



diefenbach[®]

ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе

Подбор реагентов для фильтрации
осадка и избыточного ила
усть-каменогорского водоканала

г. Усть-Каменогорск 2019 г.



Список исполнителей:

Дроздов Кирилл Петрович



СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ФИЛЬТРАЦИЯ ОСАДКА БЕЗ СГУЩЕНИЯ	5
2. ФИЛЬТРАЦИЯ ОСАДКА С ФЛОКУЛЯНТОМ	6
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	11



ВВЕДЕНИЕ

Целью данных испытаний являлся подбор реагентов для фильтрации осадка очистных сооружений усть-каменогорского водоканала, определение физических параметров фильтруемости, оценки остаточной влажности кека.

Работа проводилась для проверки режимов фильтрации и фильтровальных материалов. Объектом исследований являлись образец осадка и избыточного ила по 10 литров каждого.

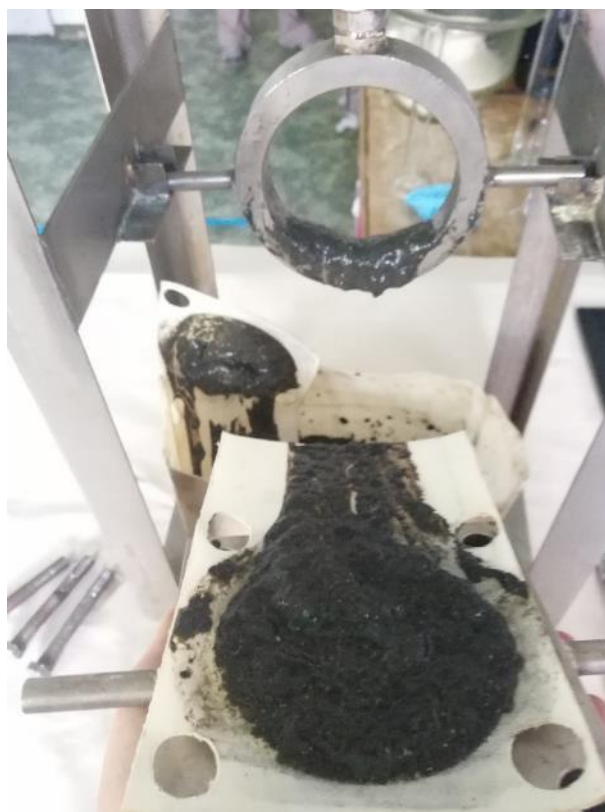
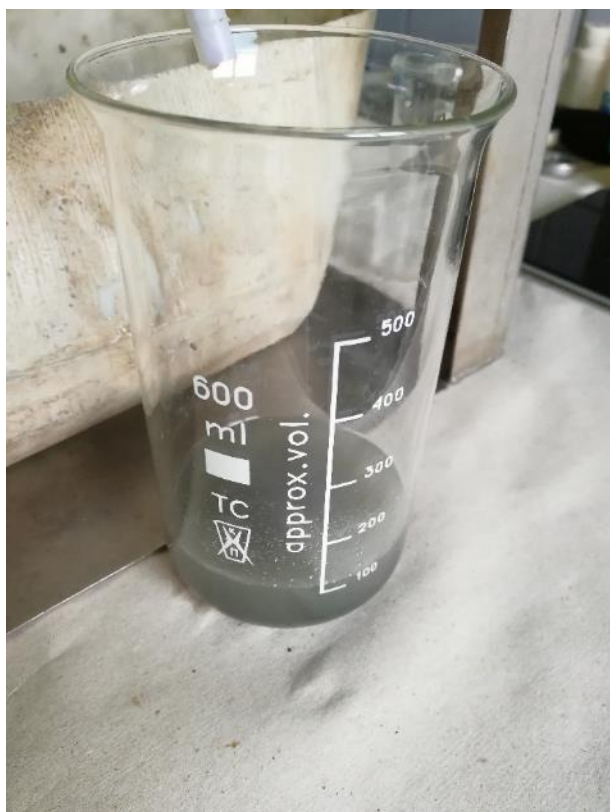
Исследования проводились на камерно-мембранном лабораторном фильтр-прессе с камерой 25 мм. Определен наиболее подходящий флокулянт, а рассчитано среднесуточное потребление данного флокулянта.



1. ФИЛЬТРАЦИЯ ОСАДКА БЕЗ СГУЩЕНИЯ

Исследования по определению показателей фильтрации проводили на лабораторной установке конструкции Diefenbach, моделирующей работу горизонтального камерно-мембранного фильтр-пресса, с фильтрующей поверхностью 0,0157 м² и толщиной кека 25 мм в соответствии с методикой [1].

Этап 1.1. На первом этапе работы проведен эксперимент по фильтрации необработанного осадка на ткани ДФБ-0093 в камерном режиме. Содержание твердого 100 г/дм³.



Результаты 1.1: Установлено, что процесс фильтрации протекает крайне затруднительно, фугат с высоким содержанием взвешенных, после прекращения выхода фугата, кек жидкий, несформировавшийся, не пригодный для разгрузки.

Выводы и рекомендации:

1. Рекомендуется обрабатывать осадок реагентом.

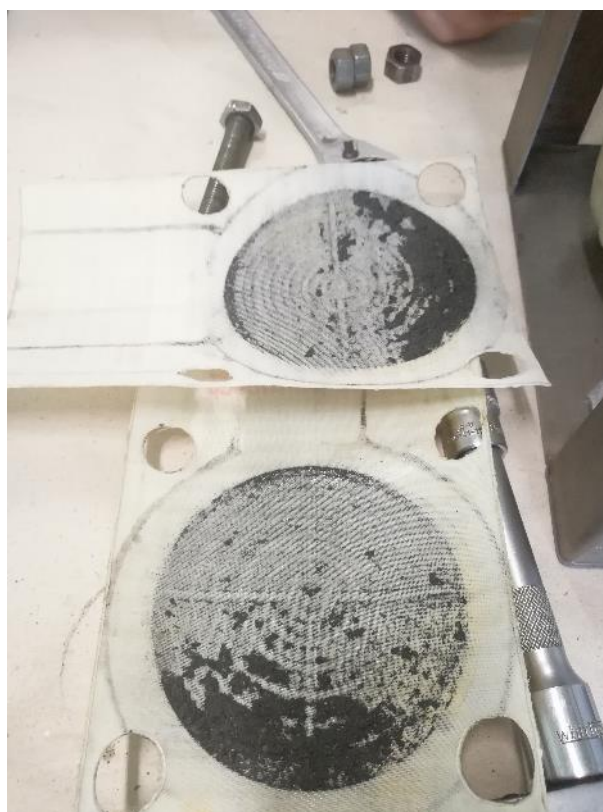


2. ФИЛЬТРАЦИЯ ОСАДКА С ФЛОКУЛЯНТОМ

Исследования по определению показателей фильтрации проводили на лабораторной установке конструкции Diefenbach, моделирующей работу горизонтального камерно-мембранного фильтр-пресса, с фильтрующей поверхностью 0,0157 м² и толщиной кека 25 мм в соответствии с методикой [1].

Этап 2.1. На данном этапе работы осадок был предварительно обработан реагентом FO 4440 SSH, расход 70 г/м³. Содержание твердого 100 г/дм³. Проведен эксперимент по фильтрации на ткани ДФБ-0093 в камерном режиме, без просушки.

Результаты 2.1: Фильтрация происходит удовлетворительно, кек плотный, не растекается, в опыте достигнута влажность 64%. Данные по фильтрации в таблице 1.





Этап 2.2. На данном этапе работы осадок был предварительно обработан реагентом FO 4490 SSH, расход 50 г/м³. Проведен эксперимент по фильтрации на ткани ДФБ-0095 и ДФБ-0079 в камерном режиме, без просушки.

Результаты 2.1: Фильтрация происходит удовлетворительно, фильтрация остановлена через 15 минут, на ткани ДФБ-0079 образовалось 400 мл фугата, на ДФБ-0095 200 мл фугата, ткани различаются проницаемостью, фугат различается содержанием взвешенных примесей и ХПК, который был передан в лабораторию для замеров.

Показатели / Номер опыта	1	2	3
Ткань	0093	0079	0095
ХПК, мг/л	3360	2436	2184



**Таблица 1. Данные экспериментов**

Показатели / Номер опыта	1	2	3
Толщина камеры, мм	25	25	25
Площадь фильтрации, м ²	0,0157	0,0157	0,0157
Продукт	Осадок+4440	Осадок+4490	Осадок+4490
Обработка пульпы, расход реагента, г/м ³	70	50	50
Удельный вес пульпы, кг/дм ³	-	-	-
Массовая доля твердого, г/дм ³	100	100	100
УВТ	-	-	-
pH пульпы	5	5	5
Объем пульпы, мл	3000	-	-
Остаток в баке	700		
Температура пульпы, °С	25 С	25 С	25 С
Ткань	0093	0079	0095
Проскок	-	-	-
Фильтрация. Шаг	1	1	1
Фильтрация. Максимальное давление	15	15	15
Фильтрация. Выдержка, мин	75	15	15
Объем фильтрата, мл	1800 мл	400 мл	200 мл
Длительность цикла, мин	75	15	15
УВФ	1,00	1,00	1,00
ХПК, мг/л	3360	2436	2184
Отлипание от ткани	хор	хор	хор
Чистота ткани	удовл	удовл	удовл
Капез с салфетки	да	да	да
Масса влажного кека, г	228	н/д	н/д
Удельный вес кека, г/дм ³	1,16	-	-
Влажность кека, %	64%	-	-

Обработка осадка осуществлялась 3 видами флокулянтов. Действие на продукт аналогичное у всех трех опробованных типов, отличается расход, данные представлены в таблице:

Показатели / Номер опыта	1	2	3
Флокулянт	4440	4490	4550
Обработка пульпы, расход реагента, г/м ³	70	50	60



FO 4490 SSH



FO 4440 SSH и FO 4550 SSH



Избыточный ил требует меньшего количества реагентов, 20 г/м³.



3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате испытаний установлено, что камерный фильтр-пресс Дифенбах гарантирует эффективную фильтрацию осадка очистных сооружений усть-каменогорского водоканала, и позволяет достигнуть, при давлении питания до 15 бар, остаточную влажность 64%. Время цикла на установленных тканях с разгрузкой фильтра составит 2 часа. Ткани с низкой проницаемостью дают более чистый фугат с меньшим содержанием ХПК, но более влажный кек и время цикла вырастет до 3-4 часов.

Рекомендуемый флокулянт FO 4490 SSH.

Средний расход в сутки на общий объем осадка – 15 кг.