



БИОТЕПЛОСЕРВИС

Биотехнология очистки

тепловое оборудование и системы отопления

Биотехнология очистки

Российскими учеными разработана уникальная, инновационная биотехнология позволяющая эффективно очищать тепловое, котельное, промышленное оборудование и системы отопления от накипи, шлама и различных отложений

Данная технология не имеет аналогов в мире!

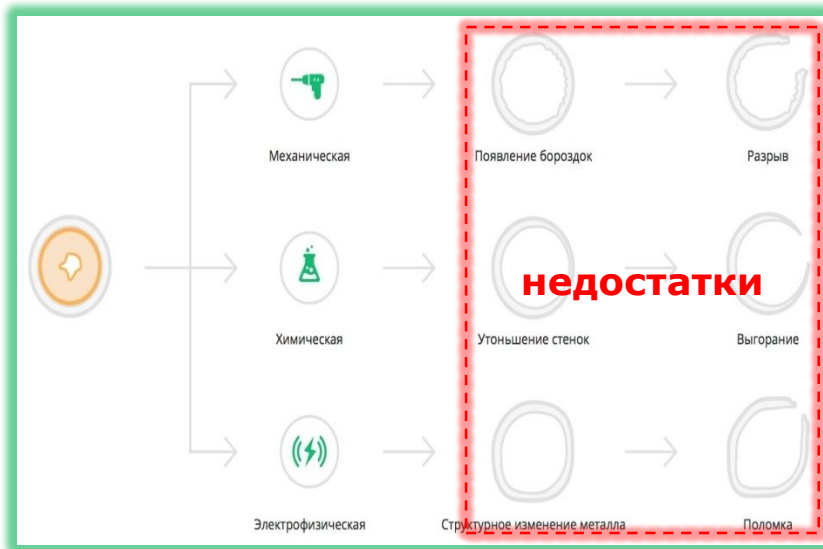
Основа биотехнологии — модифицированные штаммы молочнокислых бактерий, полученные в течение семи лет в результате тщательной селекции

- Пассивна к металлу, пластику, пакле, резиновым прокладкам и прочим материалам
- Высокая эффективность очистки
- Не причиняет вреда здоровью людей и животных
- Продукт является экологически чистым
- Не нуждается в специальной утилизации
- После очистки образуется защитная пленка



Сравнительный анализ различных технологий

Недостатки существующих методов очистки



Сравнительный анализ эффективности различных технологий

Технология	Сроки	Стоимость	Безвредно для материалов	Не требует специальной утилизации	Экологично	Образует защитную пленку	Степень очистки
Капитальный ремонт	⓪⓪⓪⓪	₽₽₽₽	✓	✓	✗	✗	100%
Биотехнологическая очистка	⓪⓪	₽₽	✓	✓	✓	✓	98%
Механическая очистка	⓪⓪⓪	₽	✗	✓	✓	✗	90%
Химическая очистка	⓪	₽₽	✗	✗	✗	✗	80%
Электрофизическая очистка	⓪⓪⓪	₽₽	✗	✓	✓	✗	75%
Промывка водой	⓪	₽	✓	✓	✓	✗	1%

Преимущества биотехнологии

- Высокая степень очистки от отложений до 99,9%
- Восстановление параметров работы оборудования до паспортных значений
- Повышение теплоотдачи (экономия тепла 30-40% и более)
- Увеличение срока эксплуатации оборудования и трубопроводов в 2-3 раза
- Уменьшение затрат на топливо
- Уменьшение расходов на электроэнергию до 50 % (работа насосов)
- Снижение затрат на обслуживание и эксплуатацию оборудования
- Снижение риска необходимости капитального ремонта и замены оборудования
- Сохранение целостности оборудования и его элементов

Содержание и порядок работы

Очистка системы от отложений происходит в процессе жизнедеятельности бактерий



Критерием завершения процесса промывки служит слив чистой, без взвеси и остатков

Основные объекты чистки

- Оборудование котельных и ТЭЦ различной производительности и мощности
- Теплообменники трубчатые, пластинчатые (сырьевые, водяные, маслоохладители)
- Система отопления жилых и административных зданий
- Системы отопления вагонов поездов
- Оборудование нефтеперерабатывающих заводов



Общий технологический эффект

Паровые и водогрейные котлы

- Уменьшение рабочего давления
- Сокращение скорости нагрева воды до подачи пара
- Увеличение % КПД котла
- Экономия на условном топливе
- Увеличение рабочего водяного объема котла



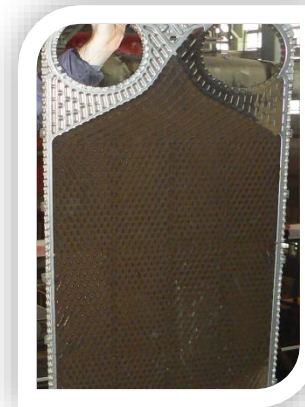
До очистки



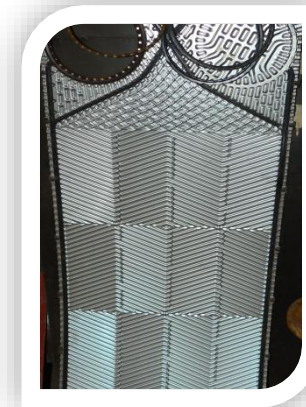
После очистки

Теплообменное оборудование

- Уменьшение рабочего давления
- Сокращение скорости нагрева воды
- Не истончает металл и не портит прокладки
- Восстановление паспортных значений теплообменника
- Низкая трудоемкость, без разбора оборудования



До очистки



После очистки

Общий технологический эффект

Сырьевое и промышленное оборудование

- Восстановление паспортных значений оборудования
- Увеличение теплоотдачи
- Продление срока службы оборудования
- Повышение эффективности производства
- Снижение затрат на эксплуатацию



До очистки



После очистки

Система отопления

- Уменьшение рабочего давления
- Увеличение температуры в помещении на 4-8 С°- за счет увеличения температуры радиаторов
- Экономия на энергосбережении
- В десятки раз дешевле капитального ремонта
- Не оказывает влияния на металл, паклю, прокладки, пайку



До очистки



После очистки

Экономический результат

Система отопления

(Базис водяной объем системы отопления: школа 3,5 куб.м. (300 Гкал/год), детский сад 1,5 куб.м (200 Гкал/год), жилой дом 5 этажей 80 кв 4 куб.м. (1337 Гкал/год))

Объект/Параметры-Возраст объекта		10 лет		20 лет		30 лет	
Жесткость воды		3 мг-экв/л	7 мг-экв/л	3 мг-экв/л	7 мг-экв/л	3 мг-экв/л	7 мг-экв/л
Толщина отложений		1-3 мм	4-6 мм	3-5 мм	7-9 мм	6-8 мм	10-12 мм
Потеря теплоэнергии		2-5 %	7-10 %	10-20 %	30-40 %	40-50 %	50-60 %
Перерасход Гкал/год при потреблении теплоэнергии	<i>Школа</i>	15	30	60	120	150	180
	<i>Детский сад</i>	10	20	40	80	100	120
	<i>Жилой дом 5 этажей</i>	66.85	133.7	267.4	534.8	668.5	802.2
Переплата руб/год за потребление теплоэнергии	<i>Школа</i>	25 065	50 135	100 269	200 538	250 673	300 807
	<i>Детский сад</i>	16 712	33 423	66 846	133 692	167 115	200 538
	<i>Жилой дом 5 этажей</i>	66 214	132 429	264 859	529 719	662 148	794 577
Актуальность очистки биотехнологией	<i>Школа</i>	Если не нарушен тепловой режим в помещении, рекомендовано не промывать систему отопления Биотехнологией	Желательно	Рекомендуется	Необходимо	Необходимо	Необходимо, если износ системы отопления менее 60%
	<i>Детский сад</i>		Желательно	Необходимо	Необходимо	Необходимо	Необходимо, если износ системы отопления менее 60%
	<i>Жилой дом 5 этажей</i>		Рекомендуется	Необходимо	Необходимо	Необходимо	Необходимо, если износ системы отопления менее 60%
Сроки окупаемости	<i>Школа</i>	≈ 4 года	≈ 2 года	≈ 1 год	≈ 6 мес	≈ 3 мес	≈ 1,5 мес
	<i>Детский сад</i>	≈ 2,5 года	≈ 1 год 3 мес	≈ 8 мес	≈ 4 мес	≈ 3 мес	≈ менее 3 мес
	<i>Жилой дом 5 этажей</i>	≈ 2 года	≈ 1 год	≈ менее 6 мес	≈ 3 мес	≈ 2 мес	≈ менее 2 мес

Кейс: очистка котла КВ-ГМ-4, 65-150

Исходные данные:

Котел КВ-ГМ-4,65-150 на природном газе сводяным объемом 2 300 л.
Отложения плотные, щелочно-земельные толщиной 3 мм.

Параметры проекта	Значение
Количество и концентрация БиЗ-1 для очистки	160 л / 7 %
Экономический эффект	950,4 тыс.руб./год
Стоимость очистки	240 тыс. руб.
Срок окупаемости	≈ 3 месяца
Расчет ТЭО	Значение
Повышение КПД в результате очистки	7,66 %
Стоимость топлива, израсходованного за год в котле без накипи	10,7664 млн. руб.
Стоимость топлива, израсходованного за год в котле с накипью	11,7168 млн. руб.
Перерасход топлива	8,8 %



Внешний вид очищаемых поверхностей трубок котла до и после очистки

Кейс: очистка трубчатого теплообменника ПСГ 1300-3-8-1

Исходные данные:

Трубчатый теплообменник ПСГ 1300-3-8-1 с водяным объемом 14 400 л.
Отложения плотные, пористые, щелочно-земельные толщиной 3 мм.

Параметры проекта	Значение
Количество и концентрация БиЗ-1 для очистки	1 008 л / 7 %
Экономический эффект	4,5 млн. руб./год
Стоимость очистки	1,5 млн. руб.
Срок окупаемости	≈ 4 месяца
Расчет ТЭО	Значение
Коэффициент теплопередачи для чистой стенки	2 710 Вт/(м ² ·К)
Коэффициент теплопередачи для загрязненной стенки	1 093 Вт/(м ² ·К)
Недополученная тепловая энергия	67 877 кВт



Внешний вид очищаемых поверхностей
трубок теплообменника до и после очистки

Кейс: очистка пластинчатого теплообменника CIAT

Исходные данные:

Пластинчатый теплообменник CIAT с водяным объемом 150 л.
Отложения плотные, в основном железистые толщиной 1 мм.

Параметры проекта	Значение
Количество и концентрация БиЗ-1 для очистки	4,5 л / 3 %
Экономический эффект	53 100 руб./год
Стоимость очистки	20 000 руб.
Срок окупаемости	≈ 4,5 месяца
Расчет ТЭО	Значение
Коэффициент теплопередачи чистой стенки	3 568 Вт/(м ² ·К)
Коэффициент теплопередачи загрязненной стенки	2082 Вт/(м ² ·К)
Годовое снижение выработки тепла	111 Гкал



Внешний вид очищаемых пластин теплообменника до и после очистки

Сертификаты и патенты



- Патент РФ на «Способ очистки теплотехнического оборудования от отложений» с использованием бактерий полученных методом селекции»
- Сертификат соответствия РОСС RU.АГ99.Н00165 №1767175
- Экологический сертификат соответствия №00002254 СЕР (2254)-Г-376/ОС-51
- Экспертное заключение о соответствии продукции единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору №1376г/2014.

Контакты

Славецкий Денис Сергеевич
Директор ООО «Биотеплосервис»

e-mail: d.slavetskiy@bioteploservice.ru

тел.: (495) 988 47 74 доб. 123
моб.: +7-963-710-52-27