фланцевые соединения	V	2,4	1—52,4	V	0,6	0—38,1	V	1,2	0—76,2

Примечания: 1. В составление ведомостей объемов работ входит выборка теплоизоляционных изделий по конструкциям, в составление ведомостей материалов — выборка теплоизоляционных изделий и вспомогательных материалов по типоразмерам.

2. При составлении ведомостей объемов работ и ведомостей материалов применяются коэффициенты:

при количестве позиций в техно-монтажной ведомости:

до 50 . . . . . 1,3;
св. 50 до 100 . . . . . 1,2;
» 100 » 300 . . . . . 1;
» 300 » 500 . . . . . 0,9;
» 500 . . . . . 0,8;

при количестве аппаратов в позициях техно-монтажной ведомости, %:

от 30 до 80 . . . . . 1,1;
св. 80 . . . . . 1,2.

3. Составление сводных ведомостей объемов работ или материалов нормируется по графам «б» и «в» табл. 25 с коэффициентом 0,5.

4. Составление техно-монтажной ведомости на стадии технического проекта, когда производится объединение позиций по диаметрам и теплоизоляционным конструкциям, нормируется с коэффициентом не более 1,2.

5. Чертежи тепловой изоляции выполняются в масштабах, зависящих от размеров и сложности изолируемых объектов. В каждом конкретном случае проектирования масштаб чертежа устанавливается руководителем работы.

5. ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

5.1. В настоящем разделе приведены Н. вр. и Расц. на разработку рабочих чертежей противокоррозионной защиты технологических и строительных конструкций.

5.2. Чертежи противокоррозионной защиты на стадии технического проекта нормируются:

общие виды — по нормам № 156—160 с коэффициентом не более 0,9;

сборочные чертежи составных частей технического проекта — по нормам № 161—165 с коэффициентом не более 0,8.

5.3. Чертежи противокоррозионной защиты выполняются в масштабах, зависящих от размеров и сложности защищаемых объектов. В каждом конкретном случае проектирования масштаб чертежа устанавливается руководителем работы.

5.4. Категории сложности технологических и строительных конструкций, подлежащих противокоррозионной защите, приведены в табл. 26.

Таблица 26

Наименование объекта	Категория сложности
1. Аппараты, технологические сооружения, газоходы и воздуховоды, защищаемые:	
шпаклевочными, листовыми, пленочными или окрасочными материалами:	
без внутренних устройств или при количестве штуцеров до 3	I
с внутренними устройствами или при количестве штуцеров св. 3	II
штучными стандартными материалами:	
при отсутствии подслоя	II
» наличии подслоя	III
штучными фасонными материалами	IV
2. Крупногабаритные технологические сооружения типа башен скрубберов, электрофильтров:	
без внутренних устройств	IV
с внутренними устройствами	V
3. Подземные строительные конструкции с количеством видов защиты или сечений:	
до 2	III
св. 2 до 5	IV
» 5	V
4. Фундаменты под оборудование:	
с количеством видов защиты:	
до 5	II
св. 5	III
с количеством поддонов:	
до 5	III
св. 5	IV
имеющие внутренние технологические устройства	V
5. Полы	I
6. Ограждающие и несущие конструкции	I

Примерный перечень составных частей объектов по категориям сложности

Аппараты, технологические сооружения, газоходы и воздуховоды:

I категория сложности:

детали простой конфигурации.

II категория сложности:

детали сложной конфигурации, а также узлы емкостной и реакционной аппаратуры, газоходов, воздуховодов, трубопроводов и сооружений, защищаемых шпаклевочными, листовыми, пленочными или окрасочными материалами.

III категория сложности:

узлы емкостной и реакционной аппаратуры, газоходов, воздуховодов и сооружений, защищаемых штучными стандартными материалами без непроницаемого подслоя.

IV категория сложности:

узлы емкостной и реакционной аппаратуры, газоходов, воздуховодов и сооружений, защищаемых штучными стандартными или фасонными материалами по непроницаемому подслою.

V категория сложности:

узлы башенной аппаратуры, электрофильтров и другой крупногабаритной аппаратуры, защищаемых несколькими видами материалов и имеющих внутренние опорные устройства.

Строительные конструкции:

I категория сложности:

узлы защиты ограждающих и несущих конструкций.

II категория сложности:

узлы фундаментов под насосы и оборудование, лотков, приямков, каналов и тоннелей, защищаемых шпаклевочными, листовыми, пленочными или окрасочными материалами.

III категория сложности:

узлы фундаментов под насосы и оборудование, лотков, приямков, каналов и тоннелей, защищаемых штучными материалами или бетонами без непроницаемого подслоя.

IV категория сложности:

узлы фундаментов под насосы и оборудование, лотков, приямков, каналов, тоннелей, проемов, трапов простой конфигурации, защищаемых штучными материалами по непроницаемому подслою.

V категория сложности:

узлы фундаментов под агрегаты и оборудование, лотков, приямков, каналов, тоннелей, проемов, трапов сложной конфигурации, защищаемых штучными материалами по непроницаемому подслою.

5.5. Н. вр. и Расц. на разработку рабочих чертежей противокоррозионной защиты приведены в табл. 27.

Таблица 27

Измеритель — лист

№ нормы	Наименование работы	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Аппараты, технологические сооружения, газоходы и воздуховоды			
	Сборочные чертежи объектов			
156	I категория сложности	IV	13,5	**7—72**
157	II » »	IV	15,2	**8—69**
158	III » »	V	15,2	**9—65**
159	IV » »	VI	13,9	**11—04**
160	V » »	VI	18,7	**14—85**
	Сборочные и монтажные чертежи составных частей объектов			
161	I категория сложности	IV	9,6	**5—49**
162	II » »	IV	13,5	**7—72**
163	III » »	IV	15,2	**8—69**
164	IV » »	V	15,2	**9—65**
165	V » »	VI	15,7	**12—47**
	Строительные конструкции			
	Сборочные чертежи объектов			
166	I категория сложности	IV	15,2	**8—69**
167	II » »	V	15,7	**9—97**
168	III » »	VI	13,9	**11—04**
169	IV » »	VI	19,1	**15—17**
170	V » »	VI	20,9	**16—59**
	Сборочные и монтажные чертежи составных частей объектов			
171	I категория сложности	III	11,5	**6—21**
172	II » »	IV	13,5	**7—72**
173	III » »	IV	15,7	**8—98**
174	IV » »	V	15,2	**9—65**
175	V » »	V	16,5	**10—48**

6. КОНСТРУКЦИИ ИЗ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ХИМИЧЕСКИ СТОЙКИХ МАТЕРИАЛОВ

6.1. В настоящем разделе приведены Н. вр. и Расц. на разработку рабочих чертежей конструкций из неметаллических химически стойких материалов.

6.2. Чертежи конструкций из неметаллических химически стойких материалов на стадии технического проекта нормируются:

общие виды — по нормам № 176—180 с коэффициентом не более 0,9;

сборочные и монтажные чертежи — по нормам № 181—185 с коэффициентом не более 0,8.

6.3. Чертежи конструкций из неметаллических химически стойких материалов выполняются в масштабах, предусмотренных табл. 1.

6.4. Категории сложности конструкций из неметаллических химически стойких материалов, приведены в табл. 28.

Таблица 28

Наименование объекта	Категория сложности
1. Аппараты и технологические сооружения емкостью, м³:	
до 5	I
св. 5 до 20	II
» 20 » 50	III
» 50	IV
2. Газоходы и воздуховоды:	
диаметром до 1 м, с количеством сечений или разветвлений:	
до 5	II
св. 5	III
диаметром свыше 1 м, с количеством сечений или разветвлений:	
до 5	III
св. 5 до 10	IV
» 10	V
3. Технологические конструкции сложной формы:	
без внутренних устройств	IV
с внутренними устройствами	V
4. Технологические конструкции из полимербетонов или полимерсиликатбетонов:	
без внутренних устройств	IV
с внутренними устройствами	V
5. Газоотводящие стволы диаметром, м:	
до 3	III
св. 3	IV

Примерный перечень составных частей объектов по категориям сложности

I категория сложности:

детали простой конфигурации.

II категория сложности:

узлы без усиливающих элементов.

III категория сложности:

узлы с усиливающими элементами, а также узлы из полимерсиликатбетона или полимербетона.

IV категория сложности:

узлы из двух или нескольких различных материалов;
сложные узлы из полимерсиликатбетонов или полимербетона.

V категория сложности:

несущие или технологические внутренние устройства из неметаллических химически стойких материалов.

6.5. Н. вр. и Расц. на разработку рабочих чертежей конструкций из неметаллических химически стойких материалов приведены в табл. 29.

Таблица 29

Измеритель — лист

№ нормы	Наименование работы	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Сборочные чертежи объектов			
176	I категория сложности	IV	15,7	**8—98**
177	II » »	V	16,5	**10—48**
178	III » »	VI	15,7	**12—47**
179	IV » »	VI	18,7	**14—85**
180	V » »	VI	20,9	**16—59**
	Сборочные и монтажные чертежи составных частей объектов			
181	I категория сложности	III	10,2	**5—51**
182	II » »	IV	15,5	**8—87**
183	III » »	V	15,7	**9—97**
184	IV » »	VI	15,7	**12—47**
185	V » »	VI	18,7	**14—85**

7. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 30

Измеритель — формат 11

№ нормы	Наименование работы	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Составление альбомов чертежей и паспортов			
186	I категория сложности	IV	5,1	2—92
187	II » »	IV	6,3	3—60
188	III » »	IV	7,5	4—29
189	IV » »	IV	8,8	5—03
190	V » »	IV	10	5—72
191	VI » »	IV	11,2	6—41
192	VII » »	IV	12,4	7—09
193	Оформление текстового и табличного материала паспортов	IV	1,5	0—86
194	Подсчет объемов работ	V	0,5	0—32
195	Составление перечней чертежей проектов	IV	1,3	0—74
196	Составление технических расчетов	VI	1,4	1—11

Примечание. Расчеты в рукописи должны содержать при формате 11 не менее 18 строк по 30 знаков (цифр, букв, знаков арифметического действия) в строке.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Общие указания 3

1. Промышленные печи, агрегаты, установки, сушила и отдельно стоящие теплотехнические устройства 5

2. Установочные чертежи 56

3. Трубы дымовые и вентиляционные 57

4. Тепловая изоляция 61

5. Противокоррозионная защита 64

6. Конструкции из неметаллических химически стойких материалов 67

7. Разные работы 70

Госстрой СССР
Госкомтруд СССР
ВЦСПС

ЕДИНЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ И РАСЦЕНКИ
НА ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ

Часть 21

Промышленные печи, сушила, трубы.
Тепловая изоляция, противокоррозионная защита
и химически стойкие конструкции

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией *Г. А. Жигачева*
Редактор *Л. Т. Калачева*
Мл. редактор *М. А. Жарикова*
Технический редактор *Т. В. Кузнецова*
Корректор *Г. А. Кравченко*

Сдано в набор 3.05.79. Подписано в печать 12.07.79.
Формат 84×108 1/32 Бумага тип. № 2 Гарнитура «Литературная»
Печать высокая Усл. печ. л. 3,78 Уч.-изд. л. 5,24
Тираж 24 500 экз. Изд. № XII 8404 Заказ № 261 Цена 25 коп.

Стройиздат
103006, Москва, Каляевская, 23а

Подольский филиал ПО «Периодика» Союзполиграфпрома
при Государственном комитете СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Подольск, ул. Кирова, д. 25