



Чистота спасет мир!



**РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГО-
И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ
ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ
ОБРАБОТКИ ОТХОДОВ
ВОДОПОДГОТОВКИ**



Лапина Анастасия Денисовна
+7 (929) 295 55 28

ПРИ ОЧИСТКЕ ПРИРОДНОЙ ВОДЫ ОБРАЗУЮТСЯ ОТХОДЫ



01

2 771,7 ТЫС. Т



ОТХОДЫ ПРИ «ЗАБОРЕ,
ОЧИСТКЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИИ
ВОДЫ»



02

4 524,4 МЛН. КУБ. М



СБРОС ЗАГРЯЗНЕННЫХ
СТОЧНЫХ ВОД ПРИ «ЗАБОРЕ,
ОЧИСТКЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИИ
ВОДЫ»



03

**«ЗАГРЯЗНЕННАЯ,
ГРЯЗНАЯ»**

КАЧЕСТВО ВОДЫ ОСНОВНЫХ
РЕК РФ



04

**ВТОРИЧНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

НЕДОСТАТОЧНОЕ РАЗВИТИЕ В
РФ СИСТЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ
ОТХОДОВ ВОДОПОДГОТОВКИ

КАК РЕШАЕТСЯ ПРОБЛЕМА СЕГОДНЯ?

НАКОПЛЕНИЕ ОТХОДОВ

ИМПОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И ОБОРУДОВАНИЕ

ДОРОГОСТОЯЩАЯ РЕАГЕНТНАЯ
ОБРАБОТКА ОТХОДОВ

СБРОС ОТХОДОВ В ОКРУЖАЮЩУЮ
ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

ЧТО ПРЕДЛАГАЕМ МЫ?

РЕЦИКЛИНГ ОТХОДОВ

РОССИЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
И ОБОРУДОВАНИЕ

БЕЗРЕАГЕНТНАЯ ОБРАБОТКА
ОТХОДОВ

БЕЗОПАСНАЯ УТИЛИЗАЦИЯ
ОТХОДОВ



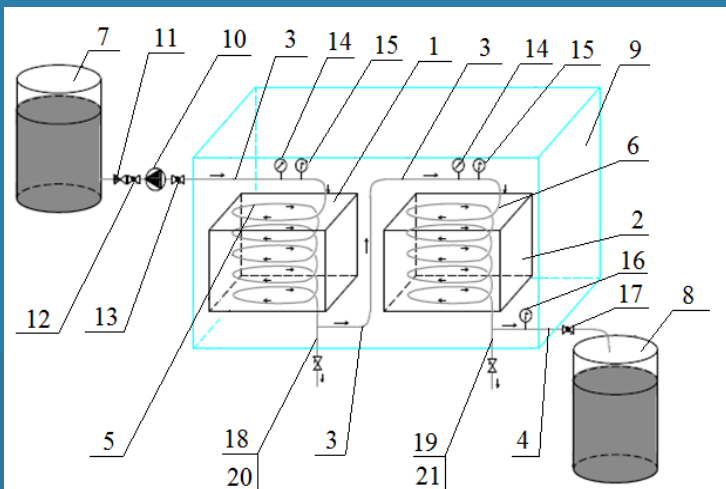
МИКРОВОЛТЕХ



ПРЕДЛАГАЕМОЕ НАМИ РЕШЕНИЕ

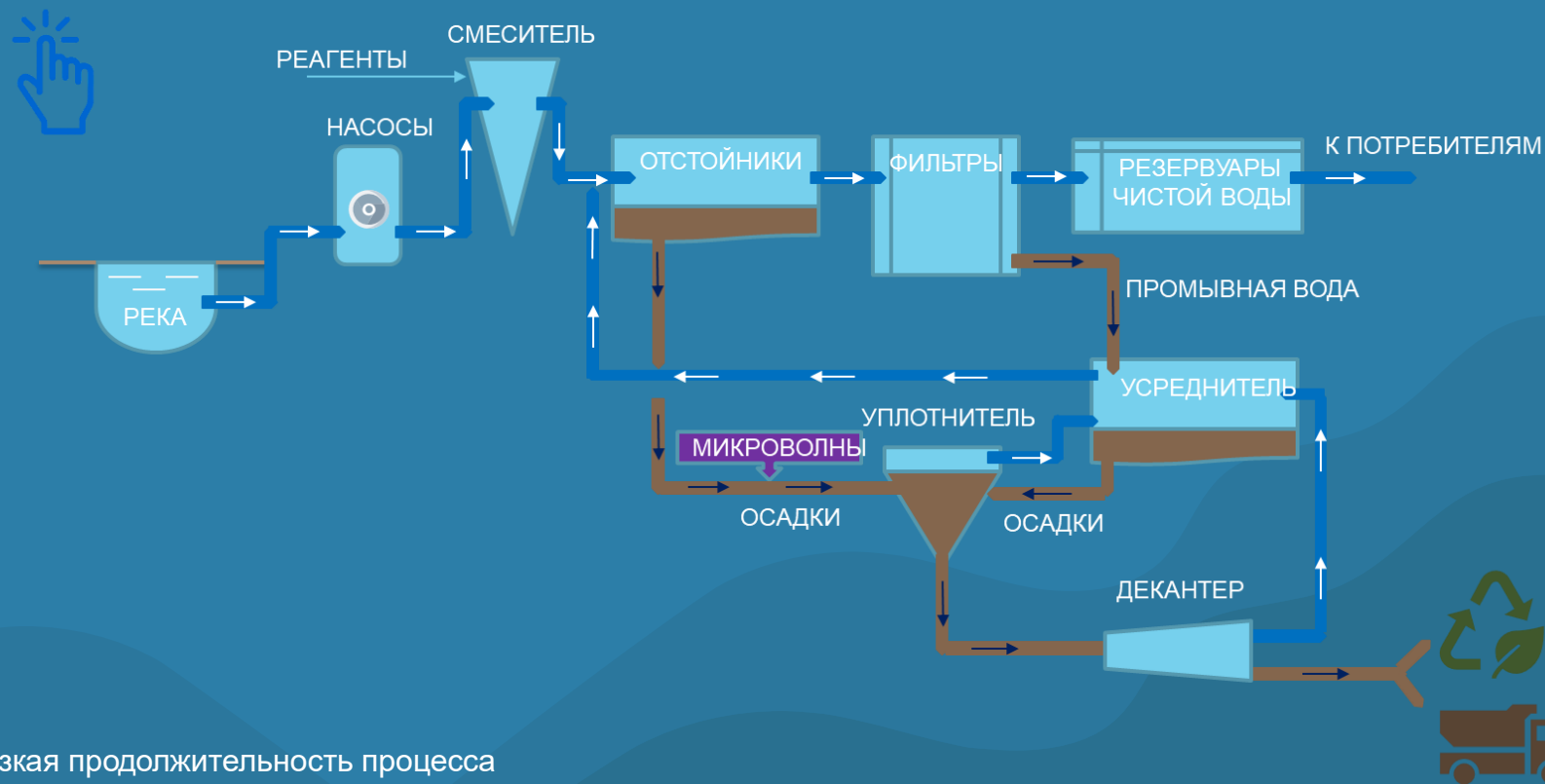


ЛАБОРАТОРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ МИКРОВОЛНОВОЙ ОБРАБОТКИ ОСАДКОВ



1-2 - две свч-камеры, 3-6 – трубопроводы,
7-8 – ёмкости, 9 - экранирующий кожух, 10 – насос,
11-12,17 - запорно-регулирующая арматура,
14 – манометр, 15-16 -термометр

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ВОДОПРОВОДНОЙ ОЧИСТНОЙ СТАНЦИИ



 проточный принцип работы

 низкая продолжительность процесса

 низкие рабочие температуры

 компактность, мобильность

 невысокая потребляемая мощность

 простота конструкции

СРАВНЕНИЕ С АНАЛОГАМИ



способы обработки	Механическая обработка с использованием микроволн	Механическая обработка с использованием реагентов	Сжигание и другие термические способы
особенности			
Себестоимость	●	● ●	●
Необходимость использования реагентов	●	●	●
Сложность оборудования, высокие рабочие температуры	●	● ●	● ●
Продолжительность процесса	●	●	● ●
Простота обслуживания, мобильность и безопасная эксплуатация	● ●	●	●
Экологичность	●	●	●
Ресурсосбережение, рециклинг отходов	●	●	●

Наш продукт является конкурентоспособным и имеет лучшие характеристики по приведенным параметрам

БИЗНЕС-МОДЕЛЬ



Ключевые партнеры:

- Организации, эксплуатирующие станции водоподготовки
- Предприятия, производители реагентов, строительных материалов

Ключевые активности:

- Разработка технологии и оборудования для обработки водопроводного осадка с целью вторичного использования
- Рециклинг отходов

Ключевые ресурсы:

- Оборудование для обработки осадков водоподготовки
- Квалифицированный персонал
- Финансовые ресурсы

Ценностные предложения:

- Ресурсосбережение
- Рециклинг отходов
- Снижение себестоимости и продолжительности процессов
- Экологичность

Отношения с потребителями:

- Партнерство

Каналы сбыта:

- Прямые продажи
- Партнерская сеть

Сегменты потребителей:

- Предприятия ЖКХ
- Производственные компании

Структура расходов:

- Зарплата персонала – 50%
- Затраты на экспериментальные исследования – 10%
- Затраты на разработку и создание оборудования – 30%
- Затраты на продвижение на рынке – 10%

Потоки доходов:

- Доход от продажи технологии
- Доход от продажи оборудования
- Доход от оказания консультационных услуг

ОЦЕНКА ОБЪЕМА РЫНКА

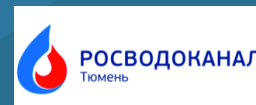


TAM
ВОДОКАНАЛЫ РОССИИ
2 772 000 Т

SAM
ВОДОКАНАЛЫ
ТЮМЕНСКАЯ ОБЛ.
268 000 Т

SOM
ВОДОКАНАЛ
ТЮМЕНЬ
17 500 Т

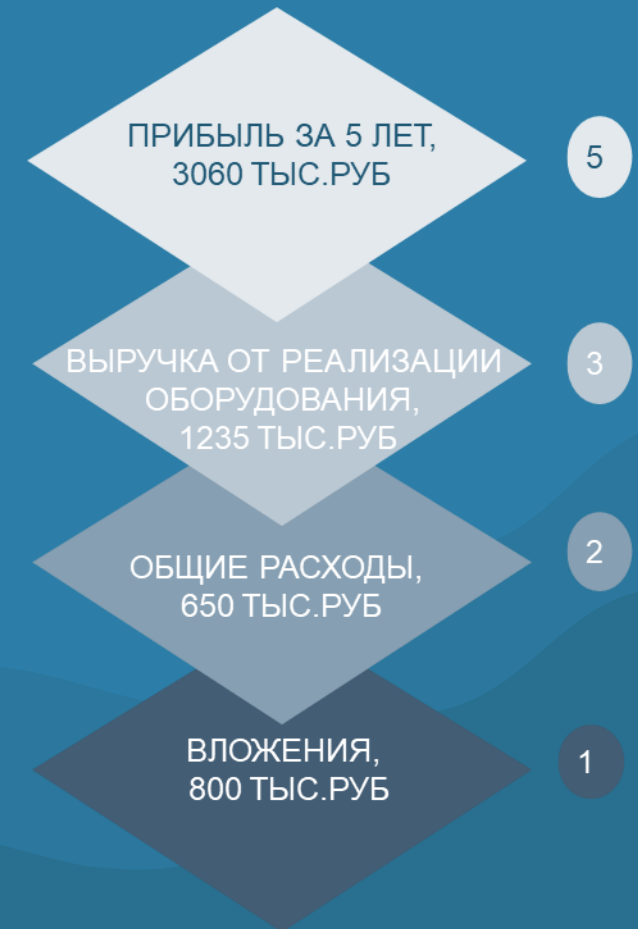
В РОССИИ БОЛЕЕ 220 КРУПНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ, ОКАЗЫВАЮЩИХ УСЛУГИ
В СФЕРЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ



ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА. ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ



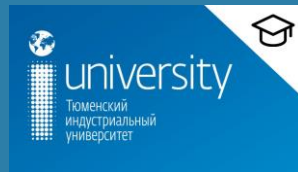
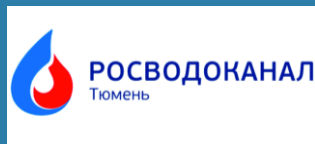
Мероприятие	Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сбор и анализ данных по проблемам накопления, обработки и утилизации осадков природных вод		■	■										
Экспериментальное исследование влияния микроволн на свойства осадков водоподготовки			■	■	■	■	■						
Создание опытно-промышленной образца установки микроволновой обработки осадков								■	■				
Производственные испытания установки на площадке ООО «Тюмень Водоканал» или внедрение										■	■	■	
Продолжение экспериментальных исследований влияния микроволн на свойства осадков										■	■		
Оформление и подача заявки на объект интеллектуальной собственности			■	■				■	■				
Написание научных публикаций				■	■	■				■	■	■	■
Апробация на научных конференциях							■	■			■	■	



НАУЧНЫЙ И ПРАКТИЧЕСКИЙ ЗАДЕЛ ПО ПРОЕКТУ



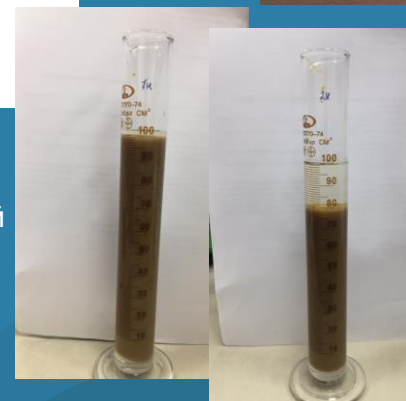
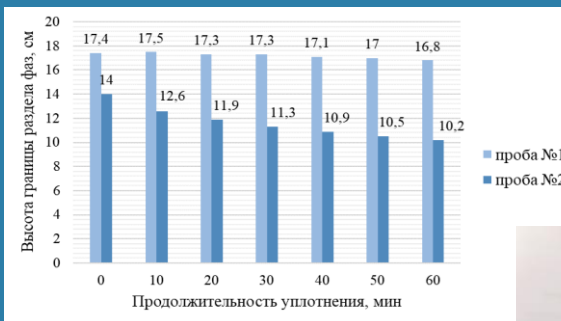
ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ



НАУЧНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ Уплотнение осадка горизонтальных отстойников

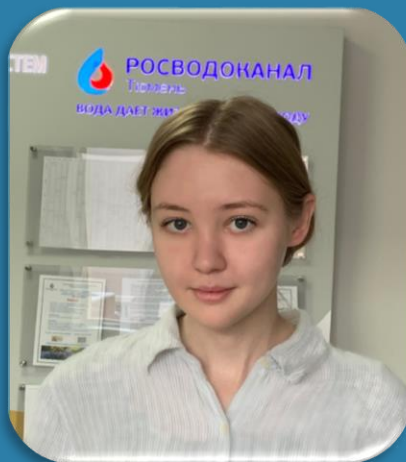


Гистограммы динамики уплотнения водопроводного осадка:
проба № 1 - исходный водопроводный осадок;
проба № 2 - осадок, обработанный микроволнами

Результаты уплотнения:
фото слева – проба № 1 исходный водопроводный осадок;
фото справа – проба № 2 осадок, обработанный микроволнами

Выводы: исходные осадки за 60 мин уплотняются на 3,45%. Водопроводные осадки, обработанные микроволновым излучением, уплотняются на 27,14%. Микроволновая обработка интенсифицирует процесс уплотнения, объем осадков сокращается, осадок более однородный и плотный. Влажность осадка снижается с 99% до 89%.

КОМАНДА ПРОЕКТА



Лапина А.Д., руководитель проекта,
бакалавр 3 курса ТИУ,
специальность водоснабжение и
водоотведение
aanlapina@gmail.com



Обухова М.В., научный консультант
к.т.н., доцент кафедры инженерных
систем и сооружений ТИУ
obuhovamv@tyuiu.ru



Павлова О.В., технолог Метелевских
водоочистных сооружений
Росводоканал Тюмень
(ООО «Тюмень Водоканал»)
ov.pavlova@rosvodokanal.ru

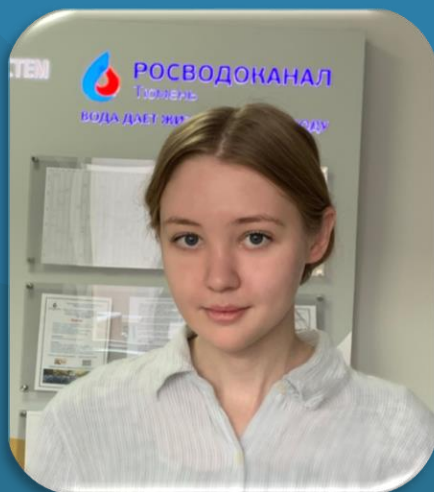
РЕЦИКЛИНГ ОТХОДОВ

РОССИЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
И ОБОРУДОВАНИЕ



БЕЗРЕАГЕНТНАЯ
ОБРАБОТКА ОТХОДОВ

БЕЗОПАСНАЯ
УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ



Лапина Анастасия



+7 (929) 295 55 28



aanlapina@gmail.com

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СЛАЙДЫ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ
(РОССТАТ)

Основные показатели охраны окружающей среды

СТАТИСТИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

г. Москва
2021 г.

40

2.5. СБОР ЗАГРЯЗНЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД В ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ¹⁾ (миллионов кубических метров)

	2018	2019	2020
Всего	13135,8	12599,3	11678,2
из них по видам экономической деятельности:			
сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	748,3	679,8	480,3
добыча полезных ископаемых	784,5	687,6	500,1
в том числе:			
добыча угля	340,0	283,1	252,7
добыча сырой нефти и природного газа	7,0	7,7	0,3
добыча металлических руд	166,5	195,5	176,1
добыча прочих полезных ископаемых	270,4	200,7	70,3
предоставление услуг в области добычи полезных ископаемых	0,6	0,5	0,6
обрабатывающие производства	2275,9	2088,6	1873,7
из них:			
производство пищевых продуктов	25,5	19,7	16,9
обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения	10,6	10,4	8,0
производство бумаги и бумажных изделий	796,3	817,2	699,2
производство кокса и нефтепродуктов	96,1	105,8	87,7
производство химических веществ и химических продуктов	499,1	480,2	462,7
производство прочих неметаллической минеральной продукции	41,4	43,1	49,8
производство металлургическое	637,2	447,8	404,8
производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	55,7	63,3	61,7
производство компьютеров, электронных и оптических изделий	3,8	3,1	2,6
производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	8,6	3,2	2,1
производство прочих транспортных средств и оборудования	55,9	49,8	46,9
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	888,5	932,6	808,1
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	8098,3	7920,0	7766,4
в том числе:			
забор, очистка и распределение воды	4915,6	4656,3	4524,4
сбор и обработка сточных вод	3181,9	3262,1	3240,9
сбор, обработка и утилизация отходов; обработка вторичного сырья	0,7	1,5	1,2
предоставление услуг в области ликвидации последствий загрязнений и прочих услуг, связанных с удалением отходов
транспортировка и хранение	35,1	31,4	28,1

¹⁾ По данным Росводресурсов.

41

2.6. ОБРАЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ¹⁾ (тысяч тонн)

	2018	2019	2020
Всего	7266054,0	7750877,3	6955717,0
из них по видам экономической деятельности:			
сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	42773,7	47664,2	45156,3
добыча полезных ископаемых	6850485,4	7257022,1	6367335,6
в том числе:			
добыча угля	4816499,8	5199628,2	3911299,0
добыча сырой нефти и природного газа	8917,2	7068,4	8127,1
добыча металлических руд	1643674,5	1635476,4	2070925,8
добыча прочих полезных ископаемых	377504,7	407468,3	373976,4
предоставление услуг в области добычи полезных ископаемых	3889,2	7380,8	3007,4
обрабатывающие производства	243767,8	296442,6	430868,0
из них:			
производство пищевых продуктов	19277,9	17480,9	168708,5
обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения	5208,5	5924,4	6315,3
производство бумаги и бумажных изделий	6260,4	5560,8	5055,4
производство кокса и нефтепродуктов	1224,0	992,6	928,6
производство химических веществ и химических продуктов	45972,1	42250,1	55126,1
производство прочих неметаллической минеральной продукции	19928,9	14875,5	8481,9
производство металлургическое	136065,2	155308,7	135889,9
производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	1000,4	1391,8	906,1
производство компьютеров, электронных и оптических изделий	378,1	777,7	278,4
производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	1483,5	1607,4	1573,0
производство прочих транспортных средств и оборудования	1460,1	1499,4	1080,6
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	20105,1	20185,2	17475,9
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	10606,0	10688,6	8395,2
в том числе:			
забор, очистка и распределение воды	1731,5	1851,2	2771,7
сбор и обработка сточных вод	3195,2	1558,7	1960,6
сбор, обработка и утилизация отходов; обработка вторичного сырья	5678,6	7278,0	3648,8
предоставление услуг в области ликвидации последствий загрязнений и прочих услуг, связанных с удалением отходов	0,7	0,6	14,2
транспортировка и хранение	2880,8	2404,1	5491,5

¹⁾ По данным Росприроднадзора.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СЛАЙДЫ

ЛАБОРАТОРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ МИКРОВОЛНОВОЙ ОБРАБОТКИ ОСАДКОВ

Основные технические характеристики установки	Параметр
обрабатываемая жидкость	осадки влажностью 98-99 %
время обработки смеси осадков	5-10 мин
температура исходной смеси осадков	плюс 20 °С
часовая производительность	0,1 м ³ /ч
суммарная потребляемая мощность установки	2,0 кВт
суммарная мощность электромагнитного излучения	2,0 кВт
частота излучения	2450 МГц
температура жидкой среды	от 20 до 80 °С
требуемый напор	2,5 м

Достоинства:

- проточный принцип действия
- проста в эксплуатации, мобильность, компактность, можно использовать при реконструкции существующей очистной станции
- микроволновая обработка осадков непосредственно на трубопроводе подачи осадков
- не требуются СВЧ-генераторы высокой мощности
- низкая продолжительность обработки

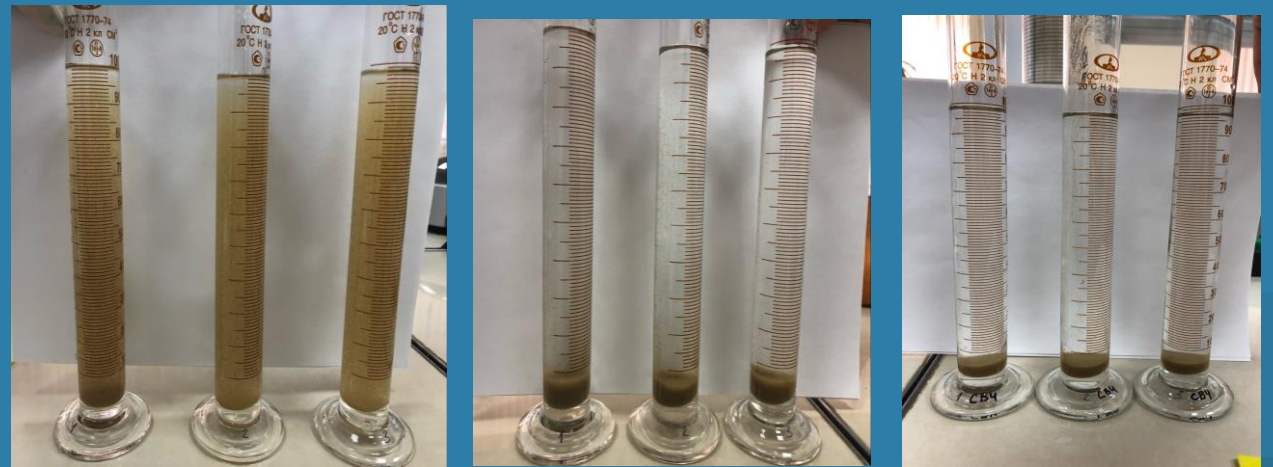
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СЛАЙДЫ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Уплотнение смеси осадка и промывных вод фильтров



Гистограммы динамики уплотнения смеси:
проба № 1 – исходная смесь;
проба № 2 - смесь, обработанная микроволнами



Результаты уплотнения:
фото слева – исходная смесь до уплотнения;
фото по центру – проба № 1 исходная смесь после уплотнения;
фото справа – проба № 2 смесь, обработанная микроволнами после уплотнения

Вывод: исходная смесь за 60 мин уплотнилась на 93,27%. Смесь, обработанная микроволнами, уплотняется на 95,2%. Микроволновая обработка интенсифицирует процесс уплотнения, осадок более однородный и плотный.