

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ
И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.904-36

ЦИКЛОНЫ С ВОДЯНОЙ ПЛЕНКОЙ ТИП ЦВП

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ПОДБОРУ
И ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ
И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.904-36

ЦИКЛОНЫ С ВОДЯНОЙ ПЛЕНКОЙ ТИП ЦВП

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ПОДБОРУ
И ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗРАБОТАНЫ
ГПИ ПРОЕКТ ПРОМВЕНТИЛЯЦИЯ

ГЛАВНЫМИ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

Овчинников

П.А. Овчинников

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ

Матвеев

И.М. Матвеев

Утверждены Госстроем СССР
протокол АЧ-48 от 20.11.1985г.

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ГПИ, ПРОЕКТ ПРОМВЕНТИЛЯЦИЯ
ГЛАВПРОМВЕНТИЛЯЦИЯ ММСС СССР
ПРИКАЗ № 360 от 17 июля 1986г.
СРОК ДЕЙСТВИЯ 1990г.

Серия 5.901-26, Выпуск 0
Исполнение: 100% (всего 100%)
Исполнение: 100% (всего 100%)
Исполнение: 100% (всего 100%)

2. Назначение и область применения.

Циклоны ЦВЛ предназначены для очистки загрязненного воздуха, удаляемого вентиляционными установками, перед выбросом его в атмосферу, и рекомендуются для работы с пылью нецеллюлюозной, в том числе образующейся при обработке и транспортировании песка, глины, угля, известняка, образцов и различных руд, а также влажной, липкой и содерящей волокнистые включения.

Возможность применения циклонов ЦВЛ в качестве единственной ступени очистки воздуха, в каждом конкретном случае, в зависимости от первоначальной концентрации Свх и дисперсного состава пыли, определяется расчетом. Во всех случаях Свх не должна превышать $10^3 \text{ м}^3/\text{м}^3$. При больших значениях Свх циклоны ЦВЛ рекомендуются применять в качестве второй ступени очистки.

Циклоны должны, как правило, устанавливаться в помещениях с температурой воздуха не ниже $+2^\circ\text{C}$.

При использовании циклонов для очистки воздуха с установкой их вне помещения, необходимо принимать меры, предупреждающие замерзание воды в бачке, водоподводящей системе, коллекторе, сливном устройстве и шлапоотводящем конусе.

3. Описание конструкции.

Циклон, рис. 3.1 а, б, в, г, состоит из корпуса 1 с воздухоподводящим патрубком 2 и воздухоотводящей улитки 3, присоединенной к верхнему фланцу корпуса. Воздухоотводящий патрубок улитки может быть установлен в различных направлениях по отношению к воздухоподводящему патрубку. Направление воздухоотводящего патрубка можно изменять на угол, критиче углу между двумя смежными болтами. К нижней части корпуса приварен прямоугольный фланец, к которому при помощи шпильки и опрессованного болта с барашком прикреплен шлапоотводящий коллектор 4, который, при заполнении его шлапом, образует гидравлический затвор. Вода для охлаждения внутренней поверхности корпуса под давлением $0,2 \pm 0,05 \text{ МПа}$ ($0,2 \pm 0,05 \text{ кгс/см}^2$) подается по соединит. 5 по резьбовому патрубку, присоединенному к кольцевому коллектору 6. Для обслуживания во время работы сопел в верхнем днище улитки имеется люк, закрытый эластичной крышкой 7. В воздухоподводящем патрубке предусмотрено сливное устройство для удаления отстояний шлама в месте входа воздуха в корпус циклона. Устройство состоит из

Серия 4.504-36 1 выпуск 0

трубы в с соплами 9. Вода к смывному устройству подводится по резьбовому шлангу. Смыв шлама осуществляется периодически, пока забивает трубы с шланги вокруг ее оси.

Расход воды для прощелки стенок циклонов и трапыбки воздушноподводящего патрубка выбирается по табл. 3.1.

Таблице 3.1

Обозначение	Процеление стенок				Процеление стенок смывного шланга			
	Основное		Смывное		Основное		Смывное	
	Расход воды, л/сек	Число сопел	Расход воды, л/сек	Число сопел	Расход воды, л/сек	Число сопел	Расход воды, л/сек	Число сопел
ЦПНЗ, ЦПНЗ-01, ЦПНУ, ЦПНУ-01	0,14	3	0,07	3	1,1	2	0,6	1
ЦПН4, ЦПН4-01, ЦПН5, ЦПН5-01, ЦПН6, ЦПН6-01, ЦПН7, ЦПН7-01, ЦПН8, ЦПН8-01, ЦПН9, ЦПН9-01, ЦПН10, ЦПН10-01, ЦПН11, ЦПН11-01, ЦПН12, ЦПН12-01	0,17	4	0,08	4	1,2	2	0,6	1
ЦПН13, ЦПН13-01, ЦПН14, ЦПН14-01, ЦПН15, ЦПН15-01, ЦПН16, ЦПН16-01, ЦПН17, ЦПН17-01, ЦПН18, ЦПН18-01, ЦПН19, ЦПН19-01, ЦПН20, ЦПН20-01, ЦПН21, ЦПН21-01, ЦПН22, ЦПН22-01, ЦПН23, ЦПН23-01, ЦПН24, ЦПН24-01, ЦПН25, ЦПН25-01, ЦПН26, ЦПН26-01, ЦПН27, ЦПН27-01, ЦПН28, ЦПН28-01, ЦПН29, ЦПН29-01, ЦПН30, ЦПН30-01, ЦПН31, ЦПН31-01, ЦПН32, ЦПН32-01, ЦПН33, ЦПН33-01, ЦПН34, ЦПН34-01, ЦПН35, ЦПН35-01, ЦПН36, ЦПН36-01, ЦПН37, ЦПН37-01, ЦПН38, ЦПН38-01, ЦПН39, ЦПН39-01, ЦПН40, ЦПН40-01, ЦПН41, ЦПН41-01, ЦПН42, ЦПН42-01, ЦПН43, ЦПН43-01, ЦПН44, ЦПН44-01, ЦПН45, ЦПН45-01, ЦПН46, ЦПН46-01, ЦПН47, ЦПН47-01, ЦПН48, ЦПН48-01, ЦПН49, ЦПН49-01, ЦПН50, ЦПН50-01, ЦПН51, ЦПН51-01, ЦПН52, ЦПН52-01, ЦПН53, ЦПН53-01, ЦПН54, ЦПН54-01, ЦПН55, ЦПН55-01, ЦПН56, ЦПН56-01, ЦПН57, ЦПН57-01, ЦПН58, ЦПН58-01, ЦПН59, ЦПН59-01, ЦПН60, ЦПН60-01, ЦПН61, ЦПН61-01, ЦПН62, ЦПН62-01, ЦПН63, ЦПН63-01, ЦПН64, ЦПН64-01, ЦПН65, ЦПН65-01, ЦПН66, ЦПН66-01, ЦПН67, ЦПН67-01, ЦПН68, ЦПН68-01, ЦПН69, ЦПН69-01, ЦПН70, ЦПН70-01, ЦПН71, ЦПН71-01, ЦПН72, ЦПН72-01, ЦПН73, ЦПН73-01, ЦПН74, ЦПН74-01, ЦПН75, ЦПН75-01, ЦПН76, ЦПН76-01, ЦПН77, ЦПН77-01, ЦПН78, ЦПН78-01, ЦПН79, ЦПН79-01, ЦПН80, ЦПН80-01, ЦПН81, ЦПН81-01, ЦПН82, ЦПН82-01, ЦПН83, ЦПН83-01, ЦПН84, ЦПН84-01, ЦПН85, ЦПН85-01, ЦПН86, ЦПН86-01, ЦПН87, ЦПН87-01, ЦПН88, ЦПН88-01, ЦПН89, ЦПН89-01, ЦПН90, ЦПН90-01, ЦПН91, ЦПН91-01, ЦПН92, ЦПН92-01, ЦПН93, ЦПН93-01, ЦПН94, ЦПН94-01, ЦПН95, ЦПН95-01, ЦПН96, ЦПН96-01, ЦПН97, ЦПН97-01, ЦПН98, ЦПН98-01, ЦПН99, ЦПН99-01, ЦПН100, ЦПН100-01	0,21	5	0,11	5	1,4	3	0,7	2
ЦПН101, ЦПН101-01, ЦПН102, ЦПН102-01, ЦПН103, ЦПН103-01, ЦПН104, ЦПН104-01, ЦПН105, ЦПН105-01, ЦПН106, ЦПН106-01, ЦПН107, ЦПН107-01, ЦПН108, ЦПН108-01, ЦПН109, ЦПН109-01, ЦПН110, ЦПН110-01, ЦПН111, ЦПН111-01, ЦПН112, ЦПН112-01, ЦПН113, ЦПН113-01, ЦПН114, ЦПН114-01, ЦПН115, ЦПН115-01, ЦПН116, ЦПН116-01, ЦПН117, ЦПН117-01, ЦПН118, ЦПН118-01, ЦПН119, ЦПН119-01, ЦПН120, ЦПН120-01, ЦПН121, ЦПН121-01, ЦПН122, ЦПН122-01, ЦПН123, ЦПН123-01, ЦПН124, ЦПН124-01, ЦПН125, ЦПН125-01, ЦПН126, ЦПН126-01, ЦПН127, ЦПН127-01, ЦПН128, ЦПН128-01, ЦПН129, ЦПН129-01, ЦПН130, ЦПН130-01, ЦПН131, ЦПН131-01, ЦПН132, ЦПН132-01, ЦПН133, ЦПН133-01, ЦПН134, ЦПН134-01, ЦПН135, ЦПН135-01, ЦПН136, ЦПН136-01, ЦПН137, ЦПН137-01, ЦПН138, ЦПН138-01, ЦПН139, ЦПН139-01, ЦПН140, ЦПН140-01, ЦПН141, ЦПН141-01, ЦПН142, ЦПН142-01, ЦПН143, ЦПН143-01, ЦПН144, ЦПН144-01, ЦПН145, ЦПН145-01, ЦПН146, ЦПН146-01, ЦПН147, ЦПН147-01, ЦПН148, ЦПН148-01, ЦПН149, ЦПН149-01, ЦПН150, ЦПН150-01, ЦПН151, ЦПН151-01, ЦПН152, ЦПН152-01, ЦПН153, ЦПН153-01, ЦПН154, ЦПН154-01, ЦПН155, ЦПН155-01, ЦПН156, ЦПН156-01, ЦПН157, ЦПН157-01, ЦПН158, ЦПН158-01, ЦПН159, ЦПН159-01, ЦПН160, ЦПН160-01, ЦПН161, ЦПН161-01, ЦПН162, ЦПН162-01, ЦПН163, ЦПН163-01, ЦПН164, ЦПН164-01, ЦПН165, ЦПН165-01, ЦПН166, ЦПН166-01, ЦПН167, ЦПН167-01, ЦПН168, ЦПН168-01, ЦПН169, ЦПН169-01, ЦПН170, ЦПН170-01, ЦПН171, ЦПН171-01, ЦПН172, ЦПН172-01, ЦПН173, ЦПН173-01, ЦПН174, ЦПН174-01, ЦПН175, ЦПН175-01, ЦПН176, ЦПН176-01, ЦПН177, ЦПН177-01, ЦПН178, ЦПН178-01, ЦПН179, ЦПН179-01, ЦПН180, ЦПН180-01, ЦПН181, ЦПН181-01, ЦПН182, ЦПН182-01, ЦПН183, ЦПН183-01, ЦПН184, ЦПН184-01, ЦПН185, ЦПН185-01, ЦПН186, ЦПН186-01, ЦПН187, ЦПН187-01, ЦПН188, ЦПН188-01, ЦПН189, ЦПН189-01, ЦПН190, ЦПН190-01, ЦПН191, ЦПН191-01, ЦПН192, ЦПН192-01, ЦПН193, ЦПН193-01, ЦПН194, ЦПН194-01, ЦПН195, ЦПН195-01, ЦПН196, ЦПН196-01, ЦПН197, ЦПН197-01, ЦПН198, ЦПН198-01, ЦПН199, ЦПН199-01, ЦПН200, ЦПН200-01	0,27	6	0,14	6	1,6	3	0,8	2
ЦПН201, ЦПН201-01, ЦПН202, ЦПН202-01, ЦПН203, ЦПН203-01, ЦПН204, ЦПН204-01, ЦПН205, ЦПН205-01, ЦПН206, ЦПН206-01, ЦПН207, ЦПН207-01, ЦПН208, ЦПН208-01, ЦПН209, ЦПН209-01, ЦПН210, ЦПН210-01, ЦПН211, ЦПН211-01, ЦПН212, ЦПН212-01, ЦПН213, ЦПН213-01, ЦПН214, ЦПН214-01, ЦПН215, ЦПН215-01, ЦПН216, ЦПН216-01, ЦПН217, ЦПН217-01, ЦПН218, ЦПН218-01, ЦПН219, ЦПН219-01, ЦПН220, ЦПН220-01, ЦПН221, ЦПН221-01, ЦПН222, ЦПН222-01, ЦПН223, ЦПН223-01, ЦПН224, ЦПН224-01, ЦПН225, ЦПН225-01, ЦПН226, ЦПН226-01, ЦПН227, ЦПН227-01, ЦПН228, ЦПН228-01, ЦПН229, ЦПН229-01, ЦПН230, ЦПН230-01, ЦПН231, ЦПН231-01, ЦПН232, ЦПН232-01, ЦПН233, ЦПН233-01, ЦПН234, ЦПН234-01, ЦПН235, ЦПН235-01, ЦПН236, ЦПН236-01, ЦПН237, ЦПН237-01, ЦПН238, ЦПН238-01, ЦПН239, ЦПН239-01, ЦПН240, ЦПН240-01, ЦПН241, ЦПН241-01, ЦПН242, ЦПН242-01, ЦПН243, ЦПН243-01, ЦПН244, ЦПН244-01, ЦПН245, ЦПН245-01, ЦПН246, ЦПН246-01, ЦПН247, ЦПН247-01, ЦПН248, ЦПН248-01, ЦПН249, ЦПН249-01, ЦПН250, ЦПН250-01, ЦПН251, ЦПН251-01, ЦПН252, ЦПН252-01, ЦПН253, ЦПН253-01, ЦПН254, ЦПН254-01, ЦПН255, ЦПН255-01, ЦПН256, ЦПН256-01, ЦПН257, ЦПН257-01, ЦПН258, ЦПН258-01, ЦПН259, ЦПН259-01, ЦПН260, ЦПН260-01, ЦПН261, ЦПН261-01, ЦПН262, ЦПН262-01, ЦПН263, ЦПН263-01, ЦПН264, ЦПН264-01, ЦПН265, ЦПН265-01, ЦПН266, ЦПН266-01, ЦПН267, ЦПН267-01, ЦПН268, ЦПН268-01, ЦПН269, ЦПН269-01, ЦПН270, ЦПН270-01, ЦПН271, ЦПН271-01, ЦПН272, ЦПН272-01, ЦПН273, ЦПН273-01, ЦПН274, ЦПН274-01, ЦПН275, ЦПН275-01, ЦПН276, ЦПН276-01, ЦПН277, ЦПН277-01, ЦПН278, ЦПН278-01, ЦПН279, ЦПН279-01, ЦПН280, ЦПН280-01, ЦПН281, ЦПН281-01, ЦПН282, ЦПН282-01, ЦПН283, ЦПН283-01, ЦПН284, ЦПН284-01, ЦПН285, ЦПН285-01, ЦПН286, ЦПН286-01, ЦПН287, ЦПН287-01, ЦПН288, ЦПН288-01, ЦПН289, ЦПН289-01, ЦПН290, ЦПН290-01, ЦПН291, ЦПН291-01, ЦПН292, ЦПН292-01, ЦПН293, ЦПН293-01, ЦПН294, ЦПН294-01, ЦПН295, ЦПН295-01, ЦПН296, ЦПН296-01, ЦПН297, ЦПН297-01, ЦПН298, ЦПН298-01, ЦПН299, ЦПН299-01, ЦПН300, ЦПН300-01	0,35	7	0,18	7	1,8	4	1,5	3
ЦПН301, ЦПН301-01, ЦПН302, ЦПН302-01, ЦПН303, ЦПН303-01, ЦПН304, ЦПН304-01, ЦПН305, ЦПН305-01, ЦПН306, ЦПН306-01, ЦПН307, ЦПН307-01, ЦПН308, ЦПН308-01, ЦПН309, ЦПН309-01, ЦПН310, ЦПН310-01, ЦПН311, ЦПН311-01, ЦПН312, ЦПН312-01, ЦПН313, ЦПН313-01, ЦПН314, ЦПН314-01, ЦПН315, ЦПН315-01, ЦПН316, ЦПН316-01, ЦПН317, ЦПН317-01, ЦПН318, ЦПН318-01, ЦПН319, ЦПН319-01, ЦПН320, ЦПН320-01, ЦПН321, ЦПН321-01, ЦПН322, ЦПН322-01, ЦПН323, ЦПН323-01, ЦПН324, ЦПН324-01, ЦПН325, ЦПН325-01, ЦПН326, ЦПН326-01, ЦПН327, ЦПН327-01, ЦПН328, ЦПН328-01, ЦПН329, ЦПН329-01, ЦПН330, ЦПН330-01, ЦПН331, ЦПН331-01, ЦПН332, ЦПН332-01, ЦПН333, ЦПН333-01, ЦПН334, ЦПН334-01, ЦПН335, ЦПН335-01, ЦПН336, ЦПН336-01, ЦПН337, ЦПН337-01, ЦПН338, ЦПН338-01, ЦПН339, ЦПН339-01, ЦПН340, ЦПН340-01, ЦПН341, ЦПН341-01, ЦПН342, ЦПН342-01, ЦПН343, ЦПН343-01, ЦПН344, ЦПН344-01, ЦПН345, ЦПН345-01, ЦПН346, ЦПН346-01, ЦПН347, ЦПН347-01, ЦПН348, ЦПН348-01, ЦПН349, ЦПН349-01, ЦПН350, ЦПН350-01, ЦПН351, ЦПН351-01, ЦПН352, ЦПН352-01, ЦПН353, ЦПН353-01, ЦПН354, ЦПН354-01, ЦПН355, ЦПН355-01, ЦПН356, ЦПН356-01, ЦПН357, ЦПН357-01, ЦПН358, ЦПН358-01, ЦПН359, ЦПН359-01, ЦПН360, ЦПН360-01, ЦПН361, ЦПН361-01, ЦПН362, ЦПН362-01, ЦПН363, ЦПН363-01, ЦПН364, ЦПН364-01, ЦПН365, ЦПН365-01, ЦПН366, ЦПН366-01, ЦПН367, ЦПН367-01, ЦПН368, ЦПН368-01, ЦПН369, ЦПН369-01, ЦПН370, ЦПН370-01, ЦПН371, ЦПН371-01, ЦПН372, ЦПН372-01, ЦПН373, ЦПН373-01, ЦПН374, ЦПН374-01, ЦПН375, ЦПН375-01, ЦПН376, ЦПН376-01, ЦПН377, ЦПН377-01, ЦПН378, ЦПН378-01, ЦПН379, ЦПН379-01, ЦПН380, ЦПН380-01, ЦПН381, ЦПН381-01, ЦПН382, ЦПН382-01, ЦПН383, ЦПН383-01, ЦПН384, ЦПН384-01, ЦПН385, ЦПН385-01, ЦПН386, ЦПН386-01, ЦПН387, ЦПН387-01, ЦПН388, ЦПН388-01, ЦПН389, ЦПН389-01, ЦПН390, ЦПН390-01, ЦПН391, ЦПН391-01, ЦПН392, ЦПН392-01, ЦПН393, ЦПН393-01, ЦПН394, ЦПН394-01, ЦПН395, ЦПН395-01, ЦПН396, ЦПН396-01, ЦПН397, ЦПН397-01, ЦПН398, ЦПН398-01, ЦПН399, ЦПН399-01, ЦПН400, ЦПН400-01	0,43	8	0,22	8	2,4	4	1,8	3

Циклон устанавливается на основании или другое основание скобообразными опорными приваренными к корпусу. Место приварки опор определяется проектировщиком.

Предусмотрены следующие исполнения циклонов:

по направлению вращения воздуха в корпусе - правое (рис. 3.1а) и левое (рис. 3.1б);

по скорости входа воздуха в корпус - основное (рис. 3.1в) и с повышенной скоростью (рис. 3.1г).

В циклонах исполнения с повышенной скоростью в подводящий патрубок корпуса циклона основного исполнения устанавливается планка с ребром (черт. ЦВЛУ 0001 + ЦВЛУ 0001-05 и черт. ЦВЛУ 0002 + ЦВЛУ 0002-05), заужающая входное отверстие патрубка, и вставлен смывное устройство основного исполнения (черт. ЦВЛЗ-08 + ЦВЛЗ-03) устанавливается другое смывное устройство (черт. ЦВЛУ-08 + ЦВЛУ-08-05).

Обозначение и основные размеры циклонов приведены в табл. 3.2.

Кроме циклонов серии предусмотрены установки одиночных, рис. 3.2, и двойных циклонов, рис. 3.4,

В комплект установки одиночного циклона входит: циклон 1, постмент 2 и бачок 3, поддерживающий у сопла постоянное давление, равное 0,02 + 0,025 МПа (0,2 + 0,25 кгс/см²).

Способ крепления бачка к опорным конструкциям определяется проектировщиком. Обозначение и основные размеры бачков (рис. 3.1а) приведены в табл. 3.1а

ЦВЛ.Д		Ил. 3
Исполнение	Материал	Фланец

Высота 0

Сечение в 50 мм

Установка бачки и циклона

После того, в комплекте установка одиночного циклона диаметром 250, 300 и 400 мм в соответствии с площадью для облицовки и лестница 5. Доступ к лестнице на площадку осуществляется через люк с крышкой в полу площадки. Циклоны меньших размеров облицовываются с проставками лестницы.

Бачка для воды снабжена шаровым клапаном, позволяющим постоянно удерживать уровень воды. Вода из бачки к кальцевому коллектору подается по трубе 20x2,8, длина которой определяется в зависимости от места расположения бачки и циклона. Длину переливной трубы определяют по настоящим условиям. Указанные также в спецификации установки на включены. Емкости бачки рассчитаны на обслуживание одного циклона. При заказе циклонов в качестве альтернативных изделий рекомендуется к покупке из них заказывать бачки.

В комплект установки двойных циклонов входит: одна установка одиночного циклона правого исполнения 1, одна установка одиночного циклона левого исполнения 2, тройник 3 и две соединительных патрубка 4.

Установки не требуют устройства специального фундамента и устанавливаются на ровный бетонный пол и закрепляются фундаментными болтами. Расположение фундаментных болтов для крепления постамента к полу приведено на рис. 3.3 и 3.5.

Обозначение и основные размеры установок одиночных и двойных циклонов приведены в табл. 3.4 и 3.6.

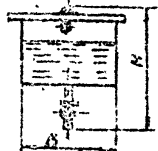
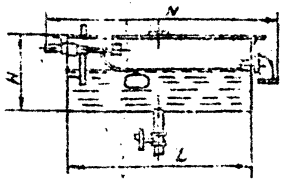
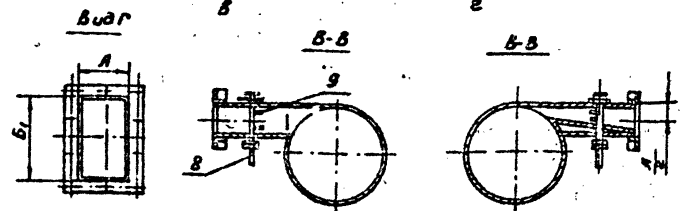
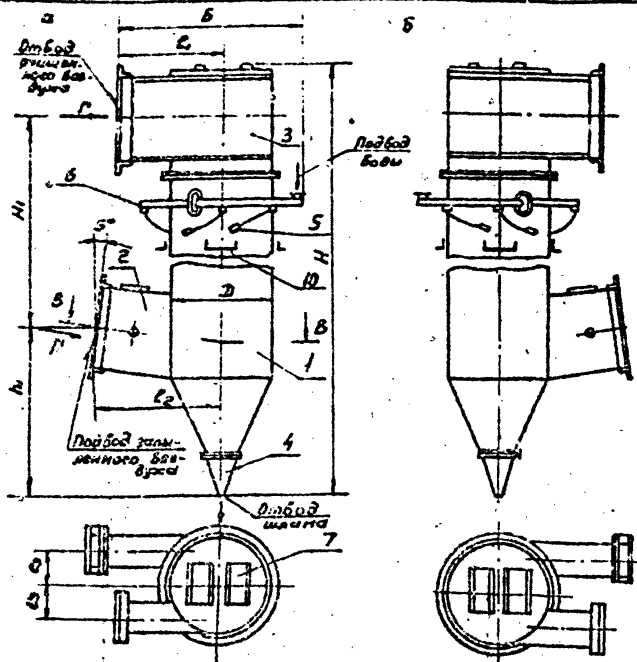


Рис. 3.1а

Табл. 3.1а

Обозначение бачки	Размеры в мм	Поско бачка в сборе кг	Обозначение комплектующих циклонов и установок
1УЦ80-0002	H 570	132	4В8; 4В8-01; 4В8-02; 4В8-03; 4В8-04; 4В8-05; 4В8-06; 4В8-07; 4В8-08; 4В8-09; 4В8-10; 4В8-11; 4В8-12; 4В8-13; 4В8-14; 4В8-15; 4В8-16; 4В8-17; 4В8-18; 4В8-19; 4В8-20; 4В8-21; 4В8-22; 4В8-23; 4В8-24; 4В8-25; 4В8-26; 4В8-27; 4В8-28; 4В8-29; 4В8-30; 4В8-31; 4В8-32; 4В8-33; 4В8-34; 4В8-35; 4В8-36; 4В8-37; 4В8-38; 4В8-39; 4В8-40; 4В8-41; 4В8-42; 4В8-43; 4В8-44; 4В8-45; 4В8-46; 4В8-47; 4В8-48; 4В8-49; 4В8-50; 4В8-51; 4В8-52; 4В8-53; 4В8-54; 4В8-55; 4В8-56; 4В8-57; 4В8-58; 4В8-59; 4В8-60; 4В8-61; 4В8-62; 4В8-63; 4В8-64; 4В8-65; 4В8-66; 4В8-67; 4В8-68; 4В8-69; 4В8-70; 4В8-71; 4В8-72; 4В8-73; 4В8-74; 4В8-75; 4В8-76; 4В8-77; 4В8-78; 4В8-79; 4В8-80; 4В8-81; 4В8-82; 4В8-83; 4В8-84; 4В8-85; 4В8-86; 4В8-87; 4В8-88; 4В8-89; 4В8-90; 4В8-91; 4В8-92; 4В8-93; 4В8-94; 4В8-95; 4В8-96; 4В8-97; 4В8-98; 4В8-99; 4В8-100; 4В8-101; 4В8-102; 4В8-103; 4В8-104; 4В8-105; 4В8-106; 4В8-107; 4В8-108; 4В8-109; 4В8-110; 4В8-111; 4В8-112; 4В8-113; 4В8-114; 4В8-115; 4В8-116; 4В8-117; 4В8-118; 4В8-119; 4В8-120; 4В8-121; 4В8-122; 4В8-123; 4В8-124; 4В8-125; 4В8-126; 4В8-127; 4В8-128; 4В8-129; 4В8-130; 4В8-131; 4В8-132; 4В8-133; 4В8-134; 4В8-135; 4В8-136; 4В8-137; 4В8-138; 4В8-139; 4В8-140; 4В8-141; 4В8-142; 4В8-143; 4В8-144; 4В8-145; 4В8-146; 4В8-147; 4В8-148; 4В8-149; 4В8-150; 4В8-151; 4В8-152; 4В8-153; 4В8-154; 4В8-155; 4В8-156; 4В8-157; 4В8-158; 4В8-159; 4В8-160; 4В8-161; 4В8-162; 4В8-163; 4В8-164; 4В8-165; 4В8-166; 4В8-167; 4В8-168; 4В8-169; 4В8-170; 4В8-171; 4В8-172; 4В8-173; 4В8-174; 4В8-175; 4В8-176; 4В8-177; 4В8-178; 4В8-179; 4В8-180; 4В8-181; 4В8-182; 4В8-183; 4В8-184; 4В8-185; 4В8-186; 4В8-187; 4В8-188; 4В8-189; 4В8-190; 4В8-191; 4В8-192; 4В8-193; 4В8-194; 4В8-195; 4В8-196; 4В8-197; 4В8-198; 4В8-199; 4В8-200; 4В8-201; 4В8-202; 4В8-203; 4В8-204; 4В8-205; 4В8-206; 4В8-207; 4В8-208; 4В8-209; 4В8-210; 4В8-211; 4В8-212; 4В8-213; 4В8-214; 4В8-215; 4В8-216; 4В8-217; 4В8-218; 4В8-219; 4В8-220; 4В8-221; 4В8-222; 4В8-223; 4В8-224; 4В8-225; 4В8-226; 4В8-227; 4В8-228; 4В8-229; 4В8-230; 4В8-231; 4В8-232; 4В8-233; 4В8-234; 4В8-235; 4В8-236; 4В8-237; 4В8-238; 4В8-239; 4В8-240; 4В8-241; 4В8-242; 4В8-243; 4В8-244; 4В8-245; 4В8-246; 4В8-247; 4В8-248; 4В8-249; 4В8-250; 4В8-251; 4В8-252; 4В8-253; 4В8-254; 4В8-255; 4В8-256; 4В8-257; 4В8-258; 4В8-259; 4В8-260; 4В8-261; 4В8-262; 4В8-263; 4В8-264; 4В8-265; 4В8-266; 4В8-267; 4В8-268; 4В8-269; 4В8-270; 4В8-271; 4В8-272; 4В8-273; 4В8-274; 4В8-275; 4В8-276; 4В8-277; 4В8-278; 4В8-279; 4В8-280; 4В8-281; 4В8-282; 4В8-283; 4В8-284; 4В8-285; 4В8-286; 4В8-287; 4В8-288; 4В8-289; 4В8-290; 4В8-291; 4В8-292; 4В8-293; 4В8-294; 4В8-295; 4В8-296; 4В8-297; 4В8-298; 4В8-299; 4В8-300; 4В8-301; 4В8-302; 4В8-303; 4В8-304; 4В8-305; 4В8-306; 4В8-307; 4В8-308; 4В8-309; 4В8-310; 4В8-311; 4В8-312; 4В8-313; 4В8-314; 4В8-315; 4В8-316; 4В8-317; 4В8-318; 4В8-319; 4В8-320; 4В8-321; 4В8-322; 4В8-323; 4В8-324; 4В8-325; 4В8-326; 4В8-327; 4В8-328; 4В8-329; 4В8-330; 4В8-331; 4В8-332; 4В8-333; 4В8-334; 4В8-335; 4В8-336; 4В8-337; 4В8-338; 4В8-339; 4В8-340; 4В8-341; 4В8-342; 4В8-343; 4В8-344; 4В8-345; 4В8-346; 4В8-347; 4В8-348; 4В8-349; 4В8-350; 4В8-351; 4В8-352; 4В8-353; 4В8-354; 4В8-355; 4В8-356; 4В8-357; 4В8-358; 4В8-359; 4В8-360; 4В8-361; 4В8-362; 4В8-363; 4В8-364; 4В8-365; 4В8-366; 4В8-367; 4В8-368; 4В8-369; 4В8-370; 4В8-371; 4В8-372; 4В8-373; 4В8-374; 4В8-375; 4В8-376; 4В8-377; 4В8-378; 4В8-379; 4В8-380; 4В8-381; 4В8-382; 4В8-383; 4В8-384; 4В8-385; 4В8-386; 4В8-387; 4В8-388; 4В8-389; 4В8-390; 4В8-391; 4В8-392; 4В8-393; 4В8-394; 4В8-395; 4В8-396; 4В8-397; 4В8-398; 4В8-399; 4В8-400; 4В8-401; 4В8-402; 4В8-403; 4В8-404; 4В8-405; 4В8-406; 4В8-407; 4В8-408; 4В8-409; 4В8-410; 4В8-411; 4В8-412; 4В8-413; 4В8-414; 4В8-415; 4В8-416; 4В8-417; 4В8-418; 4В8-419; 4В8-420; 4В8-421; 4В8-422; 4В8-423; 4В8-424; 4В8-425; 4В8-426; 4В8-427; 4В8-428; 4В8-429; 4В8-430; 4В8-431; 4В8-432; 4В8-433; 4В8-434; 4В8-435; 4В8-436; 4В8-437; 4В8-438; 4В8-439; 4В8-440; 4В8-441; 4В8-442; 4В8-443; 4В8-444; 4В8-445; 4В8-446; 4В8-447; 4В8-448; 4В8-449; 4В8-450; 4В8-451; 4В8-452; 4В8-453; 4В8-454; 4В8-455; 4В8-456; 4В8-457; 4В8-458; 4В8-459; 4В8-460; 4В8-461; 4В8-462; 4В8-463; 4В8-464; 4В8-465; 4В8-466; 4В8-467; 4В8-468; 4В8-469; 4В8-470; 4В8-471; 4В8-472; 4В8-473; 4В8-474; 4В8-475; 4В8-476; 4В8-477; 4В8-478; 4В8-479; 4В8-480; 4В8-481; 4В8-482; 4В8-483; 4В8-484; 4В8-485; 4В8-486; 4В8-487; 4В8-488; 4В8-489; 4В8-490; 4В8-491; 4В8-492; 4В8-493; 4В8-494; 4В8-495; 4В8-496; 4В8-497; 4В8-498; 4В8-499; 4В8-500; 4В8-501; 4В8-502; 4В8-503; 4В8-504; 4В8-505; 4В8-506; 4В8-507; 4В8-508; 4В8-509; 4В8-510; 4В8-511; 4В8-512; 4В8-513; 4В8-514; 4В8-515; 4В8-516; 4В8-517; 4В8-518; 4В8-519; 4В8-520; 4В8-521; 4В8-522; 4В8-523; 4В8-524; 4В8-525; 4В8-526; 4В8-527; 4В8-528; 4В8-529; 4В8-530; 4В8-531; 4В8-532; 4В8-533; 4В8-534; 4В8-535; 4В8-536; 4В8-537; 4В8-538; 4В8-539; 4В8-540; 4В8-541; 4В8-542; 4В8-543; 4В8-544; 4В8-545; 4В8-546; 4В8-547; 4В8-548; 4В8-549; 4В8-550; 4В8-551; 4В8-552; 4В8-553; 4В8-554; 4В8-555; 4В8-556; 4В8-557; 4В8-558; 4В8-559; 4В8-560; 4В8-561; 4В8-562; 4В8-563; 4В8-564; 4В8-565; 4В8-566; 4В8-567; 4В8-568; 4В8-569; 4В8-570; 4В8-571; 4В8-572; 4В8-573; 4В8-574; 4В8-575; 4В8-576; 4В8-577; 4В8-578; 4В8-579; 4В8-580; 4В8-581; 4В8-582; 4В8-583; 4В8-584; 4В8-585; 4В8-586; 4В8-587; 4В8-588; 4В8-589; 4В8-590; 4В8-591; 4В8-592; 4В8-593; 4В8-594; 4В8-595; 4В8-596; 4В8-597; 4В8-598; 4В8-599; 4В8-600; 4В8-601; 4В8-602; 4В8-603; 4В8-604; 4В8-605; 4В8-606; 4В8-607; 4В8-608; 4В8-609; 4В8-610; 4В8-611; 4В8-612; 4В8-613; 4В8-614; 4В8-615; 4В8-616; 4В8-617; 4В8-618; 4В8-619; 4В8-620; 4В8-621; 4В8-622; 4В8-623; 4В8-624; 4В8-625; 4В8-626; 4В8-627; 4В8-628; 4В8-629; 4В8-630; 4В8-631; 4В8-632; 4В8-633; 4В8-634; 4В8-635; 4В8-636; 4В8-637; 4В8-638; 4В8-639; 4В8-640; 4В8-641; 4В8-642; 4В8-643; 4В8-644; 4В8-645; 4В8-646; 4В8-647; 4В8-648; 4В8-649; 4В8-650; 4В8-651; 4В8-652; 4В8-653; 4В8-654; 4В8-655; 4В8-656; 4В8-657; 4В8-658; 4В8-659; 4В8-660; 4В8-661; 4В8-662; 4В8-663; 4В8-664; 4В8-665; 4В8-666; 4В8-667; 4В8-668; 4В8-669; 4В8-670; 4В8-671; 4В8-672; 4В8-673; 4В8-674; 4В8-675; 4В8-676; 4В8-677; 4В8-678; 4В8-679; 4В8-680; 4В8-681; 4В8-682; 4В8-683; 4В8-684; 4В8-685; 4В8-686; 4В8-687; 4В8-688; 4В8-689; 4В8-690; 4В8-691; 4В8-692; 4В8-693; 4В8-694; 4В8-695; 4В8-696; 4В8-697; 4В8-698; 4В8-699; 4В8-700; 4В8-701; 4В8-702; 4В8-703; 4В8-704; 4В8-705; 4В8-706; 4В8-707; 4В8-708; 4В8-709; 4В8-710; 4В8-711; 4В8-712; 4В8-713; 4В8-714; 4В8-715; 4В8-716; 4В8-717; 4В8-718; 4В8-719; 4В8-720; 4В8-721; 4В8-722; 4В8-723; 4В8-724; 4В8-725; 4В8-726; 4В8-727; 4В8-728; 4В8-729; 4В8-730; 4В8-731; 4В8-732; 4В8-733; 4В8-734; 4В8-735; 4В8-736; 4В8-737; 4В8-738; 4В8-739; 4В8-740; 4В8-741; 4В8-742; 4В8-743; 4В8-744; 4В8-745; 4В8-746; 4В8-747; 4В8-748; 4В8-749; 4В8-750; 4В8-751; 4В8-752; 4В8-753; 4В8-754; 4В8-755; 4В8-756; 4В8-757; 4В8-758; 4В8-759; 4В8-760; 4В8-761; 4В8-762; 4В8-763; 4В8-764; 4В8-765; 4В8-766; 4В8-767; 4В8-768; 4В8-769; 4В8-770; 4В8-771; 4В8-772; 4В8-773; 4В8-774; 4В8-775; 4В8-776; 4В8-777; 4В8-778; 4В8-779; 4В8-780; 4В8-781; 4В8-782; 4В8-783; 4В8-784; 4В8-785; 4В8-786; 4В8-787; 4В8-788; 4В8-789; 4В8-790; 4В8-791; 4В8-792; 4В8-793; 4В8-794; 4В8-795; 4В8-796; 4В8-797; 4В8-798; 4В8-799; 4В8-800; 4В8-801; 4В8-802; 4В8-803; 4В8-804; 4В8-805; 4В8-806; 4В8-807; 4В8-808; 4В8-809; 4В8-810; 4В8-811; 4В8-812; 4В8-813; 4В8-814; 4В8-815; 4В8-816; 4В8-817; 4В8-818; 4В8-819; 4В8-820; 4В8-821; 4В8-822; 4В8-823; 4В8-824; 4В8-825; 4В8-826; 4В8-827; 4В8-828; 4В8-829; 4В8-830; 4В8-831; 4В8-832; 4В8-833; 4В8-834; 4В8-835; 4В8-836; 4В8-837; 4В8-838; 4В8-839; 4В8-840; 4В8-841; 4В8-842; 4В8-843; 4В8-844; 4В8-845; 4В8-846; 4В8-847; 4В8-848; 4В8-849; 4В8-850; 4В8-851; 4В8-852; 4В8-853; 4В8-854; 4В8-855; 4В8-856; 4В8-857; 4В8-858; 4В8-859; 4В8-860; 4В8-861; 4В8-862; 4В8-863; 4В8-864; 4В8-865; 4В8-866; 4В8-867; 4В8-868; 4В8-869; 4В8-870; 4В8-871; 4В8-872; 4В8-873; 4В8-874; 4В8-875; 4В8-876; 4В8-877; 4В8-878; 4В8-879; 4В8-880; 4В8-881; 4В8-882; 4В8-883; 4В8-884; 4В8-885; 4В8-886; 4В8-887; 4В8-888; 4В8-889; 4В8-890; 4В8-891; 4В8-892; 4В8-893; 4В8-894; 4В8-895; 4В8-896; 4В8-897; 4В8-898; 4В8-899; 4В8-900; 4В8-901; 4В8-902; 4В8-903; 4В8-904; 4В8-905; 4В8-906; 4В8-907; 4В8-908; 4В8-909; 4В8-910; 4В8-911; 4В8-912; 4В8-913; 4В8-914; 4В8-915; 4В8-916; 4В8-917; 4В8-918; 4В8-919; 4В8-920; 4В8-921; 4В8-922; 4В8-923; 4В8-924; 4В8-925; 4В8-926; 4В8-927; 4В8-928; 4В8-929; 4В8-930; 4В8-931; 4В8-932; 4В8-933; 4В8-934; 4В8-935; 4В8-936; 4В8-937; 4В8-938; 4В8-939; 4В8-940; 4В8-941; 4В8-942; 4В8-943; 4В8-944; 4В8-945; 4В8-946; 4В8-947; 4В8-948; 4В8-949; 4В8-950; 4В8-951; 4В8-952; 4В8-953; 4В8-954; 4В8-955; 4В8-956; 4В8-957; 4В8-958; 4В8-959; 4В8-960; 4В8-961; 4В8-962; 4В8-963; 4В8-964; 4В8-965; 4В8-966; 4В8-967; 4В8-968; 4В8-969; 4В8-970; 4В8-971; 4В8-972; 4В8-973; 4В8-974; 4В8-975; 4В8-976; 4В8-977; 4В8-978; 4В8-979; 4В8-980; 4В8-981; 4В8-982; 4В8-983; 4В8-984; 4В8-985; 4В8-986; 4В8-987; 4В8-988; 4В8-989; 4В8-990; 4В8-991; 4В8-992; 4В8-993; 4В8-994; 4В8-995; 4В8-996; 4В8-997; 4В8-998; 4В8-999; 4В8-1000; 4В8-1001; 4В8-1002; 4В8-1003; 4В8-1004; 4В8-1005; 4В8-1006; 4В8-1007; 4В8-1008; 4В8-1009; 4В8-1010; 4В8-1011; 4В8-1012; 4В8-1013; 4В8-1014; 4В8-1015; 4В8-1016; 4В8-1017; 4В8-1018; 4В8-1019; 4В8-1020; 4В8-1021; 4В8-1022; 4В8-1023; 4В8-1024; 4В8-1025; 4В8-1026; 4В8-1027; 4В8-1028; 4В8-1029; 4В8-1030; 4В8-1031; 4В8-1032; 4В8-1033; 4В8-1034; 4В8-1035; 4В8-1036; 4В8-1037; 4В8-1038; 4В8-1039; 4В8-1040; 4В8-1041; 4В8-1042; 4В8-1043; 4В8-1044; 4В8-1045; 4В8-1046; 4В8-1047; 4В8-1048; 4В8-1049; 4В8-1050; 4В8-1051; 4В8-1052; 4В8-1053; 4В8-1054; 4В8-1055; 4В8-1056; 4В8-1057; 4В8-1058; 4В8-1059; 4В8-1060; 4В8-1061; 4В8-1062; 4В8-1063; 4В8-1064; 4В8-1065; 4В8-1066; 4В8-1067; 4В8-1068; 4В8-1069; 4В8-1070; 4В8-1071; 4В8-1072; 4В8-1073; 4В8-1074; 4В8-1075; 4В8-1076; 4В8-1077; 4В8-1078; 4В8-1079; 4В8-1080; 4В8-1081; 4В8-1082; 4В8-1083; 4В8-1084; 4В8-1085; 4В8-1086; 4В8-1087; 4В8-1088; 4В8-1089; 4В8-1090; 4В8-1091; 4В8-1092; 4В8-1093; 4В8-1094; 4В8-1095; 4В8-1096; 4В8-1097; 4В8-1098; 4В8-1099; 4В8-1100; 4В8-1101; 4В8-1102; 4В8-1103; 4В8-1104; 4В8-1105; 4В8-1106; 4В8-1107; 4В8-1108; 4В8-1109; 4В8-1110; 4В8-1111; 4В8-1112; 4В8-1113; 4В8-1114; 4В8-1115; 4В8-1116; 4В8-1117; 4В8-1118; 4В8-1119; 4В8-1120; 4В8-1121; 4В8-1122; 4В8-1123; 4В8-1124; 4В8-1125; 4В8-1126; 4В8-1127; 4В8-1128; 4В8-1129; 4В8-1130; 4В8-1131; 4В8-1132; 4В8-1133; 4В8-1134; 4В8-1135; 4В8-1136; 4В8-1137; 4В8-1138; 4В8-1139; 4В8-1140; 4В8-1141; 4В8-1142; 4В8-1143; 4В8-1144; 4В8-1145; 4В8-1146; 4В8-1147; 4В8-1148; 4В8-1149; 4В8-1150; 4В8-1151; 4В8-1152; 4В8-1153; 4В8-1154; 4В8-1155; 4В8-1156; 4В8-1157; 4В8-1158; 4В8-1159; 4В8-1160; 4В8-1161; 4В8-1162; 4В8-1163; 4В8-1164; 4В8-1165; 4В8-1166; 4В8-1167; 4В8-1168; 4В8-1169; 4В8-1170; 4В8-1171; 4В8-1172; 4В8-1173; 4В8-1174; 4В8-1175; 4В8-1176; 4В8-1177; 4В8-1178; 4В8-1179; 4В8-1180; 4В8-1181; 4В8-1182; 4В8-1183; 4В8-1184; 4В8-1185; 4В8-1186; 4В8-1187; 4В8-1188; 4В8-1189; 4В8-1190; 4В8-1191; 4В8-1192; 4В8-1193; 4В8-1194; 4В8-1195; 4В8-1196; 4В8-1197; 4В8-1198; 4В8-1199; 4В8-1200; 4В8-1201; 4В8-1202; 4В8-1203; 4В8-1204; 4В8-1205; 4В8-1206; 4В8-1207; 4В8-1208; 4В8-1209; 4В8-1210; 4В8-1211; 4В8-1212; 4В8-1213; 4В8-1214; 4В8-1215; 4В8-1216; 4В8-1217; 4В8-1218; 4В8-1219; 4В8-1220; 4В8-1221; 4В8-1222; 4В8-1223; 4В8-1224; 4В8-1225; 4В8-1226; 4В8-1227; 4В8-1228; 4В8-1229; 4В8-1230; 4В8-1231; 4В8-1232; 4В8-1233; 4В8-1234; 4В8-1235; 4В8-1236; 4В8-1237; 4В8-1238; 4В8-1239; 4В8-124



Размеры в мм Таблица 3.2

Обозначение	Расход воздуха, м³/ч	Угловая скорость, %	Д	Б	Н	С	С ₁	С ₂	С ₃	А	Б ₁	Н ₁	Н ₂	Горелка, кг
4ВН3; 4ВН3-01	1250 + 2000	90+99	315	553	2634	283	445	1025	110	105	171	585	63,9	
4ВН3У; 4ВН3У-01	1250 + 1700													
4ВН4; 4ВН4-01	2000 + 3200		403	673	3044	360	505	130	140	250	273	685	106,7	
4ВН4У; 4ВН4У-01	2000 + 2800													
4ВН5; 4ВН5-01	3100 + 5000		500	873	3684	450	640	1625	175	310	2805	782	161,0	
4ВН5У; 4ВН5У-01	3100 + 4300													
4ВН6; 4ВН6-01	4900 + 7800		670	933	4554	565	765	205	260	330	3401	927	237,0	
4ВН6У; 4ВН6У-01	4900 + 6800													
4ВН8; 4ВН8-01	7700 + 13000		800	1283	5695	720	1025	250	230	435	4305	1116	369,7	
4ВН8У; 4ВН8У-01	7700 + 11000													
4ВН10; 4ВН10-01	12500 + 20000	1000	1513	7044	900	1335	325	350	620	5367	1335	568,5		
4ВН10У; 4ВН10У-01	12500 + 15500													

а - исполнение правое
 б - исполнение левое

Б - исполнение основное
 в - исполнение с повышенной скоростью

рис. 3.1.

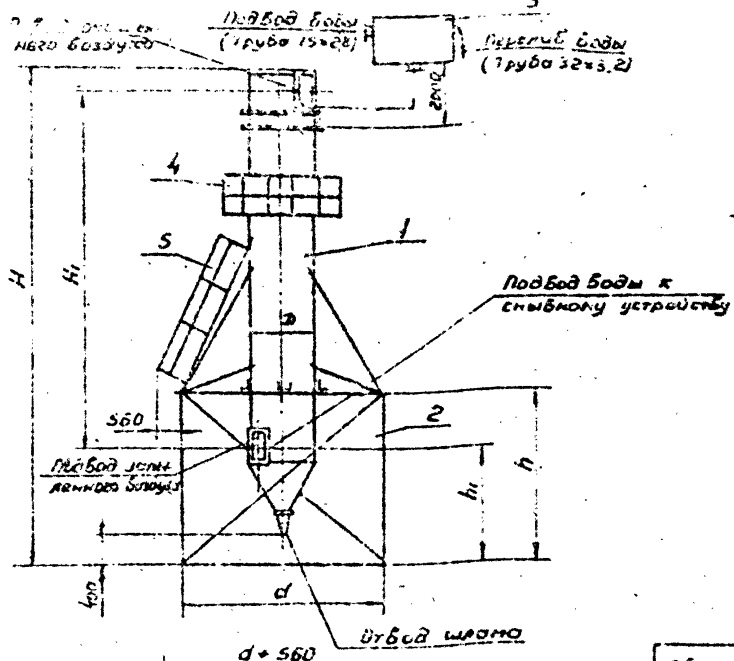
- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Корпус | 6. Колпачок |
| 2. Патрубок воздухоподводящий | 7. Крышка |
| 3. Электрод | 8. Труба |
| 4. Конус шлангоподводящий | 9. Сопло |
| 5. Сопло | 10. Скоба для опоры |

Изм.	№	Дата

4ВН.Д

Лист 5

Величина 1 серия 5.001-36



Расположение фундаментных бабков

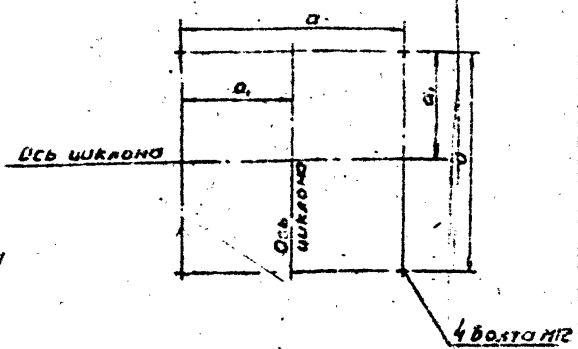
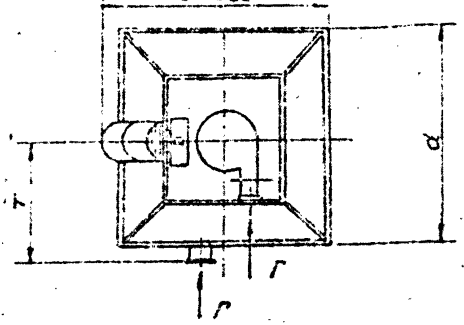


Рис. 3.3

Таблица 3.3.

Обозначение установки	мм	
	a	a ₁
1У4ВН-01; 1У4ВН-01	1250	625
1У4ВН-01; 1У4ВН-01		
1У4ВН-02; 1У4ВН-03		
1У4ВН-02; 1У4ВН-03	1690	845
1У4ВН-04; 1У4ВН-05		
1У4ВН-04; 1У4ВН-05		
1У4ВН-06; 1У4ВН-07	2570	1285
1У4ВН-06; 1У4ВН-07		
1У4ВН-08; 1У4ВН-09		
1У4ВН-10; 1У4ВН-11	2570	1285
1У4ВН-10; 1У4ВН-11		

1. Циклон
 2. Постанент
 3. Бачок
 4. Площадка
 5. Лестница



См. рис. 3.1. табл. 3.2

Рис. 3.2

Размеры в мм. Таблица 3.4

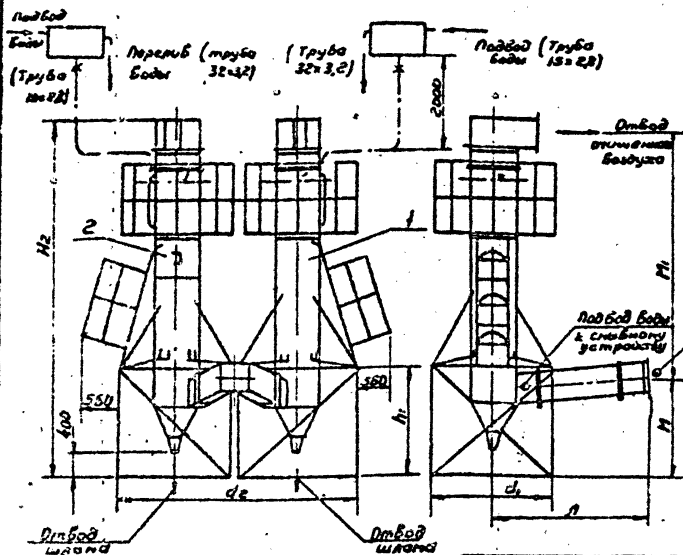
Обозначение	Расход воздуха L, м ³ /ч	Эффективность, %	D	H	K	T	h	h ₁	d	масса кг
1У4ВН-01; 1У4ВН-01	1250 ± 2000	30÷89	315	2234	1711	445	1300	895	1290	180,5
1У4ВН-01; 1У4ВН-01	1250 ± 1700									223,0
1У4ВН-02; 1У4ВН-03	2000 ± 3200									223,0
1У4ВН-02; 1У4ВН-03	2000 ± 2300		400	3414	2175	505	1550	1085	1730	306,4
1У4ВН-04; 1У4ВН-05	3100 ± 5000									600,0
1У4ВН-04; 1У4ВН-05	3200 ± 4300									600,0
1У4ВН-06; 1У4ВН-07	4900 ± 7800		500	4084	2805	640	2200	1327	2626	848,0
1У4ВН-06; 1У4ВН-07	4900 ± 5600									1023,0
1У4ВН-08; 1У4ВН-09	7700 ± 13000									1023,0
1У4ВН-08; 1У4ВН-09	7700 ± 11000		630	4854	5401	765	2200	1516	1735	1023,0
1У4ВН-10; 1У4ВН-11	12500 ± 20000									1023,0
1У4ВН-10; 1У4ВН-11	12500 ± 15500									1023,0

1/31 АКТ Н. Долгуш, Гавриш, Дим
 Колосович В.

Ц.В.П.Д.

Лист 6

Формат: А3



Расположение фундаментных балок

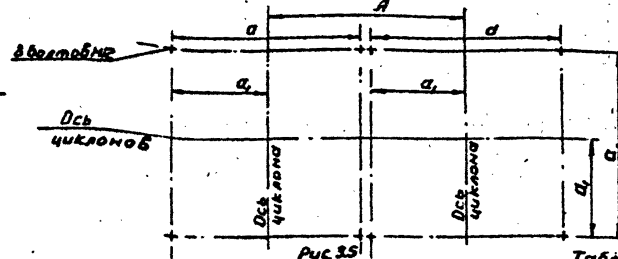


Рис. 35 Таблица 3.5

Обозначение установки	Размеры Б мм		
	А	а	а ₁
2448П; 2448П-01	1290	1250	625
2448ПУ; 2448ПУ-01	1730	1690	845
2448П-02; 2448П-03	2526	2570	1285
2448ПУ-02; 2448ПУ-03			
2448П-04; 2448П-05			
2448ПУ-04; 2448ПУ-05			

Таблица 3.6

Обозначение	Расход воздуха L, м³/ч	Степень очистки, %	Размеры Б мм										Масса кг	
			Д	Н ₂	а	а ₂	В	h ₁	Л	М	М ₁	С		С ₂
2448П	2500 ÷ 4000	90+99	315	2834	1240	2580	1290	1300	2000	1140	1586	254	201	385
2448ПУ	2500 ÷ 3400													
2448П-01	4000 ÷ 6400		400	3414	1730	3460	1730	1550	242	1365	2633	409	316	670
2448ПУ-01	4000 ÷ 5600													
2448П-02	8200 ÷ 10000		500	4084	2206	4954	2206	1467	3261	510	369	1260		
2448ПУ-02	5200 ÷ 8500													
2448П-03	9200 ÷ 15600		630	4954	3552	7444	3552	1757	4064	650	501	1812		
2448ПУ-03	9200 ÷ 13200													
2448П-04	15400 ÷ 22000		800	6099	3665	7444	3665	1918	5185	811	626	2275		
2448ПУ-04	15400 ÷ 22000													
2448П-05	25000 ÷ 40000	1000	7444	4800	7444	4800	2200	5800	811	626	2275			
2448ПУ-05	25000 ÷ 31000													

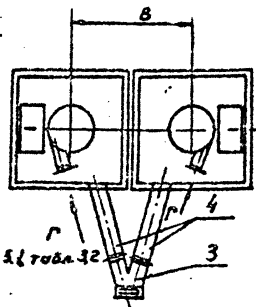


Рис. 34

- 1 Установка одиночного циклона любого исполнения
- 2 Установка одиночного циклона любого исполнения
- 3 Тройник
- 4 Соединительный патрубок

Исполн: _____
 Провер: _____
 Дата: _____

Ц.В.П.Д.

Серия 5 904-36, выпуск 0

4. Указания по эксплуатации

- 4.1 Пуск установки проводить в следующей последовательности:
 - а) очистить выходное отверстие в шламоотводящем корпусе, проверить герметичность присоединения конуса к корпусу циклона;
 - б) открыть вентиль в сети, питающей сопла орошения стенок корпуса;
 - в) через застекленную крышку люка в днище улитки осмотреть сопла (все сопла должны подавать воду) и устранить обнаруженные неисправности;
 - г) проверить поступление воды через отверстие в шламоотводящем конусе;
 - д) проверить шламоотводящий конус на отсутствие подсоса воздуха.
- 4.2 Включить электродвигатель вентилятора.
- 4.3 По интенсивности вытекания шлама и его консистенции проследить за правильной работой установки.
- 4.4 Прекращение работы установки проводить в следующей последовательности:
 - а) отключить вентилятор;
 - б) после того, как из шламоотводящего конуса начнет вытекать чистая вода, перекрыть вентиль.

- 4.5 Подать воду в смывное устройство и промыть воздухоподводящий патрубок до тех пор, пока из шламоотводящего конуса не пойдет чистая вода.
- 4.6 Во время работы установки, через каждые 4 часа, при помощи смывного устройства очищать воздухоподводящий патрубок и проверять устойчивость выхода шлама из шламоотводящего конуса.
- 4.7 Раз в пять дней:
 - а) через люк в воздухоподводящем патрубке осматривать входное отверстие в корпусе и, при наличии у его кромки наростов, удалять их путем смыва водой или механически;
 - б) через люк в верхнем днище улитки проверять работу оросительной системы, а именно, устойчивость подачи воды всеми соплами, правильность их работы (отсутствие брызгоуноса, как следствие избытка воды и высокого давления)

Имя и фамилия Подп. и дата Вскрытие (И.И.Ф.Ф.) Подп. и дата

Имя	Фамилия	Подп.	Дата

ЦВЛ. Д

Серия 5.904-36, выпуск 0

Исполнитель: М.В.С. и др. Проверил: М.В.С. и др. Подпись: М.В.С. и др.

48. Следить за исправностью вентиля, шарового клапана и всех соединений в подающей системе, за герметичностью соединений на пути воздуха и чистотой установки.

49. При обслуживании установки соблюдать правила техники безопасности.

5. Подбор циклонов и определение степени очистки (эффективность)

Подбор циклона производится в следующем порядке:

5.1. По сведениям о дисперсном составе пыли для каждого значения b_i тах вычисляется значение $D_i = \sum \Delta D_i$; результаты вычислений сводятся в таблицу

5.2. На логарифмически вероятностной сетке (рис. 5.1) по координатам b_i тах и D_i строится кривая распределения пыли ($D = f(b)$), по которой определяются диаметры частиц b_{50} и b_{16} (см. рис. 5.1 к примеру!), соответствующие $D = 50\%$ и $D = 16\%$. При построении кривой распределения пыли частицы $b > 100 \mu\text{m}$ не учитываются.

5.3. По найденным значениям b_{50} и b_{16} определяется вспомогательная величина

$$b = \frac{b_{50}}{b_{16}} \quad (1)$$

5.4. По одной из приведенных на рис. 5.2а, б и 5.3а, б диаграмм предварительно подбирается диаметр циклона в то исполнение и количество циклонов в установке и определяется гидравлическое сопротивление установки ΔP

Исполнитель	М.В.С. и др.	Проверил	М.В.С. и др.
Копировал	Велицкий		

ЦВП.Д

5.5. По предварительно выбранному диаметру циклона и его соотношению по номограмме (рис. 5.4) определяется диаметр частиц $\delta_{\eta=50}$, уловливаемых циклоном на 50% при плотности материала пыли $\rho_T = 2650 \text{ кг/м}^3$ ($\rho_T = 2,65 \text{ г/см}^3$) и вязкости $\mu = 183 \cdot 10^{-7} \text{ Па}\cdot\text{с}$ (температура воздуха $t = 20^\circ\text{C}$).

В зависимости от смачиваемости пылевых частиц в величину $\delta_{\eta=50}$ вводится поправочный коэффициент по табл. 5.1.

Таблица 5.1

Смачиваемость пылевых частиц, %	Поправочный коэффициент	
	Обычное исполнение	Исполнение с повышенной скоростью
100	1	1
50	1,4	1,9
0	1,5	2,2

При других значениях плотности ρ_T пыли и вязкости μ воздуха, найденное значение $\delta_{\eta=50}$ для заданных условий корректируется по формуле (2):

$$\delta_{\eta=50} = \delta_{\eta=50} \cdot \sqrt{\frac{\rho_T \cdot \mu}{\rho_T \cdot \mu}} = \delta_{\eta=50} \cdot \sqrt{\frac{2650 \mu}{\rho_T \cdot 183 \cdot 10^{-7}}} \quad (2),$$

где: μ — динамическая вязкость воздуха при заданной температуре (на рис. 5.5 приведен график зависимости μ Па·с от $t^\circ\text{C}$)

ρ_T — плотность материала пыли, кг/м^3 (г/см^3)

5.6. По найденному значению $\delta_{\eta=50}$ по номограмме (рис. 5.6), построенной на логарифмически вероятностной сетке, определяется общая степень (эффективность) очистки от пыли η в предварительно выбранном циклоне.

Определение производится при помощи транспортира (рис. 5.7), на лучах которого обозначены соответствующие значения $\delta = \frac{\delta_{50}}{\delta_{15}}$. Транспортир, вычерченный на кальке, накладывается на номограмму так, чтобы его база АБ совмещалась с осью абсцисс, а точка А совпала со значением $\delta_{\eta=50}$. Из точки с абсциссой, равной значению δ_{50} , восстанавливается перпендикуляр до пересечения с лучом транспортира, соответствующим ранее определенному значению δ по формуле (1).

Ордината точки пересечения перпендикуляра с лучом соответствует исходному значению η в процентах.

5.7. Степень выноса пыли в процентах определяется по формуле (3)

$$\varepsilon = 100\% - \eta \quad (3)$$

5.8. Концентрация частиц пыли в выходящем из циклона воздухе определяется по формуле (4)

$$C_{\text{вых}} = C_{\text{вх}} \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \cdot 10^3 \text{ мг/м}^3 \quad (4)$$

Серия 5 904 30

Циклон, Подл. и Дата, Влаж. смес. и др. Мат. Подл. и Дата

Найденной величина ΔP должна быть меньше или равна заданной в противном случае следует подобрать другую установку циклонов.

В табл. 5.2 приведены значения предельно допустимых скоростей в циклонах, а также гидравлических сопротивлений и коэффициентов гидравлических сопротивлений.

Снижение скоростей, ниже приведенных в табл. 5.2, влечет за собой, снижение степени очистки, в превышение, может повлечь за собой вынос капель воды при незначительном возрастании степени очистки.

Таблица 5.2

Исполнение циклона	Скорость воздуха м/с				Гидравлическое сопротивление P, Па				Коэффициент гидравлического сопротивления			
	Воздух		Углекислый газ		Одночисленный		Установки из двух циклонов		Одночисленный		Установки из двух циклонов	
	Наименьшая	Наибольшая	Наименьшая	Наибольшая	Наименьшая	Наибольшая	Наименьшая	Наибольшая	Наименьшая	Наибольшая	Наименьшая	Наибольшая
Основное	16	25,6	4,5	7,05	3,6	9,15	3,9	10,0	2,3	30	2,5	32,5
Способы уменьшения скорости	32	44	4,5	6,0	9,4	17,8	9,8	18,3	1,5	78	1,55	81

Пример 1

Подобрать циклон и определить общую степень очистки воздуха от пыли в циклоне при следующих исходных данных: расход воздуха $L = 6800 \text{ м}^3/\text{ч}$;

дисперсный состав пыли приведен в таблице 5.3;

Таблица 5.3

Диаметр частиц пыли (в мкм и втап на границах фракции, мкм)	< 2,5	2,5-4	4-6,3	6,3-10	10-16	16-25	25-40	40-63	63-100	> 100
Масса частиц пыли $\Delta P, \%$	5,8	3,4	5,8	6,5	9,5	11,2	11,8	11,0	6,0	29

Температура воздуха $t = 60^\circ\text{C}$, чему соответствует вязкость воздуха $\mu = 202 \cdot 10^{-7} \text{ Па} \cdot \text{с}$ (см. рис. 5.5);

плотность материала пылевых частиц $\rho_T = 1620 \text{ кг/м}^3$ ($1,62 \text{ г/см}^3$);

смазываемость 100%

Решение

По номограмме (рис. 5.2а) при $L = 6800 \text{ м}^3/\text{ч}$ примем циклон ЦВНБ диаметром $\phi 630 \text{ мм}$, гидравлическое сопротивление которого составит $\Delta P = 6,8 \text{ Па}$;

по табл. 5.3 найдем значения D для различных втап (например для фракции с $\delta_{\text{втап}} = 4$:

$$D = \sum \delta_i \cdot D_i = 5,8 + 3,4 = 9,2\%$$

$$D = 5,8 + 3,4 + 6,5 + 9,5 = 31\% \text{ и т.д.}$$

и найденные значения D сводим в табл. 5.4.

ЦВНБ. Д	Лист 11
---------	---------

Копировано: Ветчинков

Таблица 5.4

Диаметр частиц пыли $d_{\text{мах}}$, мкм	2,5	5	6,3	10	16	25	40	63	100
масса частиц ΔJ , %	5,3	9,2	15	21,5	31,0	32,2	54	65	71

По табл. 5.4 на номограмме (рис. 5.4) строим кривую распределения частиц пыли и находим:

$$\delta_{50} = 32 \text{ мкм} \quad \text{и} \quad \delta_{15} = 6,6 \text{ мкм}$$

определяем $\sigma = \frac{32}{6,6} = 4,85$

по кривой (рис. 5.4) при циклоне диаметром $\phi 300 \text{ мм}$ и $\Delta P = 6,8 \text{ гПа}$, находим $\delta_{\lambda=50} = 0,92 \text{ мкм}$. Поправочный коэффициент на смачиваемость равен 1;

полученную величину $\delta_{\lambda=50}$ в соответствии с формулой (2) корректируем, исходя из заданных плотности материала пыли $\rho_p = 1620 \text{ кг/м}^3$ ($1,62 \text{ г/см}^3$) и вязкости воздуха $\mu = 202 \cdot 10^{-7} \text{ Па} \cdot \text{с}$.

$$\delta_{\lambda=50} = 0,92 \sqrt{\frac{2650}{1620} \cdot \frac{202 \cdot 10^{-7}}{183 \cdot 10^{-7}}} = 1,23 \text{ мкм};$$

по найденным δ_{50} , $\delta_{\lambda=50}$ и σ , используя номограмму рис. 5.6 и транспортную рис. 5.7, находим степень очистки воздуха от пыли в циклоне ЦВЛБ:

$$\eta = 90,5\%$$

Пример 2.

Подобрать циклон и определить степень выноса пыли из циклона при следующих основных данных:

расход воздуха $L = 2800 \text{ м}^3/\text{ч}$;

температура $t = 20^\circ \text{C}$ ($\mu_{20} = 183 \cdot 10^{-7} \text{ Па} \cdot \text{с}$);

плотность материала кварцевой пыли

$\rho_p = 2650 \text{ кг/м}^3$ ($2,65 \text{ г/см}^3$);

дисперсный состав пыли приведен в табл. 5.5

Таблица 5.5

Диаметр частиц пыли ($d_{\text{мах}}$) (вместо на единицах фракции), мкм	< 1	1-2	2-5	5-10	10-15	15-20
Масса частиц пыли ΔJ , %	8,5	12,8	25,8	22,5	18,3	10,3

Решение

По номограмме (рис. 5.3а) принимаем циклон исполнения с повышенной скоростью ЦВЛПЧ диаметром $\phi 400 \text{ мм}$, имеющий гидравлическое сопротивление $\Delta P = 17,0 \text{ гПа}$; по табл. 5.5 находим значения J . Найденные значения J вводим в табл. 5.6.

Таблица 5.6

Диаметр частиц пыли $d_{\text{мах}}$, мкм	1	2	5	10	15	20
Масса частиц ΔJ , %	9,5	22,1	48,9	71,4	89,7	100

По табл. 5.6 строим кривую распределения частиц пыли (см. рис. 5.1) и находим:

$$\delta_{80} = 3,2 \text{ мкм}, \quad \delta_{10} = 1,6 \text{ мкм}$$

определяем:

$$G = \frac{\delta_{80}}{\delta_{10}} = 3,25;$$

по графику (рис. 5.4) при циклоне диаметром $\phi 400 \text{ мм}$ и $\Delta P = 17,0 \text{ гПа}$, находим

$$\delta_{2,80} = 0,8 \text{ мкм};$$

по найденным значениям δ_{80} , $\delta_{2,80}$ и G , используя номограмму (рис. 5.6) и транспортёр (рис. 5.7), находим степень очистки воздуха от пыли в циклоне ЦВПЧУ:

$$\eta = 93\%$$

Пример 3.

Подобрать циклон, обеспечивающий снижение начальной концентрации частиц пыли

$$C_{\text{вх}} = 4 \text{ г/м}^3 \text{ до величины } C_{\text{вых}} = 140 \text{ мг/м}^3$$

при следующих исходных данных:

$$\text{расход воздуха } L = 5000 \text{ м}^3/\text{ч};$$

температура поступающего воздуха 20°C ;

плотность материала пыли $\rho_p = 1620 \text{ кг/м}^3 (1,62 \text{ г/см}^3)$;

дисперсный состав пыли приведен в табл. 5.7

Таблица 5.7

Диаметр частиц пыли (отн. и абс.) на границе фракции, мкм	<2,5	2,5-4	4-6,3	6,3-10	10-16	16-25	25-40	40-63	63-100	>100
Масса частиц пыли ΔD , %	0,16	0,84	2,3	5,4	12,5	19	22	17,5	10	9,5

Решение.

По номограммам (рис. 5.2 и 5.3) находим, что при расходе воздуха $L = 5000 \text{ м}^3/\text{ч}$ могут быть приняты следующие циклоны и установки циклонов:

циклон основного исполнения ЦВП 8 с $\Delta P = 9,2 \text{ гПа}$;

циклон основного исполнения ЦВП 6 с $\Delta P = 3,8 \text{ гПа}$;

установка сбалансированного циклона основного исполнения 2УЦВП-0Р с $\Delta P = 5,8 \text{ гПа}$;

циклон исполнения с повышенной скоростью ЦВПСУ с $\Delta P = 9,2 \text{ гПа}$;

установка сбалансированного циклона исполнения с повышенной скоростью 2УЦВПУ-01 с $\Delta P = 15,0 \text{ гПа}$.

По табл. 5.7 находим значения D , которые свободны в табл. 5.8

Таблица 5.8

Диаметр частиц пыли $D_{\text{отн}}$, мкм	2,5	4	6,3	10	16	25	40	63	100
Масса частиц с размерами $< D_{\text{отн}}$, %	0,16	0,8	3,1	9,5	22	41	63	80,5	90,5

по табл. 5.8 строим кривую распределения частиц пыли (см. рис. 5.1) и находим:

$$\delta_{80} = 30 \text{ мкм} \text{ и } \delta_{10} = 12 \text{ мкм}$$

Исполнитель	Масштаб	Дата
-------------	---------	------

ЦВП.Д

Копировать: Улр

Формат: А3

приведем:

$$\sigma = -\frac{30}{12} = -2,5$$

по графику (рис. 5.4) назовем значения $\delta_{2=50}$ для предварительно выбранных исполнений и размеров циклонов и установок и свобод в табл. 9

Таблица 9

Исполнение циклона (установки)	ЦВПС	ЦВПС	2УЦВП-01	ЦВПС	2УЦВП-01
$\delta_{2=50}$	0,64	1,57	0,78	0,62	0,21

по названным значениям $\delta_{2=50}$, $\delta_{2=60}$ и σ , используя номограмму (рис. 5.6) и транспортир (рис. 5.7), назовем степень очистки воздуха в предварительно выбранных циклонах и установках и свобод в табл. 10.

Таблица 10

Исполнение циклона (установки)	ЦВПС	ЦВПС	2УЦВП-01	ЦВПС	2УЦВП-01
Степень очистки воздуха η_1 , %	96,3	91,6	95	96,7	99,1
Степень выноса пыли E_1 , %	3,7	8,8	4	3,3	0,9
Конечная концентрация пыли в воздухе C_2 , мг/м ³	148	340	160	132	36

Расчет показывает, что условия задачи удовлетворяют циклон исполнения с повышенной скоростью ЦВПС ($C_{выс} = 132-140$) и установки собственного циклона с повышенной скоростью 2УЦВП-01 ($C_{выс} = 36-140$).
Окончательный выбор произойдет на основании экономических и компоновочных соображений.

Серия 5.904-36, БИИР-0

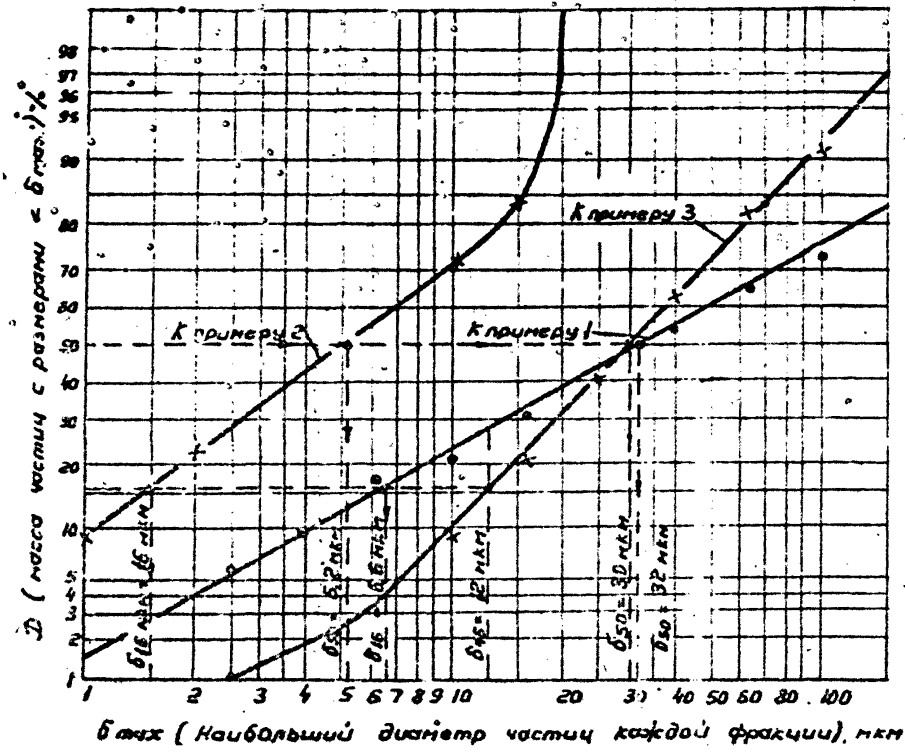


Рис. 5.1

Исполнитель: []
Проверил: []
Дата: []

Исполнитель: []
Проверил: []
Дата: []

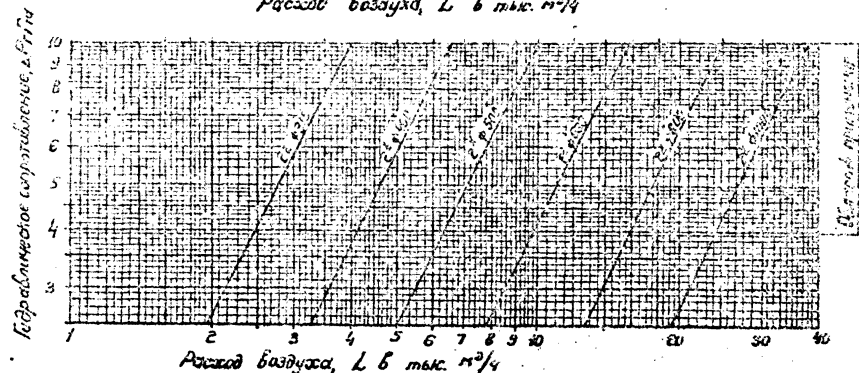
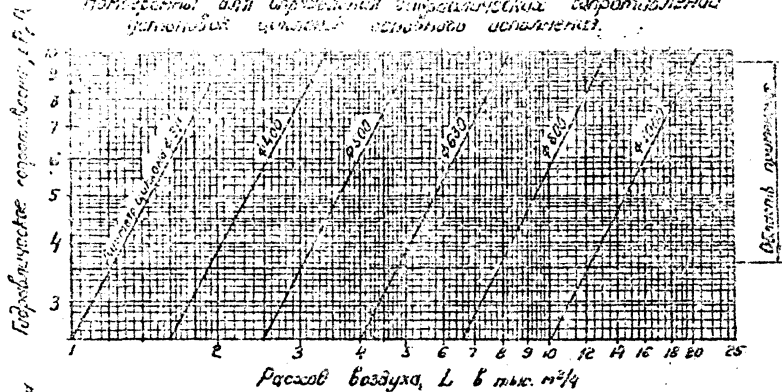
ЦВЛ.Д

Лист 15

Калибражи: Велвичка

Формат: А3

Потребности для определения энергетических сопротивлений
двухфазной цепи при одиночном исполнении.

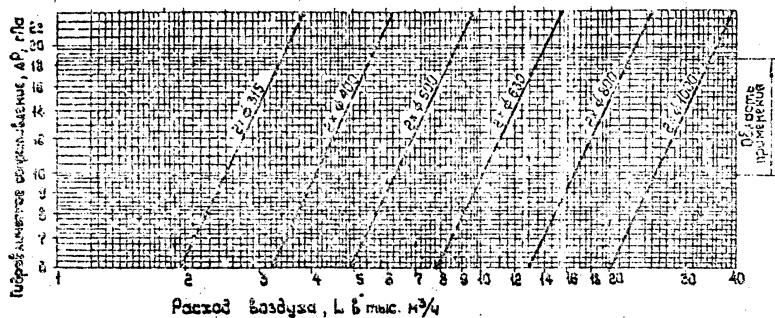
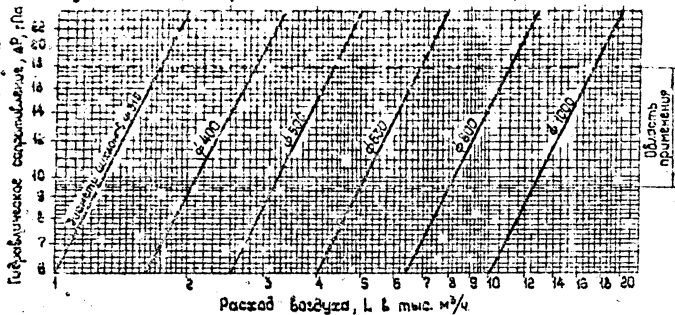


- а) установка одиночного цикла
б) установка сбалансированного цикла

Рис. 5.Е.

УЕП.Д

Нормограммы для определения гидравлических сопротивлений уставных циклонов испарения с повышенной скоростью



- а) установка обычного циклона
б) установка сезонного циклона

Рис. 5.3

Изд.	Илл.	№ докум.	Н. Браун	Год	1970
------	------	----------	----------	-----	------

УБП.Д

Лист

17

Серия 5.904-36, Выпуск 1

График зависимости диаметра частицы пыли, являющейся на 50%, гидравлических сопротивлений и диаметра циклонов ЦВП

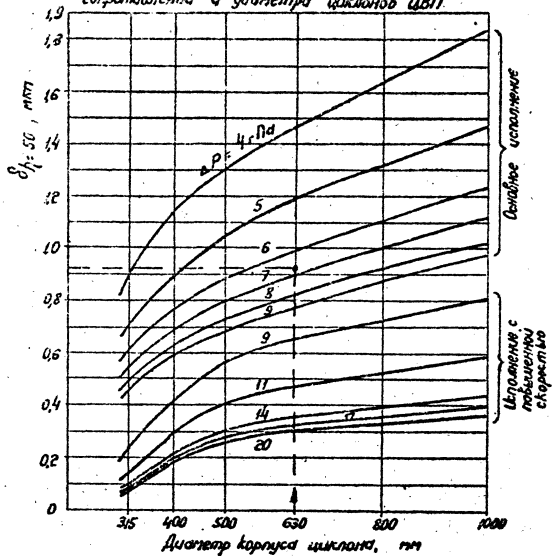


График составлен при вязкости воздуха $\mu = 183 \cdot 10^{-7} \text{ Па}\cdot\text{с}$, что соответствует температуре воздуха $t = 20^\circ\text{C}$ и плотности пыли (кварцевой) $\rho_r = 2650 \text{ кг/м}^3$ ($2,65 \text{ г/см}^3$)

Рис. 5.4

График зависимости вязкости воздуха от температуры

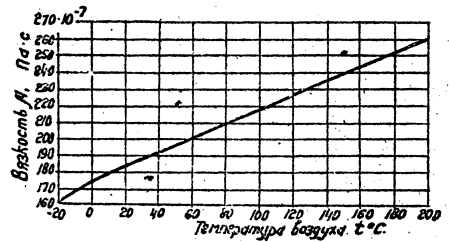


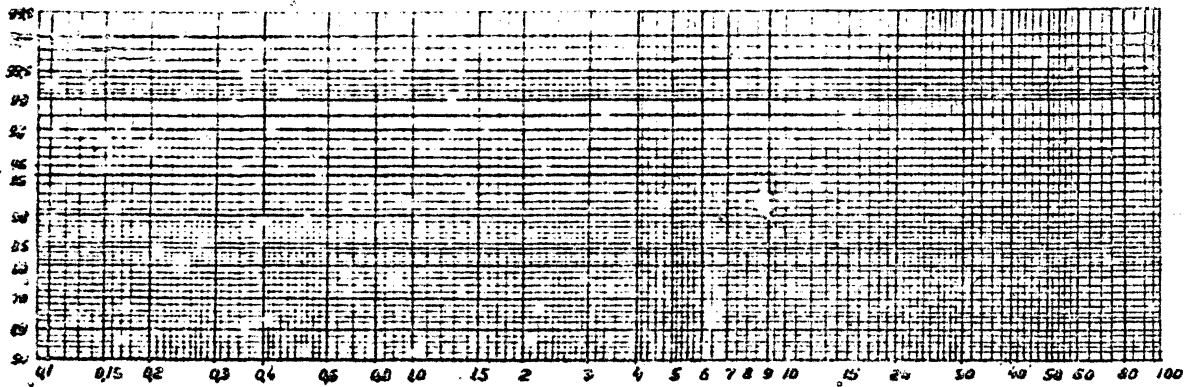
Рис. 5.5

Инж. А.И. Давыдов, Л.И. Виноградова, С.С. Ушаков, А.В. Давыдов, Г.И. Давыдов, А.В. Давыдов

Исполн.	Провер.	Утверд.	Дата

Ц.В.П.Д.

Объем сталевого остатка η %.



Диаметр частиц, улавливаемых в циклонах ЦВН на 50% d_{50} , мкм
 Предельный диаметр частиц пыли поступающей в циклоны d_{90} , мкм

Рис. 5,6

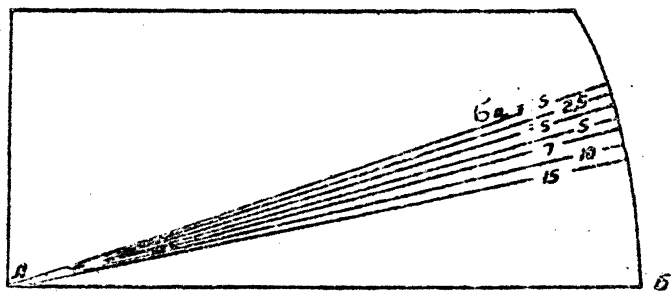


Рис. 5,7

Исполнители: Лисинский А.С., Козлов С.С., Сидоров А.С., Мельников В.В., Павлов В.В.

Имя	Фамилия	№ документа	Дата	Время

ЦВН. Д