

СТЕНДЕР Павел Вадимович
Главный инженер



Применение загрузки ЭКОМИКС в процессах коммерческой и промышленной водоподготовки



Предпосылки создания загрузки ЭКОМИКС



1995-1998 г. – Лабораторные исследования эффективности применения различных материалов и их комбинаций для удаления из воды наиболее распространенных нежелательных примесей
Проведение пилотных испытаний на ряде пищевых предприятий Украины по заказу ГосПищеПрема Украины



Первый опыт применения загрузки ЭКОМИКС



Ноябрь 1998 г. – Первый опыт применения прототипа загрузки ЭКОМИКС в реальной установке для очистки артезианской воды

Предпосылки – необходимость умягчения и удаления железа на фоне высокой окисляемости. Широко используемый GREENSAND в этих условиях не работал.

Проблемы - Неполная регенерация загрузки.
Ежеквартальная выносная регенерация.

Решения - В 2003 г. были заменены управляющий клапан и загрузка. Установка успешно эксплуатируется до настоящего времени.

Первый опыт применения загрузки ЭКОМИКС



Весна 1999 г. – Первая серия коттеджных установок с загрузкой ЭКОМИКС с использованием управляющих клапанов SIATA

Пример – Артезианская вода из водонапорной башни. Установка ФК 1252 производительностью 1,5-2,0 м³/час

Жесткость, мэкв/л	4,9-5,1	< 0,1
Железо, мг/л	3,8-4,1	< 0,15
Окисляемость, мг O ₂ /л	3,9-4,1	< 1,8

Проблемы - Накопление взвешенных в слое загрузки.

Решения - Для стабилизации давления была установлена насосная станция. В 2003 г. были заменены управляющий клапан и загрузка. Установка успешно эксплуатируется до настоящего времени.

Применение загрузки ЭКОМИКС в коммерческой водоподготовке



2003 г. – Первая коммерческая установка.
Предподготовка водопроводной воды перед
обратным осмосом на фармацевтическом
предприятии

Установка – ДФК-1252 производительностью 2,0 м³/час

Жесткость, мэкв/л	4,5	< 0,1
Железо, мг/л	0,4	< 0,05
Окисляемость, мг O ₂ /л	5,5	<2

Установка успешно эксплуатируется до настоящего времени
без замены загрузки.



Применение загрузки ЭКОМИКС в коммерческой водоподготовке



2003 г. – Подготовка водопроводной воды для приготовления безалкогольных напитков на

Уста

Же
Же
Ок

Уста
без



ЕНИ

Применение загрузки ЭКОМИКС в коммерческой водоподготовке



2004 г. – Очистка артезианской воды для
технологических нужд

Установка – ДФК-1665 производительностью 5,0 м³/час

Жесткость, мэкв/л	5	< 2
Железо, мг/л	0,5	< 0,05
Окисляемость, мг O ₂ /л	3,8	< 1,8
Марганец, мг/л	0,1	< 0,05

Установка успешно эксплуатируется до настоящего времени
без замены загрузки.



Применение загрузки ЭКОМИКС в коммерческой водоподготовке



2005 г. – Предподготовка артезианской воды перед обратным осмосом. Ровенский ЛВЗ

Установка – ДФК-1665 производительностью 3,0 м³/час

Жесткость, мэкв/л	6,8	< 0,03
Железо, мг/л	0,8	< 0,01
Окисляемость, мг O ₂ /л	0,9	<0,6

Установка успешно эксплуатируется до настоящего времени без замены загрузки.



Применение загрузки ЭКОМИКС в коммерческой водоподготовке



2005 г. – Предподготовка артезианской воды перед обратным осмосом. Черниговский ЛВЗ
Установка – ДФК-2162 производительностью 5,0 м³/час

Жесткость, мэкв/л	4,7	< 0,01
Железо, мг/л	0,5	< 0,01
Окисляемость, мг O ₂ /л	1,1	<0,3

Установка успешно эксплуатируется до настоящего времени без замены загрузки.



Применение загрузки ЭКОМИКС в коммерческой водоподготовке



2005 г. – Предподготовка артезианской воды перед обратным осмосом. Бершадский пивзавод
Установка – ТФК-1665 производительностью 5,0 м³/час

Жесткость, мэкв/л	13	< 0,5
Железо, мг/л	0,3	< 0,15
Окисляемость, мг O ₂ /л	5	<2
Марганец, мг/л	0,3	<0,1

Установка успешно эксплуатируется до настоящего времени без замены загрузки.



Применение загрузки ЭКОМИКС в коммерческой водоподготовке



2006 г. – Подготовка артезианской воды для котельной (1-я ступень) и технологических нужд. Крымский винный дом

Установка – ДФК-3072 производительностью 7 м³/час

Жесткость, мэкв/л	4,5	< 0,2
Железо, мг/л	0,2	< 0,05
Окисляемость, мг O ₂ /л	7,2	<4

Установка успешно эксплуатируется до настоящего времени.



Применение загрузки ЭКОМИКС в коммерческой водоподготовке



2006 г. – Предподготовка артезианской воды перед обратным осмосом. Котовский ЛВЗ

Установка – ДФК-2062 производительностью 5 м³/час

Жесткость, мэкв/л	7	< 0,3
Железо, мг/л	0,3	< 0,1
Марганец, мг/л	0,1	<0,05

Установка успешно эксплуатируется до настоящего времени.



Применение загрузки ЭКОМИКС в коммерческой водоподготовке



2006 г. – Подготовка питьевой воды. Г.Сургут

Установка – ДФК-1354 производительностью 2 м³/час

Жесткость, мэкв/л	7	< 0,2
Железо, мг/л	2,5	< 0,25
Марганец, мг/л	0,1	<0,02
Окисляемость, мг O ₂ /л	18	<3
Аммоний, мг/л	3,3	<0,5

Установка успешно эксплуатируется до настоящего времени.

Применение загрузки ЭКОМИКС в коммерческой водоподготовке



2006 г. – Подготовка артезианской воды для котельной (1-я ступень) и питания бутыломоечной машины.
Бердичевский пивзавод

Установка – ДФК-2260 производительностью 5 м³/час – 2 шт.

Жесткость, мэкв/л	12,5	< 0,7
Железо, мг/л	2,8	< 0,3
Окисляемость, мг O ₂ /л	4	<2
Марганец, мг/л	0,2	<0,05
Мутность, мг/л	5	<1

Из-за неисправностей насосной станции в 2007 г. произошло полное заиливание фильтров. После проведения интенсивной отмывки и восстановления свойств загрузки установка успешно эксплуатируется до настоящего времени. Потребовалась установка механических фильтров.

Применение загрузки ЭКОМИКС в коммерческой водоподготовке

ECOSNET
ГРУППА КОМПАНИЙ

2006 г. – Вторая очередь подготовки водопроводной воды для приготовления безалкогольных напитков на заводе «Росинка»

Установка – ТФК-3072 производительностью 40 м³/час



Особенности регенерации загрузки ЭКОМИКС



Для успешной эксплуатации загрузки
необходимо обеспечить ее
качественную регенерацию



Особенности регенерации загрузки ЭКОМИКС



Основные причины снижения эффективности работы загрузки:

- Накопление взвешенных в слое загрузки вследствие неполного их удаления при обратной промывке с последующим образованием агломератов
- Снижение емкости загрузки вследствие недостаточной регенерации загрузки рассолом



Особенности регенерации загрузки ЭКОМИКС



В большинстве случаев одна из указанных причин влечет за собой появление второй:

- Накопление взвешенных в слое загрузки приводит к снижению эффективности рассольной регенерации
- Неполная регенерация загрузки рассолом способствует агломерации сорбируемых взвешенных и усложняет их удаление при обратной промывке



Особенности регенерации загрузки ЭКОМИКС



Накопление взвешенных происходит вследствие:

- Превышения регламентируемого объема загрузки фильтра
- Недостаточного расхода воды при обратной промывке
- Избыточного расхода при обратной промывке, приводящего к блокировке верхнего дренажного устройства
- Малого времени обратной промывки
- Агломерации взвешенных



Особенности регенерации загрузки ЭКОМИКС



Неполная регенерация загрузки происходит вследствие:

- Недостаточного количества рассола
- Низкой концентрации рассола
- Малого времени контакта рассола с загрузкой
- Затруднения контакта рассола с загрузкой вследствие накопления взвешенных
- “Спайки” загрузки, образования каналов



Особенности регенерации загрузки ЭКОМИКС



Для обеспечения успешной эксплуатации загрузки необходимо:

- Строго придерживаться регламентированного режима эксплуатации загрузки при подборе и настройке установки
- Обеспечить предварительную фильтрацию воды для удаления грубодисперсных взвешенных (25/5 мкм)
- Обеспечить стабильные расходы на всех стадиях регенерации загрузки
- Выявлять проблемы и причины их возникновения на ранних стадиях



Восстановления свойств загрузки ЭКОМИКС



Восстановление свойств загрузки:

- Удаление взвешенных путем интенсивной промывки
- Последующая глубокая химическая регенерация раствором поваренной соли

~~Кислотная промывка~~

~~Промывка сульфитом~~

~~Промывка каустиком~~



Восстановления свойств загрузки ЭКОМИКС



Восстановление свойств загрузки:

1. Взрыхление загрузки с периодическим прекращением подачи воды (по 20-30 сек)
2. Барботаж воздуха через слой загрузки (5-10 мин)

5 - 10 раз

3. Приготовление рассола непосредственно в фильтре (из расчета 1,3-1,5 кг поваренной соли на 10 л загрузки)
4. Барботаж воздуха через загрузку в рассоле (15-20 мин)
5. Взрыхление загрузки с периодическим прекращением подачи воды (по 20-30 сек) до полной отмывки от рассола

3 - 5 раз

Выводы

1. Опыт промышленной эксплуатации загрузки ЭКОМИКС показывает ее исключительную надежность при комплексной очистке вод различного состава в условиях производства.
2. Качественное регламентное проведение регенерации загрузки ЭКОМИКС – залог ее длительной эффективной работы.
3. Проведение интенсивной регенерации загрузки ЭКОМИКС позволяет восстановить ее свойства после неполадок, вызванных нарушением регламента эксплуатации.