

СОДЕРЖАНИЕ	
Стр ВВЕДЕНИЕ).
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ	
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
1.3 COCTAB	5
1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	7
2.1 ПОДГОТОВКА УСТАНОВКИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	8
2.2 ПРАВИЛА И ПОРЯДОК РАЗМЕЩЕНИЯ	9
2.3 ПОДГОТОВКА УСТАНОВКИ К РАБОТЕ	9
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	
4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	. 11
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	12
6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	12
7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	13
8 ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А. РАСЧЕТ РЕЖИМОВ РАБОТЫ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРУ ПО УПРАВЛЕНИЮ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ	16
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	22

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	001.02.01.P	E		
Раз	раб.	Ермолин С.				Лит.	Лист	Листов
Про	DB.	Андросов А.			Машина пневмогидроабразивная		2	23
Т. к	онтр.				ПГА /13			
Н. к	онтр.	Бобров В.			«ПГА –/12»	00	о «Энеі	РГИЯ»
Утв		Жеребцов Е.						

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с машинами пневмогидроабразивными (далее по тексту – установки) и содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей установок (по ГОСТ 2.601-2006).

Руководство по эксплуатации распространяется на базовые модификации установок (См. п. 1.3.1). Особенности эксплуатации специальных исполнений, изготовленных на основании опросных листов, указываются в дополнительных справочных приложениях.

Эксплуатация установок должна осуществляться персоналом, изучившим настоящее руководство и, в установленном порядке, прошедшим, на своём предприятии, обучение правилам безопасности труда и техники безопасности, по перечисленным ниже видам опасных воздействий и допущенным к самостоятельной работе с оборудованием.

Возможные виды опасных воздействий при эксплуатации установок:

- опасность травмирования абразивной струей;
- опасность отравления пылью при работе в сухом режиме;
- опасность травмирования при работе со сжатым воздухом.

Для правильной эксплуатации установки необходимо дополнительно руководствоваться данными технического паспорта на конкретную модификацию установки.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА.

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ.

- 1.1.1 Машины пневмогидроабразивные предназначены для сухой и мокрой (с регулируемой влажностью) абразивной очистки различных поверхностей.
- 1.1.2 Установки могут применяться в едином комплексе с источниками воздуха с давлением от 4-х до 12-ти атм. и объемом производства не менее 4-х куб. м/мин.
 - 1.1.3 Параметры окружающей среды для обеспечения нормальной работы установок:
 - 1) температура окружающего воздуха от 5 ± 1 0 C;
 - 2) атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.);
 - 3) относительная влажность окружающей среды до 90%;
- 4) содержание в воздухе агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию не более санитарных норм, установленных для закрытых помещений (Сан П и Н 2.1.6.575-96) при работе в закрытых помещениях.
- 1.1.4 Условия, параметры и размеры для обеспечения нормальной эксплуатации установок, перечислены ниже.
- 1.1.4.1 Электрическое питание от источника постоянного тока 12 V, мощностью не менее 100 Вт.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- 1.1.4.2 Защитное заземление корпуса установки по ПУЭ.
- 1.1.4.3 Фракция абразивного материала максимум 3.5 мм.
- 1.1.4.4 Размещение установки на плоской, твёрдой горизонтальной поверхности со свободной зоной для доступа к загрузочной горловине и шкафу управления.
- 1.1.4.5 Наличие ингибитора коррозии не обязательно, но желательно. Скорость коррозии, возникающая при мокрой очистке металлических поверхностей, значительно выше скорости коррозии после сухой очистки.

Примечания:

- 1) как правило, если не регламентировано использование ингибитора коррозии, то исполнитель согласовывает необходимость ингибирования с заказчиком работ отдельно;
- 2) в базовом исполнении установки не комплектуются абразивными рукавами и соплами;
- 3) возможна эксплуатация установок только в сухом режиме, причем в таком случае трубопроводы для забора воды (раствора ингибитора) должны быть загерметизированы.
- 1.1.4.6 Рекомендуемое расстояние от установки до обрабатываемой поверхности не более 20 метров. В противном случае потери в тракте должны компенсироваться завышенными по производительности параметрами воздушного комплекса.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

- 1.2.1 Установка обеспечивает очистку различных поверхностей абразивным методом. Металлические поверхности обрабатываются до SA 3.0.
- 1.2.2 Диапазон степеней очистки зависит от качественных характеристик абразивного материала.
- 1.2.3 Время экспонирования очищенных металлических поверхностей зависит от применяемого ингибитора коррозии.
- 1.2.4 Скорость очистки поверхностей зависит от состояния поверхности, рабочего давления на выходе сопла, качественных характеристик применяемого абразивного материала, расстояния от сопла до очищаемой поверхности.
- 1.2.5 Глубина абразивного износа обрабатываемой поверхности зависит от рабочего давления на выходе сопла, расстояния от сопла до обрабатываемой поверхности, качественных характеристик применяемого абразивного материала.

Примечание - Указанные в п.п. 1.2.2 – 1.2.5 показатели и характеристики могут быть дополнены в зависимости от индивидуальных установок технологических процессов.

- 1.2.6 В качестве носителя абразивного материала используется воздух.
- 1.2.7 Диапазон регулирования расхода воздуха и давления определяется выходными параметрами источника (компрессора).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.3 COCTAB.

1.3.1 Номенклатура базовых модификаций установок приведена ниже. Модификации установок отличаются друг от друга объемом колб для загрузки абразивного материала. Соответственно, разные модификации установок отличаются габаритными размерами, весом, а также расположением штуцеров для коммутации газовой схемы.

Базовые модификации установок.

 $\Pi\Gamma A - 80/12$

ΠΓA-300/12*

* - При работе с установками 300-го объема, желательно учитывать физические возможности пескоструйщика в плане продолжительности рабочего цикла.

Примечания:

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

- 1) возможны варианты комплектации установок, отличающиеся от базовых модификаций на основании заполненного и подписанного заказчиком опросного листа;
- 2) технические и метрологические характеристики каждой установки при выпуске из производства фиксируются в паспорте;
- 3) изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию установок, не ухудшающие их технические и метрологические характеристики.
- 1.3.2 В комплект поставки установки входят изделия, перечень которых приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки установки.

№ п/п	Наименование и условное обозначение	Кол-во	Прим.
1	2	3	4
1	Установка «ПГА –/12» в упаковке	1 шт.	
2	Комплект ЗИП	1 компл.	
3	Комплект ЭД	1 компл.	

1.3.3 Состав комплекта ЗИП к установке приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект ЗИП*.

№ п/п	Наименование и обозначение	Кол-во	Прим.
1	2	3	4
1	Кольцо 12x116x25	1	
2	Кольцо 4х6х1,4	1	
3	Предохранитель	1 (2)	Зависит от модели установки

						Лист
					001.02.01.РЭ	_
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Прим.
1	001.02.01.РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
2	001.01.01.ПС	Паспорт	1	

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА.

1.4.1 Установки являются одноканальными источниками воздушноабразивной смеси.

Принцип действия установки основан на смешении потоков дозируемого абразива и газатранспортера. Поток газа-транспортера регулируется с помощью регулятора массового расхода на компрессоре* и включается и выключается шаровым краном. Поток дозируемого компонента, задается с помощью регулировки клапана дозирования абразивного материала, расположенного в нижней, зауженной части колбы.

Посредством внешней коммутации каналов подачи воздуха и воды можно получать в непрерывном режиме воздушно-абразивную смесь нужной влажности.

1.4.2 Конструктивно установка состоит из:

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

- колбы сосуда, работающего под давлением, в которую засыпается абразивный материал и подается вода (раствор ингибитора коррозии);
- шкафа управления, в котором размещается пневмонасосный агрегат, система электроклапанного управления и регулирования;
- воздушного тракта, по которому подается воздух;
- тракта водяного, подающего воду (раствор ингибитора коррозии);
- абразивного тракта, подающего воздушноабразивную смесь;
- клапана абразивного, обеспечивающего включение-выключение подачи абразивного материала в абразивный тракт,
- выносного органа управления подачей абразивного материала в абразивный тракт;
- переключателя режимов работы.

На боковых панелях шкафа расположены элементы индикации и управления. Установка снабжена шнуром питания с коммутационными клещами.

						Лист
					001.02.01.РЭ	6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		O

- 1.4.3 Модификации установок выполнены на единой конструктивной и элементной базе и отличаются моделью пневмо- или электроуправления и объемом колбы. Соответственно, разные модификации установок отличаются габаритными размерами, весом.
- 1.4.4 В установке по функциональному назначению различаются абразивный, воздушный и водяной тракты.
 - 1.4.4.1 По абразивному тракту транспортируется водо-воздушно-абразивная смесь.
 - 1.4.4.2 По воздушному тракту подается воздух.
- 1.4.4.3 По водяному тракту подается к смешиванию вода или раствор ингибитора коррозии.
- 1.4.5 Регулировка возможных диапазонов задания концентраций компонентов в смеси, режимов работы трактов, осуществляются соответствующими клапанами и регуляторами. При задании требуемой концентрации воды (раствора ингибитора коррозии) можно «запомнить» её, зафиксировав положение соответствующего шарового крана-регулятора.
- 1.4.6 В каждом первичном случае применения ингибитора коррозии необходимо опытным путем подобрать его концентрацию в водном растворе так, чтобы время экспонирования очищенной поверхности соответствовало предъявляемым требованиям по длительности интервалов экспонирования до нанесения защитного покрытия.
- 1.4.7 В качестве примера можно привести опытные результаты пневмогидроабразивной очистки до SA-2,5 поверхности из стали конструкционной низколегированной 10ХСНД, водным раствором ингибитора коррозии «Амидал» при его концентрации в растворе 1%, время экспонирования поверхности без изменений коррозионного характера, в соответствии с эталонами ISO 8001 составило свыше 48-ми часов на открытом воздухе, в плавучем доке, в морской акватории, без атмосферных осадков, в летний период.
- * Возможна регулировка давления воздуха входным редуктором (поставляется отдельно).

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

2.1 ПОДГОТОВКА УСТАНОВКИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.

- 2.1.1 Меры безопасности при подготовке установки:
- 1) установка должна быть расположена на горизонтальной, твердой поверхности, исключающей самопроизвольное перемещение;

			·	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- 2) эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт установки должны осуществляться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации;
 - 3) все шаровые краны перекрывают потоки поворотом рукояти перпендикулярно тракту;
- 4) подключение и отключение разъемов кабелей управления осуществлять без подключения установки к тракту подачи воздуха;
- 5) при применении сухого метода очистки предусмотреть использование соответствующего защитного комплекта снаряжения пескоструйщика;
- б) при работе на высоте предусмотреть промежуточную фиксацию абразивного рукава, исключающую повышенную векторную нагрузку на пескоструйщика;
- 7) подключение воздушных рукавов осуществлять при нулевом давлении на выходе источника воздуха (компрессора);
- 8) воздухоподводящие и воздушноабразивные коммуникации должны быть герметичны и зафиксированы специальными скобами;
- 9) предельно допустимые концентрации (ПДК) веществ в воздухе производственных помещений приведены в ГОСТ 12.1.005-88 «Общие требования к воздуху рабочей зоны»;
- 10) при закрытии клапана подачи абразива продувку тракта абразива проводить не менее 1 мин;
- 11) во время работы при низких температурах обращать внимание на возможность обледенения в тракте воздуха;
 - 12) исключить попадание нестандартных включений и посторонних предметов в колбу.

2.2 ПРАВИЛА И ПОРЯДОК РАЗМЕЩЕНИЯ.

- 2.2.1 При размещении установки необходимо выполнить следующие операции:
- разместить установку на горизонтальной поверхности;
- разложить рукава в соответствующих направлениях так, чтобы тракты не пересекались;
- емкость с водой (раствором ингибитора коррозии) расположить рядом с колбой слева от шкафа управления;
 - аккумулятор разместить справа от шкафа управления;
- 2.2.2 Разместить и раскрепить компрессор, так, чтобы он не попадал в зону разлета отработанного абразива.
 - 2.2.3 Собрать тракты.
 - 2.2.4 При монтаже воздушного и абразивных трактов необходимо учитывать следующее:
 - все соединения должны быть законтрованы,

			·	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.3 ПОДГОТОВКА УСТАНОВКИ К РАБОТЕ.

Кран подачи воздуха в воздушный тракт закрыт. Кран дренажа воды закрыт. Клапан абразивный закрыт. Кран подачи воды закрыт. Клапан управления в положении «выкл». Управляющий переключатель в положении «0». Кнопка выключения в положении «Вкл.». Регулятор влажности в положении «мин.»

2.4 ПОРЯДОК РАБОТЫ С УСТАНОВКОЙ.

- 2.4.1 При работе в любом из выбранных вариантов, после выхода установки на рабочий режим (струя абразивной смеси стабильная), можно приступать к методичной работе по очистке выбранной поверхности.
- 2.4.2 Получение требуемой концентрации дозируемых компонентов на выходе из установки, осуществляется изменением расхода воздуха и регулировкой количества подачи абразива (для сухого и мокрого варианта). При работе во влажным режиме учитывать переменную количества воды в воздушном тракте.
- 2.4.3 Рекомендуется использовать установку в режиме длительной, непрерывной эксплуатации. Электрическая схема прибора обеспечивает его безопасную эксплуатацию в необслуживаемых помещениях.
 - 2.4.4 При работе с установкой запрещается:
- 1) производить работы с абразивными материалами, содержащих вредные и опасные вещества;
 - 2) допускать к работе не прошедший обучение персонал.
 - 2.4.5 По окончании работы установки необходимо:
 - 1) Продуть воздушную и водяную магистраль сжатым воздухом.
- 2) Освободить колбу от невыработанного абразива (желательно вырабатывать абразив до конца).
 - 3) Выключить кнопку включения.
 - 4) Выключить компрессор.
 - 4) Разобрать воздушный тракт.
 - 5) Отсоединить аккумулятор.

Взам. инв.№	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	
	одл. Подпись и дата Взам. инв.N

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Техническое обслуживание установки осуществляется с целью поддержания её в исправном состоянии и постоянной готовности к применению.

К обслуживанию допускается технический персонал, прошедший обучение и инструктаж по технике безопасности для работы на машине пневмогидроабразивной.

3.1 Ежедневно необходимо:

Проводить визуальный осмотр установки на предмет повреждений.

Проверять входные влагоотделители на предмет наличия в них влаги и масла.

Проверять точность показания манометра на «0».

Рекомендуется вести журнал технического обслуживания установки с указанием замеченных неполадок и мероприятий по их устранению.

3.2 Еженедельное ТО:

- промывка влагоотделителей в случае загрязнения;
- проверка уплотнений шаровых кранов и их замена в случае протечек;
- проверка состояния сочленяющихся поверхностей плунжерной пары на абразивный износ, сколы;
- проверка функционирования отсечного клапана на пропускание воздуха;
- проверка запорного конуса на плотность прилегания к контактной поверхности фланца;
- проверка цанговых сочленений на качество (плотность) соединения;
- проверка уплотнений штоков пневмоцилиндров;
- проверка уплотнений подпружиненных игл сбросных клапанов;
- проверка уплотнения вакуумного тракта забора воды;
- проверка сетки клапана всасывающего на засорение и разрывы.

3.3 Ежемесячное ТО.

В ежемесячное ТО установки входит весь цикл еженедельного ТО, а также:

- проверка целостности изоляции и целостности жил проводов в местах изгиба (близ разъемов), при необходимости разобрать разъем, обрезать выше места повреждения распаять и собрать;
- проверка насоса на предмет целостности диафрагмы, разобрать, отсоединив внешние крышки резервуаров, в случае заметных дефектов диафрагмы. заменить.

3.4 Ежегодное (сезонное) ТО.

В случае сезонной эксплуатации аппарата, ежегодное техническое обслуживание рекомендуется проводить по окончании сезона. Комплекс мероприятий включает в себя:

- цикл еженедельного и ежемесячного ТО;
- замену сальниковых уплотнений штоков пневмоцилиндров и подпружиненных игл сбросных клапанов.

Кроме того, при межсезонном хранении, необходимо высущить водный тракт.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Наименование

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

4.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 5.

Вероятная

Таблица 5. Возможные неисправности установки и способы их устранения.

Способ устранения

неисправности,	причина	
внешнее проявление.		
1	2	3
1. Подача в абразив-	Попадание на вход	Удалить причину засо-
ный тракт водоабра-	клапана абразив-	рения. Использовать
зивной смеси ненад-	ного постороннего	сетчатую воронку при
лежащей пропорцио-	предмета.	загрузке абразивного
нальности, пульсации		материала.
на выходе.		
2. Подача воды в во-	– Разрыв диафрагмы.	 Заменить диафрагму.
дяной тракт с возду-	 Закончилась вода в 	– Налить воды в резервуар.
XOM.	резервуаре.	
3. При подаче давле-	Износ узла уплот-	Заменить шаровый кран.
ния подтекание из	нения шарового	
под оголовка шаро-	крана.	
вого крана.		
4. Отсутствие переда-	Износ одного из	Заменить обратный клапан.
чи давления по трак-	обратных клапанов.	
ту.		
5. При выключени	Износ контактных по-	Заменить клапанную пару.
клапана управления	верхностей твердосплав-	
из сопла продолжает	ной клапанной па-ры.	
интенсивно поступать	Попадание	
воздух	крупноразмерного	Разобрать клапан абразив-
	твердого предмета.	ный, извлечь посторонний

						Лист
					001.02.01.РЭ	11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		''

		предмет.		
6. Образовалось взду-	Изношен участок	– Заменить рукав.		
тие на рукаве абра-	абразивного тракта.	– Проверить остальные ру-		
зивном.		кава тракта на предмет		
		износа.		
7. Ослабление энер-	Недопустимый износ	Заменить сопло.		
гии струи на выходе	сопла, значительное			
из сопла.	увеличение выходного			
	Ду сопла, вследствие			
	его абразивного изно-			
	ca.			
8. Просачивание воз-	Износ уплотнитель-	Заменить кольцо.		
духа из-под штока	ного кольца штока.			
пневмоцилиндра.				
В других случаях возг	никновения неисправностей	обращаться в сервисную		
организацию				

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

- 5.1 Перед транспортировкой установка должна быть упакована в ящик с амортизирующими прокладками.
- 5.2~Перед транспортировкой убедиться, что тракты воды осушены, в противном случае транспортировать при температуре не ниже 0° С.
- 5.3 Хранение установки до ввода в эксплуатацию осуществляется в условиях, приведенных в п. 1.1.3 настоящего руководства.

Взам. инв	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

9.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6. СВИДЕТЕЛЬСТ	ГВО О ПРИЕМКЕ.	
«ПГА-300/12» заводско	ой номер № соответствует	ГУ 3670-001-60505574-2013 и
оизнан годным для эксплу	атации.	
ризнан годным для эксплу Дата выпуска		
_		
оизнан годным для эксплу Дата выпуска Подпись представителя		
Дата выпуска		
Дата выпуска		расшифровка подписи
Дата выпуска	я геля	расшифровка подписи
Дата выпуска	я геля	расшифровка подписи
Дата выпуска	леля	расшифровка подписи
Дата выпуска	леля	расшифровка подписи

- 7.1 Изготовитель гарантирует соответствие установки требованиям ТУ **3670-001-60505574-2013** при соблюдении условий ее транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.
- 7.2 Срок гарантии установки не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 15 месяцев с момента изготовления.
- 7.3 Гарантийный срок хранения 12 месяцев со дня изготовления установки (в упаковке изготовителя).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

8. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ.

- ПГА установка пневмогидроабразивная
- ТО техническое обслуживание
- ПДК предельно допустимые концентрации
- ПУЭ правила устройства электроустановок

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1. Для пневмогидроабразивного режима.

1.1 Концентрация i – го компонента X_i (в молярных долях) на выходе из установки рассчитывается по формуле:

$$X_{i} = \frac{X_{0i} \times q_{xi}}{Q_{e}} = \frac{X_{0i} \times q_{xi}}{q_{xi} + \sum_{1}^{n-1} q_{pj}}$$

где x_{0i} – значение концентрации i – го компонента в исходной смеси (например в $\Pi\Gamma C_0$), молярные доли;

 q_{xi} – значение расхода исходной смеси с i – компонентом, приведенное к стандартным условиям, мл/мин;

Q_в – суммарный объемный расход смеси, приведенный к стандартным условиям, мл/мин;

 q_{pj} – значения объемных расходов смесей, входящих в схему смешения, мл/мин; n – количество потоков газов – разбавителей.

1.2 Доверительная относительная погрешность заданного значения концентрации і- го компонента в смеси определяется по формуле:

$$\delta x_{i} = 100 \times \sqrt{\left(\frac{\Delta X_{0i}}{X_{0i}}\right)^{2} + \left(1 - \frac{X_{oi}}{X_{0i}}\right)^{2} \times \left[\left(\frac{\delta q_{xi}}{100}\right)^{2} + \frac{\sum_{n=1}^{k} \left(\frac{\delta q_{pi}}{100} \times q_{pi}\right)^{2}}{\left(\sum_{n=1}^{k} q_{pi}\right)^{2}}\right]}$$

где δx_i – доверительная относительная погрешность заданного значения концентрации і- го компонента в смеси, %;

 x_{Bi} – концентрация і– го компонента в смеси, молярные доли, %;

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

001.02.01.P3

 x_{0i} — паспортное значение концентрации i— го компонента в источнике, молярные доли, %;

 Δx_{oi} – паспортная доверительная абсолютная погрешность значения концентрации і— го компонента в источнике, молярные доли, %;

 δq_{xi} – предел допускаемой относительной погрешности поддержания заданного значения расхода смеси из источника, содержащего i- компонент, %;

 q_{xi} – значения расходов источников, содержащих i – компонент, см³/мин;

 $q_{pi}\,{-}\,$ значения расходов газов ${-}$ разбавителей, $\text{cm}^3/\!\text{мин};$

 δq_{pj} – предел допускаемой относительной погрешности поддержания заданных значений расходов газов – разбавителей, %.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

I	ІРИЛОЖЕНИЕ Б	
	(обязательное)	
	_	
Установки і	пневмогидроабразивные	
	«ПГА»	
Руководство операто	ору по управлению режимами работы	
_		
_		
1		Пис
	001.02.01.РЭ	Лист 17
Изм Лист № докум. Подп. Дата		17

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ 2. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ 3. ВЫПОЛНЕНИЕ ОСНОВНЫХ ОПЕРАЦИЙ 36

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Настоящее руководство по настройке и управлению режимами работы для оператора (далее руководство) предназначено для лиц, работающих с установкой пневмогидроабразивной (далее установка) и обслуживающих её, и служит для ознакомления с устройством установки и обеспечения её правильной эксплуатации.

В настоящем руководстве описаны способы управления установкой пневмогидроабразивной, контроля оперативных и диагностических параметров при помощи штатных органов управления и индикации. При изучении и эксплуатации установки необходимо дополнительно руководствоваться эксплуатационной документацией, входящей в комплект поставки.

Сведения ориентированы на специалистов, ознакомленных с теоретическими основами и принципами построения аппаратов, реализующих водоабразивные принципы обработки поверхностей.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- 1.2 В установках «ПГА» реализованы три основные операции очистки:
- сухая пескоструйная очистка;
- мокрая пескоструйная очистка;
- очистка пескоструйная с переменной влажностью.
- 1.3 Последовательность действий оператора при управлении установкой должна быть следующей:
 - выбрать одну из трех основных операций;
 - произвести настройку оборудования под выбранный метод очистки.

2. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ.

- 2.1 Кнопка включения выключения.
- 2.2 Краны шаровые водного тракта.
- 2.3 Краны шаровые воздушного тракта.
- 2.4 Клапан абразивный.
- 2.5 Управляющий переключатель режимов очистки.
- 2.6 Регулятор влажности.
- 2.7 Клапан управления.
- 2.8 Кран дренажа.
- 2.9 Клапан редукционный (для аппаратов оборудованных комплектом для режима с пониженными параметрами очистки).
 - 2.10 Клапан отсечной.

Изм Лист № докум. Подп. Дата

001.02.01.РЭ

Лист

Изначально внутри колба сухая.

3.1.1 Кран подачи воздуха в воздушный тракт закрыт. Кран дренажа воды закрыт. Клапан абразивный закрыт. Кран подачи воды закрыт. Клапан управления в положении «выкл». Управляющий переключатель в положении «0». Кнопка выключения в положении «Вкл.». Регулятор влажности в положении «мин.»

Засыпать сухой абразивный материал.

- 3.1.2 Запустить источник воздуха (компрессор), подать воздух в воздушный тракт.
- 3.1.3 Очистить от абразива запорный конус. Открыть кран подачи воздуха в колбу до момента закрытия конуса. Удостовериться, что место сопряжения запорного конуса и прокладки фланца горловины не пропускает воздух.
- 3.1.4 Проконтролировать давление воздуха на манометре. Открыть клапан абразивный, открутив его головку, на требуемый расход абразива. Жестко взяв в одну руку сопло, в другую руку рукав в месте крепления клапана управления, нажать на его клавишу. Начнется сухая пескоструйная обработка.
- 3.1.5 Регулируя давление воздуха на источнике (компрессоре) и расход абразива клапаном абразивным, можно добиться необходимого режима и качества обработки.

3.2 Мокрый вариант.

- 3.2.1 Кран подачи воздуха в воздушный тракт закрыт. Кран дренажа воды открыт. Дренажный рукав в емкости для воды. Всасывающий рукав с фильтром на входе также в емкости для воды. Клапан абразивный закрыт. Кран подачи воды закрыт. Клапан управления в положении «выкл». Управляющий переключатель в положении «0». Кнопка выключения в положении «Вкл.». Дренажный рукав обеспечивает «водяной замок» с уровнем равным середине загрузочного конуса.
- 3.2.2 Залить 7-15 литров воды (раствора ингибитора коррозии), открыв кран управления насосом и кран подачи воды в загрузочный конус. Желательно заранее определить какой из двух последовательно соединенных кранов в водяном тракте будет запирающим, а какой запоминающим. Засыпать абразивный материал при поступлении воды в загрузочный конус.
- 3.2.3 При поступлении воды из дренажного рукава, закрыть дренажный кран, закрыть подачу воды в загрузочный конус.

Запустить источник воздуха (компрессор), подать воздух в воздушный тракт.

3.2.4 Очистить от абразива запорный конус, открывая кран подачи воды в засыпную горловину при открытом продувочном кране.

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

의

Лист

- 3.2.5 Закрыть продувочный кран и кран подачи воды в засыпной конус. Открыть кран подачи воздуха в колбу до момента закрытия конуса. Удостовериться, что место сопряжения запорного конуса и прокладки фланца горловины не пропускает воздух. Открыв на короткое время продувочный кран, освободить участок трубопровода за ним от воды.
- 3.2.6 Открыв участок водяной магистрали последовательно соединенными кранами, обеспечить подачу необходимого количества воды в колбу.
- 3.2.7 Проконтролировать давление воздуха на манометре. Открыть клапан абразивный, открутив его головку, на требуемый расход абразива. Жестко взяв в одну руку сопло, в другую руку рукав в месте крепления клапана управления, нажать на его клавишу. Начнется мокрая пескоструйная обработка.
- 3.2.8 Регулируя давление воздуха на источнике (компрессоре) и расход абразива клапаном абразивным можно добиться необходимого режима и качества обработки.

3.3 Вариант с переменной влажностью.

3.3.1 Кран подачи воздуха в воздушный тракт закрыт. Кран дренажа воды закрыт. Клапан абразивный закрыт. Кран подачи воды закрыт. Клапан управления в положении «выкл». Управляющий переключатель в положении «0». Кнопка выключения в положении «Вкл.». Регулятор влажности в положении «мин,»

Засыпать сухой абразивный материал.

- 3.3.2 Запустить источник воздуха (компрессор), подать воздух в воздушный тракт.
- 3.3.3 Очистить от абразива запорный конус. Открыть кран подачи воздуха в колбу до момента закрытия конуса. Удостовериться, что место сопряжения запорного конуса и прокладки фланца горловины не пропускает воздух.
- 3.3.4 Проконтролировать давление воздуха на манометре. Открыть клапан абразивный, открутив его головку, на требуемый расход абразива. Жестко взяв в одну руку сопло, в другую руку рукав в месте крепления клапана управления, нажать на его клавишу. Начнется сухая пескоструйная обработка.
- 3.3.5 Остановить сухую обработку. Перевести управляющий переключатель в положение «2» и, отрегулировав подачу воды в коллектор воздушного тракта, приступить к работе с выбранной влажностью.
- 3.3.6 Регулируя давление воздуха на источнике (компрессоре), расход абразива клапаном абразивным и количество воды в воздушном тракте, можно добиться необходимого режима и качества обработки.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц))	Всего		Входящий №			
	изменен- ных	заменен- ных	новых	аннули- рованных	листов (страниц) в докум.	№ докум.	сопроводитель- ного докум. и дата	Подп.	Дата

№ докум. Подп. Дата Изм Лист

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

001.02.01.РЭ

Лист 23