

**СР**



**Carbon Polymer**

**СИСТЕМЫ ГАЗООЧИСТКИ  
И ВОДООЧИСТКИ**



## ИННОВАЦИИ В НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

*Наша компания является производителем высококачественного оборудования для газоочистки, включая скрубберы. Мы гордимся тем, что весь процесс проектирования выполняется нашими высококвалифицированными специалистами. Это позволяет нам учитывать все индивидуальные потребности клиентов и гарантировать максимальную эффективность и надежность наших систем.*

## ЭТАПЫ РАБОТЫ И СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ

### ПОСЛЕ СОГЛАСОВАНИЯ ВСЕХ ДЕТАЛЕЙ С ЗАКАЗЧИКОМ, ПРОЦЕСС РАБОТЫ ВКЛЮЧАЕТ НЕСКОЛЬКО ЭТАПОВ:

#### ПРОЕКТИРОВАНИЕ:

Наши специалисты, прошедшие обучение за рубежом, разрабатывают для каждого клиента индивидуальный проект, учитывая все технические и эксплуатационные требования.



#### ИЗГОТОВЛЕНИЕ:

На современной производственной базе "CARBON-POLYMER" изготавливается оборудование, используя передовые технологии и материалы высокого качества.



#### УСТАНОВКА:

Доверьте установку оборудования нашим высококвалифицированным специалистам. Наш опыт и профессионализм гарантируют безупречный монтаж оборудования на вашем объекте.



#### ОБСЛУЖИВАНИЕ:

Мы предоставляем полный комплекс услуг по техническому обслуживанию и поддержке, гарантируя долгосрочную и безотказную работу наших систем. В дополнение к этому, предлагаем постгарантийное и сервисное обслуживание, обеспечивая нашим клиентам уверенность в бесперебойной работе оборудования на протяжении всего его срока эксплуатации.



*Наши решения по газоочистке не только соответствуют всем актуальным экологическим стандартам, но и помогают значительно сократить выбросы вредных веществ в атмосферу. Мы стремимся к тому, чтобы сотрудничество с нашей компанией было для вас максимально комфортным и выгодным.*

# ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ - ОСНОВА ЗДОРОВОЙ ЖИЗНИ

Забота о нашей планете – это забота о нашем будущем. Мы обязаны бережно относиться к окружающей среде, чтобы передать нашему потомству здоровую и устойчивую планету.

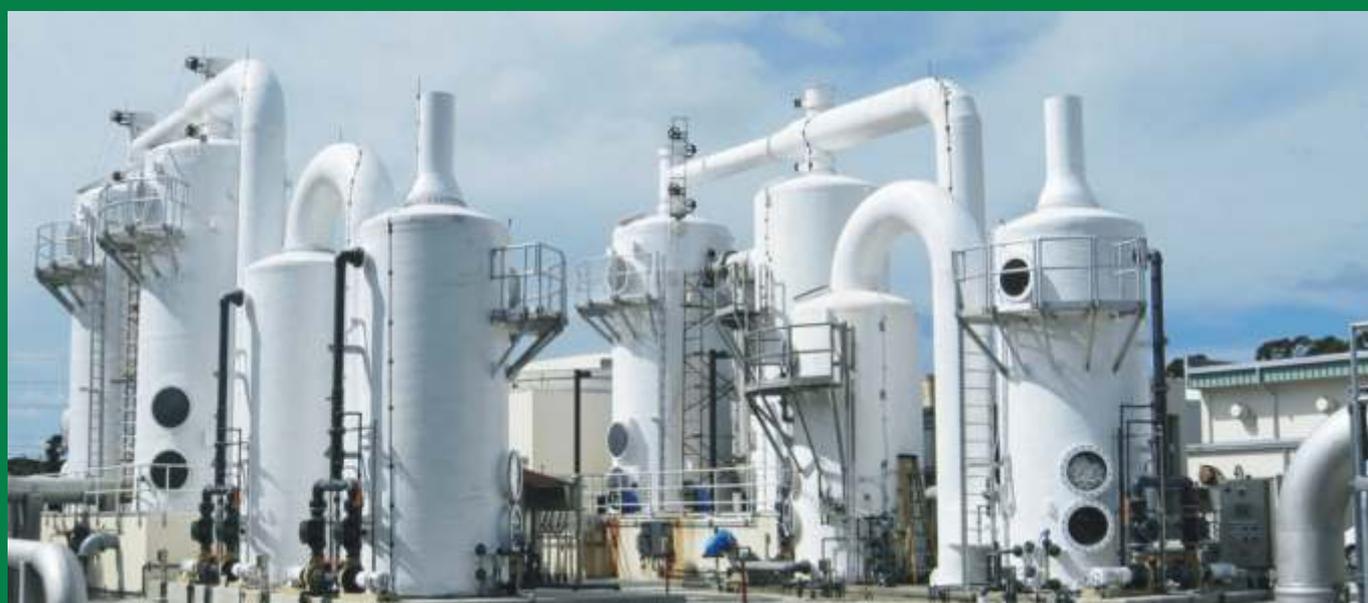
Президент Республики Узбекистан выразил серьезную озабоченность ситуацией с окружающей средой и подчеркнул, что это приоритетная задача для страны.



## СКРУББЕРЫ

Применение современных технологий очистки воздуха играет важную роль в сохранении его чистоты и защите окружающей среды. Системы фильтрации и газоочистки позволяют улавливать и нейтрализовать вредные выбросы, предотвращая их попадание в атмосферу. Такие технологии как скрубберы способствуют сокращению уровня загрязнения воздуха и улучшению его качества.

Поэтому, развитие и использование современных методов очистки воздуха является важным шагом в направлении создания безопасной и здоровой среды для всех живых существ на планете. Обеспечение чистого воздуха – это залог здоровья и благополучия не только сегодняшнего, но и будущих поколений.



## ПРИНЦИП РАБОТЫ



Скруббер представляет собой тип оборудования, используемый для очистки выбросов газов, часто применяемый в промышленности. Она используется для удаления вредных компонентов из выбросов. Такое оборудование также известно как башня для промывки водой. Выбросы направляются в башню через воздушную трубу и проходят через слой для очистки. Газ и абсорбирующая жидкость находятся в контакте, что позволяет происходить процессу абсорбции и нейтрализации. Под давлением, создаваемым водным насосом, жидкость распыляется из верхней части башни через распылительные трубы и головки, после чего возвращается обратно для повторного использования. Очищенные газы соответствуют местным стандартам выбросов и выходят через выпускную трубу. Распылительная башня обычно

используется для обработки выбросов кислотного тумана, а также может работать с сероводородным отходящим газом аммиака ( $\text{NH}_3$ ), органическими отходами летучих органических соединений, отходящими газами бытового мусора, отходящими газами сжигания отходов или пылью.



## ПОЧЕМУ СТОИТ ВЫБРАТЬ СКРУББЕРЫ?

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЧИСТКИ

Скрубберы могут эффективно удалять различные виды загрязнителей из газового потока, включая кислотные газы, тяжелые металлы, аммиак и другие токсичные вещества.



### ГИБКОСТЬ

Они могут быть настроены для работы с различными типами загрязнителей и объемами газовых выбросов, что делает их подходящими для различных отраслей промышленности.



### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

В сравнении с другими методами очистки газов, скрубберы могут представлять собой более экономически выгодное решение, особенно при больших объемах выбросов.



### ПРОСТОТА ОБСЛУЖИВАНИЯ

Скрубберы обычно требуют минимального обслуживания и могут быть легко интегрированы в промышленные процессы.



### СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

Использование скрубберов помогает компаниям соблюдать экологические стандарты и нормативы по очистке газовых выбросов.



## РОЛЬ СКРУББЕРОВ В УЛУЧШЕНИИ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА



До внедрения скрубберов атмосфера может представлять опасность из-за высокого содержания вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу промышленными предприятиями. Эти опасности включают:

**1. Загрязнение воздуха:** Выбросы вредных газов и частиц могут приводить к загрязнению воздуха, что увеличивает риск заболеваний дыхательных путей и других заболеваний у людей, а также вредит растениям и животным.

**2. Кислотные дожди:** Выбросы оксидов серы и азота могут привести к образованию кислотных дождей, которые наносят ущерб растениям, почве, водным и экосистемам.

**3. Озоновое загрязнение:** Некоторые выбросы могут способствовать образованию тропосферного озона, который является вредным загрязнителем и может привести к проблемам со здоровьем у людей и экосистемам.

**4. Климатические изменения:** Выбросы парниковых газов, таких как углекислый газ, могут усилить парниковый эффект и способствовать климатическим изменениям, включая глобальное потепление.

После внедрения скрубберов атмосфера может измениться в лучшую сторону:

**1. Снижение выбросов:** Скрубберы помогают снижать выбросы вредных веществ, таких как оксиды серы и азота, а также частицы, что приводит к улучшению качества воздуха.

**2. Уменьшение загрязнения:** Меньшее количество вредных веществ в атмосфере приводит к уменьшению загрязнения воздуха, что может положительно сказаться на здоровье людей и экосистемах.

**3. Повышение безопасности:** Снижение выбросов вредных веществ также снижает риск возникновения кислотных дождей и других форм загрязнения, что повышает безопасность окружающей среды.

**4. Соответствие законодательству:** Внедрение скрубберов позволит компаниям следовать законодательству и требованиям по снижению выбросов, что поможет избежать штрафов и судебных преследований.



## СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ СКРУББЕРОВ

Скрубберы используются для обработки или очистки следующих химических веществ

- Аммиак
- Хлор
- Соляная кислота
- Хлорированные силаны
- Оксиды серы
- Оксиды азота
- Сульфид водорода
- Трифторид бора
- Амины

Скруббер является решением проблемы отходящих газов для этих отраслей промышленности

- Нефть и газ
- Переработка асфальта
- Фармацевтика
- Полигоны и биогаз
- Переработка текстиля
- Тепловые электрические станции
- Контроль кислотного тумана
- Переработка стали
- Переработка пищевых продуктов
- Извлечение драгоценных металлов
- Изделия из дерева
- Эффективность скрубберов 98%

ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
СКРУББЕРОВ ДО

98%



## РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА



Безопасная рабочая температура: от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$ :

Если температура выхлопных газов составляет от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$ , мокрый скруббер может быть использован непосредственно. Когда температура низкая, рекомендуется принять меры по изоляции, такие как изоляция хлопка.

Если температура выхлопных газов составляет от  $+80^{\circ}\text{C}$  до  $+400^{\circ}\text{C}$ , требуется использование конденсатора. Сначала происходит процесс охлаждения, а затем применяется мокрый скруббер.

Если температура выхлопных газов выше  $+400^{\circ}\text{C}$ , наш конденсатор не может быть использован, и клиенты должны принять меры по охлаждению самостоятельно, чтобы снизить температуру до менее  $+80^{\circ}\text{C}$ , а затем использовать наш мокрый скруббер.

## ПАРАМЕТРЫ ГАЗООЧИСТИТЕЛЯ

Объем воздуха (м <sup>3</sup> / ч)	Диаметр (мм)	Высота (мм)	Толщина стенки (мм)	Толщина дно (мм)	Кол-во спрей	Кол-во слоев для удаления запотевания	Размер резервуара для воды (мм)	Размер окошка	Размер дренажа	Размер гидратации	Размер входного и выходного отверстия (мм)	Мощность насоса (кВт)
12000-17000	1800	5100	10	10	2	1	850*600*H700	500	63	25	650	4
17000-21000	2000	5100	10	12	2	1	850*600*H700	500	63	25	700	4
21000-25000	2200	5200	10	12	2	1	950*600*H700	500	63	25	750	4
25000-32000	2500	5200	12	12	2	1	950*600*H700	500	63	25	800	5.5
32000-40000	2800	5500	12	15	2	1	1000*700*H700	500	63	25	900	7.5
40000-48000	3000	5500	12	15	2	1	1000*700*H700	500	63	25	1000	7.5
48000-80000	3500	5500	12	15	2	1	1000*700*H700	500	63	25	1000	7.5
80 000 - 160 000	4000	7000	14	18	2	1	1200*1000*H1000	500	63	25	1200	10
160 000 - 220 000	4500	10000	16	20	2	1	1200*1000*H1000	500	63	25	1400	12
220 000 - 300 000	5000	12000	20	25	2	1	1500*1200*H1200	500	63	25	1400	12

Вышеуказанные размеры являются стандартными разработанные нашими специалистами. В случае если у клиента есть дополнительные предпочтения к размеру, мы можем подойти к этому индивидуально.

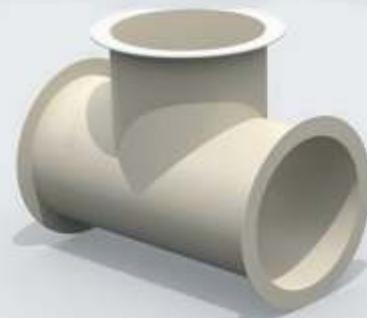
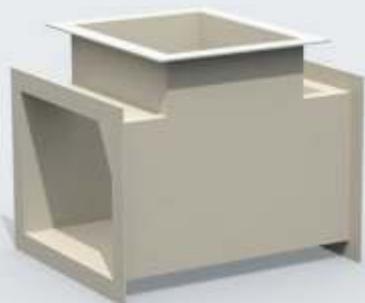
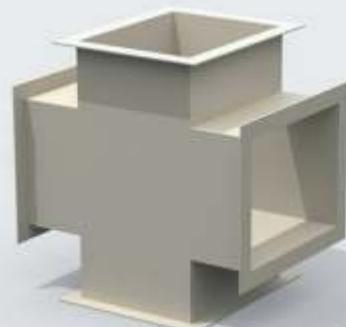
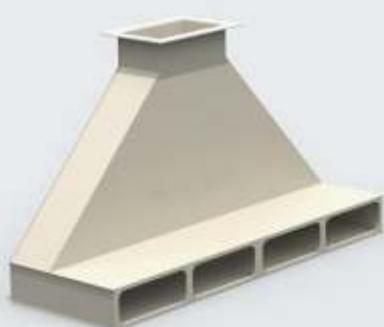
Размер входного отверстия мокрого скруббера может быть отрегулирован в соответствии с требованиями заказчика.

## ВОЗДУХОВОДЫ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Вентиляция (промышленная вентиляция) – это процесс циркуляции воздуха, а также его отведение с применением элементов воздухоочистки, то есть удаление из его состава загрязнений и замена отведенного воздуха на воздух из внешней среды. Воздуховоды и различные элементы систем вентиляции являются основным оборудованием.

Основными задачами вентиляции жилых, промышленных помещений и иных объектов является обеспечение санитарно-гигиенических условий воздушной среды в помещении, для обеспечения безопасного пребывания человека, а также отвечающих технологическим процессам.

Также под вентиляцией понимается система устройств, приборов и оборудования, выполняющих задачи, описанные выше.



## ВЕНТИЛЯТОРЫ



ООО «Carbon Polymer» изготавливает промышленные, химически стойкие радиальные вентиляторы низкого и среднего давления из полипропилена. Вентиляторы из полипропилена применяются как для вытяжной, так и для приточной части вентиляционной системы. Вентиляторы из полипропилена устойчивы к большинству паров кислот и щелочей, используемых в производственных процессах. Высокая коррозионная стойкость позволяет использовать вентиляторы из полипропилена в цехах и лабораториях где используются химически агрессивные среды, а так же в помещениях с повышенной влажностью, таких как бассейны.

Вентиляторы из полипропилена изготавливаются в общепромышленном, коррозионностойком и во взрывозащищенном исполнении.



## СИСТЕМА ВОДООЧИСТКИ

Система водоочистки методом обратного осмоса использует полупроницаемые мембраны, чтобы удалить загрязнители из воды. Вода принуждается пройти через мембрану под высоким давлением, при этом остаются загрязнители, а чистая вода проходит. Процесс основан на том, что вода естественным образом течет от области низкой концентрации к высокой, пока химические потенциалы не выравняются. Осмотическое давление может быть преодолено при приложении достаточного давления, что приводит к изменению направления потока воды. Этот метод эффективно удаляет множество загрязнений, включая соли, бактерии и тяжелые металлы, обеспечивая высококачественную питьевую воду. Отходы, оставшиеся после процесса, сбрасываются в виде сточных вод, но их

можно рециркулировать для уменьшения потребления воды. Температура воды на входе играет важную роль в процессе очистки, с оптимальным диапазоном от 12°C до 40°C.

**Очистка воды методом обратного осмоса широко применяется в следующих отраслях:**

- Горнодобывающая промышленность
- Химические заводы
- Металлургические заводы
- Обоганительные фабрики
- Теплоэлектростанции
- Фармацевтическая промышленность и др

*Схема систем обратного осмоса*



### ХАРАКТЕРИСТИКИ СЫРОЙ ВОДЫ ПРОЕКТА

Сырая вода, подвергаемая методу обратного осмоса, обычно содержит различные загрязнители, такие как соли, бактерии, вирусы, органические вещества, тяжелые металлы и другие примеси.

Для достижения наилучшего результата с методом обратного осмоса важно провести анализ сырой воды, подобрать подходящую систему, регулярно обслуживать оборудование, поддерживать правильные условия работы, соблюдать гигиену и периодически тестировать качество очищенной воды.



### КАЧЕСТВО ПРОДУКТА

Качество воды, получаемой с помощью системы обратного осмоса, обычно полностью соответствует требованиям заказчиков. Это потому, что процесс обратного осмоса очень эффективно удаляет широкий спектр загрязнителей, что обеспечивает чистую и безопасную воду. В случае заказчиков, требующих высокое качество питьевой воды или воды для специфических процессов, системы обратного осмоса часто являются оптимальным выбором.



### ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Этот метод состоит из четырёх частей: предварительной очистки, очистки обратным осмосом, доочистки и промывки. Предварительная очистка удаляет крупные частицы, защищая мембрану. Очистка обратным осмосом принудительно пропускает воду через мембрану, удаляя загрязнители. Доочистка улучшает качество воды, удаляя остаточные молекулы. Промывка очищает систему от отложений, продлевая срок её службы.



## ЧАСТЬ А - ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЧИСТКА

Предварительная очистка: На этом этапе сырая вода проходит через несколько уровней фильтрации, начиная с грубой очистки, чтобы удалить крупные частицы, такие как песок, ржавчина, волокна и другие механические загрязнители. Затем вода может пройти через угольный или активированный угольный фильтр для удаления органических веществ, хлора и других взвешенных частиц. ООО "CARBON-POLYMER" выбирает предварительную очистку в зависимости от состояния сырой воды из такого оборудования, как песочный фильтр, фильтр с активированным углем, картриджный фильтр, система дозирования химикатов (таких как антинакипин, метабисульфит натрия и т.д.)

### КАРТРИЖНЫЙ ФИЛЬТР

	27	Расход потока воды через корпус фильтра
	2	Штука корпуса фильтра
	5	Размер микрофильтра
	10 бар	Максимальное рабочее давление
	Нержавеющая сталь	Материал корпуса фильтра

### СИСТЕМА ДОЗИРОВАНИЯ

	Антинакипь	Тип химического вещества
	1	Штука
	350 литр/1 шт./полиэтилен	Бак
	500 Вт/1 шт./нерж. сталь	Мешалка
	Передача мощн. от двигат. к мешалке	Коробка передач
	Линейное диафрагменное устройс.	Тип инжекторного насоса
	Полипропелен/политетрафторэтилен	Тип головки/тип диафрагмы
	5 литров в час/давление 5 бар	Скорость потока/рабочее давление
	220 В/однофазный/50 Гц	Напряжение/Фаза/Частота

### ПЕСОЧНЫЙ ФИЛЬТР

	10.8	Скорость потока воды (м <sup>3</sup> /час)
	Фибростеклопластик	Тип бака
	4-5 бар	Рабочее давление
	6 (1 шт. в качестве резерва)	Общая приближ. высота диоксида кремния
	1 м	Коэффиц. однород. диоксида кремния в фильт.
	1.35	Коэффиц. однород. диоксида кремния в фильт.

## ЧАСТЬ А - ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЧИСТКА

### УГЛЕРОДНЫЙ ФИЛЬТР



10.8	Расход потока воды (м3/час)
Фибростеклопластик	Тип бака
4-5 бар	Рабочее давление
6 (1 шт. в качес. резерва)	Общая приближ. высота диоксида кремня
1 м	Коэффиц. однород. диоксида кремня в фильт.
1.35	Коэффиц. однород. диоксида кремня в фильт.

Руководство по схеме ПНИД  
(пневматической и инструментальной схеме) блока доочистки

КОД ОБОРУДОВАНИЯ	НАЗВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
ТК-01	Резервуар для хранения сырой воды
ТК-02	Песчаный фильтр
ТК-03	Фильтр из активированного угля
ТК-04	Картриджный фильтр
ТК-05	Дозирующий резервуар
ТК-06	Дозирующий резервуар
Р-01	Питательный насос
Р-02	Дозирующий насос
Р-03	Дозирующий насос



## ЧАСТЬ В - ОЧИСТКА ОБРАТНЫМ ОСМОСОМ

Этот этап, является основным процессом в системе обратного осмоса. Вода под действием высокого давления пропускается через полупроницаемую мембрану, которая имеет микроскопические поры. Эти поры достаточно малы, чтобы удерживать молекулы солей, загрязнений и микроорганизмов, позволяя только чистой воде пройти через мембрану.

Этот процесс эффективно удаляет до 99% загрязнений из воды. Однако он также требует значительного давления, чтобы преодолеть осмотическое давление и пропустить воду через мембрану. Поэтому системы обратного осмоса обычно оснащаются насосами, чтобы создать необходимое давление.

Чистая вода, прошедшая через мембрану, собирается в резервуаре для чистой воды, а концентрированный раствор загрязнений удаляется из системы. Это позволяет получать высококачественную очищенную воду для использования в промышленных процессах.

### ПОЛУПРОНИЦАЕМАЯ МЕМБРАНА

	BW8-400LP/BW30-400	Модель
	Тонкопленочный полиамид	Тип
	Спиральная намотка	Вид
	42	Штука
	20.32 см	Диаметр

### КАМЕРА ПОД ДАВЛЕНИЕМ

	Боковой порт	Модель
	Фибростеклопластик	Тип
	5	Штука мембранного корпуса
	6	Штука элементов в каждой камере
	21.09 кгс/см <sup>2</sup>	Рабочее давление
	20.32 см	Диаметр

## ЧАСТЬ В - ОЧИСТКА ОБРАТНЫМ ОСМОСОМ

### НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ



Многоступенчатый	Тип насоса
2	Штука
28.3 м <sup>3</sup> в час	Скорость потока
23	Головка (бар)
380 В / 3 фазы / 50 Гц	Напряжение/Фаза/Частота
Нержавеющая сталь	Тип

Руководство по схеме ПНИД  
(пневматической и инструментальной схеме) блока доочистки

КОД ОБОРУДОВАНИЯ	НАЗВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
V-01	Сосуд под давлением
V-02	Сосуд под давлением
V-03	Сосуд под давлением
V-04	Сосуд под давлением
V-05	Сосуд под давлением
P-01	Насос высокого давления



## ЧАСТЬ С И D - ДООЧИСТКА И ПРОМЫВКА

### КАРТРИДЖНЫЙ ФИЛЬТР

	17.5 м <sup>3</sup> в час	Расход потока воды через корпус фильтра
	2 шт.	Штука корпуса фильтра
	5 микрон	Размер микрофильтра
	10 бар	Максимальное рабочее давление
	Нержавеющая сталь	Материал корпуса фильтра

### НАСОС

	Горизонтальный дроссельный	Тип насоса
	1 шт.	Штука
	36.8 м <sup>3</sup> в час	Скорость потока
	4	Головка (бар)
	380 В / 3 фазы / 50Гц	Напряжение/Фаза/Частота
	Нержавеющая сталь	Тип

### БАК

	2000 литров	Мощность
	Полиэтилен (HDPE)	Тип
	1 шт.	Штука

### СИСТЕМА ДОЗИРОВАНИЯ

	NAOH	Тип химического вещества
	1	Штука
	350 литр/1 шт./полиэтилен	Бак
	500 Вт/1 шт./нерж. сталь	Мешалка
	Передача мощн. от двигат. к мешалке	Коробка передач
	Линейное диафрагменное устройс.	Тип инжекторного насоса
	Полипропелен/политетрафторэтилен	Тип головки/тип диафрагмы
	5 литров в час/давление 5 бар	Скорость потока/рабочее давление
	220 В/однофазный/50 Гц	Напряжение/Фаза/Частота

Руководство по схеме ПНИД  
(пневматической и инструментальной схеме) блока после очистки

КОД ОБОРУДОВАНИЯ	НАЗВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
TK-07	Дозирующий резервуар
TK-08	Резервуар для хранения воды
P-04	Дозирующий насос
P-05	Водяной насос
TK-09	Резервуар для очистки на месте
TK-10	Картриджный фильтр
P-06	Насос с возможностью очистки на месте

***Сбережём экологию - вместе!***

Узбекистан, г.Алмалык, ул. Тотувлик-5

Тел.: +99870 613 79 10

Факс: +99870 613 78 91

E-mail: [kva-servis@mail.ru](mailto:kva-servis@mail.ru), [carbonpolymer@mail.ru](mailto:carbonpolymer@mail.ru)

[www.uzkva.com](http://www.uzkva.com), [www.carbon-polymer.uz](http://www.carbon-polymer.uz)