УДК 615.478.73

Н.А.Бахтинов, В.А.Городничев, М.Л.Белов, В.И.Козинцев, Ю.В.Федотов

НИИ радиоэлектроники и лазерной техники Московского технического университета им. Н.Э.Баумана

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ТОНКОЙ ОЧИСТКИ ВОДНЫХ СТОКОВ

Разработан новый тип компактной станции очистки водных стоков, позволяющий обеспечить очистку (без использования хлора) до уровня, разрешенного для сброса в городские очистные сооружения или рыбохозяйственные водоемы. Описана технологическая схема одного из вариантов станции очистки.

A new type of compact effluents purification station has been developed. The station provides high purification (without chlorine) level of flow, which is permitted for the water discharge to municipal treatment facilities or fish-farming ponds. A process flow diagram of a version of the water purification station has been described.

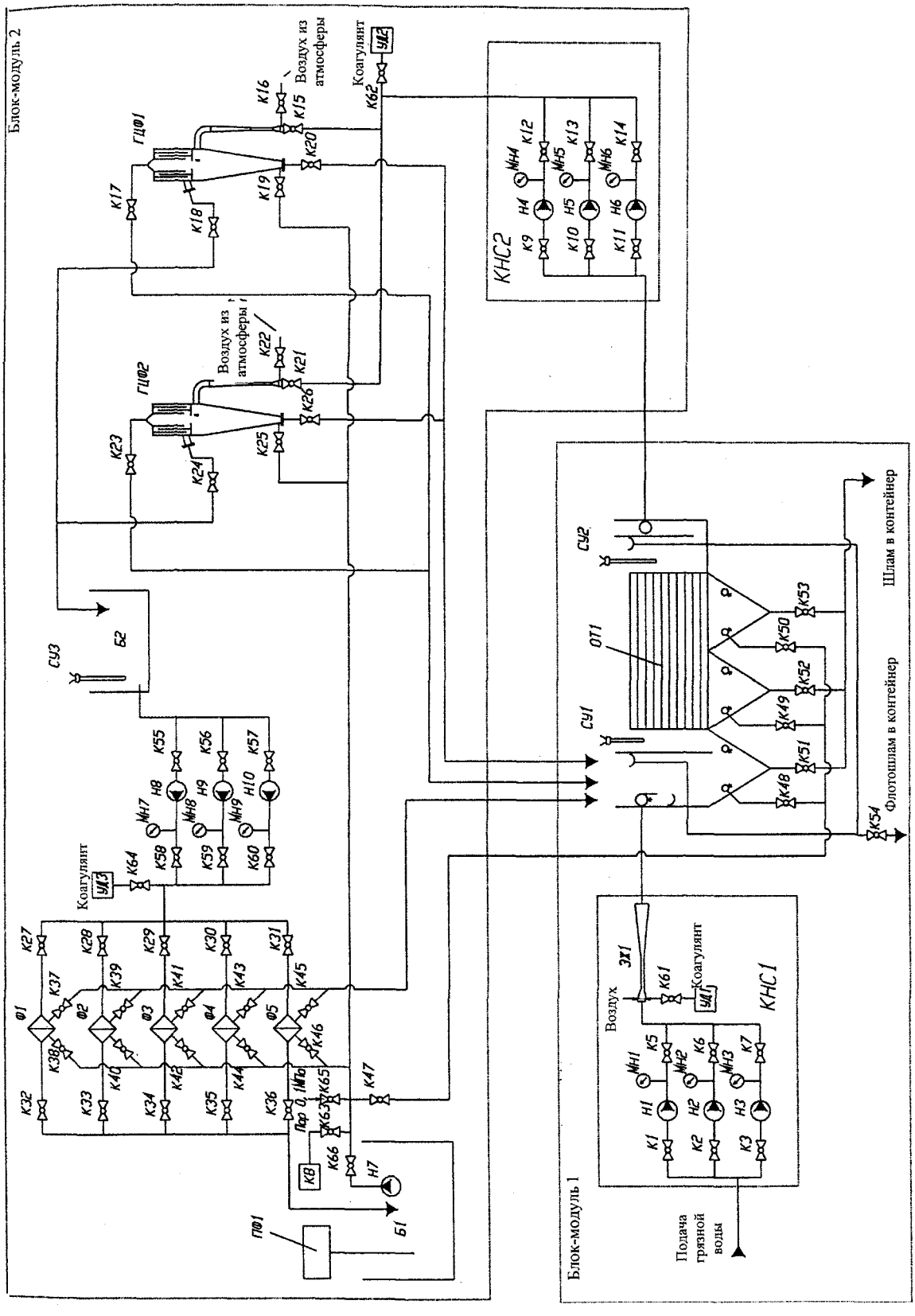
Разрабатываемая в рамках данного проекта блочно-модульная станция тонкой очистки водных стоков предназначена для очистки промышленных и бытовых стоков, содержащих окисляемые примеси, до уровня остаточных загрязнений, разрешенного для сброса в городские очистные сооружения или рыбохозяйственные водоемы.

Действие станции очистки водных стоков основано на использовании комплексной оптико-акустической пульсационной технологии очистки воды и модулей очистки, разработанных в нашем институте.

Согласно технологической схеме одного из вариантов такой станции (см. рисунок), грязная вода с помощью насосов Н1 и Н2 (насос Н3 резервный), расположенных в блок-модуле 1, поступает на вход в эжектор-смеситель ЭЖ1, в котором смешивается с воздухом и реагентами, обеспечивающими химические реакции по связыванию загрязнений и флотации. Реагенты подаются с помощью дозирующего устройства УД1. Далее вода поступает в отстойник, где проходит через щели тонкослойных модулей. В отстойнике производится первичная очистка воды от механических примесей, нефтепродуктов и жиров за счет разделения в поле гравитационных сил. Тяжелые механические примеси (шлам) опускаются вниз в бункеры и затем через краны К51, К52, К53 смываются в специальный контейнер.

Нефтепродукты и жиры (флотошлам) всплывают вверх, собираются в расположенных у верхней части отстойников лотках и далее через кран К54 сливаются в специальный контейнер.

Предварительно очищенная вода с помощью насосов Н4 и Н5 (насос Н6 – резервный), расположенных в блок-модуле 2, поступает на вход эжекторов. Перед входом в эжекторы производится впрыск реагентов с помощью дозирующего устройства УД2. В эжекторах происходит смешение воды с подсасываемым из атмосферы воздухом. Из эжекторов вода подается на вход гидроциклонов-флотаторов ГЦФ1 и ГЦФ2, где происходит ее очистка методом микрофлотации в поле центробежных сил. Тяжелые частицы собираются внизу циклона и затем через краны К20 и К26 смываются обратно в отстойник. Нефтепродукты собираются в верхней части циклона и через краны К17 и К23 сливаются обратно в отстойник. Очищенная вода сливается через краны К18 и К24 в промежуточный бак Б2. Из бака Б2 вода с помощью насосов Н8 и Н9 (насос Н10 – резервный) подается на вход


Блок-модуль 2
Воздух из атмосферы
Коагулянт
УД2
ГЦ01
ГЦ02
КНС2
Н4
Н5
Н6
СУ3
Б2
СУ2
СУ1
ОТ1
Шлам в контейнер
Флотошлам в контейнер
Ф1
Ф2
Ф3
Ф4
Ф5
Пар
КВ
Н7
Б1
ПФ01
Н8
Н9
Н10
УД3
Блок-модуль 1
Воздух
ЭК1
УД1
КНС1
Н1
Н2
Н3
Подача грязной воды
Технологическая схема очистки воды

фильтров-адсорберов Ф1-Ф5. Перед входом в фильтры-адсорберы производится впрыск реагентов с помощью дозирующего устройства УДЗ. В фильтрах-адсорберах происходит адсорбция растворенных примесей и взвешенных частиц. В качестве адсорбента могут применяться следующие вещества: песок, сульфоуголь, уголь «миусорб», смолы и др.

Прошедшая фильтры-адсорберы очищенная вода сливается в емкость Б1. Очищенная вода из емкости поступает для дальнейшего использования.