ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ГОРЕЛКИ ВИХРЕВЫЕ ПЫЛЕУГОЛЬНЫЕ И ПЫЛЕГАЗОВЫЕ И АМБРАЗУРЫ

ТИПЫ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ОСТ 24.836.05—73

Издание официальное

МИНИСТЕРСТВО ТЯЖЕЛОГО, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО И ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Москва

РАЗРАБОТАН Центральным научно-исследовательским и проектно-конструкторским котлотурбинным институтом им. И. И. Ползунова

Директор	МАРКОВ Н. М.
Заведующий базовым отраслевым отделом стандартизации	СУПРЯДКИН К. А.
Заведующий топочным отделом	КОВРИГИН А. Н.
Заведующий лабораторией	КАЦНЕЛЬСОН Б. Д.
Руководитель темы	ШАГАЛОВА С. Л.
Исполнители:	ШАДРИНА А. С., БАЛИХИНА Т. И., ТОРОПЫГИНА В. П.

Таганрогским заводом «Красный котельщик»

Главный инженер	ПАРШИН А. А.
Руководитель темы	КУДЫРСКИЙ Л. С.
Исполнители:	ДУБРОВСКИЙ В. Д. ИВАНОВ В. С., ГАВРИЛЕНКО А. В.

ВНЕСЕН Центральным научно-исследовательским и проектно-конструкторским котлотурбинным институтом им. И. И. Ползунова

Директор	МАРКОВ Н. М.
Заведующий базовым отраслевым отделом стандартизации	СУПРЯДКИН К. А.

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Главным управлением атомного машиностроения и котлостроения Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения

Главный инженер	САПОЖНИКОВ А. И.

УТВЕРЖДЕН Министерством тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения

Первый заместитель министра	КРОТОВ В. В.

УДК 662.933.12.085.75)

Группа Е25

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ГОРЕЛКИ ВИХРЕВЫЕ ПЫЛЕУГОЛЬНЫЕ И ПЫЛЕГАЗОВЫЕ И АМБРАЗУРЫ

ТИПЫ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ОСТ 24.836.05—73

Взамен
ОН 24—3—190—67

Указанием Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения от 15 марта 1973 г. № ВК-333/4504 срок введения установлен

с 1 января 1974 г.

Срок действия до 1 января 1979 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на вихревые пылеугольные и пылегазовые горелки двухулиточные, улиточно-лопаточные и прямоточно-улиточные, предназначенные для сжигания пыли углей антрацитового штыба (АШ), полуантрацитов (ПА), тощих (Т), каменных (К), бурых (Б) углей и природного газа (Г) в котельных агрегатах с уравновешенной тягой паропроизводительностью от 220 до 2600 *т/ч* (от 60 до 720 *кг/с*) и на амбразуры для экранированных топок и топок с цельносварными экранами.

Выбор типа горелок, компоновка их с топкой, количество, а также расчет и проектирование производятся по ОСТ 24.030.26—72 «Горелки вихревые пылеугольные, пылегазовые и компоновка их с топками. Нормы расчета и проектирования».

1. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ

1.1. Типы и основные параметры вихревых пылеугольных и пылегазовых горелок должны соответствовать указанным в табл. 1—11.

1.2. В качестве растопочных необходимо применять механические, паромеханические и паровые мазутные форсунки.

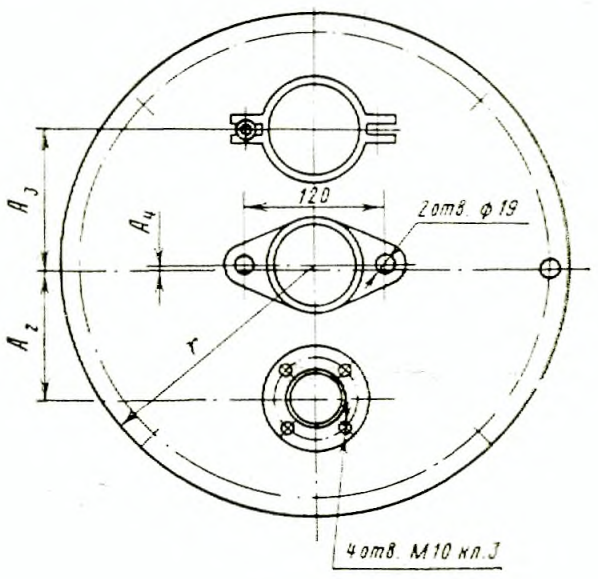
1.3. Конструкция и размеры вихревых пылеугольных двухулиточных горелок, предназначенных для сжигания топлив типа АШ, ПА и Т, с подачей пыли горячим воздухом (А2У) или сушильным агентом (А2УС), должны соответствовать указанным на черт. 1 и 2 и в табл. 12.

1.4. Конструкция и размеры вихревых пылеугольных двухулиточных горелок, предназначенных для сжигания каменного угля с подачей пыли горячим воздухом (К2У) или сушильным агентом (К2УС), должны соответствовать указанным на черт. 1 и 3 и в табл. 13.

1.5. Конструкция и размеры вихревых пылегазовых двухулиточных горелок, предназначенных для сжигания топлив типа АШ, ПА, Т или природного газа с подачей пыли горячим воздухом (АГ2У) или сушильным агентом (АГ2УС), должны соответствовать указанным на черт. 1 и 4 и в табл. 14.

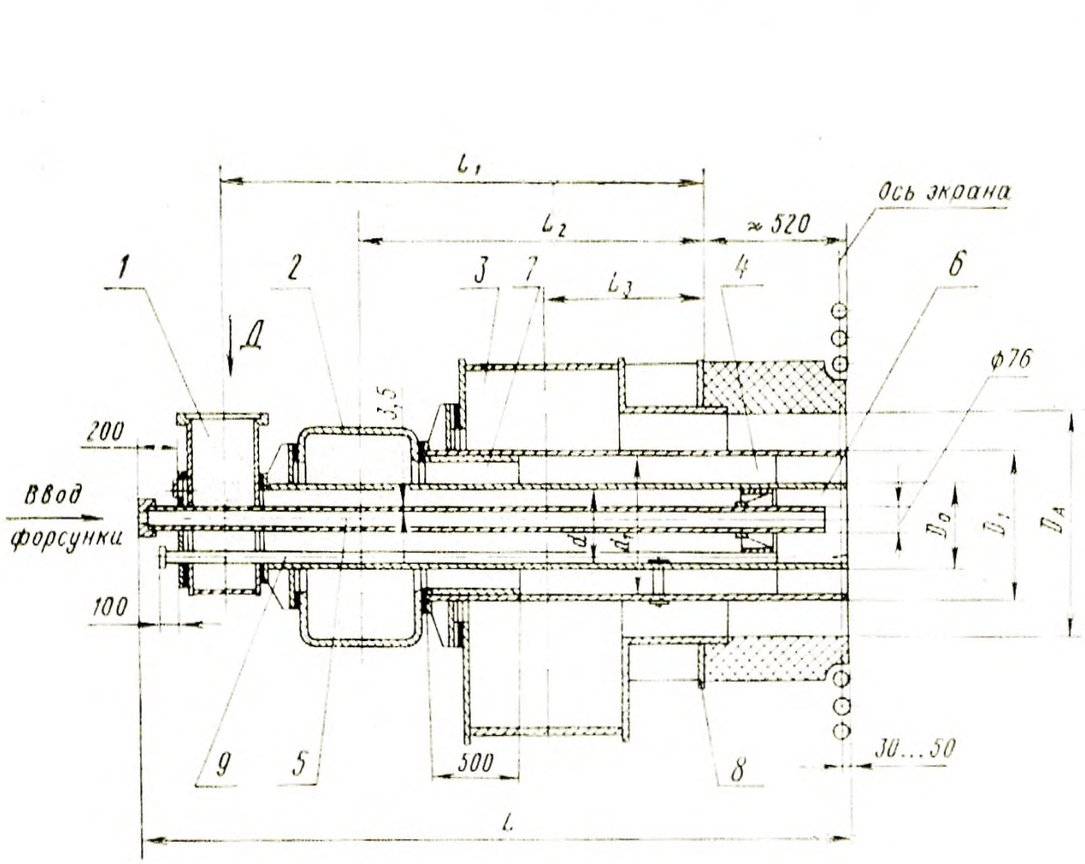
1.6. Конструкция и размеры вихревых пылегазовых двух-

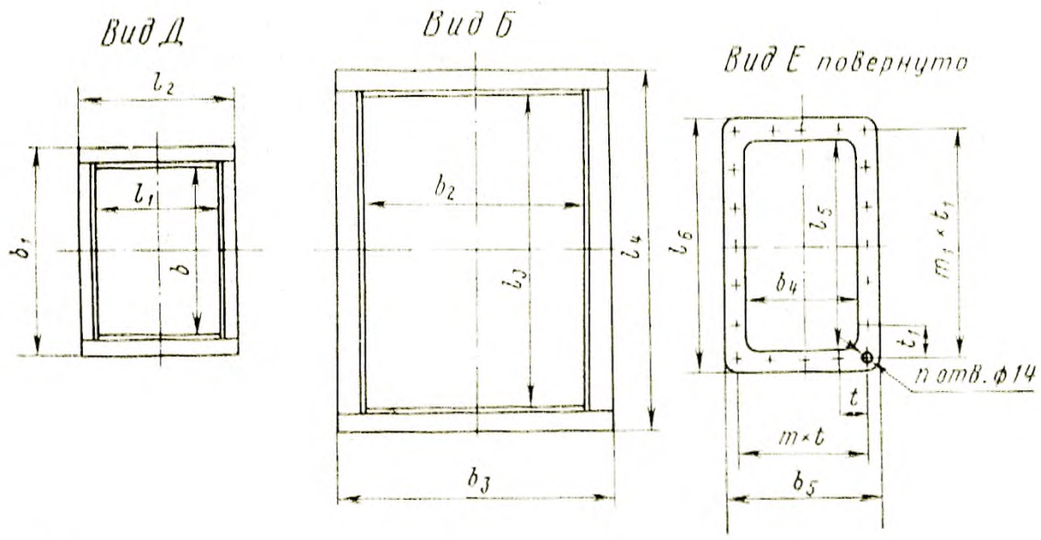
Вид на фланец короба центрального воздуха



Черт. 1

Горелка вихревая пылеугольная двухулиточная (А2У и А2УС)

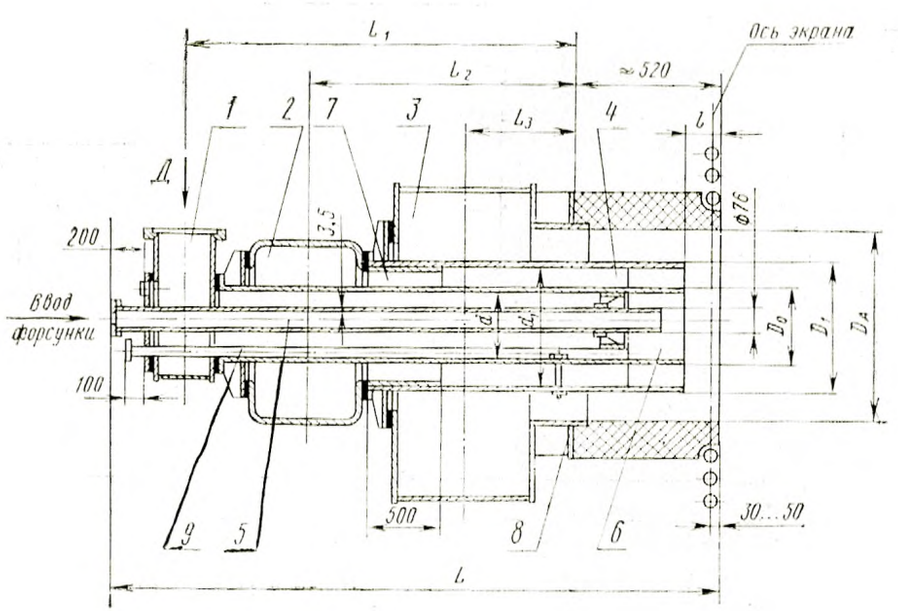




1 — короб центрального воздуха; 2 — улитка аэросмеси; 3 — короб вторичного воздуха; 4 — труба аэросмеси; 5 — труба форсунки; 6 — труба внутренняя; 7 — обечайка предохранительная; 8 — фланец несущий; 9 — труба ЗЗУ

Черт. 2

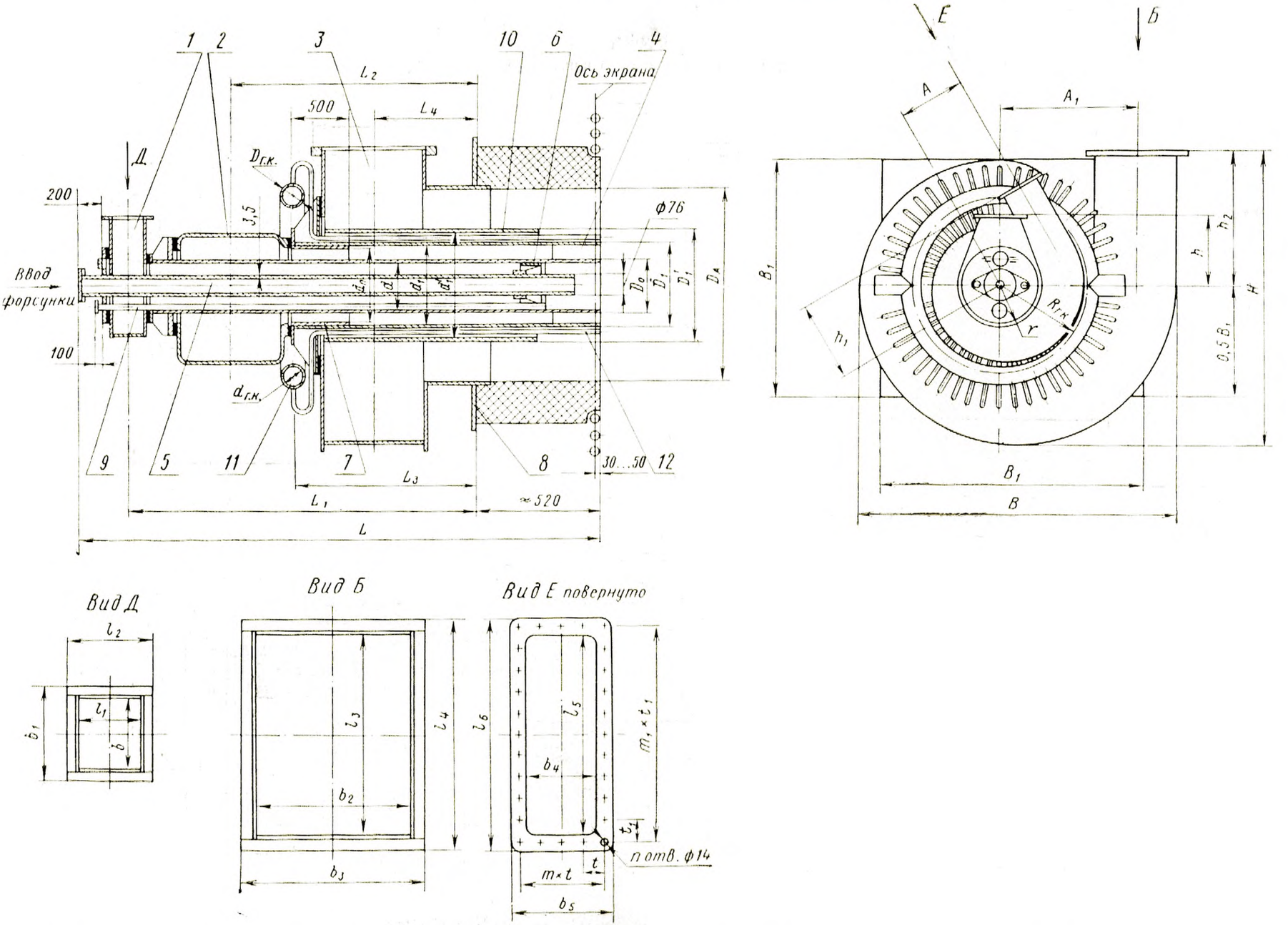
Горелка вихревая пылеугольная двухулиточная (К2У и К2УС)



Обозначения см. в подписи к черт. 2

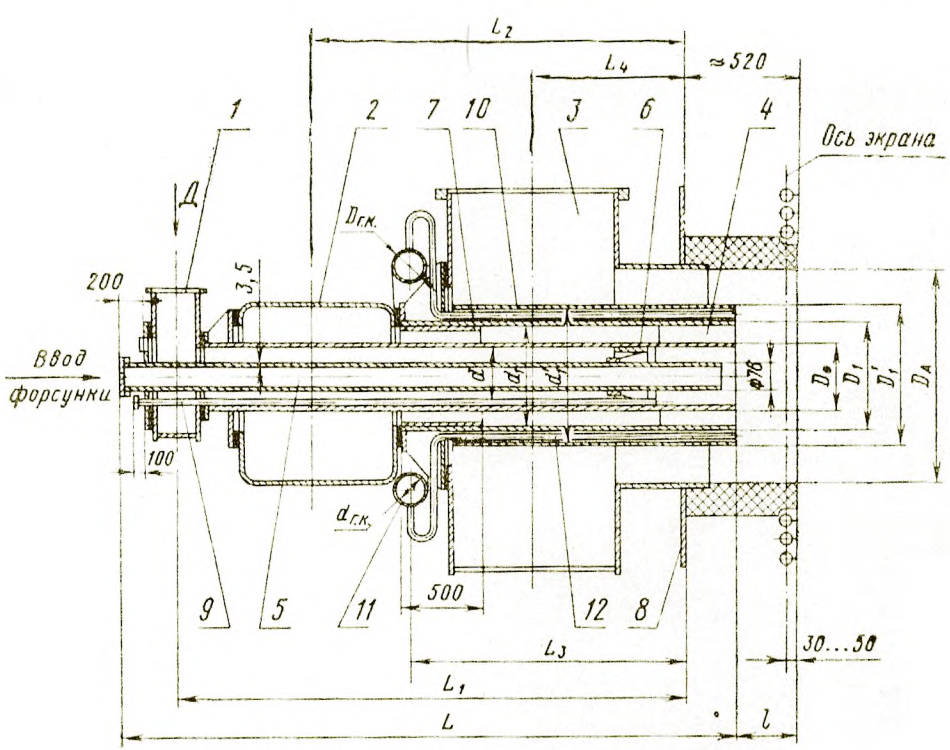
Черт. 3

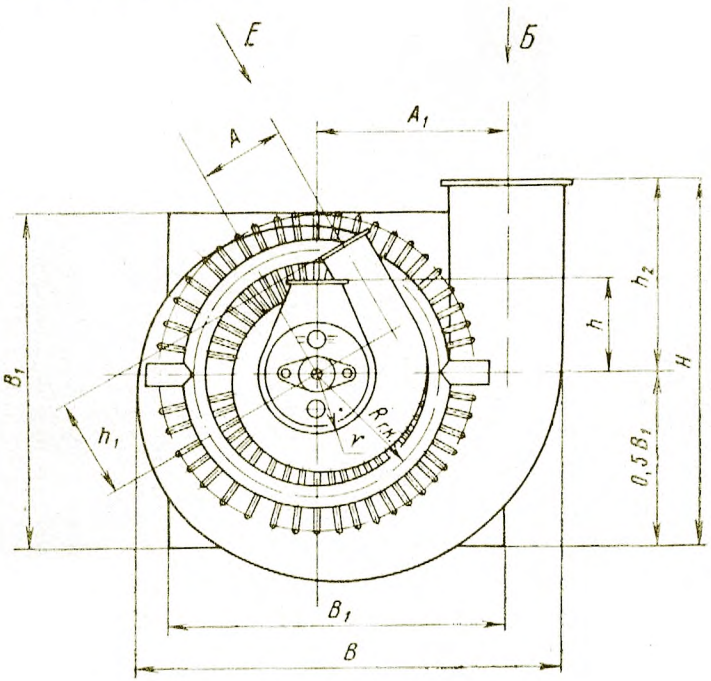
Горелка вихревая пылегазовая двухулиточная (АГ2У и АГ2УС)



1 — короб центрального воздуха; *2* — улитка аэросмеси; *3* — короб вторичного воздуха; *4* — труба аэросмеси; *5* — труба форсунки; *6* — труба внутренняя; *7* — обечайка предохранительная; *8* — фланец несущий; *9* — труба ЗЗУ; *10* — кожух вторичного воздуха; *11* — коллектор распределительный; *12* — трубы газоподающие

Черт. 4





Обозначения см. в подписи к черт. 4

Черт. 5

улиточных горелок, предназначенных для сжигания каменного угля или природного газа с подачей пыли горячим воздухом (КГ2У) или сушильным агентом (КГ2УС), должны соответствовать указанным на черт. 1 и 5 и в табл. 15.

1.7. Конструкция и размеры вихревых пылеугольных улиточно-лопаточных горелок, предназначенных для сжигания топлив типа АШ, ПА и Т с подачей пыли горячим воздухом (АУЛ) или сушильным агентом (АУЛС), должны соответствовать указанным на черт. 1, 6 и 7 и в табл. 16.

1.8. Конструкция и размеры вихревых пылеугольных улиточно-лопаточных горелок, предназначенных для сжигания каменных углей с подачей пыли горячим воздухом (КУЛ) или сушильным агентом (КУЛС), должны соответствовать указанным на черт. 1, 8 и 9 и в табл. 17.

1.9. Конструкция и размеры вихревых пылегазовых улиточно-лопаточных горелок, предназначенных для сжигания топлив типа АШ, ПА, Т или природного газа с подачей пыли горячим воздухом (АГУЛ) или сушильным агентом (АГУЛС), должны соответствовать указанным на черт. 1, 10 и 11 и в табл. 18.

1.10. Конструкция и размеры вихревых пылегазовых улиточно-лопаточных горелок, предназначенных для сжигания каменных углей или природного газа с подачей пыли горячим воздухом (КГУЛ) или сушильным агентом (КГУЛС), должны соответствовать указанным на черт. 1, 11 и 12 и в табл. 19.

1.11. Конструкция и размеры вихревых пылеугольных улиточно-лопаточных горелок, предназначенных для сжигания пыли бурых углей с подачей пыли горячим воздухом (БУЛ), должны соответствовать указанным на черт. 1, 8 и 9 и в табл. 20.

1.12. Конструкция и размеры вихревых пылегазовых улиточно-лопаточных горелок, предназначенных для сжигания пыли бурых углей или природного газа (БГУЛ) с подачей пыли горячим воздухом, должны соответствовать указанным на черт. 1, 11 и 12 и в табл. 21.

1.13. Конструкция и размеры вихревых пылеугольных прямоточно-улиточных горелок, предназначенных для сжигания каменных углей с подачей пыли горячим воздухом (КПУ) или сушильным агентом (КПУС) и бурых углей с подачей пыли сушильным агентом (БПУС), должны соответствовать указанным на черт. 13 и в табл. 22.

1.14. Конструкция и размеры вихревых прямоточно-улиточных пылегазовых горелок, предназначенных для сжигания каменных углей с подачей пыли горячим воздухом (КГПУ) или сушильным агентом (КГПУС), бурых углей с подачей пыли сушильным агентом или природного газа (БГПУС), должны соответствовать указанным на черт. 14 и в табл. 23. Конструкция амбразур должна соответствовать черт. 15.

1.15. Растопочные мазутные форсунки, устанавливаемые в горелках, должны обеспечивать не менее 30% номинальной тепловой мощности горелок.

Номинальная тепловая мощность горелки $Q_т$, МВт	Производительность форсунки по мазуту $B_ф$, кг/с; т/ч по ОСТ 24.03.009
25	700
35	970
50	1390
75	2080
100	2770
125	3460

Для розжига горелок тепловой мощностью 50 МВт и более в дополнение к растопочным форсункам механического распыливания следует устанавливать форсунки типа ФМ85500 по ОСТ 24.03.009.

1.16. Горелки должны быть укомплектованы запально-защитными устройствами типа ЗЗУ-4 или ЗЗУ-8.

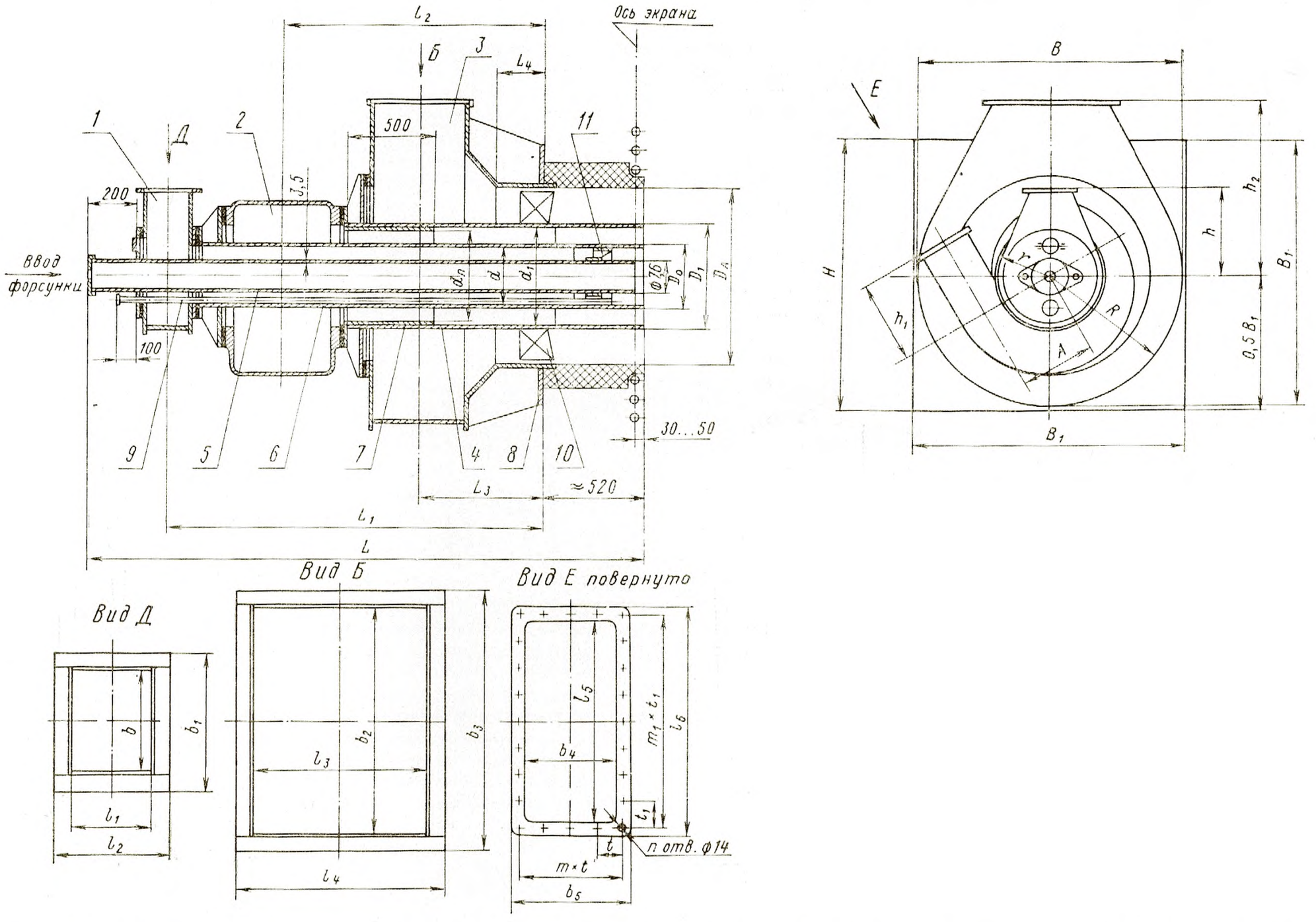
1.17. Не допускается снижение тепловой мощности однопоточных горелок менее 70% от номинальной и двухпоточных — менее 50%. Регулирование количества вторичного воздуха в двухпоточных горелках осуществляется путем отключения или прикрытия наружного канала.

1.18. При выборе типоразмера горелок допускается отклонение мощности от принятой в настоящем стандарте на 15%.

1.19. Номинальная тепловая мощность горелок А2УС, АГ2УС, К2УС, КГ2УС, АУЛС, АГУЛС, КУЛС, КГУЛС, БПУС и БГПУС, работающих с подачей пыли сушильным агентом на 10% больше мощности, указанной в таблицах для данного типоразмера.

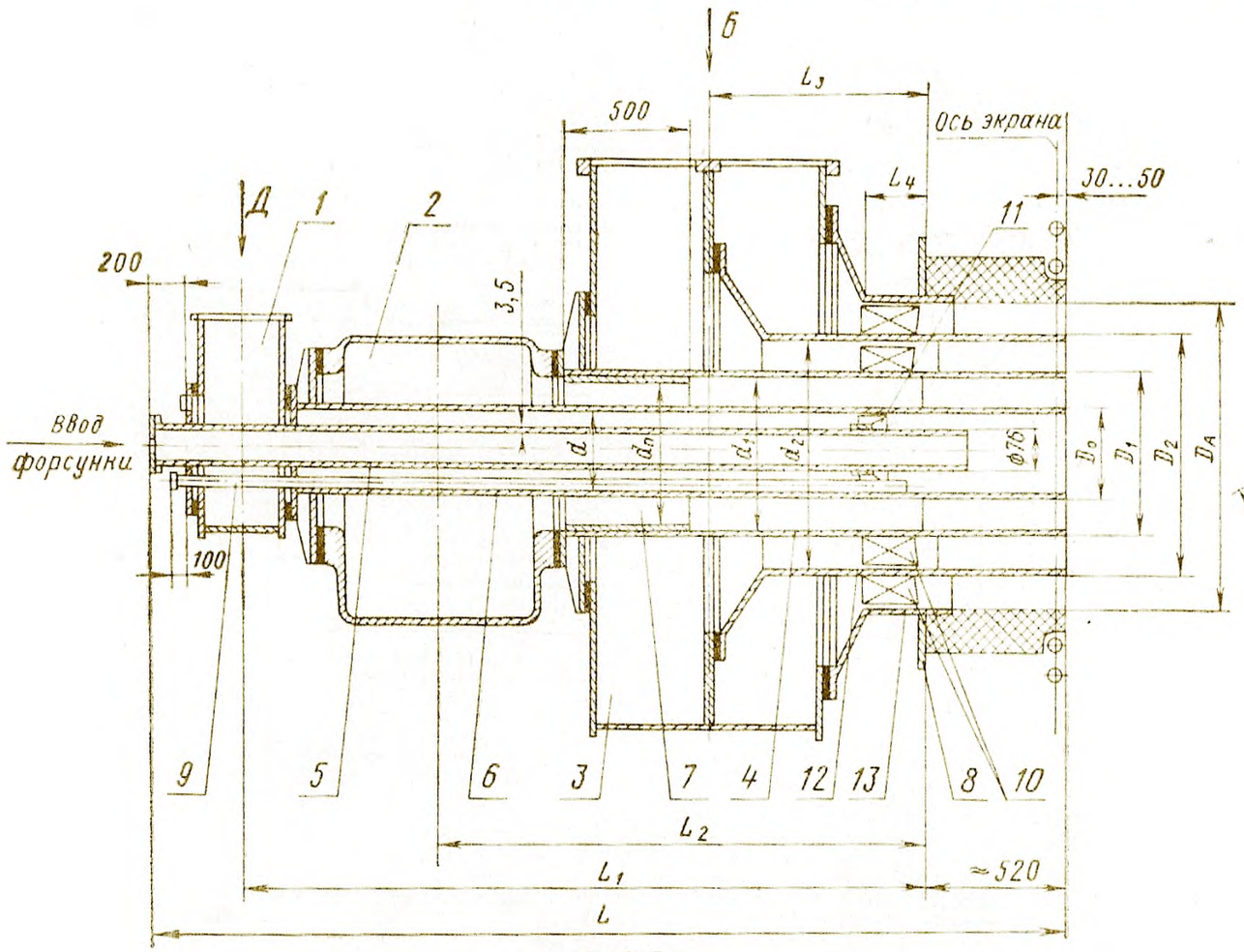
1.20. Краткое описание конструкции горелок дано в справочном приложении 1, а поверочный расчет и примерный расчет выбора горелок — в справочном приложении 2.

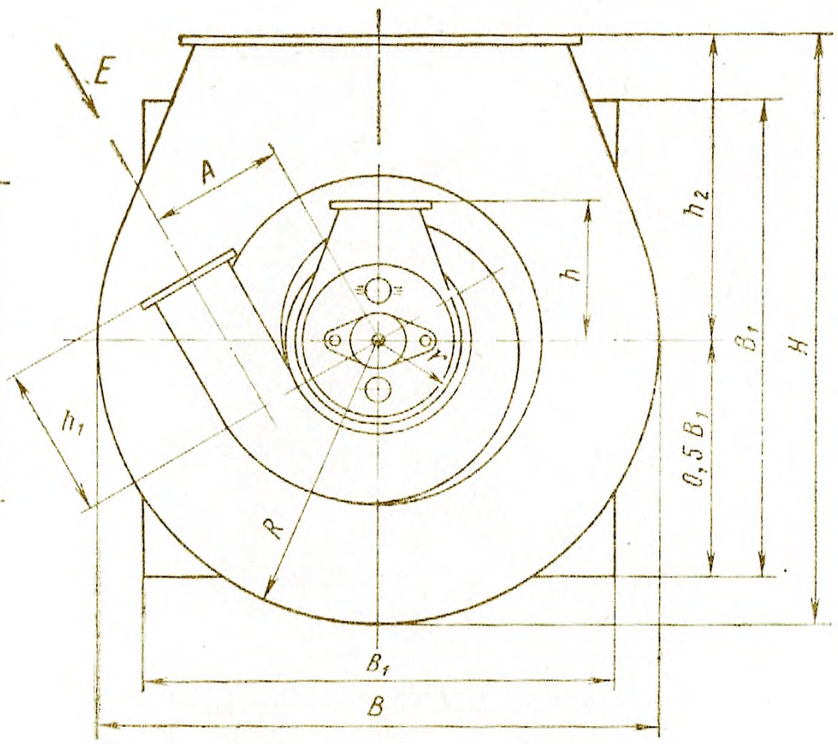
Горелка вихревая пылеугольная улиточно-лопаточная однопоточная (АУЛ и АУЛС)

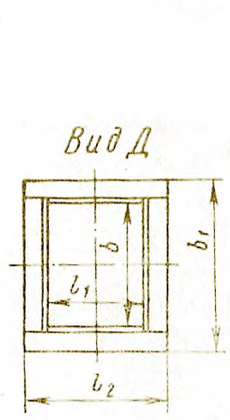


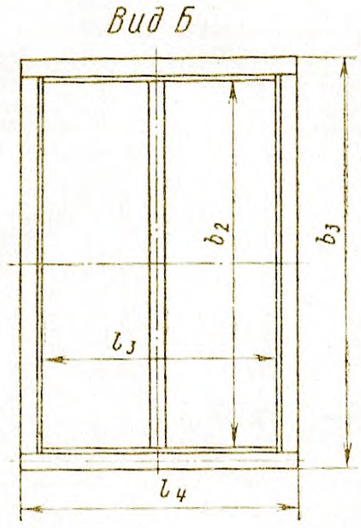
1 — короб центрального воздуха; *2* — улитка аэросмеси; *3* — короб вторичного воздуха; *4* — труба аэросмеси; *5* — труба форсунки; *6* — труба внутренняя; *7* — обечайка предохранительная; *8* — фланец несущий; *9* — труба ЗЗУ; *10* — лопатки аксиального завихрителя; *11* — завихритель центрального воздуха

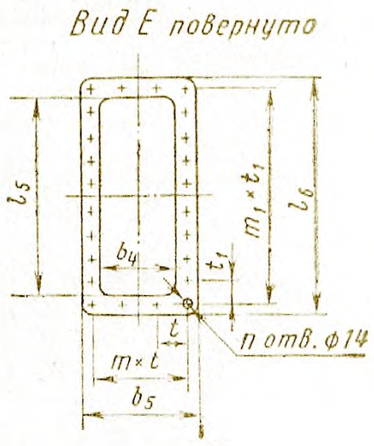
Черт. 6





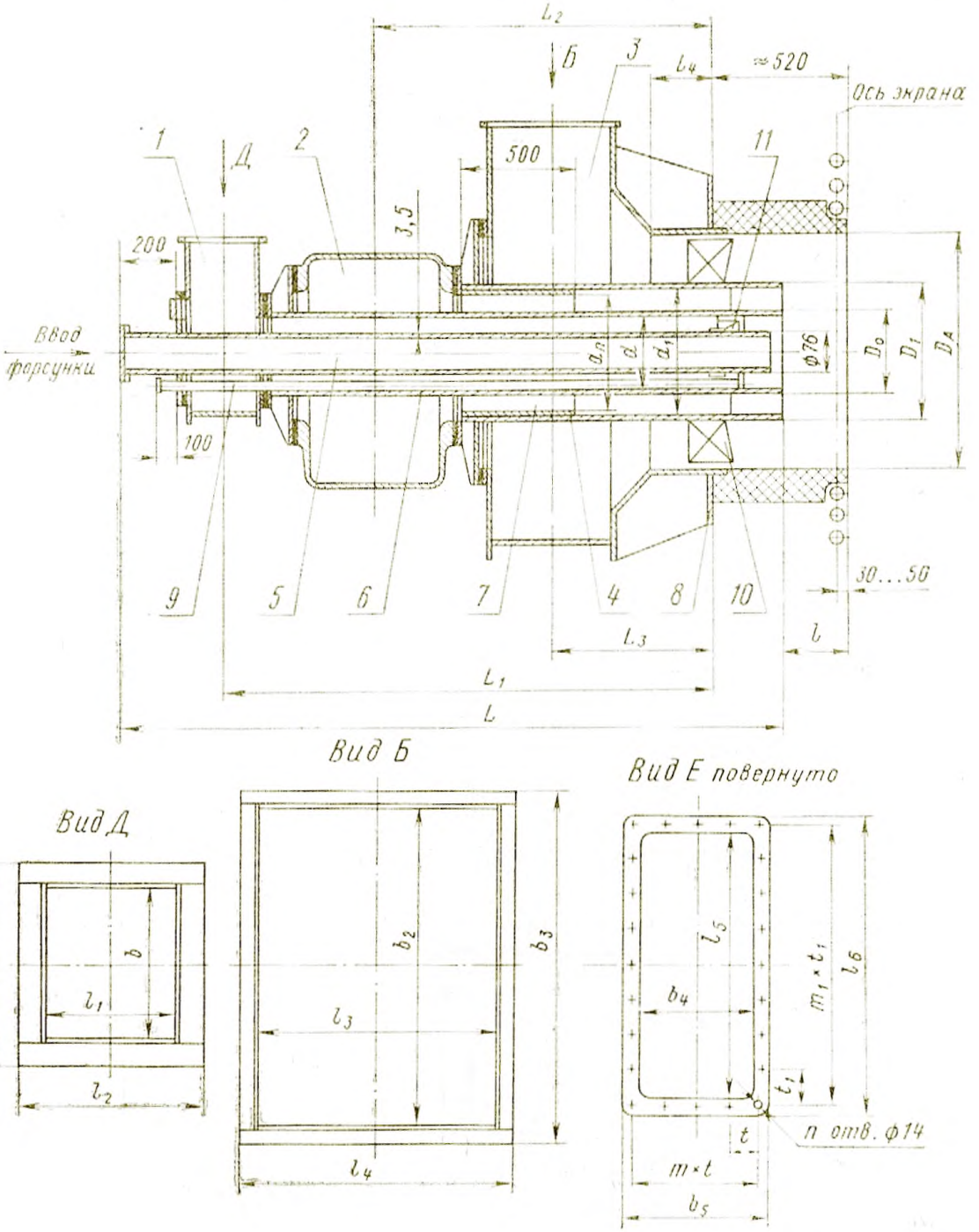


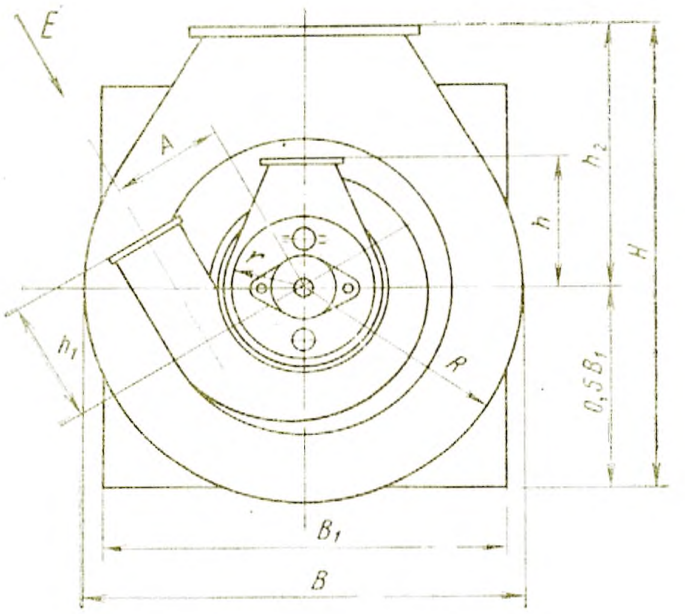




1 — короб центрального воздуха; *2* — улитка аэросмеси; *3* — короб вторичного воздуха; *4* — труба аэросмеси; *5* — труба форсунки; *6* — труба внутренняя; *7* — обечайка предохранительная; *8* — фланец несущий; *9* — труба ЗЗУ; *10* — лопатки аксиального завихрителя; *11* — завихритель центрального воздуха; *12* — труба промежуточная короба вторичного воздуха; *13* — труба наружная короба вторичного воздуха

Черт. 7

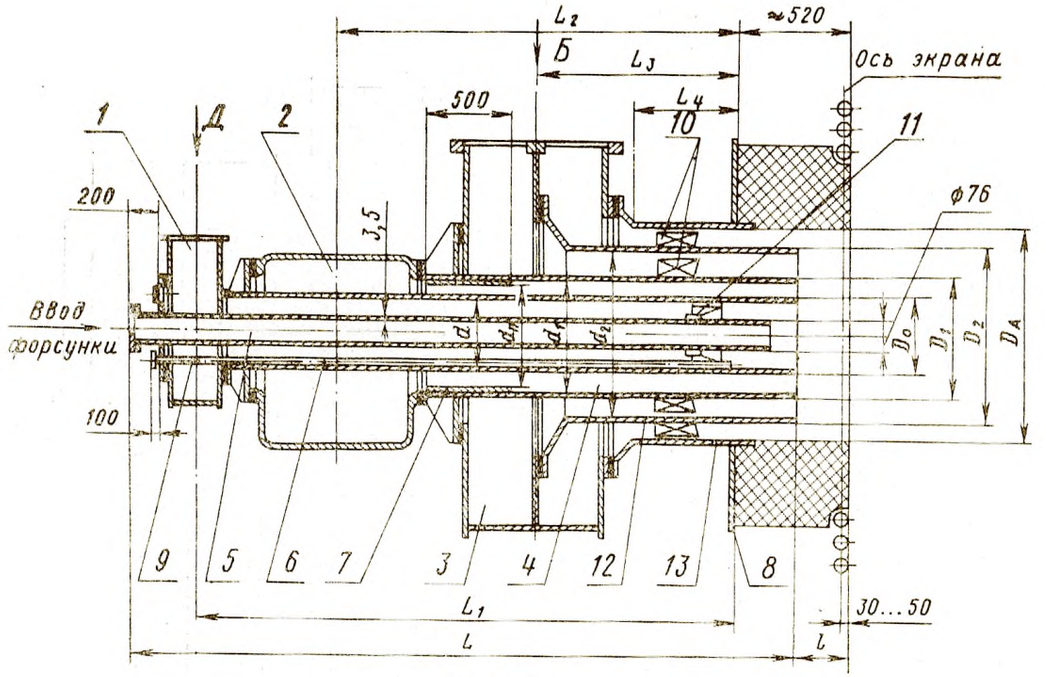


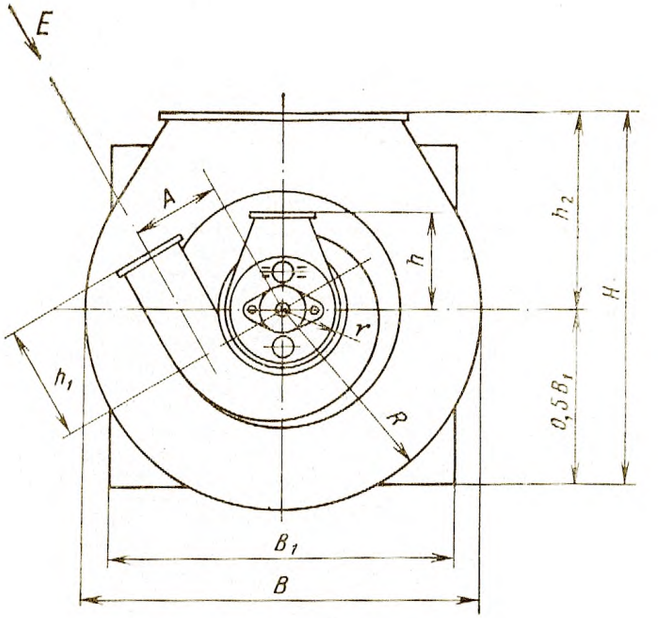


Обозначения см. в подписи к черт. 6

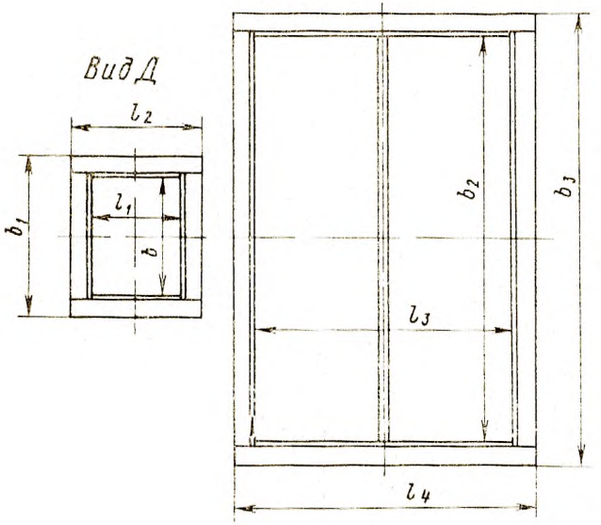
Черт. 8

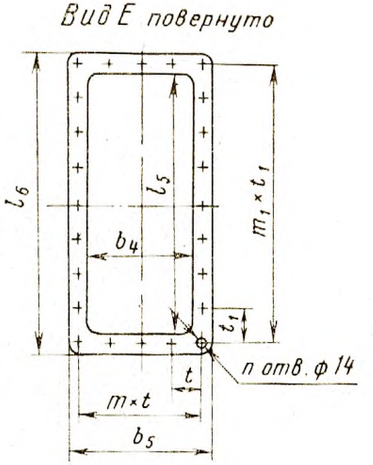
Горелка вихревая пылеугольная улиточно-лопаточная двухпоточная (КУЛ, КУЛС, БУЛ и БУЛС)





Вид Б

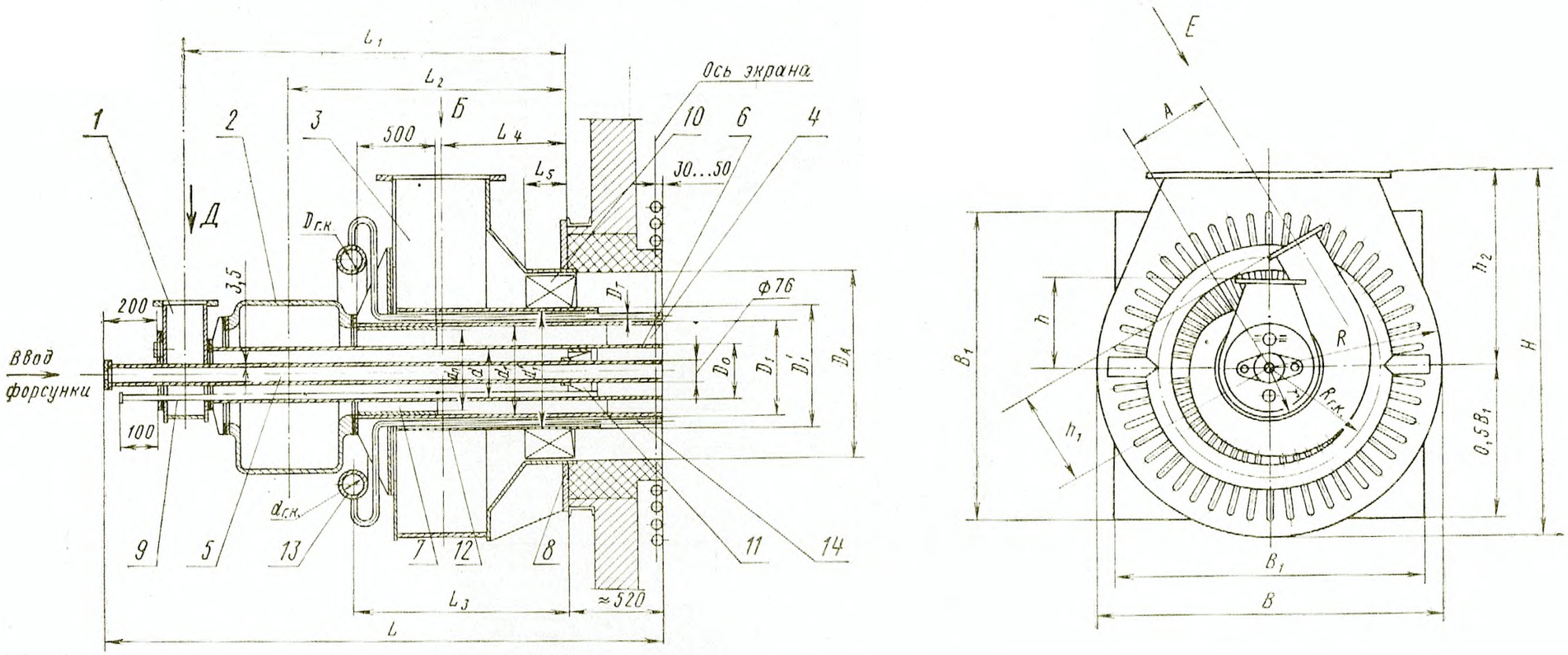


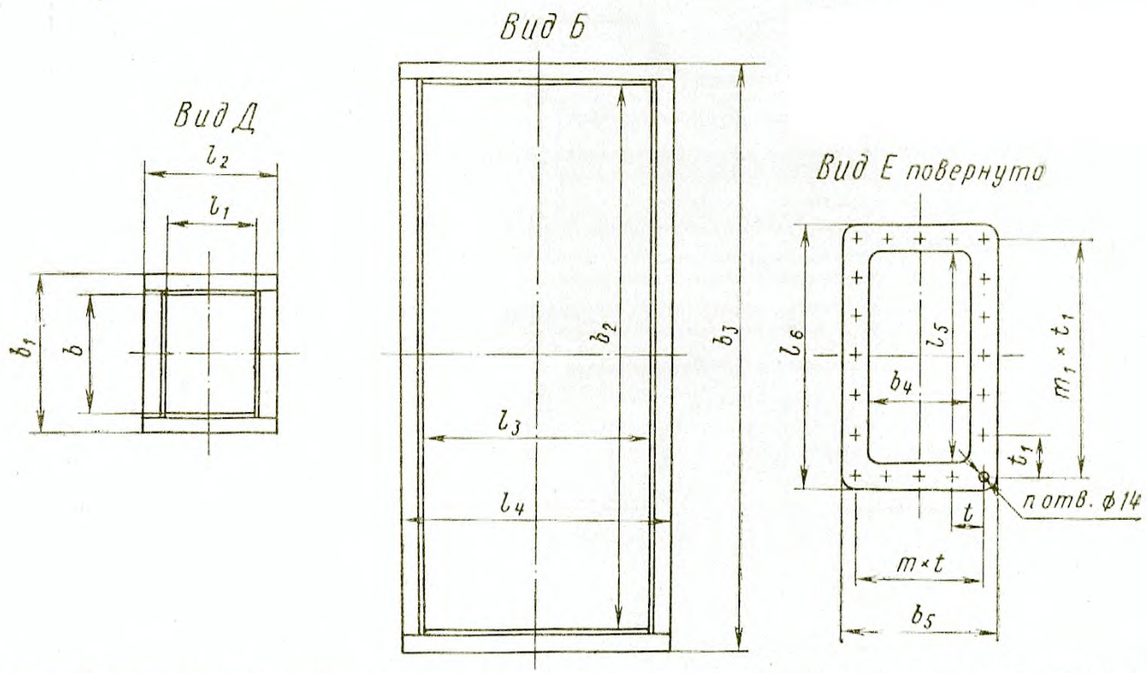


Обозначения см. в подписи к черт. 7

Черт. 9

Горелка вихревая пылегазовая улиточно-лопаточная однопоточная (АГУЛ и АГУЛС)

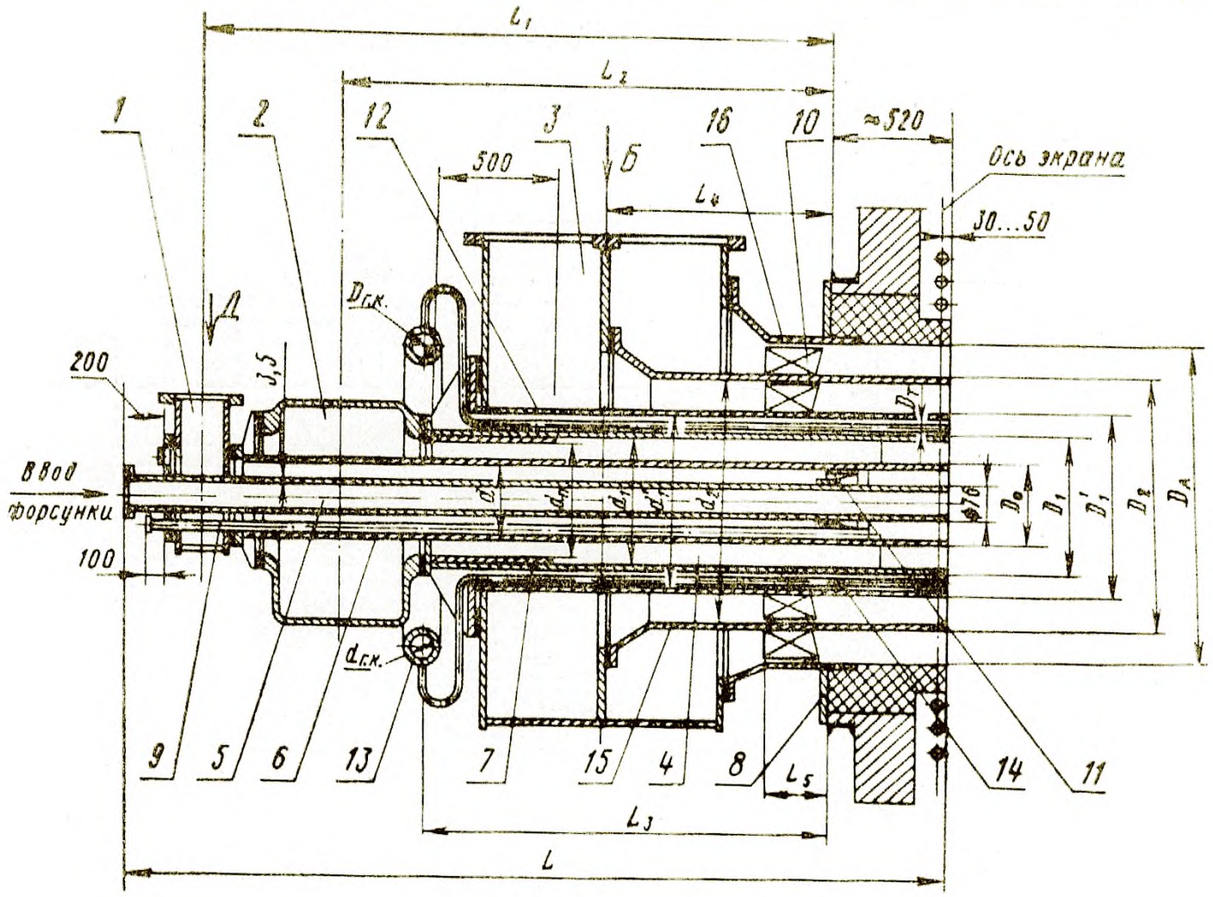


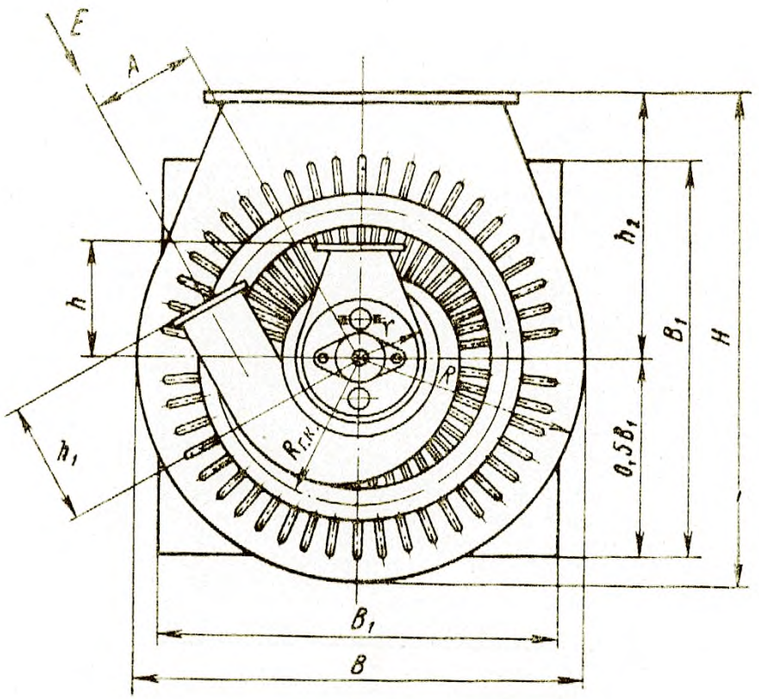


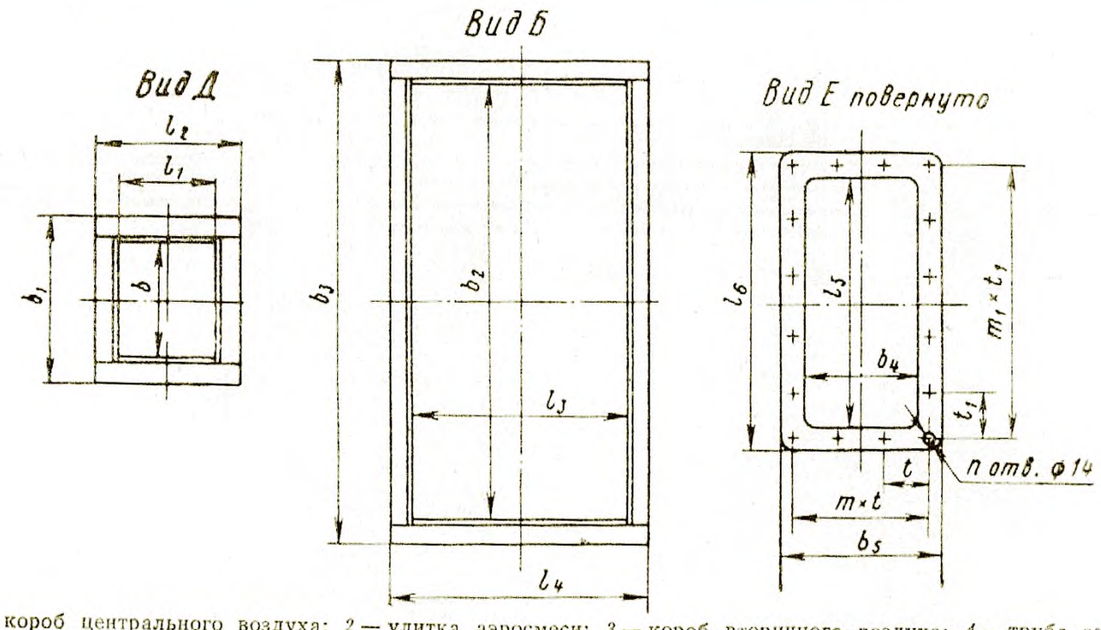
1 — короб центрального воздуха; *2* — улитка аэросмеси; *3* — короб вторичного воздуха; *4* — труба аэросмеси; *5* — труба форсунки; *6* — труба внутренняя; *7* — обечайка предохранительная; *8* — фланец несущий; *9* — труба ЗЗУ; *10* — лопатки аксиального завихрителя; *11* — завихритель центрального воздуха; *12* — кожух; *13* — коллектор распределительный; *14* — трубы газоподающие

Черт. 10

Горелка вихревая пылегазовая улиточно-лопаточная двухпоточная (АГУЛ, АГУЛС, БГУЛ, КГУЛ и КГУЛС)



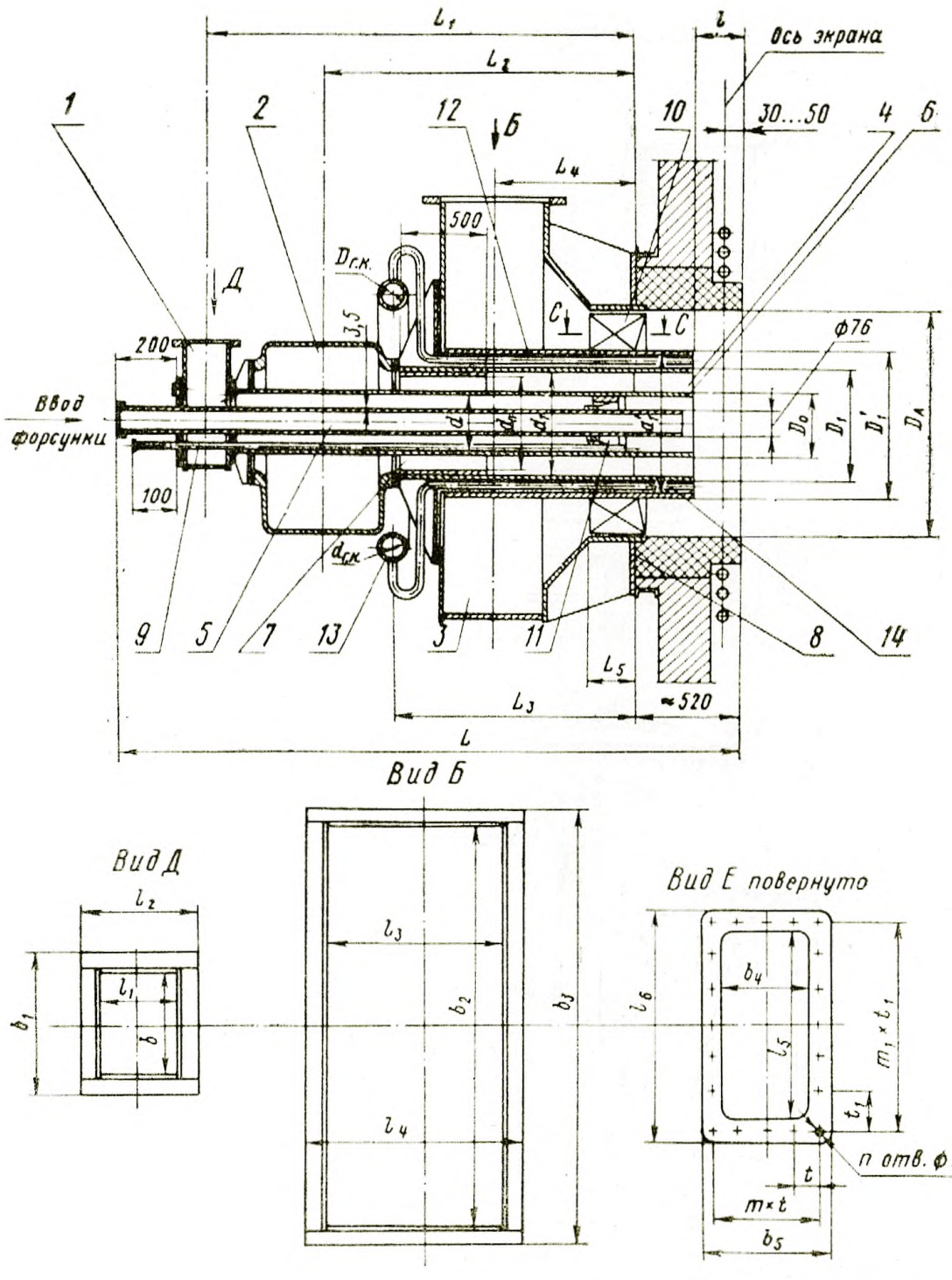


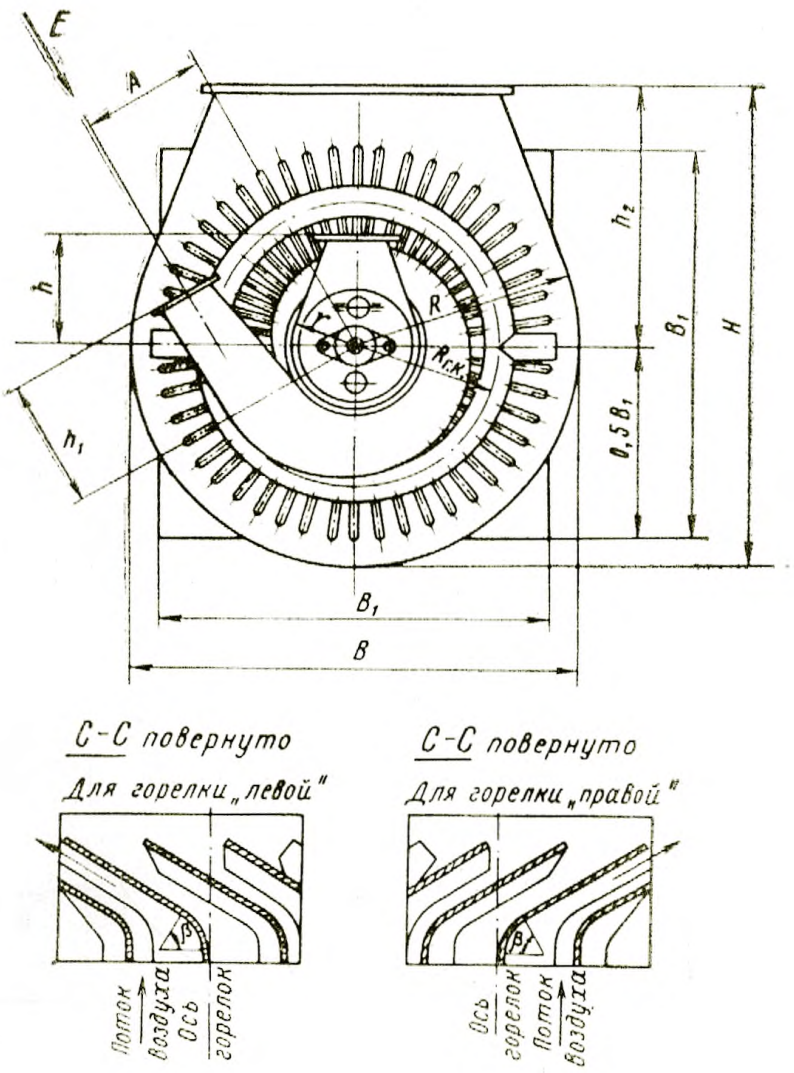


1 — короб центрального воздуха; *2* — улитка аэросмеси; *3* — короб вторичного воздуха; *4* — труба аэросмеси; *5* — труба форсунки; *6* — труба внутренняя; *7* — обечайка предохранительная; *8* — фланец несущий; *9* — труба ЗЗУ; *10* — лопатки аксиального завихрителя; *11* — завихритель центрального воздуха; *12* — кожух; *13* — коллектор распределительный; *14* — трубы газоподающие; *15* — труба промежуточная короба вторичного воздуха; *16* — труба наружная короба вторичного воздуха

Для БГУЛ, КГУЛ и КГУЛС посадки должны быть утоплены на величину *1*

Черт. 11

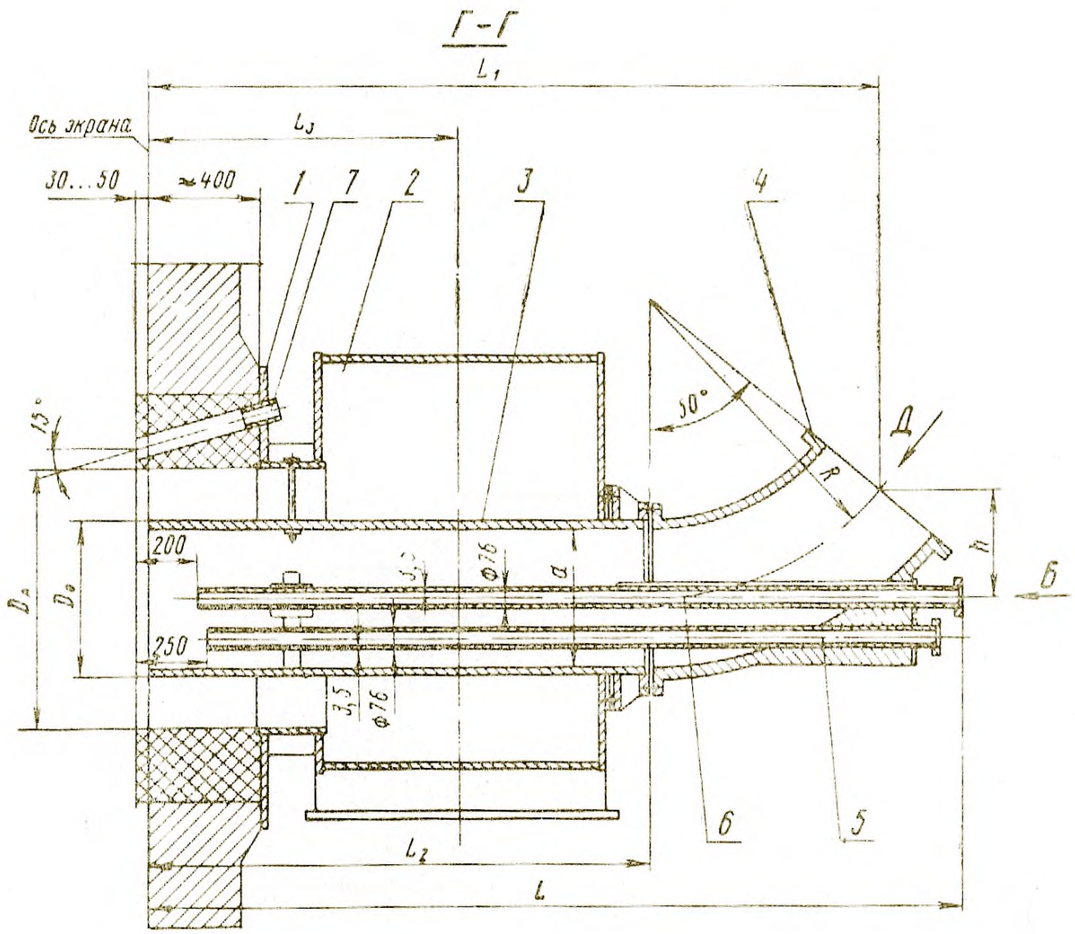


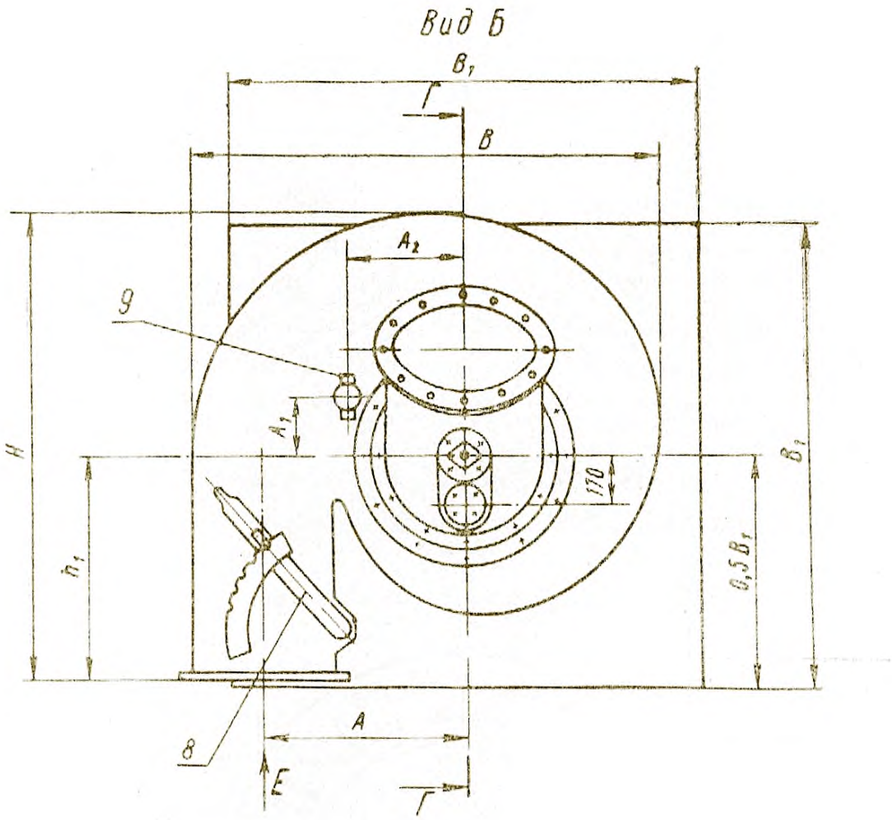


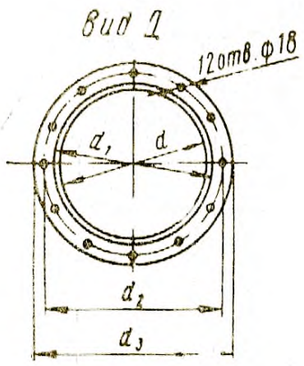
Обозначения см. в подписи к черт. 10

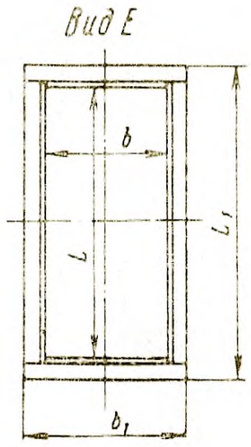
Черт. 12

Горелка вихревая пылеугольная прямоточно-улиточная (КПУ и БПУ)



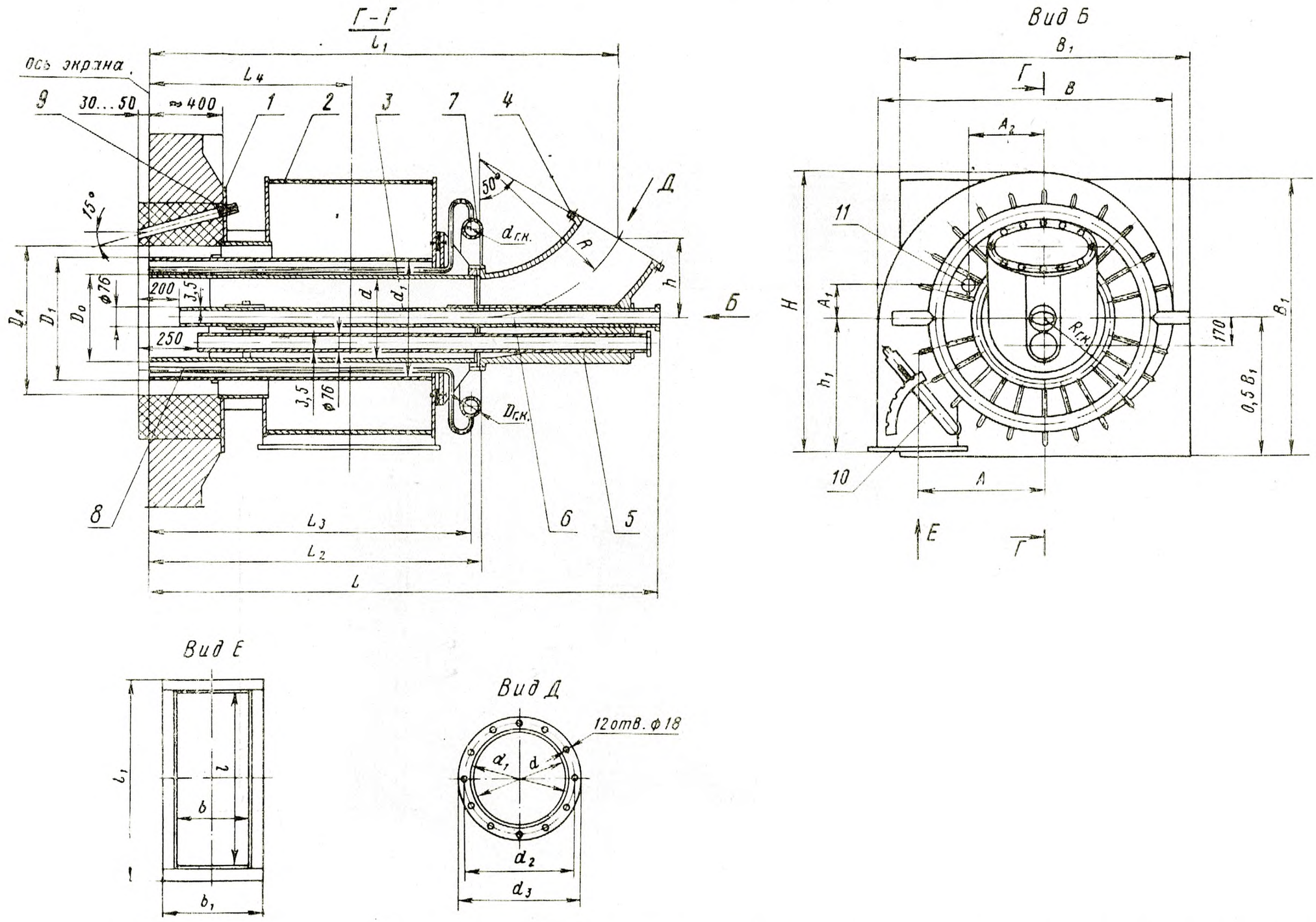






1 — фланец несущий; *2* — улитка вторичного воздуха; *3* — труба центральная; *4* — колено; *5* — труба запальника; *6* — труба форсунки; *7* — труба фотодатчика; *8* — механизм поворота заслонки; *9* — гляделка

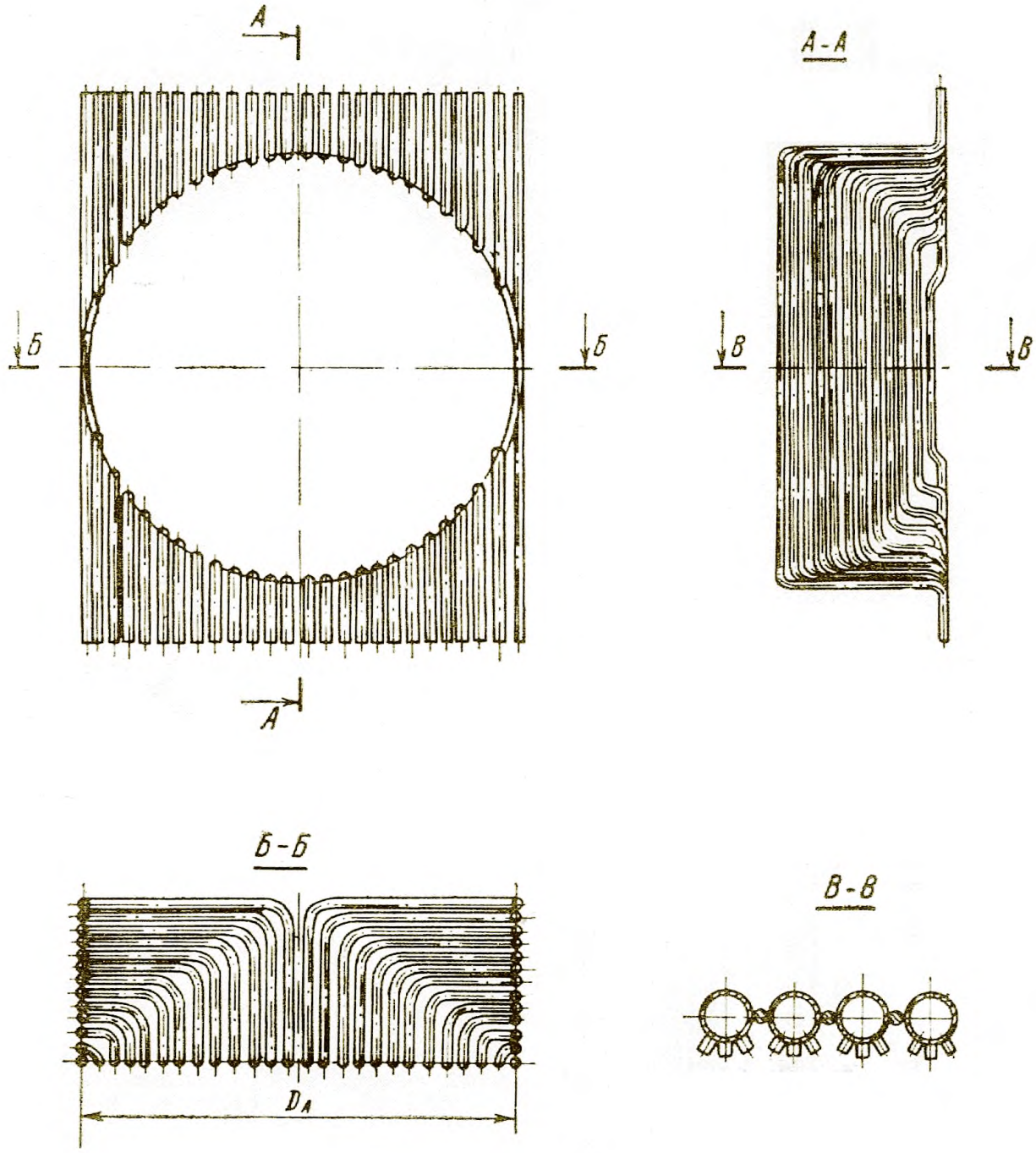
Черт. 13



1 — фланец несущий; *2* — улитка вторичного воздуха; *3* — труба центральная; *4* — колено; *5* — труба запальника; *6* — труба форсунки; *7* — коллектор распределительный; *8* — трубы газоподающие; *9* — труба фотодатчика; *10* — механизм поворота заслонки; *11* — гляделка

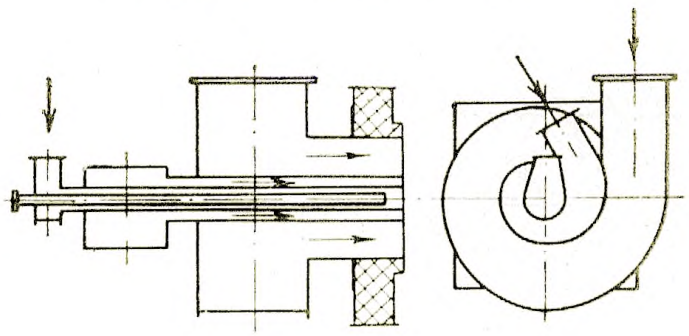
Черт. 14

Амбразура



Черт. 15

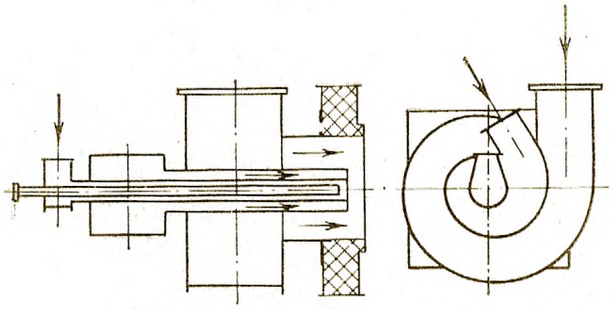
Таблица 1

Шифр горелки	Наименование и эскиз	Номинальная тепловая мощность горелки, Мвт (Гкал/ч)	Номинальная производительность по топливу АШ $B_г$		Сечение по воздушным каналам		Параметры крутки струй воздуха		Параметры крутки горелки $n_г$
			т/ч	кг/с	первичного F_1, м²	вторичного F_2, м²	первичного n_1	вторичного n_2	
А2У25 А2У$_л$25	**Горелки вихревые пылеугольные двухулиточные с подачей пыли горячим воздухом** 	25 (20)	3,46	0,96	0,141	0,612	3,23	4,0	3,71
А2У35 А2У$_л$35		35 (30)	4,84	1,34	0,194	0,829	3,37	4,0	3,7
А2У50 А2У$_л$50		50 (45)	6,91	1,92	0,248	1,017	3,53	4,0	3,77
А2У75 А2У$_л$75		75 (65)	10,37	2,88	0,335	1,25	3,46	4,1	3,81
А2УС25 А2УС$_л$25	**Горелки вихревые пылеугольные двухулиточные с подачей пыли сушильным агентом**	25 (20)	3,84	1,07	0,141	0,712	3,23	3,94	3,81
А2УС35 А2УС$_л$35		35 (30)	5,38	1,49	0,194	0,987	3,37	3,9	3,72
А2УС50 А2УС$_л$50		50 (45)	7,68	2,13	0,248	1,174	3,53	3,9	3,81
А2УС75 А2УС$_л$75		75 (65)	11,52	3,2	0,335	1,478	3,46	4,06	3,83

Примечания:

1. Параметры горелок определены при сжигании твердого топлива с $Q^р_н$ =5600 ккал/кг (23,5 МДж/кг), $W_р$ =8%.
2. Индекс «л» в графе «Шифр горелки» обозначает левые горелки.

Таблица 2

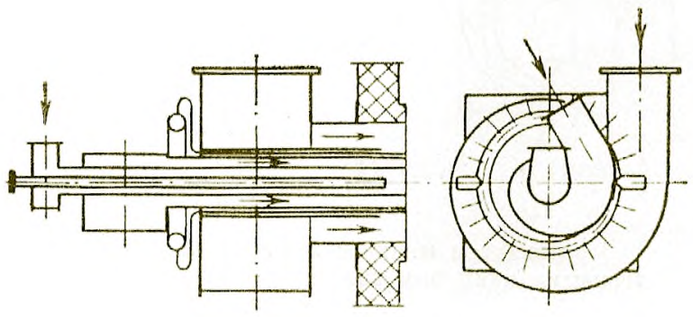
Шифр горелки	Наименование и эскиз	Номинальная тепловая мощность горелки	Номинальная производительность по каменному углю $B_г$		Сечение по воздушным каналам		Параметры крутки струй воздуха		Параметр крутки горелки $n_г$
		Мвт (Гкал/ч)	т/ч	кг/с	первичного F_1, м²	вторичного F_2, м²	первичного n_1	вторичного n_2	
К2У25 К2У$_д$25	**Горелки вихревые пылеугольные двухулиточные с подачей пыли горячим воздухом** 	25 (20)	3,54	0,98	0,098	0,398	3,08	3,5	2,69
К2У35 К2У$_д$35		35 (30)	4,95	1,375	0,125	0,529	3,04	3,63	2,82
К2У50 К2У$_д$50		50 (45)	7,08	1,97	0,178	0,742	3,01	3,44	2,71
К2У75 К2У$_д$75		75 (65)	10,6	2,94	0,247	0,957	3,02	3,51	2,72
К2УС25 К2УС$_д$25	**Горелки вихревые пылеугольные двухулиточные с подачей пыли сушильным агентом**	25 (20)	3,93	1,09	0,098	0,475	3,08	3,48	2,77
К2УС35 К2УС$_д$35		35 (30)	5,5	1,53	0,125	0,629	3,04	3,48	2,8
К2УС50 К2УС$_д$50		50 (45)	7,86	2,18	0,178	0,885	3,01	3,4	2,76
К2УС75 К2УС$_д$75		75 (65)	11,79	3,28	0,247	1,17	3,02	3,54	2,89

Примечание.

Параметры горелок определены при сжигании твердого топлива с $Q_н^р$=5470 ккал/кг (22,9 МДж/кг), $W_р$=6,5%.

Таблица 3

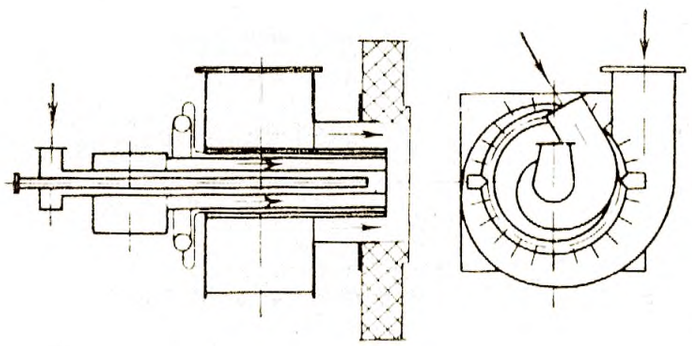
Шифр горелки	Наименование и эскиз	Номинальная тепловая мощность горелки	Номинальная производительность по топливу $B_г$				Сечение по воздушным каналам		Параметры крутки струй воздуха		Параметр крутки горелки $n_г$
			АШ		Газ		первичного F_1, м²	вторичного F_2, м²	первичного n_1	вторичного n_2	
		Мвт (Гкал/ч)	т/ч	кг/с	м³/ч	м³/с					
АГ2У25 АГ2У$_д$25	**Горелки вихревые пылегазовые двухулиточные с подачей пыли горячим воздухом**	25 (20)	3,46	0,96	2520	0,7	0,141	0,604	3,23	3,9	3,09
АГ2У35 АГ2У$_д$35		35 (30)	4,84	1,34	3540	0,98	1,194	0,838	3,37	4,0	3,26
АГ2У50 АГ2У$_д$50		50 (45)	6,91	1,92	5050	1,4	0,248	1,008	3,53	3,98	3,24
АГ2У75 АГ2У$_д$75		75 (65)	10,37	2,88	7580	2,1	0,335	1,253	3,46	4,01	3,25
АГ2УС25 АГ2УС$_д$25	**Горелки вихревые пылегазовые двухулиточные с подачей пыли сушильным агентом**	25 (20)	3,84	1,07	2520	0,7	0,141	0,709	3,23	4,05	3,17
АГ2УС35 АГ2УС$_д$35		35 (30)	5,38	1,49	3540	0,98	0,194	0,982	3,37	4,02	3,28
АГ2УС50 АГ2УС$_д$50		50 (45)	7,68	2,13	5050	1,4	0,248	1,19	3,53	4,03	3,33
АГ2УС75 АГ2УС$_д$75		75 (65)	11,52	3,2	7580	2,1	0,335	1,485	3,46	4,0	3,3



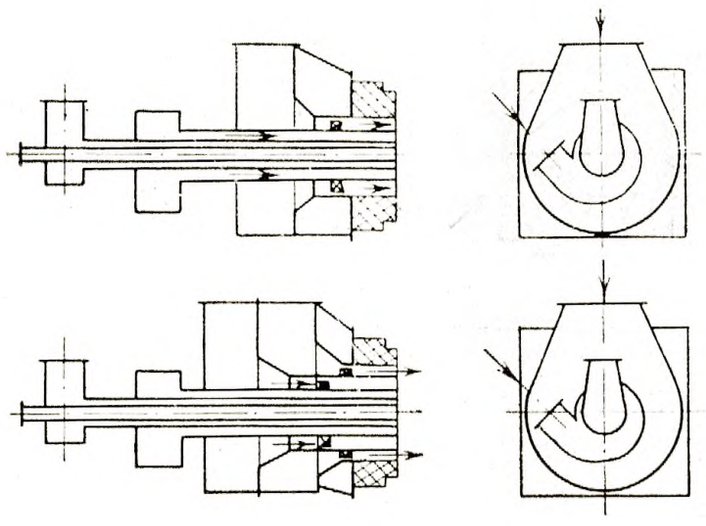
Примечания:

1. Параметры горелок определены при сжигании твердого топлива с $Q^р_н$=5600 ккал/кг (23,5 МДж/кг), $W_р$=8% и газа с $Q^н_р$=8510 ккал/м³ (35,7 МДж/м³).
2. Газ сжигался при стандартных параметрах СП: давление p=760 мм рт. ст. (101325 Н/м²), температура t=0° С (T_0=273° К).

Таблица 4

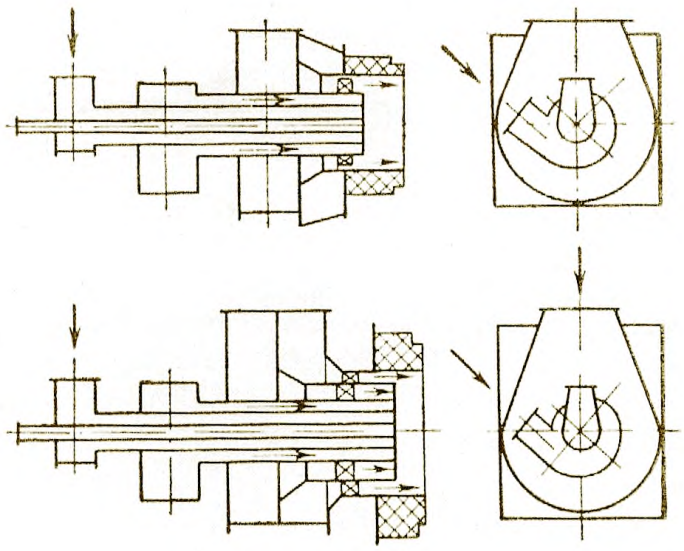
Шифр горелки	Наименование и эскиз	Номинальная тепловая мощность	Номинальная производительность по топливу $B_г$				Сечение по воздушным каналам		Параметры крутки струй воздуха		Параметр крутки горелки $n_г$
			Каменный уголь		Газ		первичного F_1, м²	вторичного F_2, м²	первичного n_1	вторичного n_2	
		Мвт (Гкал/ч)	т/ч	кг/с	м³/ч	м³/с					
КГ2У25 КГ2У$_д$25	**Горелки вихревые пылегазовые двухулиточные с подачей пыли горячим воздухом** 	25 (20)	3,54	0,98	2520	0,7	0,098	0,394	3,08	3,58	2,74
КГ2У35 КГ2У$_д$35		35 (30)	4,95	1,375	3540	0,98	0,125	0,50	3,04	3,49	2,71
КГ2У50 КГ2У$_д$50		50 (45)	7,08	1,97	5050	1,4	0,178	0,735	3,01	3,47	2,73
КГ2У75 КГ2У$_д$75		75 (65)	10,6	2,94	7580	2,1	0,247	0,968	3,02	3,47	2,79
КГ2УС25 КГ2УС$_д$25	**Горелки вихревые пылегазовые двухулиточные с подачей пыли сушильным агентом**	25 (20)	3,93	1,09	2520	0,7	0,098	0,49	3,08	3,47	2,76
КГ2УС35 КГ2УС$_д$35		35 (30)	5,5	1,53	3540	0,98	0,125	0,619	3,04	3,43	2,76
КГ2УС50 КГ2УС$_д$50		50 (45)	7,86	2,18	5050	1,4	0,178	0,886	3,01	3,39	2,76
КГ2УС75 КГ2УС$_д$75		75 (65)	11,79	3,28	7580	2,1	0,247	1,168	3,02	3,67	2,99

Примечание. Параметры горелок определены при сжигании твердого топлива с $Q_н^р$=5470 ккал/кг (23 МДж/кг), $W^р$=6,5% и газа с $Q_н^р$=8510 ккал/м³ (35,6 МДж/м³).

Шифр горелки	Наименование и эскиз	Номинальная тепловая мощность горелки	Номинальная производительность по топливу марки АШ		Сечение по воздушным каналам			Параметры крутки струй воздуха			Параметр крутки горелки $n_г$
					первичного	вторичного		первичного	вторичного		
		Мвт (Гкал/ч)	т/ч	кг/с	F_1, м²	F_2, м²	F_3, м²	n_1	n_2	n_3	
АУЛ35 АУЛ$_д$35	**Горелки вихревые пылеугольные улиточно-лопаточные с подачей пыли горячим воздухом** 	35 (30)	4,84	1,34	0,155	0,634	—	3,54	2,86	—	2,44
АУЛ50 АУЛ$_д$50		50 (45)	6,91	1,92	0,22	0,454	0,456	3,34	3,39	4,54	2,35
АУЛ75 АУЛ$_д$75		75 (65)	10,37	2,88	0,30	0,615	0,628	3,56	3,62	4,62	2,45
АУЛ100 АУЛ$_д$100		100 (86)	13,82	3,84	0,417	0,769	0,77	3,4	3,54	4,72	2,4
АУЛ125 АУЛ$_д$125		125 (107)	17,28	4,8	0,479	0,91	0,926	3,46	3,46	4,54	2,39
АУЛС35 АУЛС$_д$35	**Горелки вихревые пылеугольные улиточно-лопаточные с подачей пыли сушильным агентом**	35 (30)	5,38	1,49	0,155	0,722	—	3,54	2,61	—	2,26
АУЛС50 АУЛС$_д$50		50 (45)	7,68	2,13	0,22	0,533	0,523	3,34	3,19	4,32	2,25
АУЛС75 АУЛС$_д$75		75 (65)	11,52	3,2	0,30	0,738	0,733	3,56	3,36	4,47	2,37
АУЛС100 АУЛС$_д$100		100 (86)	15,36	4,27	0,417	0,928	0,919	3,4	3,27	4,38	2,34
АУЛС125 АУЛС$_д$125		125 (107)	19,2	5,33	0,479	1,08	1,103	3,46	3,21	4,34	2,32

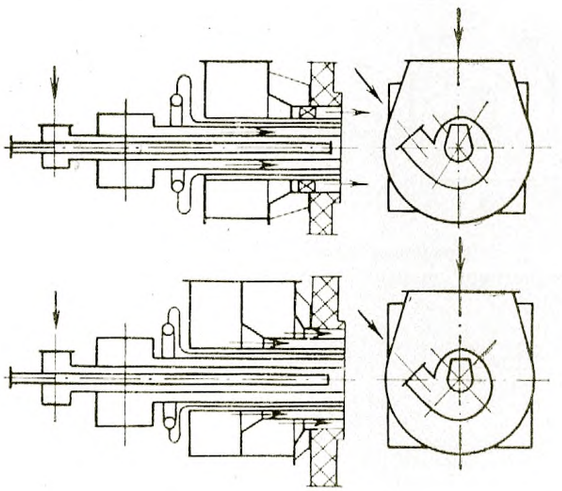
Примечание. Параметры горелок определены при сжигании твердого топлива с $Q^р_н$=5600 ккал/кг (23,5 МДж/кг), $W^р$ =8%.

Таблица 6

Шифр горелки	Наименование и эскиз	Номинальная тепловая мощность горелки	Номинальная производительность по каменному углю $B_г$		Сечение по воздушным каналам			Параметры крутки струй воздуха			Параметр крутки горелки $n_г$
					первичного	вторичного		первичного	вторичного		
		Мвт (Гкал/ч)	т/ч	кг/с	F_1, м²	F_2, м²	F_3, м²	n_1	n_2	n_3	
КУЛ35 КУЛ$_д$35	**Горелки вихревые пылеугольные улиточно-лопаточные с подачей пыли горячим воздухом** 	35 (30)	4,95	1,375	0,125	0,45	—	3,04	2,83	—	2,35
КУЛ50 КУЛ$_д$50		50 (45)	7,08	1,95	0,178	0,325	0,333	3,01	3,32	3,66	2,05
КУЛ75 КУЛ$_д$75		75 (65)	10,6	2,94	0,247	0,461	0,47	3,01	3,39	3,74	2,08
КУЛ100 КУЛ$_д$100		100 (86)	14,15	3,94	0,305	0,578	0,579	3,04	3,29	3,65	2,05
КУЛ125 КУЛ$_д$125		125 (107)	17,66	4,91	0,357	0,702	0,714	3,02	3,5	3,79	2,13
КУЛС35 КУЛС$_д$35	**Горелки вихревые пылеугольные улиточно-лопаточные с подачей пыли сушильным агентом**	35 (30)	5,5	1,53	0,125	0,548	—	3,04	2,73	—	2,31
КУЛС50 КУЛС$_д$50		50 (45)	7,86	2,18	0,178	0,391	0,407	3,01	3,15	3,59	2,02
КУЛС75 КУЛС$_д$75		75 (65)	11,79	3,28	0,247	0,554	0,538	3,01	3,17	3,65	2,04
КУЛС100 КУЛС$_д$100		100 (86)	15,72	3,94	0,305	0,697	0,701	3,04	3,1	3,53	2,0
КУЛС125 КУЛС$_д$125		125 (107)	19,65	4,91	0,357	0,83	0,818	3,02	3,33	3,69	2,03

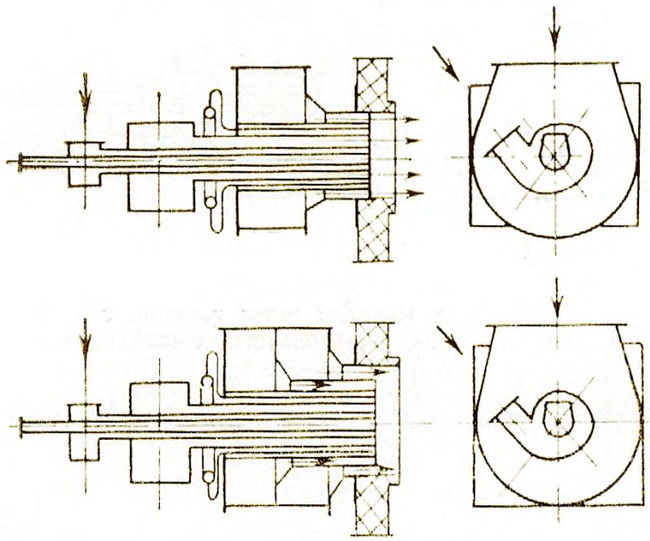
Примечание. Параметры горелок определены при сжигании твердого топлива с $Q_н^р$=5470 ккал/кг (23 МДж/кг), $W_р$ =6.5%.

Таблица 7

Шифр горелки	Наименование и эскиз	Номинальная тепловая мощность	Номинальная производительность по топливу $B_г$				Сечение по воздушным каналам			Параметры крутки струй воздуха			Параметр крутки горелки $n_г$
			АШ		Газ		первичного F_1, м²	вторичного		первичного n_1	вторичного		
		Мвт (Гкал/ч)	т/ч	кг/с	м³/ч	м³/с		F_2, м²	F_3, м²		n_2	n_3	
АГУЛ35 АГУЛ$_д$35	**Горелки вихревые пылеугольные улиточно-лопаточные с подачей пыли горячим воздухом** 	35 (30)	4,84	1,34	3540	0,98	0,155	0,648	—	3,54	3,14	—	2,48
АГУЛ50 АГУЛ$_д$50		50 (45)	6,91	1,92	5050	1,4	0,226	0,466	0,466	3,34	3,8	4,69	2,34
АГУЛ75 АГУЛ$_д$75		75 (65)	10,37	2,88	7580	2,1	0,30	0,676	0,648	3,56	3,44	4,62	2,39
АГУЛ100 АГУЛ$_д$100		100 (86)	13,82	3,84	10011	2,78	0,41	0,797	0,796	3,4	3,47	4,55	2,36
АГУЛ125 АГУЛ$_д$125		125 (107)	17,28	4,8	12630	3,51	0,479	0,945	0,903	3,46	3,32	4,64	2,38
АГУЛС35 АГУЛС$_д$35	**Горелки вихревые пылегазовые улиточно-лопаточные с подачей пыли сушильным агентом**	35 (30)	5,38	1,49	3540	0,98	0,155	0,74	—	3,54	3,05	—	2,46
АГУЛС50 АГУЛ50		50 (45)	7,68	2,13	5050	1,4	0,226	0,555	0,508	3,34	3,0	4,36	2,39
АГУЛС75 АГУЛС$_д$75		75 (65)	11,52	3,2	7580	2,1	0,30	0,707	0,752	3,56	3,25	4,5	2,36
АГУЛС100 АГУЛС$_д$100		100 (86)	15,36	4,27	10011	2,78	0,41	0,948	0,918	3,4	3,14	4,55	2,32
АГУЛС125 АГУЛС$_д$125		125 (107)	19,2	5,33	12630	3,51	0,479	1,04	1,08	3,46	3,13	4,42	2,35

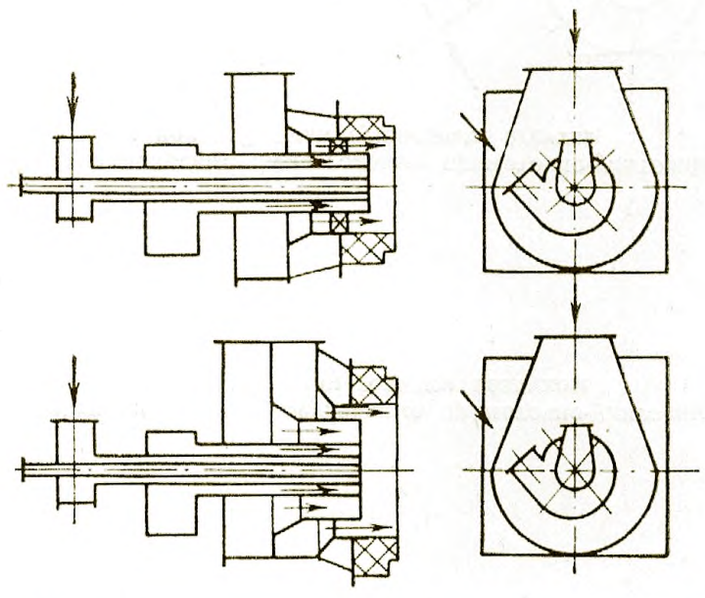
Примечание. Параметры горелок определены при сжигании твердого топлива с $Q_н^р$=5600 ккал/кг (23,5 МДж/кг), $W^р$=8,0% или газа с $Q_н^р$=8510 ккал/м³ (35,6 МДж/м³).

Таблица 8

Шифр горелки	Наименование и эскиз	Номинальная тепловая мощность горелки	Номинальная производительность по топливу $B_г$				Сечение по воздушным каналам			Параметры крутки струй воздуха			Параметр крутки горелки $n_г$
			Каменный уголь		Газ		первичного F_1, м²	вторичного		первичного n_1	вторичного		
		Мвт (Гкал/ч)	т/ч	кг/с	м³/ч	м³/с		F_2, м²	F_3, м²		n_2	n_3	
КГУЛ35 КГУЛ$_д$35	**Горелки вихревые пылегазовые улиточно-лопаточные с подачей пыли горячим воздухом** 	35 (30)	4,95	1,375	3540	0,98	0,125	0,461	—	3,04	3,05	—	2,37
КГУЛ50 КГУЛ$_д$50		50 (45)	7,08	1,95	5050	1,40	0,178	0,334	0,33	3,01	3,61	3,85	2,06
КГУЛ75 КГУЛ$_д$75		75 (65)	10,6	2,94	7580	2,1	0,247	0,455	0,446	3,01	3,64	3,92	2,24
КГУЛ100 КГУЛ$_д$100		100 (86)	14,15	3,94	10011	2,81	0,305	0,572	0,596	3,04	3,50	3,72	2,13
КГУЛ125 КГУЛ$_д$125		125 (107)	17,66	4,91	12630	3,51	0,357	0,701	0,707	3,02	3,52	3,91	2,21
КГУЛС35 КГУЛС$_д$35	**Горелки вихревые пылегазовые улиточно-лопаточные с подачей пыли сушильным агентом** 	35 (30)	5,5	1,53	3540	0,98	0,125	0,557	—	3,04	2,92	—	2,39
КГУЛС50 КГУЛС$_д$50		50 (45)	7,86	2,18	5050	1,40	0,178	0,425	0,427	3,01	3,43	3,66	2,07
КГУЛС75 КГУЛС$_д$75		75 (65)	11,79	3,28	7580	2,1	0,247	0,562	0,56	3,01	3,43	3,69	2,06
КГУЛС100 КГУЛС$_д$100		100 (86)	15,72	3,94	10011	2,81	0,305	0,708	0,702	3,04	3,3	3,64	2,02
КГУЛС125 КГУЛС$_д$125		125 (107)	19,65	4,91	12630	3,51	0,357	0,835	0,848	3,02	3,51	3,75	2,12

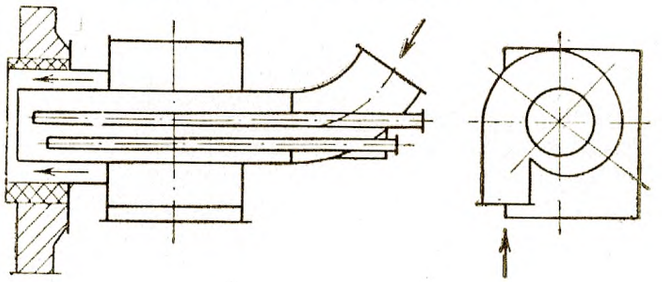
Примечание. Параметры горелок определены при сжигании твердого топлива с $Q_н^р$=5470 ккал/кг (23 МДж/кг), $W^р$=6,5% и газа с $Q_н^р$=8510 ккал/м³ (35,6 МДж/м³).

Таблица 9

Шифр горелки	Наименование и эскиз	Номинальная тепловая мощность горелки	Номинальная производительность по топливу $B_г$				Сечение по воздушным каналам			Параметры крутки струй воздуха			Параметр крутки горелки $n_г$
			Бурый уголь		Газ		первичного	вторичного		первичного	вторичного		
		Мвт (Гкал/ч)	т/ч	кг/с	м³/ч	м³/с	F_1, м²	F_2, м²	F_3, м²	n_1	n_2	n_3	
БУЛ35 БУЛ$_д$35	**Горелки вихревые пылеугольные улиточно-лопаточные с подачей пыли горячим воздухом** 	35 (30)	11,28	3,13	—	—	0,158	0,598	—	3,01	2,75	—	2,16
БУЛ50 БУЛ$_д$50		50 (45)	16,11	4,47	—	—	0,231	0,427	0,437	3,0	3,42	2,90	1,86
БУЛ75 БУЛ$_д$75		75 (65)	24,17	6,72	—	—	0,322	0,618	0,636	3,01	3,26	3,07	1,88
БУЛ100 БУЛ$_д$100		100 (86)	32,21	8,95	—	—	0,398	0,755	0,75	3,02	3,45	2,83	1,88
БУЛ125 БУЛ$_д$125		125 (107)	40,25	11,18	—	—	0,464	0,907	0,907	2,99	3,38	2,87	1,91
БГУЛ35 БГУЛ$_д$35	**Горелки вихревые пылегазовые улиточно-лопаточные с подачей пыли горячим воздухом**	35 (30)	11,28	3,13	3540	0,98	0,158	0,618	—	3,01	2,93	—	2,32
БГУЛ50 БГУЛ$_д$50		50 (45)	16,11	4,47	5050	1,40	0,231	0,427	0,427	3,0	3,65	3,29	1,97
БГУЛ75 БГУЛ$_д$75		75 (65)	24,17	6,72	7580	2,10	0,322	0,605	0,605	3,01	3,45	3,17	1,89
БГУЛ100 БГУЛ$_д$100		100 (86)	32,21	8,95	10011	2,81	0,398	0,757	0,753	3,02	3,58	3,24	1,96
БГУЛ125 БГУЛ$_д$125		125 (107)	40,25	11,18	12630	3,51	0,464	0,907	2,99	3,55	3,55	3,2	1,95

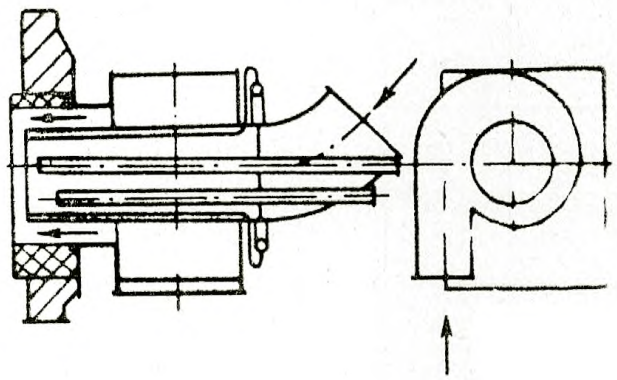
Примечание. Параметры горелок определены при сжигании твердого топлива с $Q_н^р$=2670 ккал/кг (11,2 МДж/кг), $W^р$=39% и газа с $Q_н^р$=8510 ккал/м³ (35,6 МДж/м³).

Таблица 10

Шифр горелки	Наименование и эскиз	Номинальная тепловая мощность горелки	Номинальная производительность по топливу $B_г$				Сечение по воздушным каналам		Параметры крутки струй воздуха		Параметр крутки горелки $n_г$
			Каменный уголь		Бурый уголь		первичного F_1, м²	вторичного F_2, м²	первичного n_1	вторичного n_2	
		Мвт (Гкал/ч)	т/ч	кг/с	т/ч	кг/с					
КПУ25 КПУ$_д$25	**Горелки вихревые пылеугольные прямоточно-улиточные с подачей пыли горячим воздухом**	25 (20)	3,54	0,98	—	—	0,111	0,444	0	3,09	2,69
КПУ35 КПУ$_д$35		35 (30)	4,95	1,375	—	—	0,154	0,596	0	2,86	2,50
КПУС25 КПУС$_д$25	**Горелки вихревые пылеугольные прямоточно-улиточные с подачей пыли сушильным агентом** 	25 (20)	3,93	1,09	—	—	0,111	0,532	0	3,36	3,0
КПУС35 КПУС$_д$35		35 (30)	5,5	1,53	—	—	0,154	0,742	0	2,92	2,6
БПУС25 БПУС$_д$25	**Горелки вихревые пылеугольные прямоточно-улиточные с подачей пыли сушильным агентом**	25 (20)	—	—	8,06	2,24	0,22	0,435	0	2,92	2,26
БПУС35 БПУС$_д$35		35 (30)	—	—	11,28	3,64	0,307	0,619	0	3,03	2,33

Примечание. Параметры горелок определены при сжигании твердого топлива с $Q_н^р$=5470 ккал/кг (23 МДж/кг), $W^р$=5,5% (К) и с $Q_н^р$=2670 ккал/кг (11,2 МДж/кг), $W^р$=39% (Б).

Таблица 11

Шифр горелки	Наименование и эскиз	Номинальная тепловая мощность горелки	Номинальная производительность по топливу, $B_г$						Сечение по воздушным каналам		Параметры крутки струй воздуха		Параметр крутки горелки $n_г$
			Каменный уголь		Бурый уголь		Газ		первичного F_1, м²	вторичного F_2, м²	первичного n_1	вторичного n_2	
		Мвт (Гкал/ч)	т/ч	кг/с	т/ч	кг/с	м³/ч	м³/с					
Горелки вихревые пылегазовые прямоточно-улиточные с подачей пыли горячим воздухом													
КГПУ25 КГПУ$_д$25		25 (20)	3,54	0,98	—	—	2520	0,7	0,111	0,441	0	2,92	2,54
КГПУ35 КГПУ$_д$35		35 (30)	4,95	1,375	—	—	3540	0,98	0,154	0,612	0	3,24	2,89
Горелки вихревые пылегазовые прямоточно-улиточные с подачей пыли сушильным агентом													
КГПУС25 КГПУС$_д$25		25 (20)	3,93	1,09	—	—	2520	0,7	0,111	0,527	0	3,18	2,84
КГПУС35 КГПУС$_д$35		35 (30)	5,5	1,53	—	—	3540	0,98	0,154	0,748	0	3,22	2,87
Горелки вихревые пылеугольные прямоточно-улиточные с подачей пыли сушильным агентом													
БГПУС25 БГПУ$_д$25		25 (20)	—	—	8,06	2,24	2520	0,7	0,22	0,442	0	2,79	2,25
БГПУС35 БГПУС$_д$35		35 (30)	—	—	11,28	3,64	3540	0,98	0,307	0,603	0	2,88	2,22

Примечание. Параметры горелок определены при сжигании твердого топлива с $Q_н^р$=5470 ккал/кг (23 МДж/кг), $W^р$=6,5% (К), с $Q_н^р$=2670 ккал/кг (11,2 МДж/кг), $W^р$=39% (Б) и газа с $Q_н^р$=8510 ккал/м³ (35,6 МДж/кг).

Таблица 12

Размеры в мм

Обозначение	D_A	D_0	D_1	d	d_1	L	L_1	L_2	L_3	A	A_1	A_2	A_3	A_4	r	H	h	h_1	h_2	B
А2У25 А2У$_д$25	1040	325	550	309	534	3197	2332	1717	727	437	870	124	110	5	280	1905	450	500	800	1990
А2У35 А2У$_д$35	1230	426	675	410	635	3436	2571	1926	816	553	1032	167	150	0	300	2460	500	600	1150	2490
А2У50 А2У$_д$50	1350	426	725	410	705	3646	2781	2091	876	582	1133	167	150	0	300	2570	500	600	1200	2715
А2У75 А2У$_д$75	1570	640	935	620	915	4012	3122	2322	950	744	1297	282	150	0	320	2610	550	800	1250	2970
А2УС25 А2УС$_д$25	1100	325	550	309	534	3285	2420	1805	770	437	930	124	110	5	280	2005	450	500	930	2150
А2УС35 А2УС$_д$35	1310	426	675	410	653	3542	2677	2032	870	553	1090	167	150	0	300	2230	500	600	1010	2440
А2УС50 А2УС$_д$50	1420	426	725	410	705	3745	2880	2190	925	582	1190	167	150	0	300	2900	500	600	1290	3060
А2УС75 А2УС$_д$75	1660	640	935	620	915	4135	3245	2445	1010	744	1380	282	150	0	320	2900	550	800	1305	3190

Размеры в мм

Продолжение

Обозначение	B_1	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	t	t_1	m	m_1	n
																шт.		
А2У25 А2У$_д$25	1470	250	350	600	700	300	460	250	350	1000	1100	600	760	100	100	4	7	22
А2У35 А2У$_д$35	1670	250	350	710	810	390	550	250	350	1180	1280	660	820	100	110	5	7	24
А2У50 А2У$_д$50	1800	250	350	780	880	390	550	250	350	1300	1400	750	910	100	105	5	8	26
А2У75 А2У$_д$75	2020	400	500	865	965	480	640	300	400	1445	1545	920	1080	117	100	5	10	30
А2УС25 А2УС$_д$25	1540	250	350	650	750	300	460	250	350	1090	1190	600	760	100	100	4	7	22
А2УС35 А2УС$_д$35	1750	250	350	770	870	390	550	250	350	1285	1385	660	820	100	110	5	7	24
А2УС50 А2УС$_д$50	1860	250	350	840	940	390	550	250	350	1400	1500	750	910	100	105	5	8	26
А2УС75 А2УС$_д$75	2100	400	500	940	1040	480	640	300	400	1570	1670	920	1080	117	100	5	10	30

Таблица 13

Размеры в мм

Обозначение	D_A	D_0	D_1	d	d_1	L	L_1	L_2	L_3	A	A_1	A_2	A_3	A_4	r	H	h	h_1	h_2	B
К2У25 К2У$_д$25	870	325	500	309	480	3196	2330	1726	736	370	671	124	110	5	280	1490	450	450	700	1560
К2У35 К2У$_д$35	980	325	535	309	515	3276	2410	1776	746	403	774	124	110	5	280	1730	450	450	800	1830
К2У50 К2У$_д$50	1140	325	595	309	575	3615	2750	2060	860	455	922	124	110	5	280	2000	450	500	900	2100
К2У75 К2У$_д$75	1320	426	725	410	705	4146	3256	2466	1026	554	1025	167	150	0	300	2300	500	600	1000	2371
К2УС25 К2УС$_д$25	925	325	500	309	480	3296	2430	1826	786	370	716	124	110	5	280	1550	450	450	700	1660
К2УС35 К2УС$_д$35	1040	325	535	309	515	3505	2640	2005	860	403	805	124	110	5	280	1750	450	450	800	1870
К2УС50 К2УС$_д$50	1215	325	595	309	575	3866	3000	2310	986	455	949	124	110	5	280	2000	450	500	900	2205
К2УС75 К2УС$_д$75	1420	426	725	410	705	4290	3400	2610	1090	554	1105	167	150	0	300	2300	500	600	1050	2560

Размеры в мм

Продолжение

Обозначение	B_1	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l	t_1	m	m_1	n
																	шт.		
К2У25 К2У$_д$25	1300	250	350	420	520	230	390	260	250	350	1020	1120	580	740	110	115	3	6	18
К2У35 К2У$_д$35	1460	250	350	520	620	260	420	290	250	350	1040	1140	640	800	120	106	3	7	20
К2У50 К2У$_д$50	1600	250	350	640	740	300	460	340	250	350	1270	1370	750	910	100	120	4	7	22
К2У75 К2У$_д$75	1800	400	500	640	740	360	520	381	300	400	1600	1700	900	1060	115	110	4	9	26
К2УС25 К2УС$_д$25	1400	250	350	450	550	230	390	280	250	350	1120	1220	580	740	100	115	3	6	18
К2УС35 К2УС$_д$35	1500	250	350	510	610	260	420	320	250	350	1270	1370	640	800	120	106	3	7	20
К2УС50 К2УС$_д$50	1700	250	350	610	710	300	460	360	250	350	1520	1620	750	910	100	120	4	7	22
К2УС75 К2УС$_д$75	1900	400	500	690	790	360	520	435	300	400	1730	1830	900	1060	115	110	4	9	26

Таблица 14

Размеры в мм

Обозначение	D_A	D_0	D_1	D_1'	$D_{г.к}$	$D_т$	d	d_1	d_1'	$d_{г.к}$	$d_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	A	A_1	A_2	A_3	A_4	$R_{г.к}$	r	H
АГ2У25 АГ2У$_л$25	1080	325	550	630	133	25	309	534	624	117	18	3306	2440	1860	1440	736	448	886	124	110	5	600	280	2286
АГ2У35 АГ2У$_л$35	1280	426	675	755	133	25	410	655	749	117	18	3546	2680	2070	1620	826	539	1064	167	150	0	600	300	2634
АГ2У50 АГ2У$_л$50	1390	426	725	805	159	25	410	705	799	145	18	3755	2890	2235	1730	880	582	1160	167	150	0	800	300	2849
АГ2У75 АГ2У$_л$75	1620	640	935	1015	219	25	620	915	1009	203	18	4166	3276	2520	1900	966	744	1336	282	150	0	1000	400	3237
АГ2УС25 АГ2УС$_л$25	1140	325	550	630	133	25	309	534	624	117	18	3366	2500	1920	1500	766	448	952	124	110	5	600	280	2393
АГ2УС35 АГ2УС$_л$35	1350	426	675	755	133	25	410	655	749	117	18	3626	2760	2150	1700	866	539	1127	167	150	0	600	300	2878
АГ2УС50 АГ2УС$_л$50	1460	426	725	805	159	25	410	705	799	145	18	3846	2980	2326	1820	926	582	1228	167	150	0	800	300	2998
АГ2УС75 АГ2УС$_л$75	1710	640	935	1045	219	25	620	915	1009	203	18	4286	3396	2640	2020	1026	744	1421	282	150	0	1000	400	3440

Размеры в мм

Продолжение

Обозначение	h	h_1	h_2	B	B_1	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	t	t_1	m	m_1	$n_т$	n
																				шт.			
АГ2У25 АГ2У$_л$25	450	500	1110	2350	1510	250	350	610	710	300	460	250	350	1020	1120	500	660	100	100	4	6	18	20
АГ2У35 АГ2У$_л$35	500	600	1250	2770	1720	250	350	720	820	360	520	250	350	1200	1300	560	720	90	110	5	6	24	22
АГ2У50 АГ2У$_л$50	500	600	1340	3020	1820	250	350	790	890	390	550	250	350	1310	1410	650	810	100	110	5	7	42	24
АГ2У75 АГ2У$_л$75	550	800	1510	3490	2040	400	500	890	990	480	640	300	400	1480	1580	800	960	117	100	5	9	52	30
АГ2УС25 АГ2УС$_л$25	450	500	1150	2490	1560	250	350	650	750	300	460	250	350	1080	1180	500	660	100	100	4	6	18	20
АГ2УС35 АГ2УС$_л$35	500	600	1390	2980	1770	250	350	770	870	360	520	250	350	1280	1380	530	720	90	110	5	6	24	22
АГ2УС50 АГ2УС$_л$50	500	600	1400	3200	1900	250	350	840	940	390	550	250	350	1400	1500	650	810	100	110	5	7	42	24
АГ2УС75 АГ2УС$_л$75	550	800	1600	3690	2140	400	500	960	1060	480	640	300	400	1600	1700	800	960	117	100	5	9	52	30

* $n_т$ — число газоподающих труб.

Таблица 15

Размеры в мм

Обозначение	D_A	D_0	D_1	D_1'	$D_{г.к}$	$D_т$	d	d_1	d_1'	$d_{г.к}$	$d_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	A	A_1	A_2	A_3	A_4	$R_{г.к}$	r	H
КГ2У25 КГ2У$_д$25	915	325	500	580	133	25	309	480	574	117	18	3140	2535	1915	1455	735	370	695	124	110	5	600	280	1510
КГ2У35 КГ2У$_д$35	1015	325	535	615	133	25	309	515	609	117	18	3246	2670	2020	1530	746	403	778	124	110	5	600	280	1730
КГ2У50 КГ2У$_д$50	1180	325	595	675	159	25	309	575	669	145	18	3540	3015	2310	1755	860	455	910	124	110	5	800	280	1960
КГ2У75 КГ2У$_д$75	1370	426	725	805	219	25	410	705	799	203	18	4005	3496	2690	2020	1026	564	1064	167	110	0	1000	300	2200
КГ2УС25 КГ2УС$_д$25	980	325	500	580	133	25	309	480	574	117	18	3216	2630	2010	1550	786	370	744	124	110	5	600	280	1570
КГ2УС35 КГ2УС$_д$35	1080	325	535	615	133	25	309	515	609	117	18	3390	2845	2195	1705	860	403	832	124	110	5	600	280	1780
КГ2УС50 КГ2УС$_д$50	1260	325	595	675	159	25	309	575	669	145	18	3666	3160	2456	1900	946	455	988	124	110	5	800	280	2060
КГ2УС75 КГ2УС$_д$75	1460	426	725	805	219	25	410	705	799	203	18	4070	3615	2790	2120	1090	534	1123	167	150	0	1000	300	2360

Размеры в мм

Продолжение

Обозначение	h	h_1	h_2	B	B_1	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	t	t_1	m	m_1	n	$n_т$*
																					шт.			
КГ2У25 КГ2У$_д$25	450	450	700	1620	1300	250	350	420	520	230	390	260	250	350	1050	1150	580	740	110	115	3	6	18	18
КГ2У35 КГ2У$_д$35	450	450	800	1830	1500	250	350	480	580	260	420	290	250	350	1180	1280	640	800	120	106	3	7	20	24
КГ2У50 КГ2У$_д$50	450	500	900	2120	1600	250	350	570	670	300	460	340	250	350	1400	1500	750	910	100	120	4	7	22	42
КГ2У75 КГ2У$_д$75	500	600	1000	2420	1800	400	500	670	770	360	520	381	300	400	1600	1700	900	1060	115	110	4	9	26	52
КГ2УС25 КГ2УС$_д$25	450	450	700	1740	1400	250	350	460	560	230	390	280	250	350	1140	1240	580	740	110	115	3	6	18	18
КГ2УС35 КГ2УС$_д$35	450	450	800	1950	1500	250	350	520	620	260	420	320	250	350	1300	1400	640	800	120	106	3	7	20	24
КГ2УС50 КГ2УС$_д$50	450	500	900	2300	1700	250	350	640	740	300	460	360	250	350	1520	1620	750	910	100	120	4	7	22	42
КГ2УС75 КГ2УС$_д$75	500	600	1050	2600	1900	400	500	700	800	360	520	435	300	400	1670	1770	900	1060	115	110	4	9	26	52

* $n_т$ — число газоподающих труб.

Таблица 16

Размеры в мм

Обозначение	D_A	D_0	D_1	D_2	d	$d_п$	d_1	d_2	L	L_1	L_2	L_3	L_4	A	A_2	A_3	A_1	R	r	h	h_1	h_2
АУЛ35* АУЛ$_д$35	1100	426	635	—	410	599	615	—	2665	1800	1275	600	250	452	124	110	5	750	280	450	600	875
АУЛ50 АУЛ$_д$50	1300	426	700	1055	410	664	680	1035	2982	2117	1517	700	250	564	167	150	0	850	280	450	700	1100
АУЛ75 АУЛ$_д$75	1570	640	910	1290	620	874	890	1270	3220	2330	1655	800	300	670	282	150	0	1050	390	500	800	1400
АУЛ100 АУЛ$_д$100	1730	640	990	1420	620	944	970	1400	3500	2610	1910	900	300	788	282	150	0	1150	390	500	880	1500
АУЛ125 АУЛ$_д$125	1860	640	1030	1510	620	994	1010	1490	3860	2892	2117	1000	400	878	282	150	0	1350	400	500	940	1600
АУЛС35* АУЛС$_д$35	1150	426	635	—	410	599	615	—	2770	1905	1355	650	250	452	124	110	5	750	280	450	600	875
АУЛС50 АУЛС$_д$50	1370	426	700	1095	410	664	680	1075	2840	1975	1425	700	250	564	167	150	0	950	280	450	700	1100
АУЛС75 АУЛС$_д$75	1660	640	910	1350	620	874	890	1330	3220	2330	1655	800	300	670	282	150	0	1175	390	500	800	1450
АУЛС100 АУЛС$_д$100	1840	640	990	1490	620	944	970	1470	3465	2575	1875	900	300	788	282	150	0	1250	390	500	880	1600
АУЛС125 АУЛС$_д$125	1975	640	1030	1580	620	994	1010	1560	3960	2992	2167	1000	400	878	282	150	0	1400	400	500	940	1700

Размеры в мм

Продолжение

Обозначение	B	B_1	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	t	t_1	m	m_1	n	z	z_1	β	β_1	H
																	шт.							
АУЛ35* АУЛ$_д$35	1500	1600	250	350	950	1050	300	460	250	350	450	550	500	660	100	100	4	6	20	18	—	55	—	1625
АУЛ50 АУЛ$_д$50	1700	1700	250	350	1000	1100	375	535	250	350	600	700	625	785	120	105	4	7	22	18	24	55	55	1950
АУЛ75 АУЛ$_д$75	2100	2000	400	500	1200	1300	360	520	300	400	700	800	600	760	115	100	4	7	22	18	24	55	55	2450
АУЛ100 АУЛ$_д$100	2300	2150	400	500	1350	1450	515	675	300	400	750	850	860	1020	125	97	5	10	30	24	30	55	55	2650
АУЛ125 АУЛ$_д$125	2700	2300	650	750	1650	1750	645	805	450	550	750	850	1075	1235	125	118	6	10	32	24	30	55	55	2950
АУЛС35* АУЛС$_д$35	1500	1600	250	350	950	1050	300	460	250	350	500	600	500	660	100	100	4	6	20	18	—	55	—	1625
АУЛС50 АУЛС$_д$50	1900	1800	250	350	1200	1300	375	535	250	350	600	700	625	785	120	105	4	7	22	18	25	55	55	2050
АУЛС75 АУЛС$_д$75	2350	2100	400	500	1450	1550	360	520	300	400	700	800	600	760	115	100	4	7	22	18	24	55	55	2625
АУЛС100 АУЛС$_д$100	2500	2250	400	500	1500	1600	515	675	300	400	850	950	860	1020	125	97	5	10	30	24	30	55	55	2850
АУЛС125 АУЛС$_д$125	2800	2400	650	750	1750	1850	645	805	450	550	850	950	1075	1235	125	118	6	10	32	24	30	55	55	3100

* Горелки номинальной тепловой мощностью 35 МВт однопоточные.

Размеры в мм

Таблица 17

Обозначение	D_A	D_0	D_1	D_2	d	$d_н$	d_1	d_2	L	L_1	L_2	L_3	L_4	A	A_2	A_3	A_4	R	r	h	h_1	h_2
КУЛ35* КУЛ$_д$35	925	325	535	—	309	494	510	—	2820	2215	1565	700	250	403	124	110	5	750	280	450	450	900
КУЛ50 КУЛ$_д$50	1100	325	595	887	309	559	575	875	2980	2405	1700	800	250	455	124	110	5	950	280	450	500	1000
КУЛ75 КУЛ$_д$75	1320	426	725	1070	410	689	705	1052	3320	2760	1955	900	300	554	167	150	0	1200	390	500	600	1300
КУЛ100 КУЛ$_д$100	1450	426	775	1170	410	739	755	1154	3540	3000	2155	960	300	595	167	150	0	1200	390	500	600	1300
КУЛ125 КУЛ$_д$125	1660	640	950	1360	624	914	930	1340	3960	3395	2395	1120	400	715	282	150	0	1500	400	500	800	1700
КУЛС35* КУЛС$_д$35	990	325	535	—	309	499	515	—	2980	2375	1725	800	250	403	124	110	5	750	280	450	450	900
КУЛС50 КУЛС$_д$50	1180	325	595	935	309	559	575	923	3210	2635	1930	900	250	455	124	110	5	950	280	450	500	1000
КУЛС75 КУЛС$_д$75	1400	426	725	1120	410	689	705	1100	3475	2935	2130	1000	300	554	167	150	0	1200	390	500	600	1300
КУЛС100 КУЛС$_д$100	1560	426	775	1240	410	739	755	1220	3740	3240	2395	1125	350	595	167	150	0	1200	390	500	600	1400
КУЛС125 КУЛС$_д$125	1750	640	950	1420	624	914	930	1400	4095	3550	2550	1200	400	715	282	150	0	1500	400	500	800	1700

Размеры в мм

Продолжение

Обозначение	B	B_1	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	t	t_1	m	m_1	n	z	z_1	β	β_1	H
																		шт.							
КУЛ35* КУЛ$_д$35	1500	1400	250	350	1000	1100	260	420	260	250	350	680	780	640	800	120	90	3	8	22	18	—	55	—	1600
КУЛ50 КУЛ$_д$50	1900	1600	250	350	1300	1400	300	460	290	250	350	750	850	750	910	100	95	4	9	26	18	24	55	50	1800
КУЛ75 КУЛ$_д$75	2400	2000	400	500	1700	1800	360	520	330	300	400	800	900	900	1060	115	100	4	10	28	18	24	55	50	2300
КУЛ100 КУЛ$_д$100	2400	2000	400	500	1700	1800	390	550	350	300	400	1000	1100	980	1140	100	108	5	10	30	24	30	55	50	2500
КУЛ125 КУЛ$_д$125	3000	2600	650	750	2050	2150	440	600	400	450	550	1000	1100	1140	1300	100	105	5	12	34	24	30	55	50	3000
КУЛС35* КУЛС$_д$35	1500	1400	250	350	1000	1100	260	420	260	250	350	800	900	640	800	120	90	3	8	22	18	—	55		1600
КУЛС50 КУЛС$_д$50	1900	1600	250	350	1300	1400	300	460	290	250	400	900	1000	750	910	100	95	4	9	26	18	24	55	50	1800
КУЛС75 КУЛС$_д$75	2400	2000	250	500	1700	1800	360	520	350	300	400	950	1050	900	1060	100	100	4	10	28	18	24	55	50	2000
КУЛС100 КУЛС$_д$100	2400	2000	400	500	1750	1850	390	550	390	300	400	1150	1250	980	1140	100	108	5	10	30	24	30	55	50	2080
КУЛС125 КУЛС$_д$125	3000	2600	650	750	2050	2150	440	600	420	450	550	1150	1250	1140	1300	100	105	5	12	34	24	30	55	50	3000

* Горелки номинальной тепловой мощностью 35 МВт однопоточные.

Размеры в мм

Таблица 18

Обозначение	D_A	D_0	D_1	D_1'	D_2	$D_{г.к}$	$D_т$	d	d_1	d_1'	d_2	$d_{г.к}$	$d_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	A	A_2	A_3	A_4	R	$R_{г.к}$	r
АГУЛ35* АГУЛ$_д$35	1180	426	635	755	—	133	25	410	615	749	—	117	18	2880	2015	1435	1015	600	250	452	124	110	5	800	600	280
АГУЛ50 АГУЛ$_д$50	1350	426	700	785	1120	159	25	410	680	779	1100	145	18	3190	2325	1682	1190	700	250	564	167	150	0	900	800	280
АГУЛ75 АГУЛ$_д$75	1600	640	910	990	1320	219	25	620	890	984	1300	203	18	3405	2515	1860	1340	800	300	670	282	150	0	1050	1000	300
АГУЛ100 АГУЛ$_д$100	1750	640	990	1065	1430	219	28	620	970	1059	1410	203	21	3800	2910	2125	1475	900	300	788	282	150	0	1150	1000	340
АГУЛ125 АГУЛ$_д$125	1910	640	1030	1110	1580	219	28	620	1010	1104	1560	203	21	4265	3300	2332	1575	1000	400	878	282	150	0	1350	1000	400
АГУЛС35* АГУЛС$_д$35	1230	426	635	755	—	133	25	410	615	749	—	117	18	2955	2090	1510	1090	650	250	452	124	110	5	800	600	280
АГУЛС50 АГУЛС$_д$50	1420	426	700	785	1170	159	25	410	680	779	1150	145	18	3190	2325	1682	1190	700	250	564	167	150	0	1000	800	280
АГУЛС75 АГУЛС$_д$75	1700	640	910	990	1390	219	25	620	890	984	1370	203	18	3405	2515	1860	1340	800	300	670	282	150	0	1200	1000	300
АГУЛС100 АГУЛС$_д$100	1890	640	990	1065	1550	219	28	620	970	1059	1530	203	21	3850	2960	2175	1525	900	300	788	282	150	0	1300	1000	340
АГУЛС125 АГУЛС$_д$125	2000	640	1030	1110	1620	219	28	620	1010	1104	1600	203	21	4315	3350	2382	1625	1000	400	878	282	150	0	1400	1000	400

Размеры в мм

Продолжение

Обозначение	h	h_1	h_2	B	B_1	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	t	t_1	m	m_1	n	$n_т^{**}$	z	z_1	β	β_1	H
																				шт.								
АГУЛ35* АГУЛ$_д$35	450	600	900	1600	1650	250	350	950	1050	300	460	250	350	450	550	500	660	100	100	4	6	20	24	18	—	55	—	1725
АГУЛ50 АГУЛ$_д$50	450	700	1150	1800	1800	250	350	1000	1100	375	535	250	350	600	700	625	785	120	105	4	7	22	42	24	30	55	55	2050
АГУЛ75 АГУЛ$_д$75	500	800	1400	2100	2000	400	500	1200	1300	360	520	300	400	700	800	600	760	115	100	4	7	22	52	30	30	55	55	2400
АГУЛ100 АГУЛ$_д$100	500	880	1500	2300	2200	400	500	1350	1450	515	675	300	400	750	850	860	1020	125	97	5	10	30	48	30	30	55	55	2600
АГУЛ125 АГУЛ$_д$125	500	940	1600	2700	2300	650	750	1650	1750	645	805	450	550	750	850	1075	1235	125	118	6	10	32	60	30	30	55	55	2750
АГУЛС35* АГУЛС$_д$35	450	600	900	1600	1650	250	350	950	1050	300	460	250	350	500	600	500	660	100	100	4	6	20	24	18	—	60	—	1725
АГУЛС50 АГУЛС$_д$50	450	700	1150	2000	1800	250	350	1200	1300	375	535	250	350	600	700	625	785	120	105	4	7	22	42	24	30	55	55	2050
АГУЛС75 АГУЛС$_д$75	500	800	1450	2400	2100	400	500	1450	1550	360	520	300	400	700	800	600	760	115	100	4	7	22	52	30	30	55	55	2500
АГУЛС100 АГУЛС$_д$100	500	880	1600	2600	2300	400	500	1500	1600	515	675	300	400	850	950	860	1020	125	97	5	10	30	42	30	30	55	55	2750
АГУЛС125 АГУЛС$_д$125	500	940	1700	2800	2450	650	750	1750	1850	645	805	450	550	850	950	1075	1235	125	118	6	10	32	60	30	30	55	55	2950

* Горелки номинальной тепловой мощностью 35 МВт однопоточные.

** $n_т$ — число газоподающих труб.

Размеры в мм

Таблица 19

Обозначение	D_A	D_0	D_1	D_1'	D_2	$D_{г.к}$	$D_т$	d	d_1	d_1'	d_2	$d_{г.к}$	$d_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	A	A_2	A_3	A_4	R	$R_{г.к}$	r
КГУЛ35* КГУЛ$_д$35	980	325	535	615	—	133	25	309	515	609	—	117	18	3285	2420	1770	1280	750	250	403	124	110	5	800	600	280
КГУЛ50 КГУЛ$_д$50	1150	325	595	675	950	159	25	309	575	669	930	145	18	3490	2625	1920	1365	800	250	455	124	110	5	1000	800	280
КГУЛ75 КГУЛ$_д$75	1350	426	725	805	1120	219	25	410	705	799	1100	203	18	3855	2965	2160	5090	900	300	554	167	150	0	1200	1000	300
КГУЛ100 КГУЛ$_д$100	1500	426	775	855	1220	219	28	410	755	849	1200	203	21	4145	3255	2410	1700	1000	300	595	167	150	0	1250	1000	340
КГУЛ125 КГУЛ$_д$125	1700	640	950	1030	1410	219	28	620	930	1024	1390	203	21	4605	3640	2640	1850	1150	400	715	282	150	0	1500	1000	400
КГУЛС35* КГУЛС$_д$35	1035	325	535	615	—	133	25	309	515	609	—	117	18	3395	2530	1880	1390	800	250	403	124	110	5	800	600	280
КГУЛС50 КГУЛС$_д$50	1250	325	595	675	1010	159	25	309	575	669	990	145	18	3665	2800	2095	1540	900	250	455	124	110	5	1000	800	280
КГУЛС75 КГУЛС$_д$75	1450	325	725	805	1180	219	25	410	705	799	1160	203	18	4005	3115	2310	1640	975	300	554	167	150	0	1200	1000	300
КГУЛС100 КГУЛС$_д$100	1600	426	775	855	1290	219	28	410	755	849	1270	203	21	4345	3455	2610	1900	1100	300	595	167	150	0	1250	1000	340
КГУЛС125 КГУЛС$_д$125	1800	640	950	1030	1470	219	28	620	930	1024	1450	203	21	4855	3890	2840	2050	1250	400	715	282	150	0	1500	1000	400

Размеры в мм

Продолжение

Обозначение	h	h_1	h_2	B	B_1	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	t	t_1	m	m_1	n	$n_г^{**}$	z	z_1	β	β_1	H
																					шт.								
КГУЛ35* КГУЛ$_д$35	450	450	900	1600	1400	250	350	1000	1100	260	420	240	250	350	680	780	640	800	90	120	4	6	20	24	24	—	55	—	1600
КГУЛ50 КГУЛ$_д$50	450	500	1100	2000	1600	250	350	1300	1400	300	460	280	250	350	750	850	750	910	100	105	4	8	24	42	30	30	55	50	1900
КГУЛ75 КГУЛ$_д$75	500	600	1300	2400	2000	400	500	1700	1800	360	520	340	300	400	800	900	900	1060	115	100	4	10	28	52	30	30	55	50	2300
КГУЛ100 КГУЛ$_д$100	500	600	1400	2500	2000	400	500	1750	1850	390	550	375	300	400	1000	1100	980	1140	100	108	5	10	30	48	30	30	55	50	2400
КГУЛ125 КГУЛ$_д$125	500	800	1700	3000	2600	650	750	2050	2150	440	600	420	450	550	1000	1000	1140	1300	110	104	5	12	34	60	30	30	55	50	3000
КГУЛС35* КГУЛС$_д$35	450	450	900	1600	1400	250	350	1000	1100	260	420	240	250	350	800	900	640	800	90	120	4	6	20	24	30	—	55		1600
КГУЛС50 КГУЛС$_д$50	450	500	1100	2000	1600	250	350	1300	1400	300	460	300	250	350	900	1000	750	910	100	105	4	8	24	42	30	30	55	50	1900
КГУЛС75 КГУЛС$_д$75	500	600	1300	2400	2000	400	500	1700	1800	360	520	350	300	400	950	1050	900	1060	100	100	4	10	28	52	30	30	55	50	2300
КГУЛС100 КГУЛС$_д$100	500	600	1400	2500	2000	400	500	1750	1850	390	550	400	300	400	1200	1300	980	1140	100	108	5	10	30	48	30	30	55	50	2400
КГУЛС125 КГУЛС$_д$125	500	800	1700	3000	2600	650	750	2050	2150	440	600	440	450	550	1200	1300	1140	1300	110	104	5	12	34	60	30	30	55	50	3000

* Горелки номинальной тепловой мощностью 35 МВт однопоточные.

** $n_г$ — число газоподающих труб.

Таблица 20

Размеры в мм

Обозначение	D_A	D_0	D_1	D_2	d	$d_п$	d_1	d_2	L	L_1	L_2	L_3	L_4	A	A_2	A_3	A_4	R	r	h	h_1	h_2	B_1
БУЛ35* БУЛ$_д$35	1040	325	570	—	309	538	554	—	2975	2355	1670	750	250	438	124	110	5	850	280	450	450	1000	1600
БУЛ50 БУЛ$_д$50	1280	426	710	1040	410	574	690	1020	3280	2715	1950	850	250	538	167	150	0	1000	340	450	550	1200	1800
БУЛ75 БУЛ$_д$75	1500	426	790	1200	410	754	770	1180	3620	3080	2225	985	300	613	167	150	0	1200	340	500	650	1400	2200
БУЛ100 БУЛ$_д$100	1700	640	970	1390	620	938	954	1370	3960	3470	2535	1125	300	741	282	150	0	1350	400	500	800	1550	2500
БУЛ125 БУЛ$_д$125	1840	640	1016	1492	620	984	1000	1472	4340	3825	2775	1275	400	785	282	150	0	1500	400	500	800	1700	2800

Продолжение

Обозначение	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	t	t_1	m	m_1	n	z	z_1	β	β_1	B	H
																шт.								
БУЛ35* БУЛ$_д$35	250	350	1200	1300	290	450	245	250	350	720	820	710	870	95	100	4	8	24	24	—	55	—	1700	1800
БУЛ50 БУЛ$_д$50	250	350	1400	1500	350	510	300	250	350	920	1020	870	1030	110	120	4	9	26	30	30	55	45	2000	2100
БУЛ75 БУЛ$_д$75	400	500	1700	1800	410	570	350	300	400	1070	1170	1000	1160	100	110	5	10	30	30	30	55	45	2400	2500
БУЛ100 БУЛ$_д$100	400	500	1800	1900	470	630	400	300	400	1250	1350	1160	1320	115	115	5	11	32	30	30	55	45	2700	2800
БУЛ125 БУЛ$_д$125	650	750	2000	2100	510	670	450	450	550	1350	1450	1260	1400	100	120	6	11	34	30	30	55	45	3000	3100

* Горелки номинальной тепловой мощностью 35 МВт однопоточные.

Таблица 21

Размеры в мм

Обозначение	$D_А$	D_0	D_1	D_1'	D_2	$D_{г.к}$	$D_т$	d	d_1	d_1'	d_2	$d_{г.к}$	$d_т$	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	A	A_2	A_3	A_4	R	$R_{г.к}$	r
БГУЛ35* БГУЛ$_д$35	1100	325	570	650	—	133	25	309	554	644	—	117	18	3375	2510	1820	1310	750	250	439	124	110	5	850	800	280
БГУЛ50 БГУЛ$_д$50	1320	426	710	790	1094	159	25	410	690	784	1074	145	18	3845	2980	2100	1500	850	250	538	167	150	0	1000	800	300
БГУЛ75 БГУЛ$_д$75	1530	426	790	870	1252	219	25	410	770	864	1232	203	18	4175	3285	2470	1710	985	300	613	167	150	0	1200	1000	340
БГУЛ100 БГУЛ$_д$100	1750	640	970	1050	1450	219	28	620	950	1044	1430	203	21	4575	3685	2780	1950	1125	300	741	282	150	0	1350	1000	400
БГУЛ125 БГУЛ$_д$125	1890	640	1020	1100	1550	219	28	620	1000	1094	1530	203	21	5005	4040	3020	2150	1275	400	785	282	150	0	1500	1000	400

Продолжение

Обозначение	h	h_1	h_2	B	B_1	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	l	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l	l_1	m	m_1	n	$n_т$	z	z_1	β	β_1	H
																					шт.								
БГУЛ35* БГУЛ$_д$35	450	450	1000	1700	1600	250	350	1200	1300	290	450	250	250	350	720	820	710	870	95	100	4	8	24	24	24	—	55	—	1800
БГУЛ50 БГУЛ$_д$50	450	550	1200	2000	1800	250	350	1400	1500	350	510	300	250	350	920	1020	870	1030	110	120	4	9	26	42	30	30	55	45	2100
БГУЛ75 БГУЛ$_д$75	500	650	1400	2400	2200	400	500	1700	1800	410	510	350	300	400	1070	1170	1000	1150	100	110	5	10	30	52	30	30	55	45	2500
БГУЛ100 БГУЛ$_д$100	500	800	1550	2700	2500	400	500	1800	1900	470	630	400	300	400	1250	1350	1160	1320	115	115	5	11	32	48	30	30	55	45	2800
БГУЛ125 БГУЛ$_д$125	500	800	1700	3000	2800	650	750	2000	2100	570	670	450	450	550	1350	1450	1840	1400	100	120	6	11	34	60	30	30	55	45	3100

* Горелки однопоточные.

Таблица 22

Размеры в мм

Обозначение	D_A	D_0	d	d_1	d_2	d_3	L	L_1	L_2	L_3	A	A_1	A_2	R	H	h	h_1	B	B_1	b	b_1	l	l_1
КПУ25 КПУ$_л$25	850	400	384	414	448	482	1465	2115	2720	2940	757	150	350	800	1775	286	850	1850	1300	590	690	980	1080
КПУ35 КПУ$_л$35	990	470	450	480	514	548	1575	2385	3110	3540	905	200	450	940	1670	336	750	1840	1450	790	890	1200	1300
КПУС25 КПУС$_л$25	915	400	384	410	444	478	1500	2185	2795	2990	864	150	350	792	2010	283	970	2080	1350	630	730	1050	1150
КПУС35 КПУС$_л$35	1080	470	450	475	509	543	1625	2485	3195	3400	994	200	450	930	2385	334	1090	2590	1550	800	900	1300	1400
БПУС25 БПУС$_л$25	925	550	534	564	598	632	1500	2200	3020	3300	826	200	400	1068	1945	382	940	2010	1400	630	730	1050	1150
БПУС35 БПУС$_л$35	1100	650	630	660	694	728	1600	2400	3370	3700	970	300	550	1260	2222	450	1050	2345	1600	730	830	1220	1320

Таблица 23

Размеры в мм

Обозначение	D_A	D_0	D_1	$D_{г.к}$	$D_т$	d	d_1	d_2	d_3	d_4	$d_{г.к}$	$d_т$	L	L_1	L_2	L_3
КГПУ25 КГПУ$_л$25	890	400	480	133	25	384	414	474	448	482	117	18	3000	2870	2265	2185
КГПУ35 КГПУ$_л$35	1040	470	550	133	25	450	480	544	514	548	117	18	3230	3050	2325	2245
КГПУС25 КГПУС$_л$25	950	400	480	133	25	380	410	470	444	478	117	18	3130	2945	2335	2255
КГПУС35 КГПУС$_л$35	1120	470	550	133	25	450	480	544	514	548	117	18	3480	3270	2555	2475
БГПУС25 БГПУС$_л$25	980	550	630	133	25	534	564	624	598	632	117	18	3450	3170	2350	2270
БГПУС35 БГПУС$_л$35	1140	650	730	133	25	630	660	724	694	728	117	18	3850	3520	2550	2470

Продолжение

Размеры в мм

Обозначение	L_1	A	A_1	A_2	R	$R_{г.к}$	H	h	h_1	B	B_1	b	b_1	l	l_1	$n_г$* шт.
КГПУ25 КГПУ$_л$25	1465	792	150	350	800	600	1780	286	850	1860	1350	620	720	1030	1130	36
КГПУ35 КГПУ$_л$35	1470	878	200	450	940	600	1680	336	750	1850	1500	620	720	1030	1130	42
КГПУС25 КГПУС$_л$25	1500	898	150	350	792	600	2020	283	970	2090	1400	660	760	1100	1200	36
КГПУС35 КГПУС$_л$35	1585	985	200	400	930	600	2390	334	1090	2600	1600	750	850	1250	1300	42
БГПУС25 БГПУС$_л$25	1500	861	200	400	1068	600	1950	382	940	2020	1500	660	760	1100	1200	36
БГПУС35 БГПУС$_л$35	1600	1005	330	550	1260	600	2230	450	1050	2850	1650	760	860	1260	1360	42

Примеры условных обозначений горелок:

а) вихревой пылеугольной для топлив типа АШ, ПА и Т, двухулиточной, правой, с подачей пыли горячим воздухом, номинальной тепловой мощностью 50 МВт:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕУГОЛЬНАЯ А2У50 ОСТ 24.836.05—73;

то же, левой:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕУГОЛЬНАЯ А2У$_{л}$50 ОСТ 24.836.05—73;

то же, с подачей пыли сушильным агентом, правой:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕУГОЛЬНАЯ А2УС50 ОСТ 24.836.05—73;

то же, левой:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕУГОЛЬНАЯ А2УС$_{л}$50 ОСТ 24.836.05—73;

б) вихревой пылегазовой, для каменных углей, двухулиточной, правой, с подачей пыли горячим воздухом, номинальной тепловой мощностью 50 МВт:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕГАЗОВАЯ КГ2У50 ОСТ 24.836.05—73;

то же, левой:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕГАЗОВАЯ КГ2У$_{л}$50 ОСТ 24.836.05—73;

в) вихревой пылеугольной для топлив типа А Ш, ПА и Т улиточно-лопаточной, правой, с подачей пыли горячим воздухом, номинальной тепловой мощностью 35 МВт:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕУГОЛЬНАЯ АУЛ35 ОСТ 24.836.05—73;

то же, левой:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕУГОЛЬНАЯ АУЛ$_{л}$35 ОСТ 24.836.05—73;

г) вихревой пылеугольной для топлив типа А Ш, ПА и Т, улиточно-лопаточной, правой, с подачей пыли сушильным агентом, номинальной тепловой мощностью 35 МВт:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕУГОЛЬНАЯ АУЛС35 ОСТ 24.836.05—73;

то же, левой:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕУГОЛЬНАЯ АУЛС$_{л}$35 ОСТ 24.836.05—73;

д) вихревой пылегазовой для топлив типа АШ, ПА и Т, улиточно-лопаточной, правой, с подачей пыли горячим воздухом номинальной тепловой мощностью 35 МВт:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕГАЗОВАЯ АГУЛ35 ОСТ 24.836.05—73;

то же, левой:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕГАЗОВАЯ АГУЛ$_{л}$35 ОСТ 24.836.05—73;

е) вихревой пылегазовой для каменного угля, улиточно-лопаточной, правой, с подачей пыли сушильным агентом номинальной тепловой мощностью 50 МВт:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕГАЗОВАЯ КГУЛС50 ОСТ 24.836.05—73;

то же, левой:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕГАЗОВАЯ КГУЛС$_{л}$50 ОСТ 24.836.05—73;

ж) вихревой пылеугольной для каменного угля, прямоточно-улиточной, правой, с подачей пыли горячим воздухом номинальной тепловой мощностью 25 МВт;

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕУГОЛЬНАЯ КПУ25 ОСТ 24.836.05—73;

то же, левой:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕУГОЛЬНАЯ КПУ$_{л}$25 ОСТ 24.836.05—73;

з) вихревой пылегазовой для бурых углей, прямоточно-улиточной, правой, с подачей пыли сушильным агентом номинальной тепловой мощностью 35 МВт:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕГАЗОВАЯ БГПУС35 ОСТ 24.836.05—73.

то же, левой:

ГОРЕЛКА ВИХРЕВАЯ ПЫЛЕГАЗОВАЯ БГПУС$_{л}$35 ОСТ 24.836.05—73.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Вихревые пылеугольные и пылегазовые горелки для сжигания антрацитов, полуантрацитов, тощих, каменных и бурых углей, а также газа должны изготавливаться по чертежам в соответствии с настоящим стандартом и техническими требованиями, утвержденными в установленном порядке.

2.2. Наконечники горелок, подвергающиеся постоянному воздействию высоких температур, должны изготавливаться из жаростойких сталей марок Х23Н13, Х23Н18, из сплава ЦНИИТМАШ ОХ25Ю5Г2 ФТЛ, из сплава КПИ Х23Н3ЛЦ.

2.3. Улитки аэросмеси и колена прямоточно-улиточных горелок должны быть изготовлены из серого чугуна и соответствовать требованиям ГОСТ 1412—70.

2.4. Конструкции горелок должны обеспечивать возможность взаимного поворота улиток или коробов вторичного воздуха, улиток или труб аэросмеси и внутренней трубы на 360° вокруг оси горелки через каждые 15°.

2.5. Правые двухулиточные и улиточно-лопаточные горелки собираются так, чтобы закручивание потоков воздуха и аэросмеси происходило по часовой стрелке, если смотреть со стороны улитки аэросмеси; левая горелка отличается от правой только направлением крутки потоков.

2.6. Система подвода воздухопровода должна совпадать с направлением крутки в горелке.

2.7. Конструкция горелки должна предусматривать возможность установки растопочной форсунки и запальных устройств с автоматическим или дистанционным управлением. Трубы диаметром D, D_1, D_2, D_3 должны устанавливаться концентрично.

2.8. Одновременное сжигание пыли и газа в одной горелке не допускается.

2.9. Горелки должны поставляться заказчику в собранном виде в соответствии с черт. 1—14.

2.10. Амбразуры горелок выполняются цилиндрическими из экранных труб с нанесением на них по шипам карборундовой обмазки либо из каолинового или шамотного кирпича класса А первого сорта по ГОСТ 390—69 (см. черт. 15 ОСТа и черт. 1 справочного приложения 2).

2.11. Для бурых и каменных углей с выходом летучих $V^r \geqslant 30\%$, а также для тощих углей с выходом летучих $V^r > 10\%$ насадки горелок заглубляются от среза амбразуры на расстояние $(0{,}2—0{,}3)D_A$.

2.12. Лопаточные завихрители устанавливаются на расстоянии $(0{,}3—0{,}4)D_A$ от среза амбразуры.

2.13. В каналах центрального воздуха регистры должны быть установлены от среза амбразуры на расстоянии $(0{,}8—1{,}0)D_0$.

2.14. Вихревые улиточно-лопаточные горелки тепловой мощностью 35 МВт выполняются одноточными.

2.15. Вихревые улиточно-лопаточные горелки тепловой мощностью 50, 75, 100, 125 МВт выполняются двухпоточными.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 К ОСТ 24.836.05—73

Справочное

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ГОРЕЛОК

1. Пылеугольные вихревые двухулиточные горелки с подачей пыли горячим воздухом или сушильным агентом представлены четырьмя типоразмерами мощностью 25, 35, 50 и 75 МВт для сжигания пыли углей АШ, ПА, Т и К. Горелки состоят из улитки аэросмеси, улитки вторичного воздуха и трех концентрично расположенных труб, образующих кольцевые каналы для первичного и вторичного воздуха, а также воздуха, необходимого для мазутной форсунки. Трубы на выходном участке снабжены сменными наконечниками из легированной жаростойкой стали или специального сплава (см. раздел 2 ОСТа).

Улитка аэросмеси представляет собой литую чугунную конструкцию с одинаковыми круглыми фланцами, благодаря чему она может устанавливаться как на правую, так и на левую горелку для одного вида сжигаемого топлива и одного типоразмера. Улитка вторичного воздуха сварена из листовой стали и может быть собрана как правой, так и левой из одних и тех же деталей.

Улитки аэросмеси и вторичного воздуха могут быть установлены относительно оси горелки и относительно друг друга через каждые 15°, что позволяет осуществлять сборку горелки с удобным расположением фланцев для подвода аэросмеси и вторичного воздуха. Канал аэросмеси имеет прямой кольцевой выход в топку. Амбразуры горелок цилиндрические.

2. Пылегазовые вихревые двухулиточные горелки с подачей пыли горячим воздухом или сушильным агентом представлены четырьмя типоразмерами тепловой мощностью 25, 35, 50 и 75 МВт для сжигания пыли углей АШ, ПА, Т и К или природного газа. В этих горелках в отличие от пылеугольных между трубой аэросмеси и улиткой вторичного воздуха проходят газораздающие трубки, подающие природный газ из распределительного коллектора. Распределительный коллектор размещается снаружи горелки между улитками аэросмеси и вторичного воздуха. Внутри горелки устанавливается еще одна концентрично расположенная труба из тонколистовой стали толщиной 3 *мм*, в которой размещаются газоподающие трубы. В остальном конструкции пылеугольных вихревых двухулиточных горелок и пылегазовых вихревых двухулиточных горелок одинаковы.

3. Пылеугольные вихревые улиточно-лопаточные горелки с подачей пыли горячим воздухом или сушильным агентом представлены пятью типоразмерами тепловой мощностью 35, 50, 75, 100 и 125 МВт для сжигания пыли углей АШ, ПА, Т, К и Б. Горелки состоят из аксиального завихрителя с профилированными лопатками в каналах вторичного воздуха, улитки аэросмеси и трех (в случае однопоточной горелки) или четырех (в случае двухпоточной горелки) концентрично расположенных труб, образующих каналы для первичного и вторичного воздуха, а также для воздуха, необходимого для растопочной мазутной форсунки. Трубы на выходном участке снабжены наконечниками из легированной жаростойкой стали или сплава.

Улитка аэросмеси представляет собой литую чугунную конструкцию с двумя одинаковыми фланцами, позволяющими устанавливать ее как на левую, так и на правую горелку.

Аксиальный завихритель представляет собой сварную конструкцию из листовой стали в виде профилированных лопаток, устанавливаемых под углом к продольной оси горелки в зависимости от вида сжигаемого топлива и размеров каналов.

Короб вторичного воздуха может быть установлен относительно оси горелки, а улитки первичного воздуха через каждые 15°, что позволяет осуществлять сборку горелки с удобным расположением фланцев для подвода аэросмеси и вторичного воздуха. Короб центрального воздуха установлен в фиксированном вертикальном положении для всех горелок. Центральный воздух подведен для обеспечения нормальной работы мазутной форсунки при производительности ее более 1 т/ч; при меньшей производительности форсунки центральный воздух можно не подавать.

Улиточно-лопаточные горелки, начиная с тепловой мощности 50 МВт, выполняются с двумя каналами вторичного воздуха (для возможности сохранения выходных скоростей при работе на пониженных нагрузках). В каждом канале устанавливается завихритель.

4. Пылегазовые вихревые улиточно-лопаточные горелки с подачей пыли горячим воздухом или сушильным агентом разработаны пяти типоразмеров тепловой мощностью 35, 50, 75, 100 и 125 МВт для сжигания пыли углей АШ, ПА, Т, К и Б или природного газа. Для подвода газа предусмотрены кольцевой раздающий коллектор, расположенный между улиткой аэросмеси и коробом вторичного воздуха, и газоподводящие трубки малого диаметра.

Составляющие элементы те же, что и у пылеугольных улиточно-лопаточных горелок. Добавляется концентрически расположенная труба из листовой стали, отделяющая газоподводящие трубы от вторичного воздуха.

5. Пылеугольные вихревые прямоточно-улиточные горелки представлены двумя типоразмерами тепловой мощностью 25 и 35 МВт для сжигания каменного и бурых углей.

Горелка состоит из трубы, подающей пылевоздушную смесь, улитки вторичного воздуха и наконечника трубы из жаростойкой стали. Улитка вторичного воздуха сварена из листовой стали и может быть собрана как правой, так и левой. Левая и правая улитки собираются из одних и тех же деталей. Улитка вторичного воздуха может быть развернута относительно оси горелки на 15°. Канал аэросмеси имеет прямой выход в топку. Амбразура горелки цилиндрическая.

6. Пылегазовые вихревые прямоточно-улиточные горелки состоят из тех же деталей, что и пылеугольные, с добавлением распределительного газового коллектора, газоподающих трубок малого диаметра и концентрически расположенной трубы, отделяющей канал с газоподающими трубами от канала вторичного воздуха.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 К ОСТ 24.836.05—73

Справочное

МЕТОДИКА ПОВЕРОЧНОГО РАСЧЕТА ВИХРЕВЫХ ГОРЕЛОК*

1. РАСЧЕТ ПЫЛЕВОЙ ЧАСТИ ПЫЛЕГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ

1.1. Исходные данные

1.1.1. Состав топлива: $C^р$, $H^р$, $O^р$, $N^р$, $S^р$, $A^р$, $W^р$.

1.1.2. Теплота сгорания (низшая) на рабочую массу $Q^р_н$, МДж/кг, ккал/кг, ккал/м³ при СП**.

1.1.3. Теоретически необходимое количество воздуха для полного сгорания топлива V^0, м³/кг, м³/м³ при СП.

1.1.4. Схема пылеприготовления и условия подачи пыли задаются.

1.1.5. Теоретическое тепловыделение на 1 м³ воздуха (для расчета сечений каналов горелок по мощности) при СП * $q_{вз} = \frac{Q^р_н}{V^0}$ МДж/м³, ккал/м³.

1.1.6. Коэффициент избытка воздуха в основных горелках $\alpha_г$ по ОСТ 24.030.26—72.

1.1.7. Количество сушильного агента (горячего воздуха) на 1 кг сырого топлива, организованно подаваемого к входному сечению пылесистемы, g, кг/кг (из расчета сушки в пылесистеме).

1.1.8. Влажность пыли $W^{пл}$, % — по «Расчету и проектированию пылеприготовительных установок котельных агрегатов. Руководящие указания». Вып. 32. Л., 1971.

1.1.9. Количество испаренной влаги на 1 кг сырого топлива

$$\Delta W = \frac{W^р - W^{пл}}{100 - W^{пл}} \text{ кг/кг.}$$

1.1.10. Весовое количество влажного сушильного агента в конце установки (при сушке горячим воздухом)

$$g_{вл.в} = g_1 (1 + k_{пр}) + \Delta W \text{ кг/кг.}$$

1.1.11. Доля сухого воздуха в транспортирующем агенте

$$\varphi_{вз} = \frac{g_1 (1 + k_{пр})}{g_{вл.в}} \approx 1,$$

где $k_{пр}$ — по «Расчету и проектированию пылеприготовительных установок котельных агрегатов».

1.1.12. Коэффициент подачи первичного воздуха:

а) при подаче пыли сушильным агентом $\alpha_1 = \frac{g_1 (1 + k_{пр})}{1{,}293 V^0}$ — по ОСТ 24.030.26—72;

б) при подаче пыли горячим воздухом α_1 — по ОСТ 24.030.26—72.

1.1.13. Коэффициент подачи вторичного воздуха $\alpha_2 = \alpha_г - \alpha_1$.

1.1.14. Коэффициент избытка воздуха в сбросных горелках

$$\alpha_с = \frac{g_1 (1 + k_{пр})}{(1 + \eta_ц) \rho_0 V^0},$$

где ρ_0 в кг/м³; $\eta_ц$ — к. п. д. пылевого циклона.

1.1.15. Коэффициент избытка воздуха на выходе из топочной камеры:

а) при подаче пыли сушильным агентом

$$\alpha_т = \alpha_г + \Delta\alpha_т;$$

б) при подаче пыли горячим воздухом со сбросом сушильного агента в специальные сопла

$$\alpha_т = \alpha_г \eta_ц + \alpha_с (1 - \eta_ц) + \Delta\alpha_т,$$

где $\Delta\alpha_т$ — по «Тепловому расчету котельных агрегатов (нормативный метод)». Т. 1. Вып. 34. Л., 1973.

Полученная величина не должна превышать значений, указанных в нормах теплового расчета.

---

* Поверочный расчет производится в соответствии с рекомендациями ОСТ 24.030.26—72 «Горелки вихревые пылеугольные, пылегазовые и компоновка их с топками».

** СП — стандартные параметры при $t = 0°$ С ($T = 273$ К), $p = 760$ мм рт. ст. (101325 Н/м²).

1.1.16. Концентрация пыли в пылевоздушной смеси:
а) при подаче пыли сушильным агентом

$$\mu = \frac{1 - \Delta W}{\alpha_1 V^0 1{,}293 + \Delta W} \text{ кг/кг};$$

б) при подаче пыли горячим воздухом

$$\mu = \frac{1}{\alpha_1 1{,}293 V^0} \text{ кг/кг}.$$

1.1.17. Температура вторичного (горячего) воздуха $t_2 = t_{г.в}$, °С; T_2, К.
1.1.18. Теплоемкости:
а) первичного воздуха при t_1: $c_{в1}$, МДж/кг·К, ккал/кг·°С (для определения $c_{в1}$ задается t_1, а затем по п. 1.1.19 проверяем правильность принятой величины);
б) вторичного воздуха при t_2: $c_{в2}$, МДж/кг·К, ккал/кг·°С;
в) пыли при влажности, соответствующей $t_{п.л} = t_м''$:

$$c_{пл} = 0{,}22 \frac{100 - W^{пл}}{100} + \frac{W^{пл}}{100} \quad \frac{\text{МДж}}{\text{кг·К}}, \quad \frac{\text{ккал}}{\text{кг·°С}} \quad \text{(для АШ, Т)};$$

$$c_{пл} = 0{,}26 \frac{100 - W^{пл}}{100} + \frac{W^{пл}}{100} \quad \frac{\text{МДж}}{\text{кг·К}}, \quad \frac{\text{ккал}}{\text{кг·°С}} \quad \text{(для каменных углей)};$$

$$c_{пл} = 0{,}27 \frac{100 - W^{пл}}{100} + \frac{W^{пл}}{100} \quad \frac{\text{МДж}}{\text{кг·К}}, \quad \frac{\text{ккал}}{\text{кг·°С}} \quad \text{(для бурых углей)}.$$

1.1.19. Температура пылевоздушной смеси перед горелкой:
а) при подаче пыли сушильным агентом

$$T_1 = t_м'' + 273 \text{ К},$$

где $t_м''$ — температура за мельницей;
б) при подаче пыли горячим воздухом

$$T_1 = \frac{c_{в.г} t_{г.в} + \mu (c_п t_п - 6W^{пл})}{c_{в1} + \mu c_п \left(1 + \frac{W^{пл}}{100}\right)} + 273 \text{ К}.$$

1.1.20. Расход топлива на котел B, кг/с, т/ч (из теплового расчета котла).
1.1.21. Видимая тепловая мощность топки $Q_{т.т} = Q_н^р B$ МДж, Гкал/кг.
1.1.22. Число основных горелок на топку z — по ОСТ 24.030.26—72.
1.1.23. Тип горелки (двухулиточная, улиточно-лопаточная, прямоточно-улиточная); тип завихрителя задается.
1.1.24. Параметр крутки потока первичного воздуха n_1 — по ОСТ 24.030.26—72.
1.1.25. Параметр крутки потока вторичного воздуха n_2 — по ОСТ 24.030.26—72.
1.1.26. Мощность горелок:
а) при подаче пыли сушильным агентом

$$Q_г = \frac{Q_{т.т}}{z} \text{ МВт, Гкал/ч};$$

б) при подаче пыли горячим воздухом

$$Q_г = \frac{Q_{т.т} \eta_к}{z} \text{ МВт, Гкал/ч}.$$

1.1.27. Производительность горелок $B_г = Q_г / Q_н^р$ кг/с, т/ч.

1.2. Расчет выходных скоростей пылевоздушной смеси и вторичного воздуха

1.2.1. Расход транспортирующего агента через горелки:
а) при подаче пыли сушильным агентом

$$V_1 = \frac{\alpha_1}{\varphi_{вз}} \cdot \frac{Q_г}{q_{вз}} \cdot \frac{T_1}{273} \left(\frac{p_0}{p_{ст}}\right)^* \text{ м}^3/\text{с}, \text{ м}^3/\text{сек};$$

б) при подаче пыли горячим воздухом

$$V_1 = \frac{\alpha_1 Q_г}{q_{вз}} \cdot \frac{T_1}{273} \left(\frac{p_0}{p_{ст}}\right) \text{ м}^3/\text{с}, \text{ м}^3/\text{сек}.$$

1.2.2. Расход вторичного воздуха через горелки

$$V_2 = \frac{\alpha_2 Q_г}{q_{вз}} \cdot \frac{T_2}{273} \text{ м}^3/\text{с}, \text{ м}^3/\text{сек}.$$

---

* $p_0/p_{ст}$ — множитель, учитывающий влияние статического давления; близок к 1, поэтому здесь и в последующих расчетах может не учитываться.

1.2.3. Выходное сечение канала пылевоздушной смеси

$$F_1 = \frac{\pi}{4}(d_1^2 - D^2) \text{ м}^2.$$

1.2.4. Выходное сечение канала вторичного воздуха:
а) для однопоточной горелки

$$F_2 = \frac{\pi}{4}(D_A^2 - D_1^2) \text{ м}^2;$$

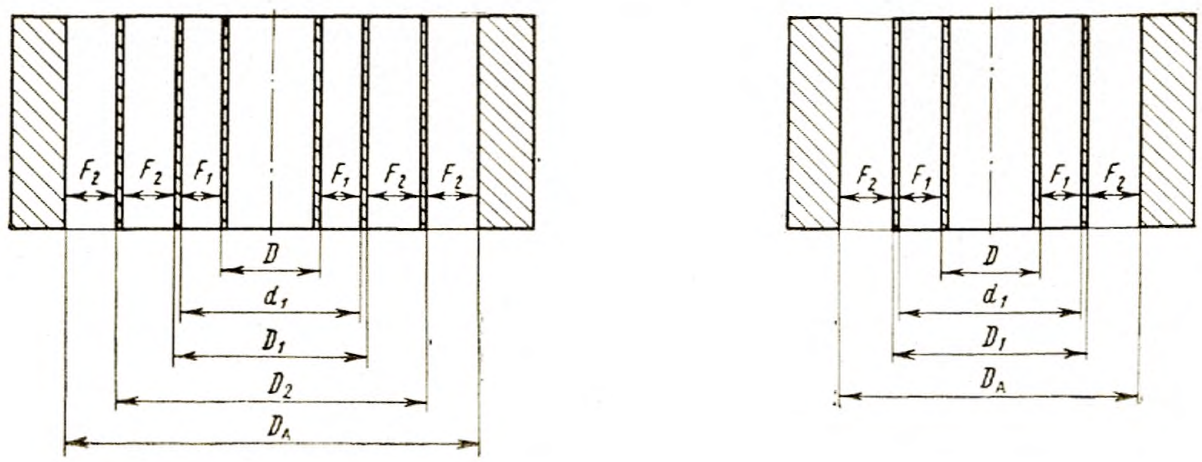
б) для однопоточной пылегазовой горелки

$$F_2 = \frac{\pi}{4}(D_A^2 - D_1'^2) \text{ м}^2;$$

в) для двухпоточной горелки

$$F_2 = \frac{\pi}{4}[(D_A^2 - D_2^2) + (d_2^2 - D_1^2)] \text{ м}^2;$$

Оформление амбразуры и обозначение диаметров каналов горелки



Черт. 1

г) для двухпоточной пылегазовой горелки

$$F_2 = \frac{\pi}{4}[(D_A^2 - D_2^2) + (d_2^2 - D_1'^2)] \text{ м}^2.$$

Обозначения каналов указаны на черт. 1 приложения 2.

1.2.5. Скорость пылевоздушной смеси на выходе из горелок

$$w_1 = \frac{V_1}{F_1} \text{ м/с, м/сек.}$$

1.2.6. Скорость вторичного воздуха на выходе из горелок

$$w_2 = \frac{V_2}{F_2} \text{ м/с, м/сек.}$$

1.2.7. Отклонения в значениях w_1, w_2 и w_2/w_1 не должны превышать 15% величины скоростей, указанных в таблице ОСТ 24.030.26—72 для соответствующей мощности горелок по каналам пылевоздушной смеси и вторичного воздуха.

1.3. Расчет сопротивления горелок по каналам

1.3.1. Сопротивление горелок по каналам пылевоздушной смеси

$$\Delta p_1 = \zeta \frac{\rho_1 w_1^2}{2} \text{ Н/м}^2, \text{ кгс/м}^2,$$

где ρ_1 $\left(\text{в } \frac{\text{кг}}{\text{м}^3};\ \frac{\text{кгс}\cdot\text{сек}^2}{\text{м}^4}\right)$ определяется при температуре аэросмеси на выходе из горелок.

1.3.2. Сопротивление горелок по вторичному воздуху

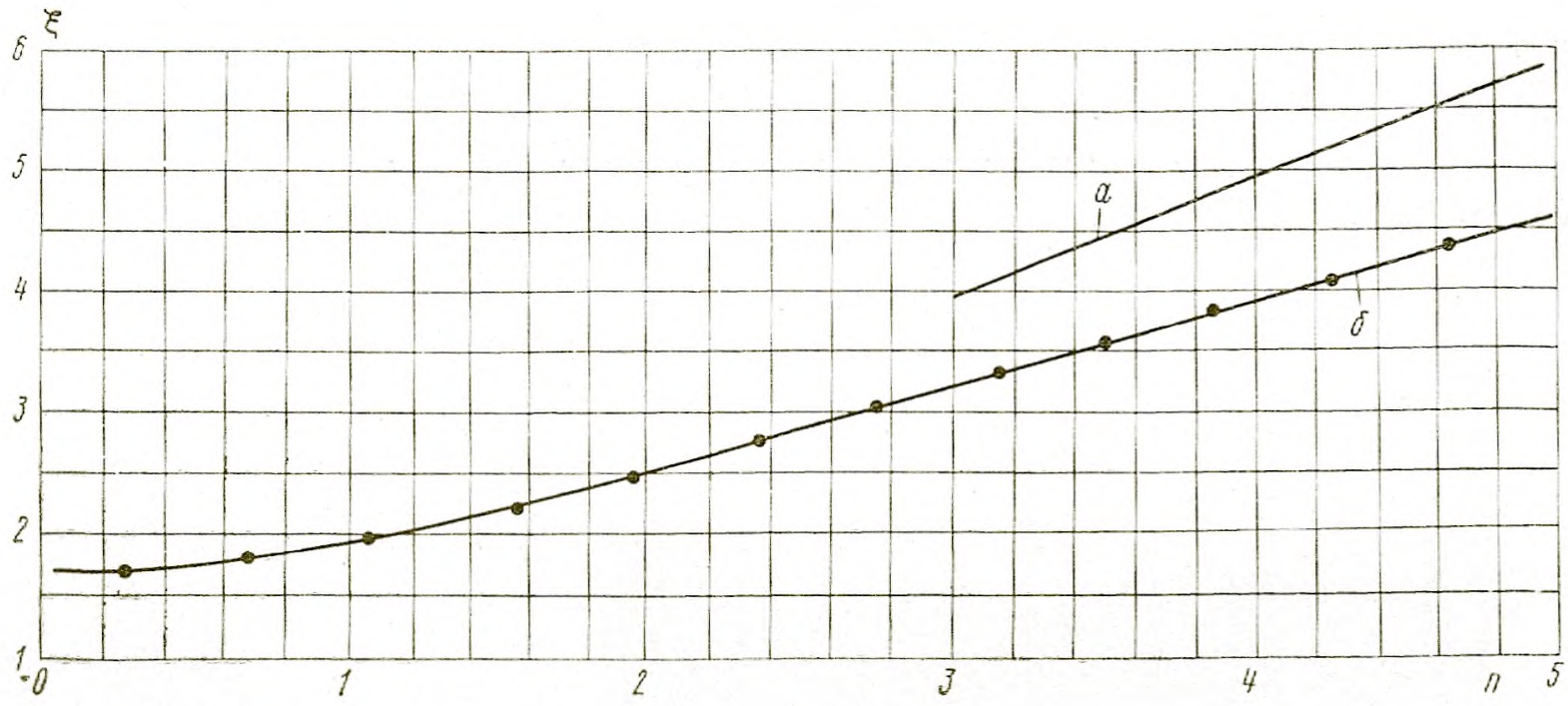
$$\Delta p_2 = \zeta_2 \frac{\rho_2 w_2^2}{2} \text{ Н/м}^2, \text{ кгс/м}^2,$$

где ρ_2 $\left(\text{в } \frac{\text{кг}}{\text{м}^3};\ \frac{\text{кгс}\cdot\text{сек}^2}{\text{м}^4}\right)$ и w_2 определяются при температуре горячего воздуха.

1.3.3. Величины ζ_1 и ζ_2 определяются по черт. 2 данного приложения в зависимости от величины параметра крутки n.

1.3.4. Параметр крутки рассчитывается по формулам ОСТ 24.030.26—72.

Коэффициент гидравлического сопротивления каналов горелок при различных типах завихрителей в автомодельной области чисел Re при работе на чистом воздухе в зависимости от $n_к$ с учетом сопротивления подводящего патрубка



$\zeta = \frac{2\Delta p_{ст}}{\rho w^2} + \left(\frac{F}{F_п}\right)^2$; $0{,}8 \leqslant \frac{F}{F_п} < 1$, где F — сечение на выходе из горелок; $F_п$ — сечение подводящего патрубка. Сопротивление подводящего короба для осевых аппаратов $\zeta_к = 1{,}75$

а — улитка при $Re > 2 \cdot 10^5$; *б* — осевой аппарат с профилированными лопатками при $Re > 10^5$

Черт. 2

2. РАСЧЕТ ГАЗОВОЙ ЧАСТИ ПЫЛЕГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ

2.1. Исходные данные

2.1.1. Состав газообразного топлива: CH_4, C_2H_6, C_3H_8, C_4H_{10}, C_5H_{12} и т. д., N_2CO_2, CO, H_2, H_2S, %.

2.1.2. Удельный вес γ, кг/м³ при СП.

2.1.3. Расчетные параметры газообразного топлива:

а) давление p, Н/м², кгс/м²;

б) температура перед регулирующим клапаном котла t, °С.

2.1.4. Низшая теплота сгорания 1 м³ сухого газообразного топлива при СП $Q_н^с$, МДж/м³, ккал/м³.

2.1.5. Теоретическое количество сухого воздуха, необходимое для полного сгорания 1 м³ газообразного топлива V^0, м³/м³ при СП.

2.1.6. Теоретическое тепловыделение на 1 м³ воздуха при сжигании газообразного топлива

$$q_{вз} = \frac{Q_н^с}{V^0} \text{ МДж/м}^3, \text{ ккал/м}^3.$$

2.1.7. Расход на котел газообразного топлива $V_{газ}$, м³/с, м³/ч.

2.1.8. Видимая тепловая мощность топки при работе на газообразном топливе

$$Q_{т.т} = Q_н^с V_{газ} \cdot 10^{-6} \text{ МВт, Гкал/ч.}$$

2.1.9. Число основных горелок z — берется из расчета пылевой части пылегазовых горелок.

2.1.10. Мощность горелки при работе на газообразном топливе

$$Q_г = \frac{Q_{т.т}}{z} \text{ МВт, Гкал/ч.}$$

2.1.11. Производительность горелки при работе на газообразном топливе при СП

$$V_{газ}^г = \frac{V_{газ}}{z} \text{ м}^3/\text{с, м}^3/\text{ч.}$$

2.1.12. Число газоподводящих труб n — по таблицам ОСТа.

2.1.13. Внутренний диаметр газоподводящих труб $d_т$, *м*.

2.1.14. Суммарное сечение газоподводящих труб

$$\Sigma f_т = \frac{\pi}{4} d_т^2 n_т \text{ м}^2.$$

2.2. Расчет скорости газа

2.2.1. Скорость газа на выходе из газоподводящих труб

$$w_г = \frac{V^г_{газ}}{3600\,\Sigma f_т} \text{ м/с, м/сек.}$$

Скорость газа на выходе из газоподводящих труб при подаче в спутный поток находится в пределах 80—175 м/с, м/сек.

3. ПРИМЕРНЫЙ РАСЧЕТ ДЛЯ ВЫБОРА ГОРЕЛОК

3.1. Исходные данные

Наименование величины	Обозначение	Единица измерения	Источник, формула	Расчетные данные
Характеристика топлива:				
а) марка	АШ			
б) элементарный состав топлива на рабочую массу и выход летучих на горячую массу	$C^р$	%	«Тепловой расчет котельных агрегатов»	67,5
	$H^р$	„		1,5
	$O^р$	„		1,9
	$N^р$	„		0,6
	$S^р$	„		1,5
	$A^р$	„		19,0
	$W^р$	„		8,0
	$V^г$	„		3,5
в) теплота сгорания (низшая) на рабочую массу	$Q_н^р$	$\frac{\text{ккал}}{\text{кг}}$		5600
		$\frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$		23,4
Теоретическое количество воздуха, необходимое для полного сгорания топлива	V_0	$\frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$ при СП	То же	6,18
Схема пылеприготовления			Принято	Индивидуальная с ШБМ; сушка воздухом, подача пыли горячим воздухом
Теоретическое тепловыделение на 1 м³ воздуха	$q_{вз}$	$\frac{\text{ккал}}{\text{м}^3}$		$\frac{5600}{6,18} = 905$
		$\frac{\text{МДж}}{\text{м}^3}$		$\frac{23,4}{6,18} = 3,79$
Коэффициент избытка воздуха в основных горелках	$\alpha_г$	—	ОСТ 24.030.26—72	1,05
Количество сушильного агента на 1 кг сырого топлива, организованно подаваемого к входному сечению пылесистемы	g_1	кг/кг	«Расчет и проектирование пылеприготовительных установок котельных агрегатов»	1,33
Влажность пыли	$W^{пл}$	%	То же	0,5
Количество испаренной влаги на 1 кг сырого топлива	ΔW	кг/кг	$\frac{W^р - W^{пл}}{100 - W^{пл}}$	$\frac{8 - 0,5}{100 - 0,5} = 0,0755$
Весовое количество влажного сушильного агента в конце установки	$g_{вл.в}$	кг/кг	$g_1 (1 - 1,5K_{пр}) + \Delta W$	$1,33 (1 - 0,3) + 0,0755 = 1,805$
Доля сухого воздуха в транспортирующем агенте	$\varphi_{вз}$	—	При транспорте пыли горячим воздухом	1
Коэффициент подачи первичного воздуха	α_1	—	ОСТ 24.030.26—72	0,175
То же, вторичного	α_2	—	$\alpha_г - \alpha_1$	$1,05 - 0,175 = 0,875$
Коэффициент избытка воздуха в сбросных горелках	$\alpha_с$	—	$\frac{g_1 (1 + 1,5K_{пр})}{(1 - \eta_ц)\,\rho_0 V^0}$	$\frac{1,33 \cdot 1,3}{0,1 \cdot 1,293 \cdot 6,18} = 2,26$

Наименование величины	Обозначение	Единица измерения	Источник, формула	Расчетные данные
Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки	$\alpha_т$	—	$\alpha_г\gamma_ш - \alpha_с(1-\gamma_ш) + \Delta\alpha_т$	$1{,}05\cdot0{,}9 + 2{,}26(1-0{,}9) + 0{,}05 = 1{,}22$
Концентрация пыли в пылевоздушной смеси	μ	кг/кг	$\dfrac{1-\Delta w}{\alpha_1 V^0 \rho_0 + \Delta w}$	$\dfrac{1-0{,}0755}{0{,}175\cdot6{,}18\cdot1{,}293+0{,}0755} = 0{,}63$
Температура вторичного воздуха	$t_2 = t_{г.в}$ T_2	°C К	«Тепловой расчет котельных агрегатов»	390 663
Теплоемкости:				
а) вторичного воздуха при t_2	$c_{в2}$	ккал/кг·°C МДж/кг·К	«Расчет и проектирование пылеприготовительных установок котельных агрегатов»	0,248
б) первичного воздуха при t_1 (t_1 задается)	$c_{в1}$	ккал/кг·°C МДж/кг·К	То же	0,243
в) влажной пыли при $t_{пл}$ ($t_{пл} = t_м''$)	$c_{пл}$	ккал/кг·°C МДж/кг·К	»	0,224
Температура пылевоздушной смеси перед горелкой	t_1	°C	$\dfrac{c_{в.г}t_{г.в} + \mu(c_{пл}t_{пл} - 6W^{пл})}{c_{в1} + \mu c_{пл}\left(1 - \dfrac{W^{пл}}{100}\right)}$	$\dfrac{0{,}248\cdot390 + 0{,}63\times(0{,}224\cdot150 - 6\cdot0{,}5)}{0{,}243 + 0{,}63\times0{,}224\left(1-\dfrac{0{,}5}{100}\right)} = 303$
	T_1	К	$t_1 + 273$	576
Расход топлива на котел	B	кг/с т/ч	«Тепловой расчет котельных агрегатов»	25,1 90,5
Тепловая мощность топки	$Q_{т.т}$	МВт Гкал/ч	$Q^р_н B$	$5600\cdot90{,}5\cdot10^3\cdot10^{-6} = 507$ $25{,}1\cdot23{,}4 = 587$
Число основных горелок на топку	z	—	ОСТ 24.030.26—72	8
Тип горелок		—	Настоящий ОСТ и ОСТ 24.030.26—72	Улиточно-лопаточные с осевыми лопатками
Тип завихрителя		—		
Параметр крутки потока первичного воздуха	n_1	—	Задается по ОСТ 24.030.26—72 После выбора типа и типоразмера горелок уточняется по формулам того же ОСТ	4,0
Параметр крутки потока вторичного воздуха	n_2	—	То же	4,0
Мощность горелки *	$Q_г$	МВт Гкал/ч	$\dfrac{\gamma_ш Q_{т.т}}{z_г}$	$\dfrac{0{,}9\cdot507}{8} = 56$ $\dfrac{0{,}9\cdot587}{8} = 66{,}1$
Производительность горелки	$B_г$	т/ч кг/с	$\dfrac{Q_г}{Q^р_н}$	$\dfrac{56\cdot10^3}{5600} = 10$ 2,78

* Наиболее близкой к расчетной мощности является горелка АУЛ75.

3.2. Расчет выходных скоростей пылевоздушной смеси и вторичного воздуха

Наименование величины	Обозначение	Единица измерения	Источник, формула	Расчетные данные
Расход транспортирующего агента через горелку	V_1	м³/с	$\frac{\alpha_1 Q_г}{q_{вз}} \cdot \frac{T_1}{273}$	$\frac{0{,}175 \cdot 73{,}1}{3{,}76} \cdot \frac{576}{273} = 6{,}72$
Расход вторичного воздуха через горелку	V_2	м³/с	$\frac{\alpha_2 Q_г}{q_{вз}} \cdot \frac{T_2}{273}$	$\frac{0{,}875 \cdot 66{,}1}{3{,}76} \cdot \frac{663}{273} = 37{,}3$
Выходное сечение канала пылевоздушной смеси	F_1	м²	$\frac{\pi}{4}(d_1^2 - D^2)$	$\frac{\pi}{4}(0{,}89^2 - 0{,}64^2) = 0{,}3$
Выходное сечение канала вторичного воздуха	F_2	м²	$\frac{\pi}{4}[(D_A^2 - D_2^2) + (d_2^2 - D_1^2)]$	$\frac{\pi}{4}[(1{,}57^2 - 1{,}29^2) + (1{,}27^2 - 0{,}91^2)] = 1{,}245$
Скорость пылевоздушной смеси на выходе из горелок	w_1*	м/с	$\frac{V_1}{F_1}$	$\frac{6{,}72}{0{,}3} = 22{,}4$
Скорость вторичного воздуха на выходе из горелок	w_2**	м/с	$\frac{V_2}{F_2}$	$\frac{37{,}3}{1{,}245} = 30$

* Полученная в результате расчета скорость отличается от рекомендуемой скорости (w_1=20÷22 м/с) на 2%, что допустимо.
** Полученная скорость по вторичному воздуху (w_2=30 м/с) соответствует рекомендуемой скорости.

3.3. Расчет сопротивления каналов

3.3.1. Сопротивление горелок по каналу пылевоздушной смеси

$$\Delta p_1 = \zeta_1 \frac{\rho_1 w_1^2}{2} \text{ кгс/м}^2,$$

где $\rho_1 = \frac{1{,}293}{9{,}81} \cdot \frac{273}{539} = 0{,}0668 \frac{\text{кгс} \cdot \text{с}^2}{\text{м}^4}$, $\zeta_1 = 5{,}0$ при $n_1 = 4{,}0$, выбранном по черт. 2 приложения 2, т. е.

$$\Delta p_1 = 5{,}0 \frac{0{,}0668 \cdot 22{,}4^2}{2} = 83{,}8 \text{ кгс/м}^2.$$

3.3.2. Сопротивление горелок по вторичному воздуху

$$\Delta p_2 = \zeta_2 \frac{\rho_2 w_2^2}{2} \text{ кг/м}^2,$$

где $\rho_2 = \frac{1{,}293}{9{,}81} \cdot \frac{273}{663} = 0{,}0543$ кгс²/м⁴ $\zeta_2 = 3{,}8$ при $n_2 = 4{,}0$, выбранном по черт. 1 приложения 2, т. е.

$$\Delta p_2 = 3{,}8 \frac{0{,}0543 \cdot 30^2}{2} = 93 \text{ кгс/м}^2.$$

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Типы, основные параметры, конструкция и размеры	1
2. Технические требования	40
Приложение 1	42
Приложение 2	44

Ответственный за выпуск *В. С. Розанова.*

Редактор *Л. П. Коняева*

Техн. ред. *Н. П. Белянина.* Корректор *В. Н. Шонурова.*

Сдано в набор 31.01.74. Подписано к печ. 12.07.74. Формат бум. 60×90 1/8

Объем 6 1/2 печ. л. Тираж 1000. Заказ 70. Цена 1 р. 30 к.

Группа полиграфических работ ОНТИ ЦКТИ им. И. И. Ползунова.
194021, Ленинград, Политехническая ул., д. 24.