

КОМПЛЕКС ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КОС-300

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ
СТАНЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД
КОС-300

Алматы 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Разделы	Страница
1	Общие сведения об изделии	3
2	Комплектность поставки	3
3	Архитектурно-строительные решения (часть АС)	4
4	Технологические решения (часть ТХ)	5
5	Автоматизация	10
6	Отопление и вентиляция	10
7	Молниезащита	11
8	Требования к подаче электроэнергии	11
9	Строительно-монтажные работы	11
10	Пусконаладочные работы	12
11	Техническое обслуживание станции	13
12	Гарантийные обязательства на комплекс очистных сооружений	13
12.1	Условия гарантии	14
12.2	Гарантийное свидетельство	16
	Приложение А. Технологическая схема	
	Приложение Б. План на отм. 0,000. М1:100	
	Приложение В. Комплект аксонометрических схем. М 1:50	

Изм	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.	Левашин						
Н. контр.					Технический паспорт КОС-300	Лит.	Лист
Провер.						Р	2
						ТОО «Hasanat Group»	
						Листов	16

1. Общие сведения об изделии

Станция КОС-300 предназначена для биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод до качества технической воды, используемой для обеспыливания дорог на месторождении. Биологическая очистка осуществляется совместно свободноплавающим и иммобилизованным активным илом с последующим разделением иловой смеси на вторичном отстойнике.

Комплекс включает в себя также узел механического обезвоживания осадка, узел обеззараживания очищенной воды и аэробный стабилизатор осадка.

Производительность комплекса 300 м³/сут.

Емкостные сооружения поставляются в полной заводской готовности. Обвязка оборудования производится на месте.

Площадка очистных сооружений, трубопроводная обвязка, технологический павильон разработаны с учетом возможности расширения станции до производительность 500 м³/сут.

2. Комплектность поставки

Таблица 1. Комплектация поставки

Наименование	Ед. изм.	Кол-во, шт.
Станция биологической очистки производительностью 100 м ³ /сут в комплекте с трубопроводной обвязкой	к-т	3
Установка ультрафиолетового обеззараживания, N=0,5 кВт	шт.	2
Канализационная насосная станция Ø2,2 м, Н=5 м, Q=50 м ³ /ч, Н=9 м	к-т	1
Комплекс механического обезвоживания осадка, Q=45 кг с.в./сут в составе: • Мешковый обезвоживатель осадка • Насос подачи осадка • Станция приготовления и дозирования раствора флокулянта • Шкаф управления	к-т	1

					ТОО «Hasanat group»	Лист
						3
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Устройство фильтрующее самоочищающееся, Q=30 м³/ч	шт.	2
Роторная воздуходувка, Q=198 м³/ч, P=280 мБар, N=5,5 кВт	шт.	3
Песколовка тангенциальная, Ø0,65м	шт.	2
Насос очищенной воды, Q=17 м³/ч, H=16 м, N=1,5 кВт	шт.	2
Насос дренажный, Q=1,8 м³/ч, H=3,5 м, N=0,25 кВт	шт.	1
Насос-эжектор, Q=10 м³/ч, H=2 м, N=0,75 кВт	шт.	3
Электромагнитный счетчик расходомер, Ду80	шт.	1
ТЭН, N=60 кВт	шт.	1
Бак очищенной воды, V=2,8 м³	шт.	1
Бак осадка, V=1,2 м³	шт.	1
Здание механической очистки, 7,2х2,4х2,8 м в комплекте с инженерными коммуникациями	к-т	1
Здание механического обезвоживания осадка и обеззараживания воды, 9,33х2,4х2,8 м в комплекте с инженерными коммуникациями	к-т	1
Здание воздуходувной станции, 5,95х2,4х2,8 м в комплекте с инженерными коммуникациями	к-т	1
Комплект трубной обвязки	к-т	1
Комплект инструкций заводов-изготовителей технологического оборудования	к-т	1
Технический паспорт	шт.	1
Сертификат соответствия	шт.	1

					ТОО «Hasanat group»	Лист
						4
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3. Архитектурно-строительные решения (часть АС)

Емкостные сооружения изготовлены из углеродистой стали с антикоррозионным покрытием. Корпус насосной станций изготовлен из стеклопластика.

Комплекс состоит из 3-х технологических линий производительностью 100 м³/сут каждая.

Блоки биологической очистки размещаются на фундаментной плите. По периметру здания устраивается отмостка. Снаружи каждый блок имеет теплоизоляцию из сэндвич-панелей. Для уменьшения теплопотерь емкости перекрываются сверху легкими съемными крышками.

Емкостные блоки имеют все необходимые патрубки для подключений.

Все напорные трубопроводы воды, проложенные на поверхности, имеют теплоизоляцию с греющим кабелем.

Для обвязки оборудования на станции КОС-300 трубы ППР Ø20-125 мм и стальная труба Ø159х4 мм на выпуске очищенной воды.

Соединения: фланцевые, муфтовые, резьбовыми фитингами.

Технологическое оборудование крепится к полу анкерными болтами.

4. Технологические решения

Сточные воды от герметичных накопителей доставляются ассенизационными машинами на КНС. В КНС **поз. Е7** установлено 2 насоса – 1 раб., 1 рез. Производительность одного насоса 50 м³/ч.

По напорному коллектору стоки от КНС подаются в блок механической очистки. Блок механической очистки включает в себя следующие элементы:

– Устройство фильтрующее самоочищающееся – 2 шт.

– Тангенциальная песколовка – 2 шт.

При фильтровании сточной воды по наклонному сити УФС **поз. 1** (здесь и далее позиция на схеме) происходит разделение частиц по крупности: более 2 мм – кек и менее 2 мм - фугат. Задержанные на сетке крупные включения смываются в лоток, что вызывает эффект самоочищения сита. Сбор задержанных частиц осуществляется в специальные мешки, которые складываются в лоток для крупных отбросов. Лоток оборудован дренажной системой, по которой вода, попавшая в лоток, сбрасывается в усреднитель. В дальнейшем мешки с отбросами вывозятся в места согласованные с СЭС. Здание механической очистки размещается над усреднителем Е1 на площадке обслуживания.

					ОО «Hasanat group»	Лист
						5
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Отфильтрованная часть стока (фугат), проходя через сито, направляется через отводящий патрубок в песколовку **поз. 2**.

Тип песколовки – тангенциальная. Песколовка служит для задержания минеральных примесей, которые, в противном случае, могут откладываться в застойных зонах емкостных сооружений и снижать ресурс работы насосного оборудования. Подача в песколовку осуществляется по касательной, что создает водоворотное движение. В результате тяжелые минеральные примеси отбрасывает центробежными силами на периферию. Оседая по стенкам, песок собирается в конусной части, откуда по мере накопления выгружается через открытие ножевой задвижки. Песчаная пульпа выгружается под гидростатическим давлением в тачку. Для отделения воды из песчаной пульпы можно выгружать ее в фильтровальный мешок. Обезвоженный минеральный осадок вывозится в места согласованные с СЭС.

Осветленный сток распределяется между тремя технологическими линиями. Каждая технологическая линия включает в себя:

- Усреднитель, Е1
- Аэротенк, Е2
- Вторичный отстойник, Е3
- Аэробный стабилизатор-уплотнитель, Е4

Усреднитель оборудован насосом-эжектором **поз. Н2** и насосами подачи усредненного расхода **поз. Н1**. Насос-эжектор представляет собой насос со специальной насадкой – эжектором. В эжекторе скорость потока достигает высоких значений. Согласно закону Бернулли, статическое давление на этом участке падает. Этот участок сообщается с атмосферой посредством шланга. Вода – рабочая среда, подсасывает воздух из атмосферы. Из эжектора выходит водо-воздушная смесь. Насос-эжектор выполняет следующие функции:

- насыщает сточные воды кислородом воздуха,
- отдувает сероводород,
- повышает ОВП обрабатываемой воды,
- предотвращает образование осадка в усреднителе.

Усреднитель обеспечивает равномерную подачу сточных вод в аэротенк **поз. Е2**. На случай переполнения в усреднителе предусмотрен переливной патрубок.

Воздух в аэротенк **поз. Е2** поступает через дисковые аэрационные элементы, которые обеспечивают мелкопузырчатую аэрацию. Расположение аэраторов – сплошное по дну аэротенка: это улучшает массообменные характеристики и способствует большему растворению кислорода в воде. Аэрация выполняет 2 задачи – насыщение иловой смеси кислородом воздуха и поддержание ее во взвешенном состоянии. В аэротенке действует режим смешения, за счет чего поддерживается постоянный состав иловой смеси и скорость окисления. Помимо свободно плавающего активного ила в аэротенке работает прикрепленная биомасса. В качестве подложки для него применяется инертная загрузка из пористо-волокнутого материала с развитой поверхностью. Загрузка позволяет увеличить

					ТОО «Hasanat group»	Лист
						6
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

объем биомассы без увеличения нагрузки на отстойник и поддерживать высокий возраст активного ила, обеспечивая эффективную нитрификацию. Загрузка собирается в биомодули представляющие собой закрученный в спираль лист. Расстояние между витками не менее 10 см. Опорой загрузке служит система перфорированных воздухопроводов. По мере зарастания загрузки в воздухопроводы подается воздух. Интенсивный барботаж срывает биомассу с подложки. Аэраторы располагаются по периметру от загрузки, создавая циркуляционный поток через загрузку. Биомасса на загрузке имеет высокий возраст, более устойчива к колебаниям состава стоков, способна окислять сложную органику.

Разделение иловой смеси осуществляется во вторичном отстойнике **поз. Е3**. Иловая смесь в центральную подающую трубу и направляется вниз. Отражаясь от отражательного щита, поток иловой смеси меняет направление на радиальное. Ил оседает на дно и собирается в конусной части, осветленная вода собирается периферийным лотком. Активный ил из конусной части забирается эрлифтом и перекачивается в аэротенк.

Очищенная вода из отстойника распределяется между баком очищенной воды **поз. Е5** и баком подогрева циркуляционной воды **поз. Е9**. Разделение потока регулирует оператор. Примерное соотношение воды на сброс и на циркуляцию составляет 6:1 и зависит от температуры и состава привозного стока. В баке Е9 очищенная вода подогревается и подогретая подмешивается к привозному стоку. Кроме подогрева достигается разбавление исходного стока. Циркуляционный поток заведен в КНС **поз. Е7**.

Насосы группы **Н3** установлены в баке **Е5** и подают воду на установку ультрафиолетового обеззараживания **поз. 9**. На выпускном коллекторе в здании устанавливается электромагнитный счетчик-расходомер **поз. 8**.

Обеззараженная вода под остаточным давлением отводится на поля фильтрации.

Избыточный активный ил собирается в аэробном стабилизаторе-уплотнителе **поз. Е4**. Илоуплотнитель интегрирован в аэробный стабилизатор и представляет собой выделенный отсек. Когда граница разделения фазы вода-ил подходит к переливной трубе, оператор открывает задвижку на выпуске осадка из накопителя и осадок направляется в бак осадка **поз. Е6**. Из бака осадок забирается шнековым насосом и подается в мешковый обезвоживатель осадка **поз. 7**. Раствор флокулянта подается насосом-дозатором. Смешение осадка с флокулянтom обеспечивается в статическом смесителе. Раствор флокулянта готовится на полимерной станции накопительного типа. При смешении флокулянта с осадком вода переходит из связанной формы в свободную. Свободная вода фильтруется через мешок. По истечении нескольких дней работы содержание воды в осадке уменьшается до 85-80%. Образующийся фильтрат собирается в дренажном приемке и перекачивается дренажным насосом **Н4** в аэротенк. Далее гидрофобные мешки закрываются, перевозятся специальной тележкой и складываются на песковой площадке очистных сооружений вместе с песком. Песок и осадок не перемешиваются, так как упакованы в мешки. В процессе второй фазы масса и объем осадка продолжает уменьшаться благодаря природному испарению. Этот процесс независим от атмосферных

					ТОО «Hasanat group»	Лист
						7
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

условий, поскольку мешки из гидрофобного материала не пропускают атмосферные осадки. После складирования через 2-3 месяца достигается содержание сухой массы в границах 50-70% (содержание влаги 30-50%). Таким образом, объем осадка по истечению 2 месяцев уменьшается более чем в 15 раз. Гидрофобные мешки с обезвоженным осадком одновременно являются удобной тарой для легкой и быстрой погрузки на любое транспортное средство. Мешки могут использоваться многократно.

Таблица 1. Параметры работы станции КОС-300*:

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	300 м³/сут	
			сутки	год
1	2	3	4	5
Технологические параметры				
1.	Отбросы с УФС, прозор 2,0 мм			
	1.1. Объём	м³	0,003	1,1
	1.2. Влажность	%	70	
	1.3. Объёмный вес	кг/м³	400	
	1.4. Вес	кг	0,0012	0,438
2.	Стабилизированный и уплотненный осадок			
	2.1. Объём	м³	2,25	822
	2.2. Влажность	%	98	
	2.3. Вес по С.В.	кг	45	16 425
3.	Осадок, обезвоженный на мешковом обезвоживателе осадка после сушки			
	3.1. Объём	м³	0,056	20,44
	3.2. Влажность	%	60	
	3.3. Вес по С.В.	кг	45	16 425
4.	Блок биологической очистки			
	4.1. Нагрузка по БПК _{полн.} на станцию	кг	75	27375
	4.4. Расчётное время аэрации	час	12	
5.	4.5. Удельный расход воздуха, м³/м³ стоков	м³/м³ стоков	30	
	Дезинфекция			
	5.1. Эффективность	%	99	
	5.2. Доза облучения	мДж/см²	32	
Гидравлические нагрузки				
6.	6.1. Подача сточных вод на блок биологической очистки			
	6.1.1. Расход	м³	300	109 500
	6.1.2. Расход часовой минимальный (на механическую очистку)	м³/час	40	
	6.1.3. Расход часовой расчётный (на биологическую очистку)	м³/час	12,5	
	6.1.4. Расход часовой максимальный (на механическую очистку)	м³/час	60	

					ТОО «Hasanat group»	Лист
						8
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6.2. Фильтрат обезвоженного осадка от блока обезвоживания осадка				
6.2.1. Расход		м ³	2,18	798
6.2.2. Расход часовой		м ³ /час	2	
6.2.3. Расход секунднй		л/сек	0,56	
6.3. Водопровод хоз-питьевой для приготовления раствора флокулянта на обезвоживание осадка				
6.3.1. Расход		м ³ /сут	0,135	
6.3.2. Расход секунднй		л/сек	0,5	
6.3.3. Давление		бар	1,0	
Ресурсы				
7.	Трудовые ресурсы, в т.ч.:			
	7.1. Оператор (1 человек в смену)		час	24 8760
	7.2. Слесарь/Электрик		час	8 1 760
	7.3. Лаборант (технолог)		час	8 1 760
8.	Расход ресурсов на обеззараживание			
	8.1. Количество ламп		шт.	0 6
	8.3. Ресурс ламп		час	10 000
9.	Расход флокулянта		кг	0,135 4,86
10.	Расход фильтрующих мешков (при 5-ти кратном использовании)		шт./год	219

Фактические значения могут отличаться от расчетных в зависимости от качества исходного стока

Таблица 2. Характеристика станции КОС-300

№	Наименование	Ед. изм.	Значение
1.	Гидравлическая нагрузка	м ³ /сут	300
2.	Эквивалент жителей	Э. Ж.	1500
3.	Характер стоков	Хоз-бытовые	
4.	Материал изготовления	углеродистая сталь с антикоррозионным покрытием	
5.	Установленная электро мощность на технологические нужды	кВт	78,17
6.	Эффективность очистки КОС по БПК ₅	96%	

Таблица 3. Допустимые концентрации загрязнений в исходной выводе, мг/л.

Наименование	Исходная, мг/л
рН	6-8
Температура	6-24
Взвешенные вещества	≤300

					ТОО «Hasanat group»	Лист
						9
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

БПК ₅	≤250
ХПК	≤500
Азот аммонийный	20-60
Фосфор общий	3-12
АПАВ	≤10
Жиры	≤10
Нефтепродукты	≤2
Хлориды	≤500
Сульфаты	≤300

Таблица 4. Концентрации загрязнений в очищенной воде, мг/л.

Наименование	Значение
рН	6-8
Температура	10-24°C
Взвешенные вещества	≤15 мг/л
БПК ₅	≤10 мгО ₂ /л
ХПК	≤50 мг О ₂ /л
Прозрачность	≥15 см
Термотолерантные колиформные бактерии	Не более 100КОЕ/100мл
Общие колиформные бактерии	Не более 1000 КОЕ/100 мл
Запах	≤2

5. Автоматизация

Уровень АСУ ТП нижний – датчики и измерительные устройства контролируют управляемые параметры.

					ТОО «Hasanat group»	Лист
						10
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Резервуары, где возможны переливы, оборудованы сигнальными датчиками. При неисправности оборудования также срабатывает свето-звуковая сигнализация.

Участие обслуживающего персонала сводится к проведению периодических технологических операций таких как:

- промывка загрузки аэротенка
- замена ламп УФО,
- промывка чехлов ламп УФ-установки,
- замена заполненных мешков на установке механического обезвоживания осадка,
- приготовление раствора флокулянта.

6. Отопление и вентиляция

В блоках биологической очистки предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция. Несколько блоков, сообщающихся незатопленной трубой, имеют единую систему вентиляции.

В зданиях механического обезвоживания осадка и обеззараживания воды, воздуходувной станции и механической очистки электрические нагреватели поддерживают температуру – +5°C. В зданиях обезвоживания осадка и обеззараживания воды и здании механической очистки вентиляция приточно-вытяжная, кратность воздухообмена – 3. В здании воздуходувной станции вентиляция приточная естественная, вытяжную вентиляцию обеспечивает работа воздуходувок в объеме 396 м³/ч, так как забор воздуха осуществляется из здания.

7. Молниезащита

Для защиты обслуживающего персонала от поражений электрическим током все металлические нетоковедущие части электроустановок, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, заземлены. Заземление выполнено путем металлического соединения (стальной полосой 4х20 мм) с нулевым защитным проводником, присоединённым к общему контуру заземления.

Конструкция контура заземления контейнера выполнена металлической полосой 4х20 мм с антикоррозионным покрытием чёрного цвета. Свободный конец заземляющего проводника выполнен в виде наконечника для подсоединения к специальному болту заземления, установленному на металлоконструкциях контейнера. Болтовое соединение защищено от коррозии.

Естественным молниеприемником является металлическая кровля павильона (согласно СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций"). Металлоконструкции технологического павильона подключить к контуру заземления.

Перед началом эксплуатации контур заземления контейнера присоединить к наружному контуру заземления. Наружный контур выполнить в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

					ТОО «Hasanat group»	<i>Лист</i>
						11
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

8. Требования к подаче электроэнергии

Для обеспечения функционирования очистки стоков в станции глубокой биологической очистки КОС-300 необходимо наличие двух источников электроэнергии с системой АВР и возможностью подвода кабелей к станции. Станция рассчитана на напряжение 220/380 В.

Ориентировочное энергопотребление на технологические нужды составляет – 430 кВт*час/сут.

9. Транспортирование и хранение

Станция очистки КОС-300 в упаковке предприятия-изготовителя должна быть пригодна для транспортирования открытым железнодорожным транспортом, а также открытым автомобильным транспортом при температуре окружающего воздуха от 233К (-40°C) до 333К(60°C) и относительной влажности воздуха 98% при 308К (35°C) и барометрическим давлением не менее 0,08 МПа (600 мм. рт. ст.).

При транспортировке тара со станцией очистки КОС-300 должна быть закреплена от перемещений.

В местах хранения станция очистки КОС-300 должна обеспечиваться минимально допустимая температура хранения не ниже 233 К (-40°C) и относительная влажность не более 98%.

Погрузка станции очистки КОС-300 на транспортное средство должна осуществляться под наблюдением ОТК предприятия-изготовителя и представителя заказчика. При этом проверяется соблюдение необходимых мер предосторожности при погрузке и надежном креплении ящиков на транспортных средствах. По окончании отгрузки составляется акт в 3-х экземплярах.

10. Строительно-монтажные работы

Монтаж блоков станции КОС-300 необходимо вести согласно проекту, разработанному проектной организацией, имеющей соответствующую лицензию.

При разработке проекта необходимо учесть следующие факторы:

- последовательность расположения емкостей оборудования в соответствии с технологией очистки;
- обеспечение подъезда машины для забора обезвоженного осадка;
- обеспечение подъезда ассенизационной машины для разгрузки;
- обеспечение кольцевого движения на площадке очистных сооружений;
- размещение выпуска очищенных сточных вод;
-

При сборке и монтаже оборудования необходимо исключить попадание внутрь корпуса грунта и строительного мусора! При попадании в установку грунта и строительного мусора (песка, щебня и т.д.) происходит засорение установки и, как следствие, потеря работоспособности.

					ОО «Hasanat group»	Лист
						12
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Для правильной и эффективной работы все технологические элементы оборудования должны быть смонтированы строго по вертикальным и горизонтальным осям.

Монтаж оборудования производится в соответствии с проектом и осуществляется специализированными строительными организациями или специалистами компании «Hasanat Group».

Этап I МОНТАЖ БЛОКОВ УСТАНОВКИ

Последовательность монтажа:

- Устройство основания (фундамента)
- Установка модулей на фундамент
- Соединение модулей трубопроводами

Этап II МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ВОЗДУХОПРОВОДОВ

- Установить технологическое оборудование на указанное в плане место
- Подвести кабели электроснабжения к местам установки оборудования в соответствии с проектом.
- Выполнить монтаж и подключение щита автоматики.

Этап III МОНТАЖ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Подведение и подключение необходимых коммуникаций к очистным сооружениям вести согласно техническим условиям на подключение.

Этап IV ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ

- Заполнить установку технической или водопроводной водой до расчетного уровня. Заполнение производить постепенно. Следить, чтобы разница уровней в смежных секциях не превышала 50 см.
- Наблюдать в течении суток за уровнем воды в установке.
- Гидравлические испытания считаются пройденными, если не обнаружено подтеков и уровень в резервуаре не снижается.

11. Пусконаладочные работы

Пусконаладочные работы выполняются специалистами компании ТОО «Hasanat Group» или сотрудниками другой специализированной организации при согласовании выбора пусконаладочной организации с ТОО «Hasanat Group».

12. Гарантийные обязательства на комплекс очистных сооружений

					ТОО «Hasanat group»	Лист
						13
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

12.1 Обеспечение эксплуатации станции

- Станция должна быть смонтирована на бетонную плиту.
- Исключить попадание в установку строительного мусора;
- Обеспечить правильность подключения оборудования;
- Эксплуатация оборудования согласно инструкции;
- Соответствие параметров количества и качества стоков на входе в установку заявленному расчету.

12.2 Условия гарантии

- Поставщик гарантирует качество и надежность работы Оборудования, в соответствии с техническими и эксплуатационными параметрами, установленными Договором и указанными в Спецификациях, которые являются неотъемлемыми частями настоящего Договора, в течение следующего гарантийного периода, исчисляемого с даты поставки Оборудования на объект:
 - на металлические модули – в течении 2 (двух) лет.
 - на насосное и воздуходувное оборудование, блок механического обезвоживания, реагентное хозяйство – согласно паспортам на оборудование 12 месяцев.
- Комплектация оборудования и технической документации, установленная в Спецификациях поставки, является необходимой и достаточной для успешного выполнения технических и эксплуатационных показателей.
- Поставщик гарантирует за собственный счет устранить неисправности, возникшие не по вине Покупателя, заменить дефектные составные части и детали Оборудования в течении гарантийного периода.

Внимание: гарантийные обязательства распространяются только на работы связанные с монтажом, наладкой, пуском изделия в эксплуатацию, выполненные сотрудниками ТОО «Hasanat Group» или под их руководством.

					ТОО «Hasanat group»	Лист
						14
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Гарантийное свидетельство

Модель: КОС-300

Заказчик:

Дата выдачи: _____ 2018 г.

Гарантия на металлические модули — 2 года со дня поставки. Гарантия на технологическое оборудование — согласно паспортам изготовителей 12 месяцев со дня поставки.

За справочной информацией обращаться по тел.: 8 (7172) 57-45-24, +7 (777) 504 2323

Генеральный директор
ТОО «Hasanat Group»



Ким А. Р.

					ТОО «Hasanat group»	Лист
						15
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		