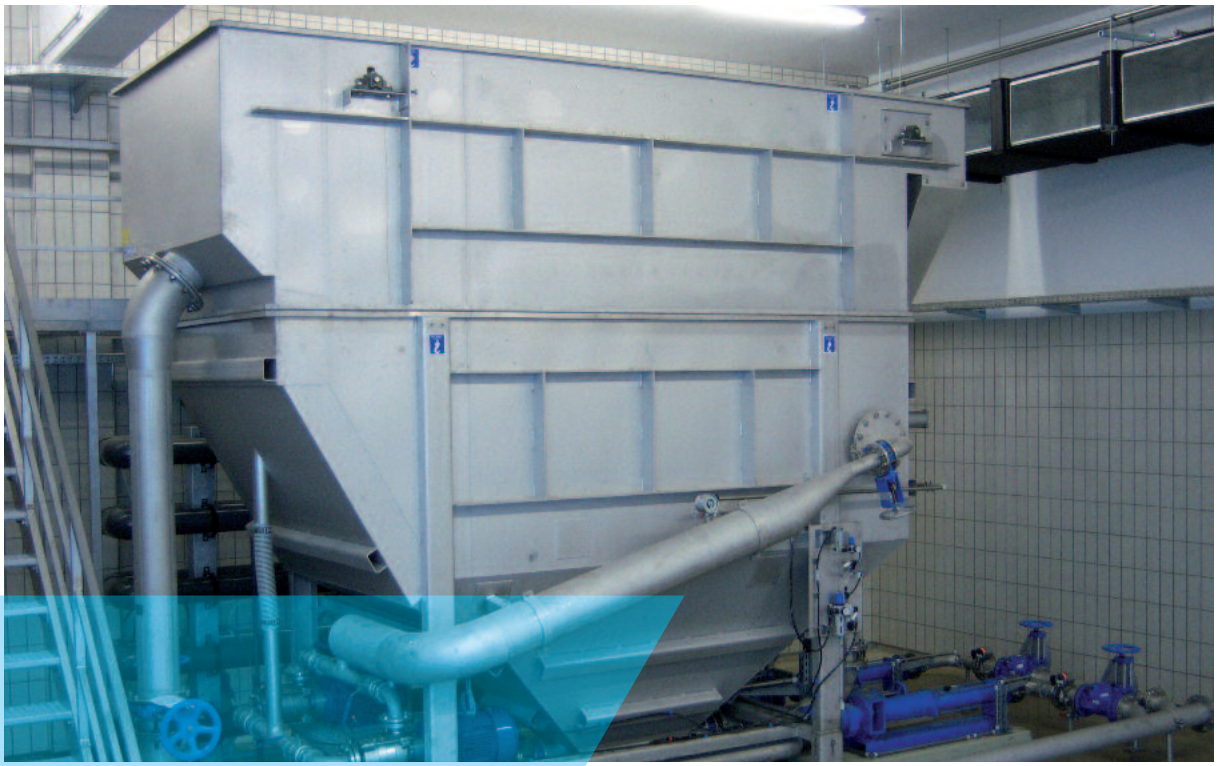
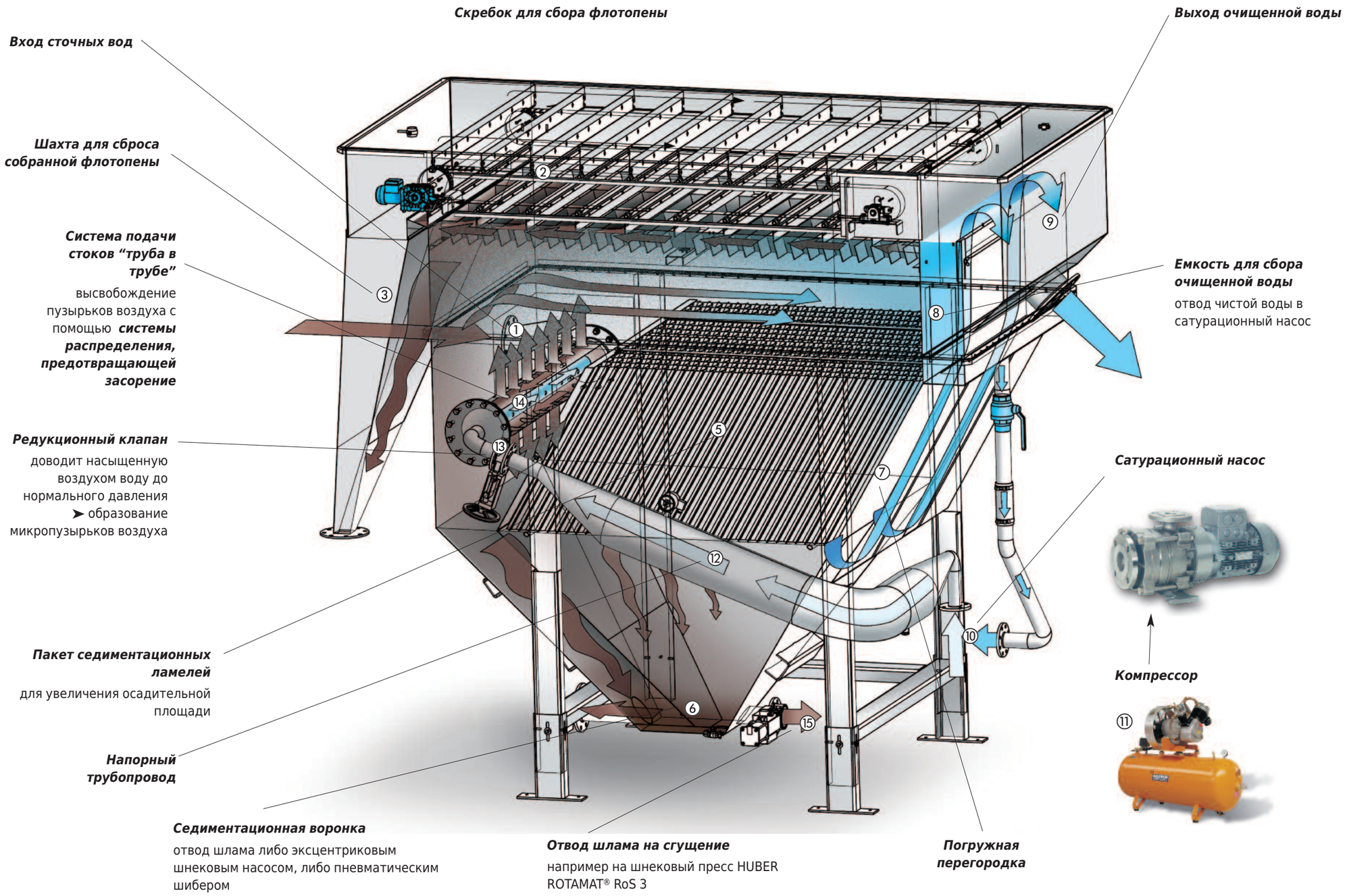
Установка воздушно-напорной флотации HUBER HDF



Эффективное и надежное решение для:

– очистки сточных вод
– извлечения различных материалов
– повторного использования воды

Установка воздушно-напорной флотации HUBER HDF для передовой обработки стоков и воды с помощью микропузырьков



Описание процесса воздушно-напорной флотации HUBER

Вода (или стоки), подлежащая очистке, поступает на флотационную установку через подающую трубу ①. Вода, насыщенная воздухом, высвобождается. Микропузырьки воздуха (20 – 40 мкм), образующиеся, когда давление внезапно падает, интенсивно перемешиваются с частицами в подающей трубе (специальная система «труба в трубе») ⑭.

Пузырьки газа прикрепляются к поверхности твердых частиц. Благодаря их возможности всплывать, легкие образования пузырьков и твердых частиц всплывают на поверхность. Смешанный поток направляется вверх в емкость флотатора, где равномерно распределяется по всей ее ширине. Ламинарные условия обеспечивают оптимальные условия разделения фаз.

Хлопья, состоящие из твердых частиц и газа, поднимаются на поверхность воды, где они образуют слой пены (флотационной пены), который снимается скребком ② в воронку для флотационной пены ③. Скребок имеет специальную конструкцию, позволяющую дополнительно обезводить пену. Флотационная пена либо собирается в контейнер, либо перекачивается эксцентриковым шнековым насосом на другие стадии обработки (например, обезвоживание шлама с помощью шнекового пресса HUBER ROTAMAT® RoS 3) ⑮.

Незасоряющийся пластинчатый сепаратор ⑤ увеличивает полезную площадь отделения, что делает возможным большие гидравлические нагрузки на маленькой занимаемой площади. Пока вода направляется вниз через отверстия между наклонными пластинами, всплывающие хлопья преодолевают короткое расстояние и прикрепляются на нижней поверхности верхней пластины, а тяжелые частицы опускаются на короткое расстояние к верхней поверхности нижней пластины. Пластина удерживает тонкие слои до тех пор, пока они становятся толстыми и компактными, и, наконец, отделяются от поверхности пластины и быстро соскальзывают вверх или вниз вдоль поверхности пластины. Отделившиеся легкие образования скользят вверх и поднимаются на поверхность воды, где образуют слой флотационной пены. Тяжелые образования осадка скользят и опускаются вниз на дно емкости в воронку для осадка ⑥, откуда они удаляются эксцентриковым шнековым насосом или выпускаются самотеком посредством пневматического шибера.

Очищенная вода, после того, как она прошла вниз в пластинчатый сепаратор, поднимается снова вверх через канал ⑦ к выпускному сборнику ⑧. Уровень воды в емкости и глубина погружения скребка настраиваются изменением положения перелива - погружной перегородки ⑨.

До 30 % выпускаемой воды используется повторно для подготовки воды под давлением. Многоступенчатый центробежный насос ⑩ создает давление около 6 бар. Компрессор ⑪ подает сжатый воздух (> 12 %) к ротору насоса, который создает маленькие пузырьки с большой поверхностью для быстрого насыщения воды. Процесс насыщения воды воздухом завершается в трубе ⑫.

Насыщенная вода поступает через выпускной клапан ⑬, где образуются микропузырьки с диаметром от 20 до 40 мкм, когда давление насыщенной воды внезапно падает. В подающем трубопроводе ⑭ микропузырьки тщательно смешиваются с поступающими стоками таким образом, что все частицы вступают в плотный контакт с подходящим числом микропузырьков.

Передвижные установки для тестирования на месте.

Наши передвижные установки позволяют на месте провести пилотные испытания и подготовить надежную систему. Наши компактные передвижные установки, включая оборудование для химической предварительной обработки поступающего потока, помещаются в 20-футовом контейнере.

Жиры, масла, всплывающие и взвешенные вещества, осаждающиеся частицы, растворенные загрязнители

Проблема процесса и сточных вод

Водя является жизненно важным предметом потребления, который требует экономичного использования.

Технологическая вода необходима во многих производственных процессах в качестве растворителя, для производства материалов или для промывки.

Круговорот и повторное использование воды необходимы для экономических и экологических целей. Жиры, масла, всплывающие и взвешенные вещества, осаждающиеся частицы и растворенные загрязнители должны быть отделены, чтобы обеспечить хорошее и стабильное качество воды. Извлечение ценных материалов из воды может быть другой дополнительной целью.

В дополнении закупоривание и дополнительный износ трубопроводов и сопутствующего оборудования предотвращаются, что увеличивает эксплуатационную надежность предприятия.

В местах сброса технической воды в качестве сточной воды часто требуется ее предварительная очистка, чтобы предотвратить от попадания в канализацию токсичных или других вредных веществ (например, тяжелых металлов и др.) и снизить дополнительные платежи.

Обычные отстойники часто не способны обеспечить подходящей предварительной очистки.

Были разработаны различные виды флотационных процессов, из которых воздушно-напорная флотация с рециркуляцией напорной воды является самой эффективной.

Установки воздушно-напорной флотации HUBER имеют значительно улучшенный флотационный процесс с использованием специальной впускной системой, которая обеспечивает оптимальный контроль потока внутри флотационной емкости.

Фактически ламинарные условия в области разделения способствуют лучшему разделению фаз. Многоступенчатый центробежный насос для насыщения оборотной воды воздухом исключает необходимость в дорогих емкостях под давлением с высокими требованиями по обслуживанию. Встраиваемый пластинчатый сепаратор увеличивает эффективную площадь разделения и поэтому позволяет создать небольшую и недорогую конструкцию.

Установки воздушно-напорной флотации HUBER применяются для различных промышленных и муниципальных областей:

- скотобойни
- мясопереработка
- рыбопереработка
- молокозаводы
- производство полуфабрикатов
- производство маргарина
- производство масла
- заводы по производству консервов
- кухни на предприятиях и столовые
- производство быстрого питания
- производство мыла
- косметическое производство
- текстильная промышленность
- химическая промышленность
- нефтехимическая промышленность
- обработка железа и стали
- переработка металлов
- гальваническое производство
- рекультивация земли
- управление отходами
- очистка хозяйственно-бытовых стоков

Системный подход

Мы предлагаем полную систему для физико-химической очистки, сочетая установку воздушно-напорной флотации HUBER HDF с другими продуктами HUBER

- Предварительная химическая обработка путем коагуляции, нейтрализации и флокуляции в трубчатом реакторе для улучшения эффективности сепарации и даже удаления некоторых растворимых загрязнителей
- Механическая предварительная очистка со шнековой решеткой HUBER ROTAMAT® Ro 9, или барабанной решеткой HUBER ROTAMAT® Ro 2, или комбинированной установкой HUBER ROTAMAT® Ro 5
- Обработка извлеченных всплывающих и осаждающихся веществ: сгущение с помощью шнекового сгустителя HUBER ROTAMAT® RoS 2; обезвоживание с помощью шнекового пресса HUBER ROTAMAT® RoS 3
- Полная система очистки стоков: дополнительная биологическая очистка с мебранными установками HUBER VRM® (➔ прямой сброс). Доочистка с песчаными фильтрами HUBER CONTIFLOW® CFSF

Повышение эффективности отделения с помощью химической ступени

Нейтрализация:

Нейтрализация смеси воды с помощью дозирования нейтрализирующих веществ, автоматическая регулировка pH

Коагуляция:

Химическая реакция растворенных загрязнений с вводимыми солями металлов с образованием отделяемых твердых веществ

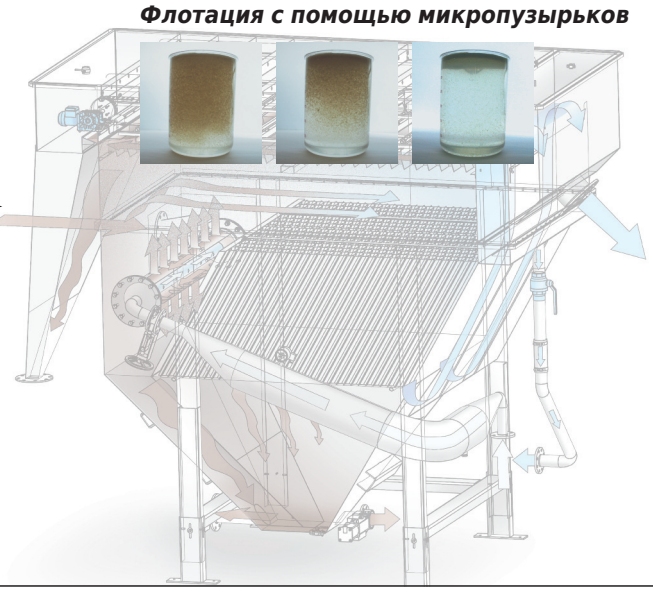
Альтернатива: химическая обработка

Флокуляция:

Укрупнение и стабилизация микрохлопьев, находящихся во взвешенном состоянии путем дозирования коагулянтов

Флотация с помощью микропузырьков

Вход



ООО «Хубер Текнолоджи»

Россия, 115280 Москва, ул. Ленинская Слобода 26, стр. 5, БЦ Симонов Плаза, оф.2103
Тел.: +7 495 8033746 www.huber-technology.ru
info@huber-technology.ru, huber@mail.ru

С оговоркой конструкторских изменений
0,0 / 2 – 4.2018 – 4.2013

Установка воздушно-напорной флотации HUBER HDF