



ISO 9001:2015

ПРОИЗВОДСТВО, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, МОНТАЖ, ПОСТАВКА  
ОБОРУДОВАНИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ И ОЧИСТКИ ВОДЫ



**ООО «АЛЬТАИР»**  
600022, г. Владимир, ул. Василисина, д.б, оф.1  
ИНН 3327327200 КПП 332701001  
тел./ф. (4922) 32-34-49; (499) 703-40-95  
www.altair-aqua.ru e-mail:altair@altr.ru  
Фактический (почтовый) адрес:  
600006, г. Владимир, ул. Б. Нижегородская, 19

**Паспорт**  
**Руководство по эксплуатации**  
**установка напорной флотации ФЛ**

## Оглавление

Общие данные.....	3
Основные технические характеристики.....	3
Область применения.....	4
Характеристики оборудования.....	4
Принцип работы.....	5
Состав установки напорной флотации.....	7
Подготовка перед вводом в эксплуатацию.....	7
Выполнение пусконаладочных работ.....	8
Техническое обслуживание.....	9
Осмотр оборудования.....	10
Неисправности и их устранение.....	10
Свидетельство о приемке.....	13
Гарантийные обязательства.....	14
Учет технического обслуживания.....	15
Работы при эксплуатации.....	16
Хранение.....	17
Ремонт.....	18

					<i>HELYX_ФЛ</i>	2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист

## Общие данные

Принцип работы установки напорной флотации основан на том, что во входящий поток воды подается воздух, который в сатураторе под давлением растворяется в ней. Затем при попадании водо-воздушной смеси в емкость флотации давление резко снижается, растворенный воздух выделяется в виде микропузырьков, которые поднимают частицы загрязнений в верхнюю часть емкости флотации, образуя пенный слой (фломопену).

## Основные технические характеристики

Модель	Произв-ть	Мощность, кВт				
		Насос растворенного воздуха	Газораспределитель	Устройство для очистки от пены	Станция приготовления и дозирования коагулянта	Станция приготовления и дозирования флокулянта
3	3	0,75	0,55	0,12	0,37	0,25
6	6	1,1	0,55	0,12	0,37	0,25
10	10	4,0	0,55	0,12	0,37	0,25
20	20	4,0	0,75	0,12	0,37	0,25
30	30	5,5	0,75	0,12	0,37	0,25
40	40	5,5	0,75	0,12	0,75	0,37
60	60	7,5	0,75	0,12	0,75	0,37
80	80	11	1,5	0,12	1,5	0,37
100	100	11	1,5	0,12	1,5	0,37
120	120	11	2,2	0,12	1,5	0,37
150	150	15	3	0,12	1,5	0,37

Модель	Технические характеристики и размеры, мм			Диаметры патрубков, Ду			
	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Исходная вода	Очищенная вода	Шлам	Воздух
3	3600	2400	2200	50	50	80	80
6	3800	2400	2200	80	80	80	80
10	4300	2900	2400	100	100	100	100
20	5700	3200	2400	150	100	100	100
30	6500	3200	2400	150	150	150	100

					<i>HELYX_ФЛ</i>	3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист

40	6500	3600	2400	200	200	150	100
60	7300	3600	2400	200	200	150	100
80	8900	4400	2700	250	200	150	100
100	10800	4400	2700	300	250	150	100
120	11700	4400	2700	300	250	150	100
150	13500	4500	2700	300	300	150	100

## Область применения

Флотатор предназначен для очистки сточных и технологических вод от нефтепродуктов (эмульгированных и неэмульгированных), ПАВ, взвешенных и коллоидных веществ, органических примесей, жиров, масел со степенью очистки от 30% до 99%.

Очистка воды методом напорной флотации может осуществляться с предварительной реагентной обработкой исходной воды (коагулянтами, флокулянтами и др.) или без применения реагентов в зависимости от типа загрязнений в воде и требований, предъявляемых к степени ее очистки. Решение по использованию реагентов для очистки конкретных типов вод следует принимать на основании технологических исследований натуральных стоков с экспериментальным подбором типов и доз реагентов.

## Характеристики оборудования

1. Мотор-редуктор механизма шламудаления осуществляет циклическое движение скребка циклическое движения скребка при этом удаляет пену, образующуюся на поверхности воды, в резервуар для сбора пены. Если механизм шламудаления работает некорректно, то это остановит удаление взвешенных частиц из установки, что приведет к ухудшению качества очистки воды.

2. Флотационная установка оснащена автоматической системой управления (шкаф управления). Управление установкой может быть осуществлено в автоматическом, ручном и дистанционном режиме.

								4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>HELYX_ФЛ</i>			Лист

## Принцип работы

Установка напорной флотации состоит из резервуара для флотации, системы подачи растворенного воздуха, системы шламудаления и шкафа управления.

Корпус флотатора разделен перегородками на шламовый карман, камеру флотации с распределителем водо-воздушной смеси и камеру сепарации.

Для улучшения процесса очистки воды в поток исходной воды перед флотатором может дозироваться раствор коагулянта и флокулянта. Приготовление и дозирование растворов реагентов производится с помощью станций приготовления и дозирования, которые могут опционально поставляться с установкой флотации.

Во флотаторе входной поток после реагентной обработки поступает во флотатор совместно с насыщенным воздухом циркуляционным потоком части (10–20%) выходного потока. Затем водо-воздушная смесь по трубопроводу подается в камеру флотации. При падении давления в камере флотации происходит бурная десорбция растворенного воздуха, сопровождающаяся образованием большого количества очень мелких пузырьков, причем пузырьки образуются на загрязнениях, которые необходимо извлечь. При качественной сатурации образуется смесь молочно-белого цвета.

Часть потока очищенной воды с помощью циркуляционного насоса подается в сатуратор, где под давлением воздух растворяется (сатурруется) в очищаемой воде. Контроль давления в сатураторе производится с помощью манометра. Рабочее давление в сатураторе 4,0–6,0 бар.

Комплексы «пузырек-частица» очень устойчивы, поэтому все нерастворенные загрязнения переводятся в пену. Из камеры флотации сатурированная жидкость перетекает в камеру сепарации. При попадании жидкости скорость движения жидкости резко уменьшается, поток выравнивается по сечению камеры. Тем самым создаются условия для быстрого всплытия флотокомплексов на поверхность воды с образованием флотошлама – слоя загрязненной пены. Наличие камеры сепарации позволяет качественно выделять из жидкости на поверхность воздух с частицами уловленных загрязнений. Очищенная вода из камеры сепарации через гребенчатый перелив отводится в карман чистой воды, а затем самотеком отводится из флотатора.

Флотопена собирается с поверхности флотатора с помощью скребок системы шламудаления и отводится в шламовый карман и самотеком отводится из флотатора в шламонакопитель (не входит в комплект поставки).

									5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	HELYX_ФЛ				Лист

## Корпус флотатора

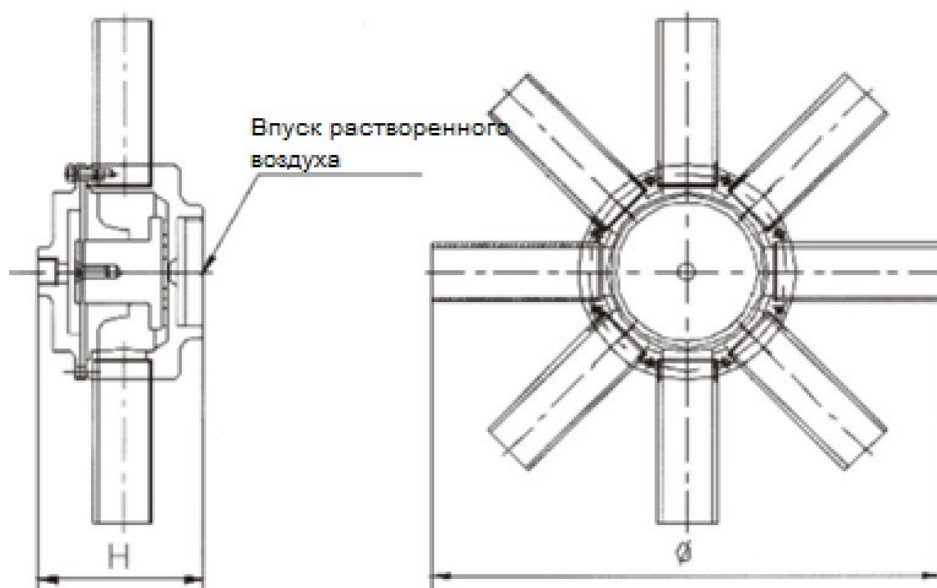
Корпус прямоугольный, вертикальный выполнен из углеродистой стали с нанесением антикоррозионного покрытия или нержавеющей стали. Корпус разделен на 2 основных отсека – камеру флотации и камеру сепарации.

## Система подачи растворенного воздуха

Система состоит из сатуратора, емкости для хранения газа, воздушного компрессора, насоса высокого давления, предохранительного клапана. Наиболее важным из них является сатуратор. Он обеспечивает полный контакт жидкости с воздухом во всем объеме под высоким давлением, тем самым ускоряя растворение воздуха.

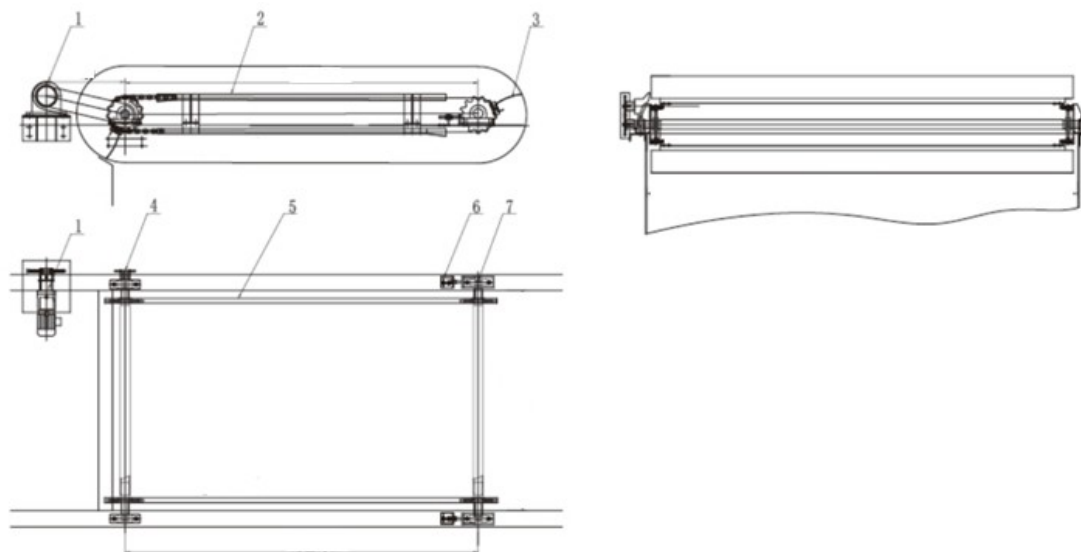
Сатуратор представляет собой горизонтальную цилиндрическую емкость со сферическими днищами. Внутри него предусмотрены перегородки, что значительно ускоряет диффузию и массообмен воздуха и воды, а также повышает эффективность использования газа.

## Распределитель водо-воздушной смеси в камере флотации.



										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>HELYX_ФЛ</i>					Лист

## Система шламоудаления



Скребокный механизм состоит из двигателя, держателя цепи, скребокной пластины, ведущего вала, цепи, натяжного механизма и ведомого вала.

## Шкаф управления

Флотационная установка оснащена автоматической системой управления (шкаф управления). Управление установкой может быть осуществлено в автоматическом, ручном и дистанционном режиме.

## Состав установки напорной флотации

1. Основная система подачи воздуха.
2. Система растворения воздуха. Включает в себя сатуратор, воздушный компрессор, водяной насос и т. д.
3. Система трубопроводов. Включает в себя трубы, клапаны, фитинги для труб и т. д.
4. Контрольно-измерительные приборы (опционально).

Конструкция флотатора и его комплектация могут быть изменены по желанию покупателя.

## Подготовка перед вводом в эксплуатацию

1. Во время ввода в эксплуатацию эксплуатирующая организация должна обеспечить присутствие необходимого для этого персонала (операторов, химиков, электриков, монтажников и т. д.).
2. Необходимо обеспечить подвод электроэнергии и исходной воды.

									7	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>HELYX_ФЛ</i>					Лист



4.1. В случае поставки флотатора комплектно со станциями дозирования, приготовьте рабочие растворы реагентов, включите насос-дозаторы.

4.2 Запустите флотатор в ручном режиме.

4.3 Отрегулируйте высоту переливного устройства и скорость процесса, чтобы обеспечить наилучшую эффективность очистки от взвеси.

4.4. Следите за эффективностью процесса флотации – образованием пузырьков в объеме камеры флокуляции, удалением взвешенных веществ, своевременно корректируйте их.

4.5. При работе со сточной водой, через некоторое время необходимо проверить эффективность работы установки. Для этого нужно отобрать пробы исходно и очищенной воды. Данные о качестве воды на входе и выходе, расходе исходной воды, количестве растворенного воздуха, дозировке, рабочей частоте главного двигателя и скорости вращения механизма для удаления пены должны быть занесены в отчет о вводе в эксплуатацию. Измерения должны проводиться один раз в 20–60 минут, не менее 10 раз. Затем измените дозировку, чтобы она была минимальной и соответствовала требованиям к качеству сточных вод. Обычно, количество повторений определения необходимой дозировки составляет не менее 6 раз.

4.6. Установите частоту сбора пены в соответствии с количеством ее образования в сточных водах.

4.7. Последовательность отключения оборудования: насос-дозатор, насос подачи воды исходной воды на флотатор, воздушный компрессор, циркуляционный насос, двигатель скрепка механизма шламудаления.

4.8 Если флотатор выключен на длительное время, необходимо слить сточные воды из корпуса флотатора и сточные воды из сатуратора, тщательно промыть оборудование.

4.9 После ввода в эксплуатацию ознакомьтесь с отчетом о вводе в эксплуатацию, заполните свидетельство о приемке оборудования.

## Техническое обслуживание

1. Использование и техническое обслуживание вспомогательного оборудования (такого как воздушный компрессор, насос, редуктор, расходомер и т.д.) подробно описано в руководстве по эксплуатации.

2. Регулярно добавляйте машинное масло в двигатели.

3. Проверяйте, не ослаблены ли болты в соединениях, и вовремя затягивайте их.

4. Если во время работы оборудования возникает сильный шум, необходимо выяснить причину и устранить ее.

									9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	HELYX_ФЛ				Лист



	<p>д. Давление на обоих манометрах превышает 0,35МПа.</p> <p>в. Разницы давлений между двумя манометрами нет.</p>		<p>д. Проверьте клапан</p>
	<p>а. Давление на двух датчиках превышает 0,35МПа.</p> <p>д. Разность давлений между двумя датчиками составляет более 0,06Мпа.</p> <p>в. Компрессор работает непрерывно</p>	<p>Недостаточное давление подаваемого воздуха</p>	<p>а. Замените впускной и выпускной клапаны компрессора</p> <p>д. Замените поршневое кольцо компрессора</p> <p>в. Проверьте, нет ли утечки воздуха в трубопроводе</p>
<p>Небольшое количество растворенного воздуха и воды</p>	<p>а. Давление на двух манометрах превышает 0,35МПа.</p> <p>д. Разница давлений между двумя манометрами составляет менее 0,03МПа.</p> <p>в. Циркуляционный насос работает нормально.</p>	<p>Засорен выпускной клапан для растворенного газа</p>	<p>Проверьте его и устраните засор</p>
	<p>а. Давление на обоих датчиках ниже 0,35МПа.</p> <p>д. Разница давлений между двумя датчиками в норме составляет 0,06МПа.</p>	<p>а. Y-образный фильтр засорен</p> <p>д. В крыльчатке насоса находятся посторонние предметы.</p>	<p>а. Устраните засорение фильтра.</p> <p>Б. Удалите посторонние предметы из крыльчатки</p>

	в. Циркуляционный насос работает нормально, а выпускной регулирующий клапан полностью открыт.		
Циркуляционный насос автоматически останавливается после запуска	а. После запуска и работы в течение некоторого периода времени он автоматически остановится. б. После повторного запуска контактор переменного тока этого канала не работает.	Неправильно установлен ток тепловой релейной защиты этой цепи	а. Установите ток теплового реле в соответствующее положение б. Нажмите кнопку сброса теплового реле.
Запуск после длительного отключения или перемещения оборудования	а. Нажимаете кнопку "Пуск", и устройство запустится. б. Отпускаете кнопку "Пуск", и аппарат останавливается	а. Линия защиты обрывается б. Контактное сопротивление линии защиты слишком велико	а. Подсоедините линию защиты б. Устраните контакт с сопротивлением линии защиты

## Свидетельство о приемке

Наименование изделия: установка напорной флотации HELYX ФЛ ООО «Альтаир».

изготовлены и приняты в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации и признана годной для эксплуатации.

Дата изготовления: \_\_\_\_\_ № партии: \_\_\_\_\_

Начальник ОТК: \_\_\_\_\_ подпись: \_\_\_\_\_

Дата приемки: \_\_\_\_\_

М.П.

					<i>HELYX_ФЛ</i>	13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист

## Гарантийные обязательства

Производителем является ООО «Альтаир».

Гарантия не распространяется на изделие, получившее по вине пользователя механические повреждения или повреждения по причине использования с нарушением правил, указанных в руководстве по эксплуатации и другой технической документации, полученной при покупке.

Гарантия не распространяется на материалы, применяемые при проведении монтажных работ.

Гарантия не распространяется на дополнительное оборудование (включая электрооборудование), применяемое в Установки и изготовленное специализированным производителем данного типа оборудования.

Гарантийный случай определяется специалистами производителя ООО «Альтаир» или представителем торгующей организации.

Действие гарантии прекращается в случае ремонта или попыток ремонта изделия лицами (организациями) без согласования с производителем.

					<i>HELYX_ФЛ</i>	14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист







# Ремонт

## Краткие записи о производственном ремонте

№

наименование изделия

обозначение

заводской номер

предприятие, дата

Наработка с начала эксплуатации

параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Наработка после последнего ремонта

параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Причина поступления в ремонт

Причина поступления в ремонт

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число