

**ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ,
ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Серия 7.411-2

**ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ИНЖЕНЕРНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ПНЕВМОТРАНСПОРТА
НА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Выпуск 1-0

**ЦИКЛОНЫ-РАЗГРУЗИТЕЛИ ТИПА К.
УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ И ПОДБОРУ,
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Серия 7.411-2

ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ИНЖЕНЕРНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ПНЕВМОТРАНСПОРТА
НА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Выпуск 1-0

ЦИКЛОНЫ-РАЗГРУЗИТЕЛИ ТИПА К.
УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ И ПОДБОРУ,
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Разработаны
Гипродревпромом
Главный инженер института

В.И. Пахомов

(подпись)

Главный инженер проекта

А.Н. Александров

(подпись)

Утверждены Минлесбумпромом СССР
протоколом от 07.09.87 и введены
в действие письмом от 07.09.87
№ 4-58-7312

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение	3
2. Общие сведения	4
3. Ведомость потребности в материалах	17
4. Указания по изготовлению	
4.1. Изготовление и приемка	21
4.2. Маркировка	23
4.3. Хранение и транспортировка	24
4.4. Безопасность	24

Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата									
				7.411-2-В.1-0								
				Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Инв. № подл.				Разраб.		Королева			Циклоны-разгрузители типа К. Указания по изготовлению и подбору, материалы для проектирования	Лит.	Лист	Листов
				Провер.		Вилкова					1	24
				Н. контр.		Александров				Гипродревпром г. Москва		
				Утв.		Александров						

1. ВВЕДЕНИЕ

Типовая проектная документация серии 7.411-2 разрабатывается по плану типового проектирования взамен документации для повторного использования, разработанной и распространяемой институтом «Гипродревпром» под шифром 614.

С выходом серии 7.411-2 выпусков 1-0, 1-1, 1-2, 1-3 выпуск 1 штфра 614 аннулируется.

Выпуски 1-1, 1-2 и 1-3 содержат рабочие чертежи циклонов-разгрузителей типа К.

Выпуск 1-0 содержит технические характеристики циклонов, технические требования к их изготовлению, транспортировке и хранению, руководство по подбору и другие вспомогательные и справочные материалы.

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

7.411-2-В.1-0

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1. Циклоны типа «К», известные ранее как циклоны типа Клайпедского ОЭКДМ, широко распространены в деревообрабатывающей промышленности.

2.2. Циклоны типа К предназначены для систем пневмотранспорта измельченной древесины с низким содержанием пыли: щепа, дробленка, кора, витая стружка, сырая стружка, сырые опилки.

2.3. Устанавливаются циклоны типа К на нагнетательных участках пневмотранспортных систем.

2.4. Положительным качеством циклонов типа К являются: сравнительно невысокий коэффициент аэродинамического сопротивления ξ , а следовательно, небольшая энергоемкость, простота конструкции и сравнительно небольшой габарит по вертикали.

2.5. Характеристики потерь давления составлены для $\xi = 5,0$ относительно скорости в сечении входного патрубка. Это значение принято для всех номеров на основании имеющихся испытаний двух, трех номеров циклонов данного типа.

2.6. Циклоны-разгрузители типа К изготавливаются правого и левого исполнений. Циклонами правого исполнения называются циклоны, в которых материалоздушный поток в плане имеет направление вращения — по часовой стрелке, левого исполнения — против часовой стрелки.

2.7. Циклоны-разгрузители типа К изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» при эксплуатации по категории размещения 1, 2, 3, 4 ГОСТ 15150—69.

Сейсмичность района не регламентируется.

2.8. Циклоны предназначены для использования в системах пневмотранспорта и аспирации производств категорий В, Г и Д по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности по ОНТП 24-86.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взм. инв. №
Подпись и дата
Инв. № годп.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист
3

7.411-2-В.1-0

2.9. Обозначение циклонов К Х-(01) где:

К — условное обозначение циклона типа Клайпедского ОЭКДМ

Х — номер циклона (калибр) — число, равное диаметру корпуса циклона, выраженному в дециметрах

-(01) — обозначение правого исполнения.

Указывается только при заказе.

Пример условного обозначения циклона

К 12 — левое исполнение, К 12-01 — правое исполнение.

2.10. Основные конструктивные размеры и параметры циклонов приведены на рис. 2.1, 2.2 и в табл. 2.1.

2.11. Аэродинамические характеристики циклонов-разгрузителей типа К приведены на рис. 2.3 — 2.10. В графиках: *L* — расход воздуха; *V* — скорость в сечении входного патрубка циклона; *P* — потери давления в циклоне.

Графики построены для воздуха с $T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$.

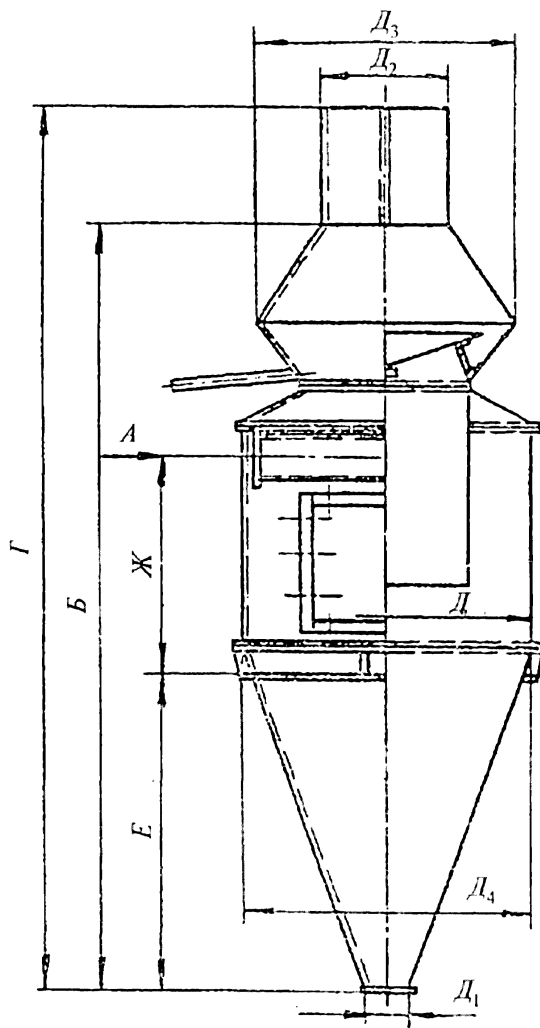
2.12. Подбор циклона производится по количеству воздуха, транспортирующего материал в рекомендуемом диапазоне скоростей во входном патрубке циклона.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата

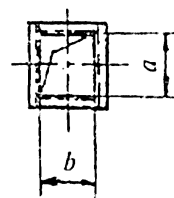
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

7.411-2-В.1-0

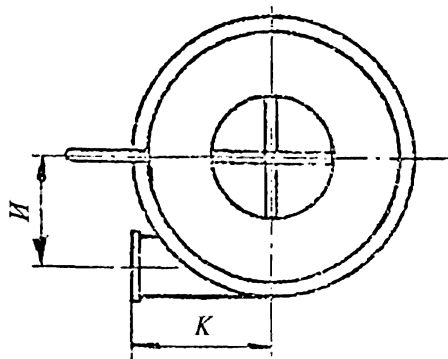
Лист
4



Вид А



Циклон левого исполнения



Циклон правого исполнения

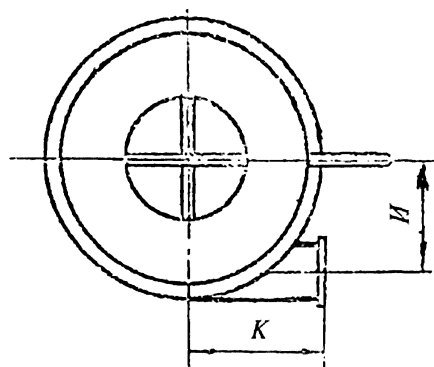
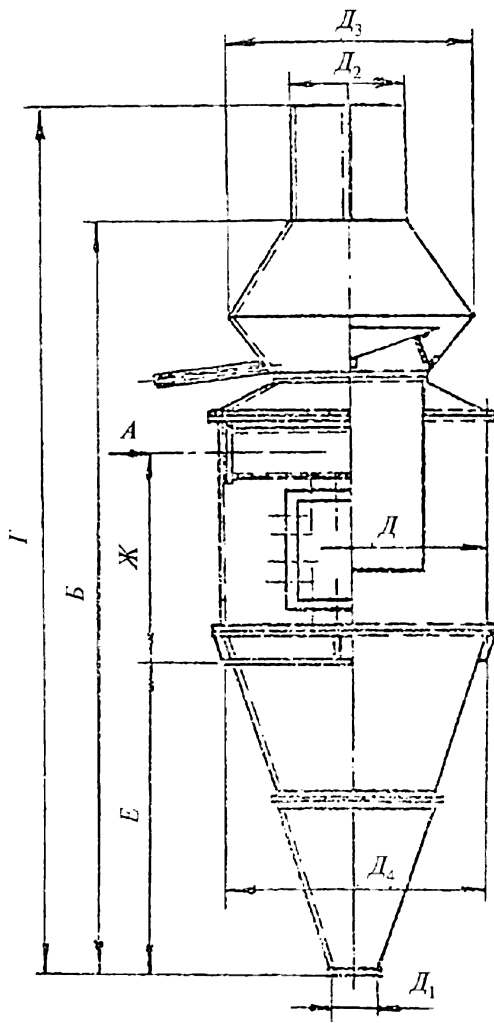


Рис. 2.1. Циклон-разгрузитель К 12—18.
Основные конструктивные размеры

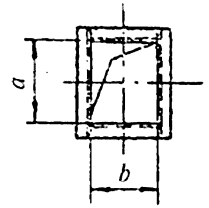
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

7.411-2-В.1-0

Лист
5



Вид А



Циклон левого исполнения

Циклон правого исполнения

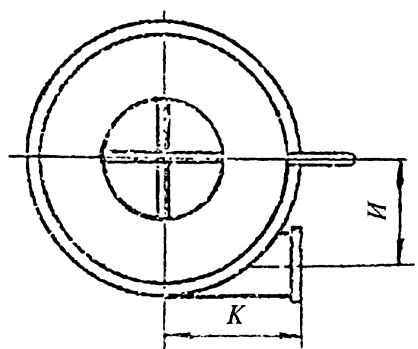
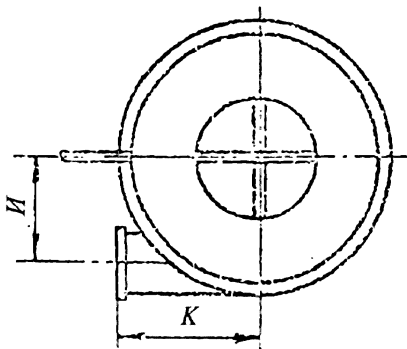


Рис. 2.2. Циклон-разгрузители типа К 20—26.
Основные конструктивные размеры

Подпись и дата
Ивл. № дубл.
Взм. инв. №
Подпись и дата
Ивл. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

7.411-2-В.1-0

Лист

6

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Т а б л и ц а 2.1

Основные конструктивные размеры циклонов

№ выпуска раб. черт.	Циклон	Д, мм	Д ₁ , мм	Д ₂ , мм	Д ₃ , мм	Д ₄ , мм	Г, мм	Б, мм	Ж, мм	Е, мм	Н, мм	К, мм	а, мм	б, мм	Масса, кг
1-1	К12	1200	170	556	1100	1190	3780	3230	855	1360	505	570	216	186	282,0
1-1	К14	1400	220	646	1300	1410	4315	3675	950	1560	565	750	306	266	372,0
1-2	К16	1600	300	736	1480	1610	4915	4405	1095	1760	645	850	406	306	487,7
1-2	К18	1800	350	836	1680	1800	5565	5010	1205	2020	725	970	456	346	583,4
1-3	К20	2000	400	924	1860	2000	6150	5230	1330	2260	805	1100	510	390	1012,0
1-3	К22	2200	450	994	2000	2200	6895	5925	1340	2740	885	1150	550	430	1260,0
1-3	К24	2400	480	1109	2230	2400	7295	6190	1575	2740	965	1250	610	470	1468,0
1-3	К26	2600	540	1209	2400	2600	8010	6810	1580	3100	1035	1300	750	530	1741,0

7.411-2-В.1-0

Лист	7
------	---

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

7.411-2.В.1-0

Лист	8
------	---

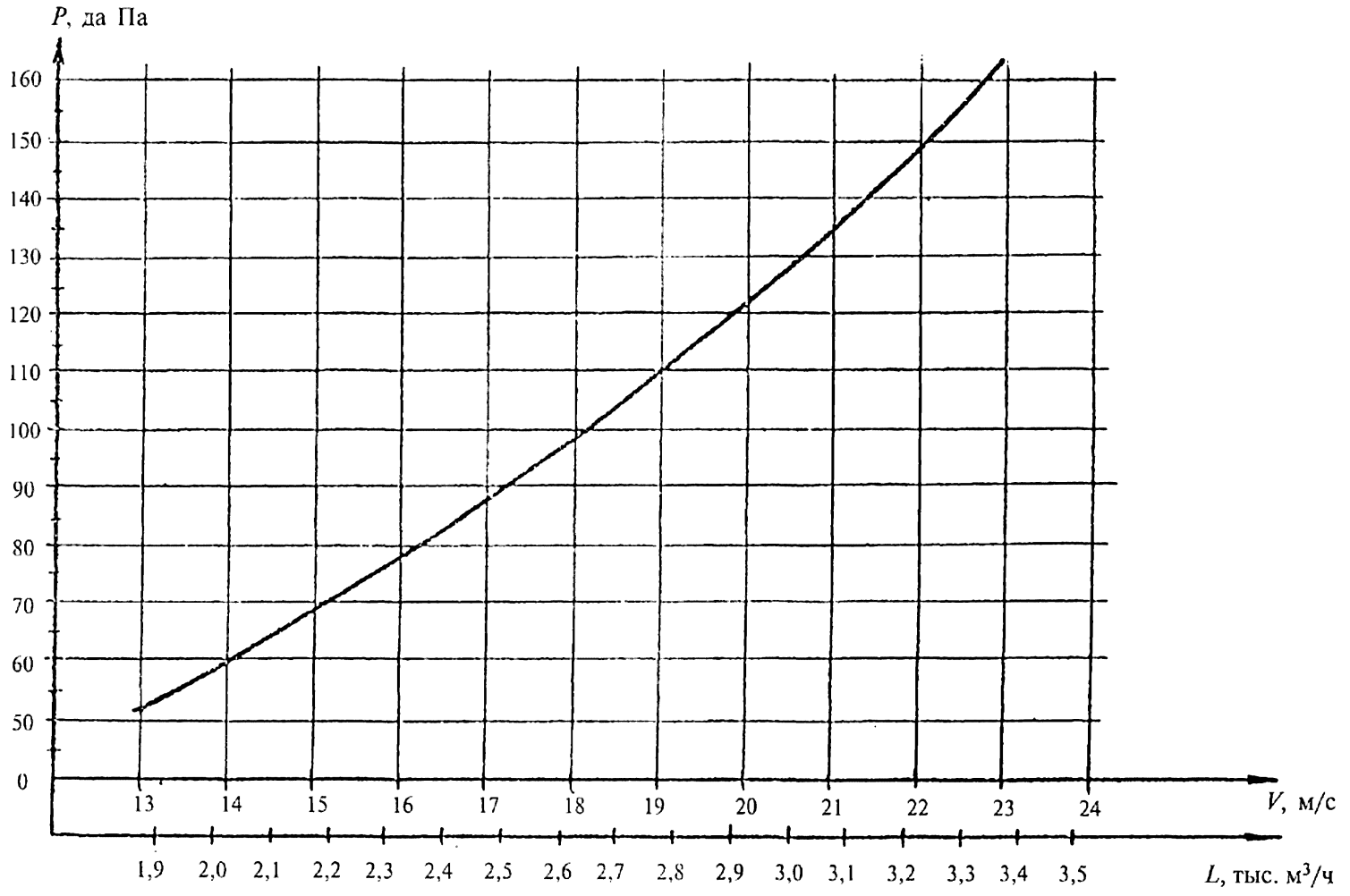


Рис. 2.3. Аэродинамическая характеристика циклона К 12

22490-01 10

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

7.411-2-B.1-0

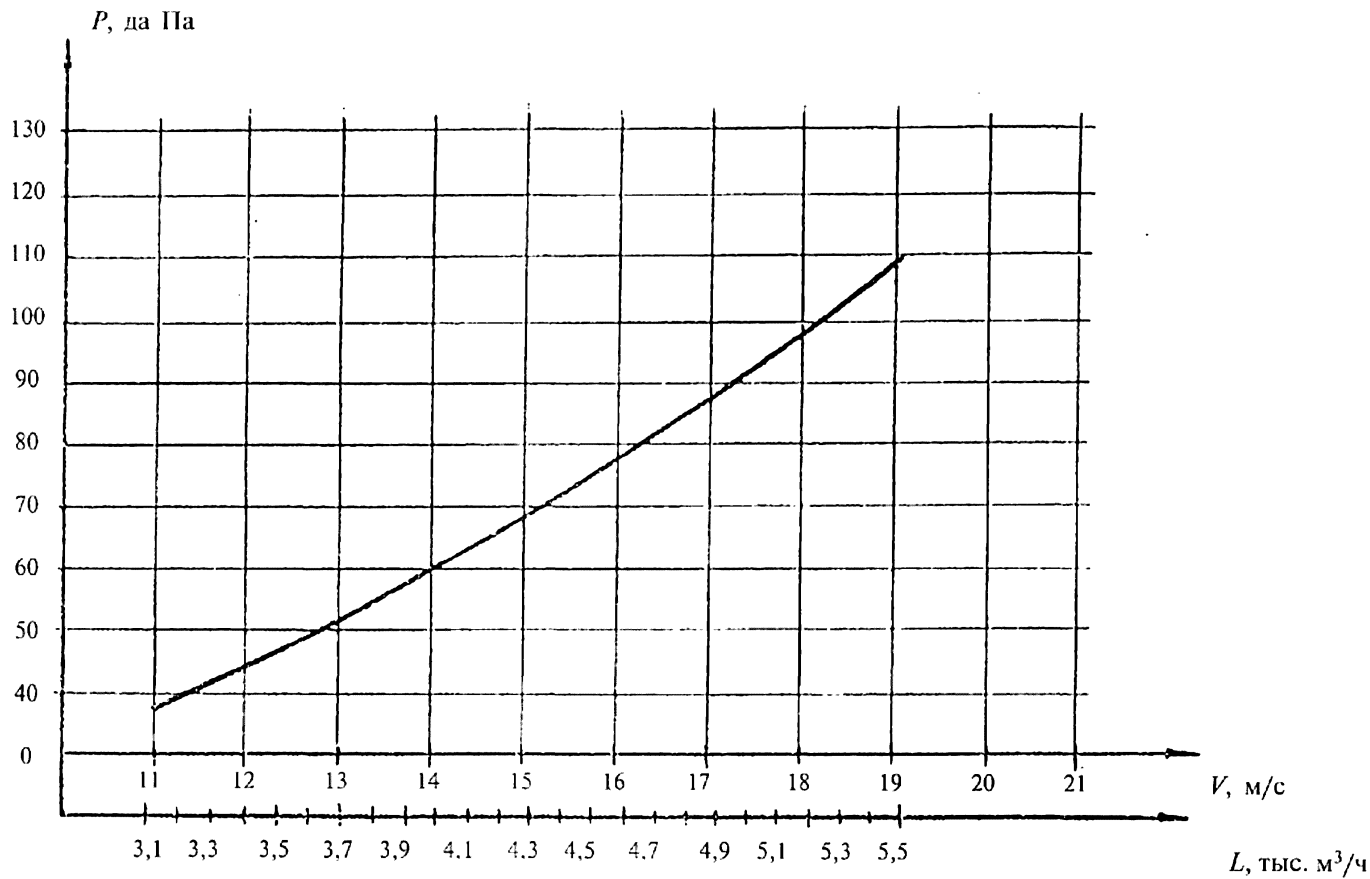


Рис. 2.4. Аэродинамическая характеристика циклона К 14

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата

7.411-2-В.1-0

Лист	10
------	----

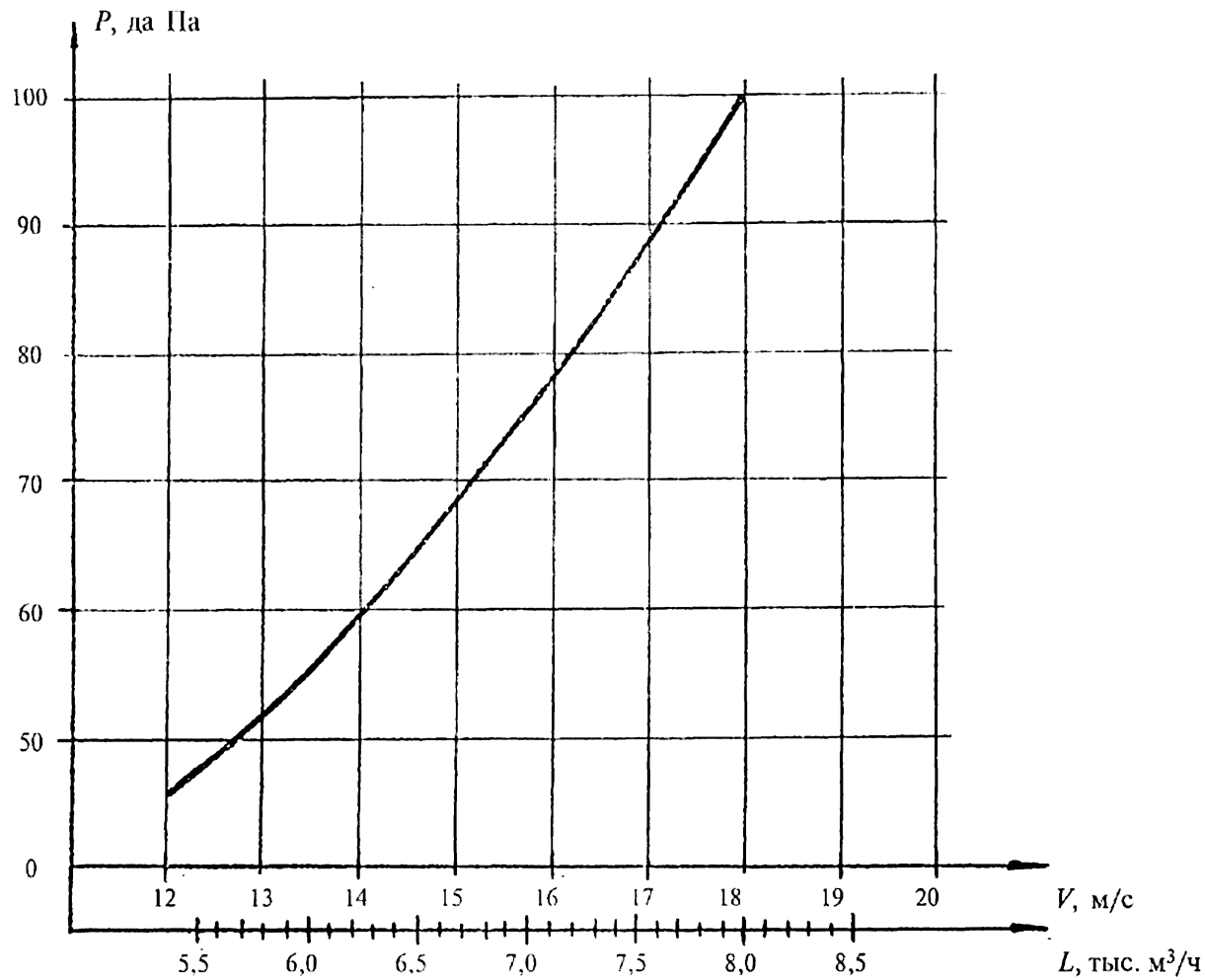


Рис. 2.5. Аэродинамическая характеристика циклона К 16

22490-01 12

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

7.411-2-В.1-0

Лист	11
------	----

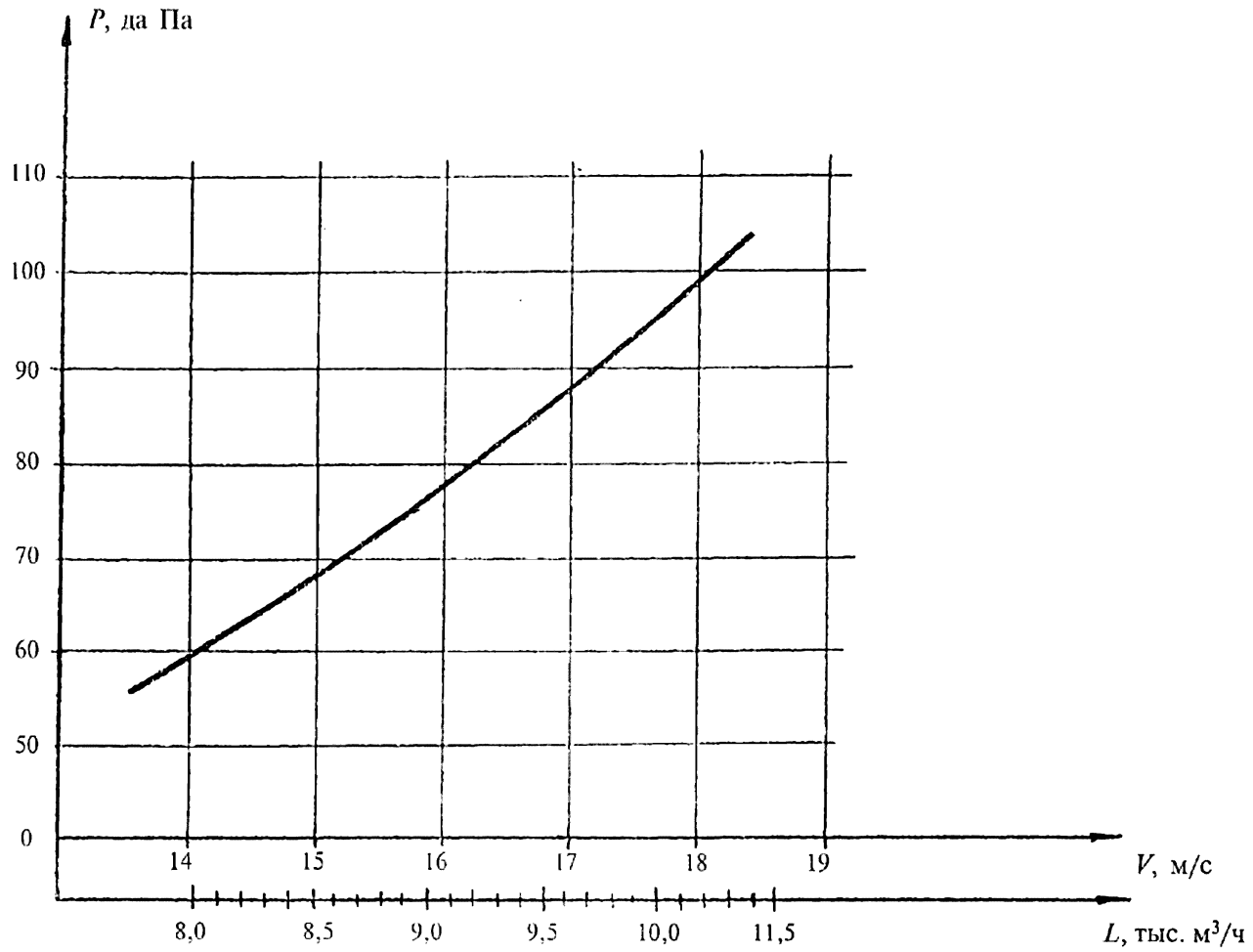


Рис. 2.6. Аэродинамическая характеристика циклона К 18

22490-01 13

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

7.411-2-B.1-0

Лист	12
------	----

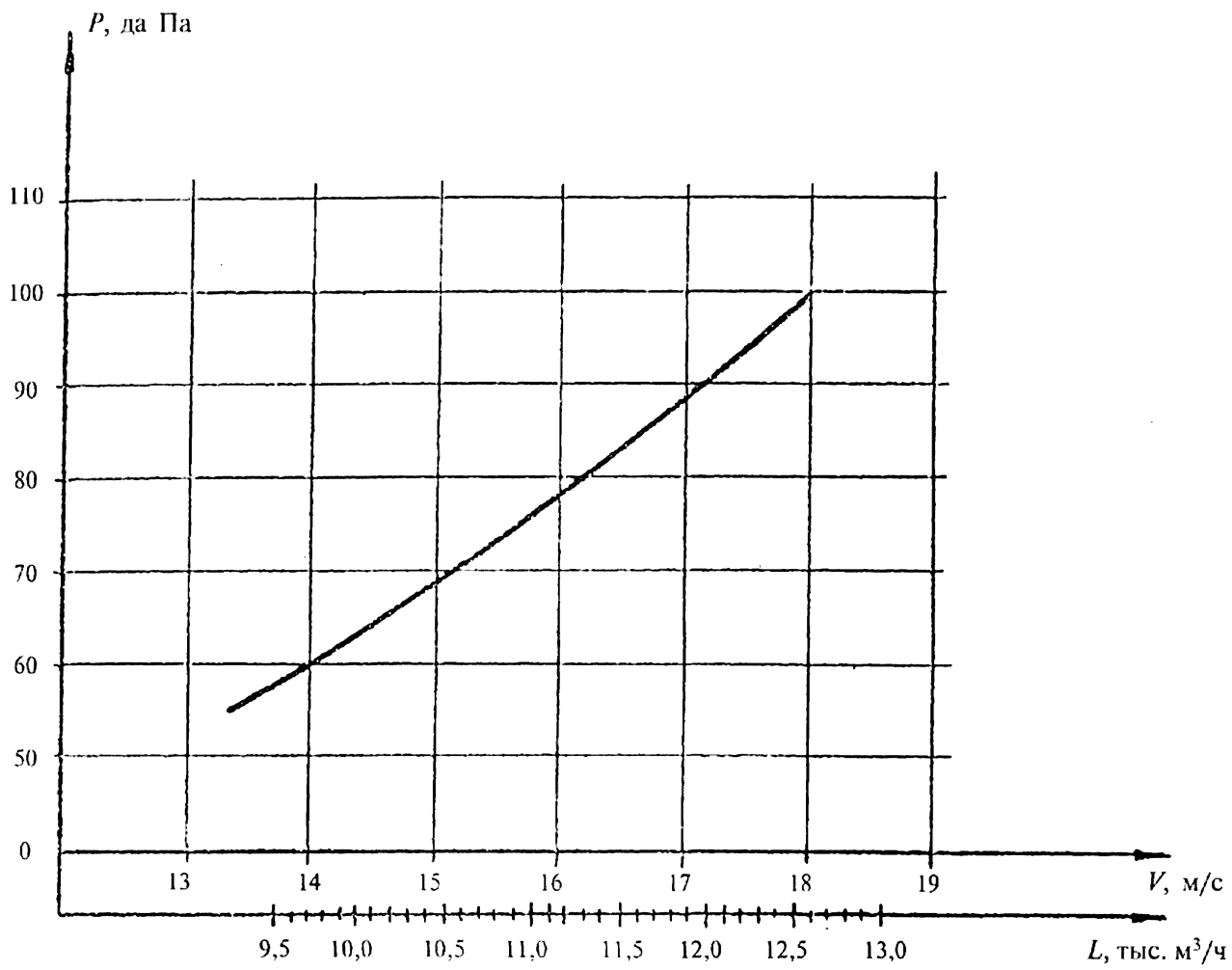


Рис. 2.7. Аэродинамическая характеристика циклона К 20

22490-01 14

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подпись	
Дата	

7.411-2-В.1-0

Лист	13
------	----

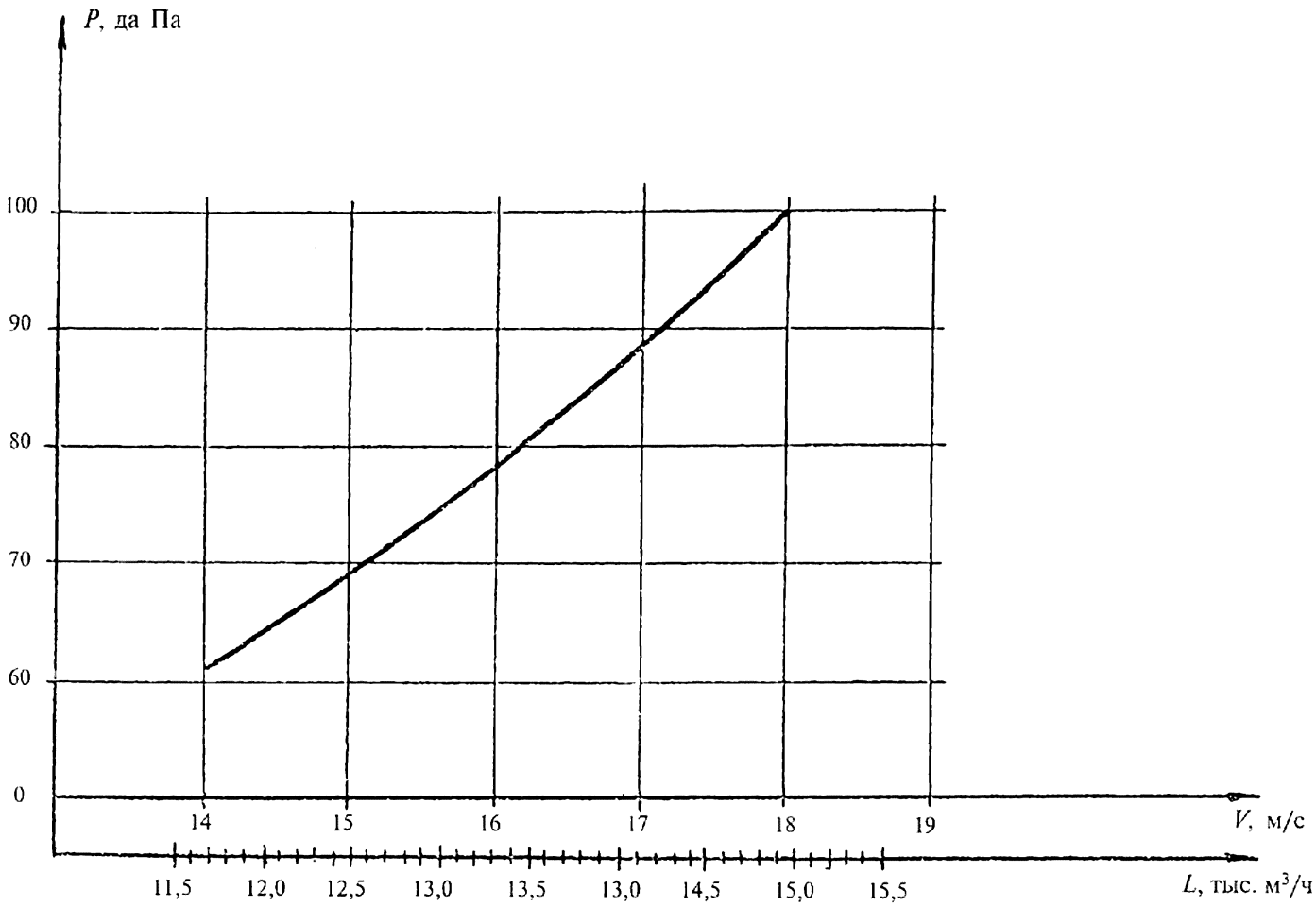


Рис. 2.8. Аэродинамическая характеристика циклона К 22

22490-01 15

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата

7.411-2-В.1-0

Лист	14
------	----

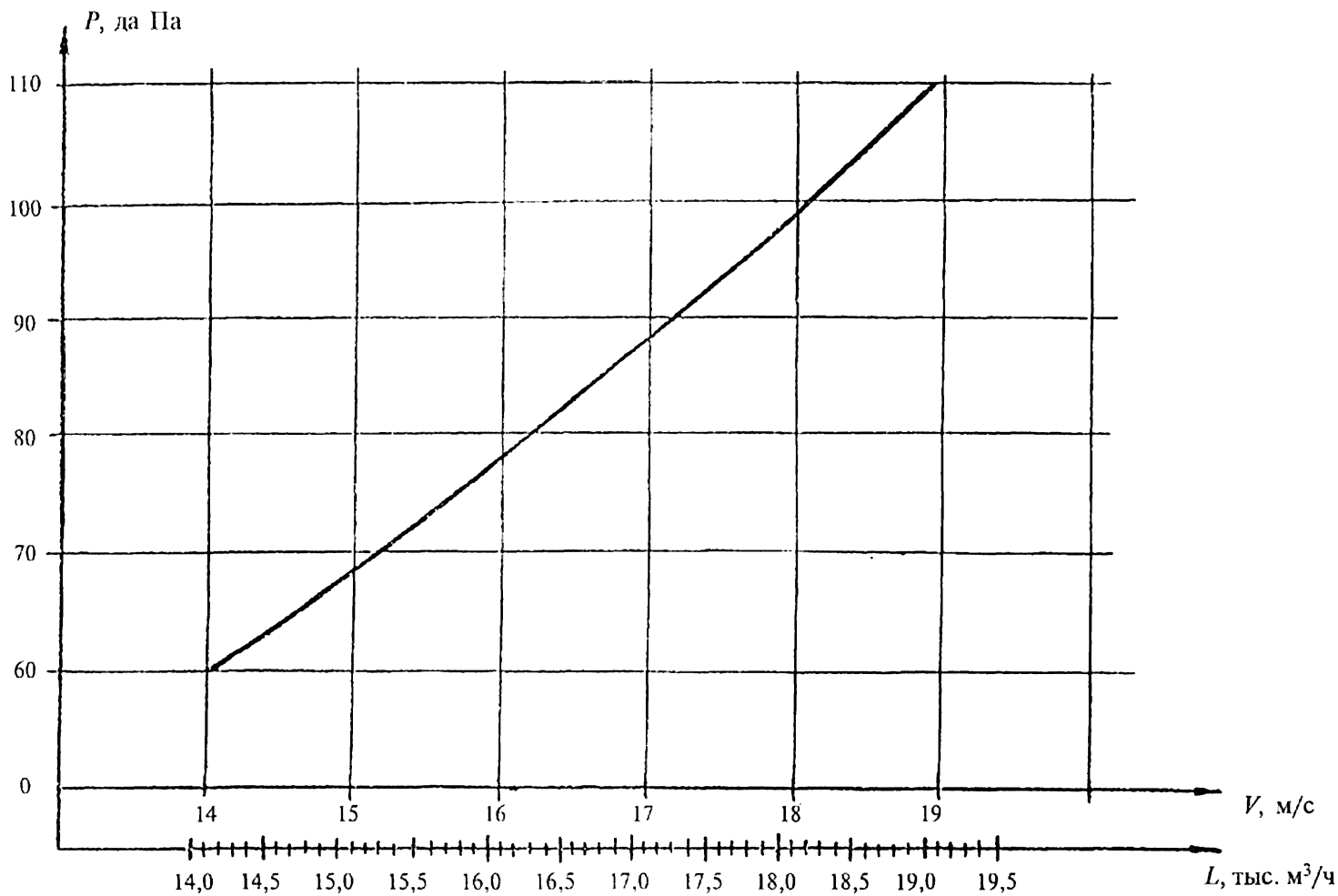


Рис. 2.9. Аэродинамическая характеристика циклона К 24

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

7.411-2-B.1-0

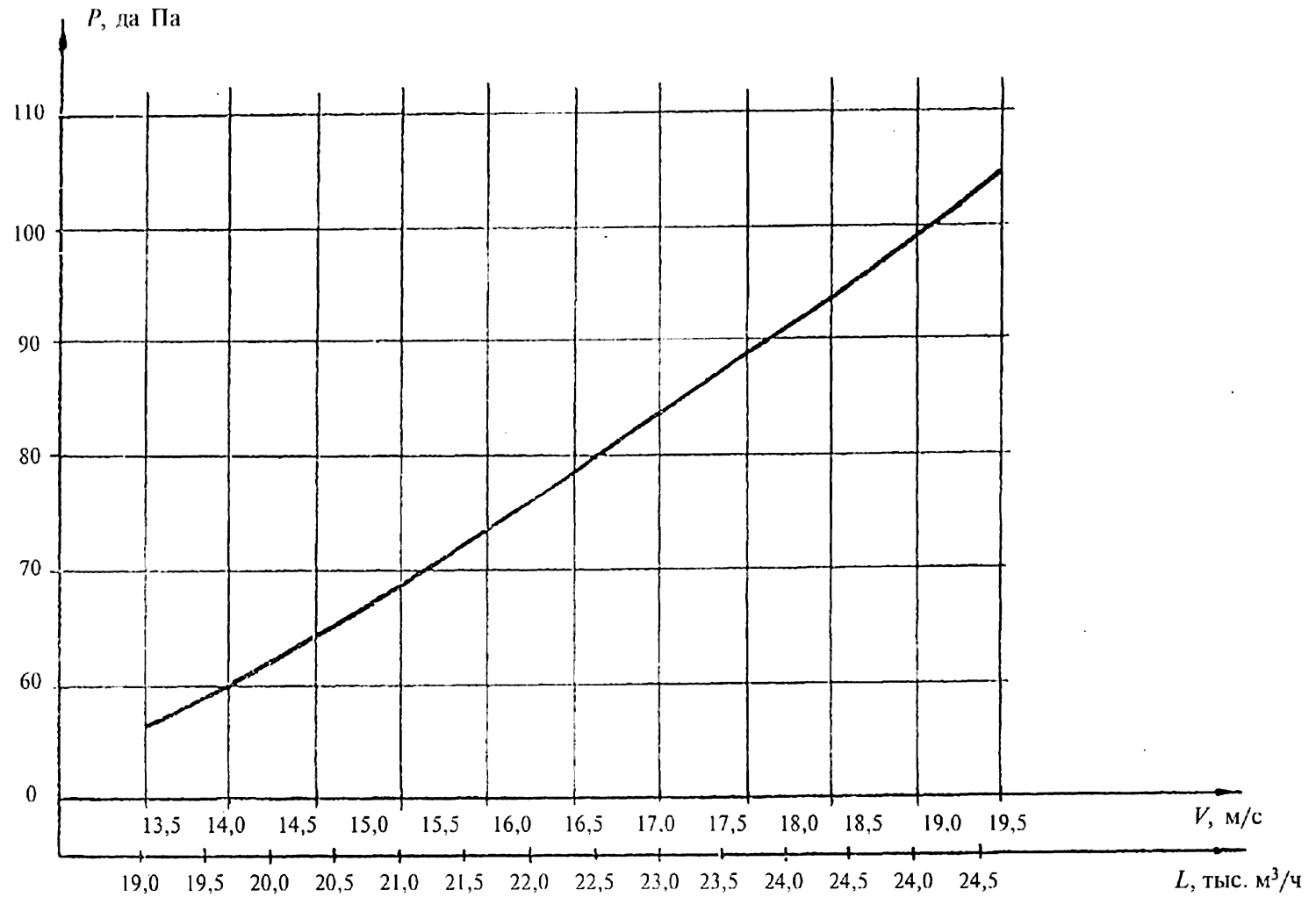


Рис. 2.10. Аэродинамическая характеристика циклона К 26

22490-01 17

Лист	15
------	----

3. ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	
Интв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	7.411-2-В.1-0	Лист
						16

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Таблица 3.1

Материал	Ед. изм.	Номер циклона К							
		12	14	16	18	20	22	24	26
Лист <u>Б-ПН-2 ГОСТ 19903—74</u> 4-IV-B Ст. 3 ПС-П ГОСТ 16523—70	кг	207,20	285,22	370,30	477,90	—	—	—	—
Лист <u>Б-ПН-3 ГОСТ 19903—74</u> 4-IVB Ст. 3 ПС-П ГОСТ 16523—70	кг	3,7	4,5	4,5	4,6	879,3	1083,6	1269,60	1410,96
Лист <u>Б-ПН-4 ГОСТ 19903—74</u> В. Ст. 3 ПС-П ГОСТ 16523—70	кг	5,2	7,5	11,8	11	—	—	—	—
Лист <u>Б-ПН-5 ГОСТ 19903—74</u> В. Ст. 3 ПС-П ГОСТ 14637—79	кг	1,6	2,0	3,2	2,8	—	—	—	—
Лист <u>Б-ПН-8 ГОСТ 19903—74</u> В. Ст. 3 ПС-П ГОСТ 14637—49	кг	0,84	0,84	0,84	0,84	31,22	34,22	44,72	45,42
Полоса <u>Б-24x30 ГОСТ 103—76</u> В. Ст. 3 ПС-П ГОСТ 535—79	кг	0,96	1,04	1,2	1,12	—	—	—	—
Полоса <u>Б-24x40 ГОСТ 103—76</u> В. Ст. 3 ПС-П ГОСТ 535—79	кг	1,7	1,85	2,4	2,4	2,66	2,66	2,66	2,66

Изм. Лист
№ докум.
Подпись
Дата

7-411-2-В.1-0

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Продолжение табл. 3.1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Материал	Ед. изм.	Номер циклона К							
		12	14	16	18	20	22	24	26
Полоса <u>Б-25x50 ГОСТ 103—76</u> В. Ст. 3 ПС-П ГОСТ 535—79	кг	—	—	—	—	3,4	3,4	3,6	3,2
Полоса <u>Б-28x45 ГОСТ 103—76</u> В. Ст. 3 ПС-П ГОСТ 535—79	кг	—	—	—	—	14,1	15,5	16,8	20,5
Полоса <u>Б-26x45 ГОСТ 103—76</u> В. Ст. 3 ПС-П ГОСТ 535—79	кг	7,3	8,5	9,7	10,9	—	—	—	—
Уголок <u>40x40x4Б ГОСТ 8509—72</u> В. Ст. 3 ПС-П ГОСТ 535—79	кг	42,5	49,53	57,4	64,5	908	99,66	109,0	6,6
Круг <u>15-В ГОСТ 2590—71</u> В. Ст. 3 ПС-П ГОСТ 535—79	кг	0,36	0,36	0,36	0,36	0,48	0,48	0,48	0,48
Круг <u>12-В ГОСТ 2590—71</u> В. Ст. 3 ПС-П ГОСТ 535—79	кг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Круг <u>20-В ГОСТ 2590—71</u> В. Ст. 3 ПС-П ГОСТ 535—79	кг	0,36	0,36	0,36	0,36	0,48	0,48	0,48	0,48
Труба <u>48x3,5 ГОСТ 3262—75</u> <u>20 ГОСТ 1050—74</u>	кг	2,9	2,8	3,1	3,4				

7.411-2-В.1-0

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Продолжение табл. 3.1

Материал	Ед. изм.	Номер циклона К							
		12	14	16	18	20	22	24	26
Труба <u>50x3,5 ГОСТ 3262—74</u> 20 ГОСТ 1050—74	кг	—	—	—	—	5,2	5,7	6,1	6,8
Пластина 1, лист ТМКЩ-С-4 ГОСТ 7338—77	кг	0,2	0,25	0,25	0,25	—	—	—	—
Пластина 1, лист ТМКЩ-С-5 ГОСТ 7338—77	кг	2,1	3,6	18,3	20,2	6,85	7,45	8,1	8,8
Уголок <u>45x45x4-Б ГОСТ 8509—72</u> В. Ст. 3 ПС-П ГОСТ 535—79	кг	—	—	—	—	—	—	—	127,90

7.411-2-В.1-0

Изм. Лист
№ докум.
Подпись
Дата

Лист

19

22490-01 21

20

4. УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ

4.1. Изготовление и приемка

4.1.1. Заготовки из листового и фасонного проката должны быть очищены от загрязнений, окалины, коррозии, заусенцев, наплавов (после кислородной резки) и других дефектов любым способом, не ухудшающим структуру металла и не понижающим его прочность.

4.1.2. Гнутые детали из листового проката не должны иметь трещин, надрывов и короблений.

4.1.3. При вытяжке, выдавливании и вырубке деталей из листового проката в местах его изгиба и по периметру вырубки не допускается утяжка металла свыше $1/3$ его начальной толщины, если на чертежах отсутствуют особые указания.

4.1.4. Максимальная величина коробления и волнистости деталей из листового проката толщиной до 5 мм, подготовленных под сварку, при отсутствии иных указаний на чертежах на один метр длины не должна быть более 1,5 мм.

4.1.5. Сварные швы должны удовлетворять следующим требованиям:

не иметь пороков в виде трещин, неспаров, проколов и шлаковых включений;

не иметь пор, незаделанных кратеров и подрезов глубиной более 0,5 мм при толщине стали до 10 мм и не более 1 мм при толщине стали свыше 10 мм;

не допускается чешуйчатый вид поверхности шва, неровность поверхности допускается не более 0,5 мм для легкодоступных швов и 1 мм для труднодоступных;

по окончании сварочных работ сварные швы и прилегающие к ним поверхности основного металла должны быть очищены от шлака, наплывов, брызг металла, окалины и др.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взм. инв. №
Подпись и дата
Инв. № посл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					Лист
									20

7.411-2-B.1-0

4.1.6. Заварка дефектных участков сварных швов должна производиться тем же методом и с использованием тех же (по маркам) сварочных материалов, которыми выполнялась сварка данного шва.

4.1.7. Поверхности деталей после механической обработки не должны иметь заусенцев, задигов, забоин и других механических повреждений. Острые кромки на деталях должны быть притуплены фасками 0,2 — 0,5 мм под углом 45° или радиусами 0,2—0,5 мм.

4.1.8. На деталях, поступающих на сборку, не допускаются коррозия, забоины, царапины и загрязнения.

4.1.9. При сборке изделий не допускается применение прокладок, клиньев и т.п., не предусмотренных чертежами.

4.1.10. Фланцевые соединения должны быть плотными.

4.1.11. Все внутренние и наружные поверхности частей циклона должны иметь защитные лакокрасочные покрытия, выполняемые с учетом требований технической эстетики, технологического назначения деталей, а также требований техники безопасности.

4.1.12. Подготовка поверхности к окраске должна производиться в соответствии с ГОСТ 9.104—79, ГОСТ 9.032—74.

4.1.13. После полного высыхания лакокрасочное покрытие должно соответствовать по внешнему виду IV классу по ГОСТ 9.032—74, а по условиям эксплуатации ГОСТ 9.009—74.

4.1.14. Пленка покрытия, нанесенная на наружную поверхность циклона, должна быть прочной, сплошной, без пропусков, без наплывов, утолщений и посторонних включений.

4.1.15. Пленка покрытия должна иметь хорошее сцепление с металлом.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

7.411-2-В.1-0

Лист
21

4.1.16. Места с дефектами пленки подлежат исправлению. Исправление дефектов покрытия производится путем полного удаления краски с дефектного места (до металла), зачистки его и последующей окраски.

4.1.17. Все детали, сборочные единицы и циклон в сборе подлежат приемке и испытанию.

4.1.18. При приемке проверяется правильность изготовления и сборки, комплектность, наличие технической и товаросопроводительной документации.

4.1.19. Приемка и испытания включают внешний осмотр, замеры и испытания.

При внешнем осмотре и замерах должно выполняться соответствие основных размеров циклона и его сварных соединений проектным размерам и установленным допускам, осмотр и контрольное засверливание сварных швов. Испытания сварных швов на плотность производится смачиванием керосином. При обнаружении пятен керосина швы бракуются.

4.1.20. Забракованные швы должны быть вырублены до основного металла и затем заварены вновь.

4.1.21. После устранения дефектов циклон подвергается повторным испытаниям и освидетельствованию.

4.2. Маркировка

4.2.1. Место нанесения маркировки в соответствии с ГОСТ 14192—77, раздел 3 устанавливается изготовителем.

4.2.2. Содержание маркировки должно соответствовать ГОСТ 14192—77, раздел 1.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						7.411-2-В.1-0	Лист
							22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

4.2.3. Способ нанесения маркировки — окраска по трафарету. Шифр и краски для нанесения маркировки — по ГОСТ 14192—77, приложения 3 и 5.

4.2.4. Маркировка должна быть разборчивой, контрастной по цвету и сохраняться на весь период транспортирования и хранения.

4.3. Хранение и транспортирование

4.3.1. Условия хранения — по группе 8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150—69. Готовые циклоны должны храниться в условиях, обеспечивающих их полную сохранность.

4.3.2. Транспортирование циклонов может производиться всеми видами транспортных средств. Условия транспортирования циклонов — по группе 7 (Ж1) ГОСТ 15150—69.

4.3.3. В транспортируемом циклоне не должно находиться посторонних предметов (обрезков металла, остатков электродов и т.п.).

4.3.4. Болты, гайки, внутренняя поверхность крышек должны быть смазаны солидолом или техническим вазелином. Все отверстия без крышек должны быть заглушены.

4.3.5. Крепление циклонов на транспортных средствах должно обеспечивать сохранность изделия и его окраски во время транспортирования.

4.4. Безопасность

4.4.1. Циклон и его основные части должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003—74.

4.4.2. Рабочее место в зоне циклона отсутствует.

Подпись и дата	
Инд. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

						7.411-2-В.1-0	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			23

4.4.3. Циклон не является источником опасных и вредных производственных факторов по ГОСТ 12.0.003—74.

4.4.4. Эксплуатация циклонов должна осуществляться в соответствии с указаниями проектной документации на строительство пылеулавливающих сооружений. «Правила техники безопасности и производственной санитарии в лесной и деревообрабатывающей промышленности», «Правил технической эксплуатации газоочистных и пылеулавливающих установок» и в соответствии и ГОСТами ССБТ для производства, для которых разработана проектная документация на пылеулавливающие сооружения с применением циклов К.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взм. инв. №	
Подпись и дата	
подп.	

						7.411-2-В.1-0
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Лист	24
------	----