

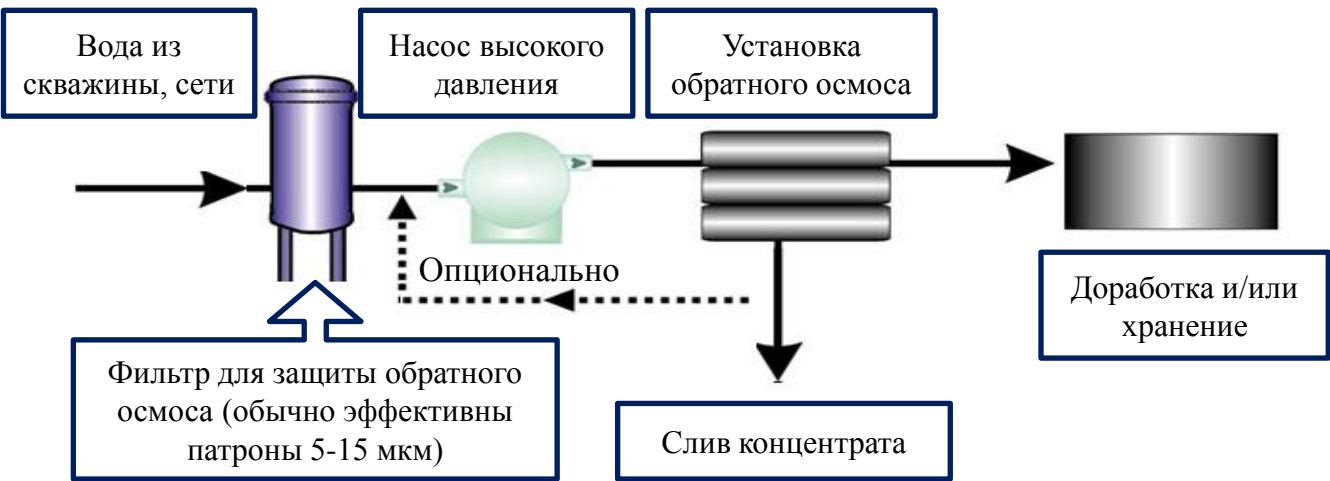


# Защита обратного осмоса

## Процесс обратного осмоса

- Предфильтрованная вода поступает на мембранные модули под большим давлением продавливая через микропоры только молекулы воды, останавливая все растворенные ионы
- Иногда требуется второй этап очистки (например ионообменный блок колонн).

**Обратный осмос (Reverse Osmosis)** - одна из технологий получения обессоленной воды (сейчас самая экономичная)



Проблемы эксплуатации установки обратного осмоса без предфильтров, или с малоэффективными предфильтрами:

- Вода, питающая обратный осмос может нести:
    - Тонкодисперсные иловидные взвеси, вызывающие образование отложений на мембранах, в трубах, емкостях;
    - Твердые частицы, наносящие из-за высокой линейной скорости механические повреждения поверхности мембран.
  - Вред их отложения на мембранах:
    - Смываются с ограниченной эффективностью только химическими реагентами:
      - Препятствуют щелочным моющим растворам удалять органические загрязнения,
      - Препятствуют кислотным моющим растворам удалять накипи и неорганические отложения,
      - Загрязненные механическими примесями мембраны никогда не восстанавливают исходной производительности.
    - Перерасход энергии на повышение давления на забитые мембраны.
    - Внеплановые замены мембранных модулей обратного осмоса (очень большие деньги).
- Норма замены мембранного модуля в среднем 7 лет на производствах.  
 Если Вы меняете его чаще, то значит модуль плохо защищен.





## Что мы предлагаем?

Фильтр Micro-Klean™ RT\* - предфильтрация для удаления тонких механических примесей из воды перед подачей на обратный осмос. Фильтры Micro-Klean™ RT, являющиеся продуктом новой экструзионной технологии (REBel™), разработанной и запатентованной компанией 3M.

Технология REBel™ обеспечивает жесткую структуру полностью полипропиленовых фильтропатронов, обладающих превосходными характеристиками, включающими:

- постоянно высокую эффективность удаления механических частиц в течение всего срока службы фильтра,
- увеличенную площадь поверхности, обеспечивающую продление срока службы фильтра,
- низкий исходный перепад давления, обеспечивающий исключительно высокую производительность.



## Увеличенный ресурс Увеличенная производительность

Уникальная технология производства фильтра Micro-Klean™ RT поддерживается эффективной системой управления качеством по международному стандарту ISO 9001: 2000, гарантирующей качество изделий и постоянство их высоких эксплуатационных свойств.

Увеличенный ресурс фильтра обеспечивает сокращение числа перезарядок фильтров, а увеличенная производительность – к уменьшению количества фильтропатронов, необходимых для достижения заданной скорости потока. Сочетание превосходных характеристик фильтров Micro-Klean™ RT может значительно сократить общие расходы на фильтрацию.

\* Данное решение может быть интегрировано в уже налаженное производство без дополнительных капитальных вложений.





Технология REBeI™ способствует термосварке полипропиленового волокна, в ходе экструзии, которая дает в результате жесткий фильтрующий картридж Micro-Klean™ RT.

Особенности	Преимущества
Жесткая пористая структура фильтра	<ul style="list-style-type: none"> <li>Эффективное удаление деформируемых частиц (гелей)</li> <li>Стабильно высокое поглощение механических примесей в течение всего срока службы фильтра</li> <li>Исключение прорыва через фильтр осевших на него ранее примесей при высоком перепаде давления</li> </ul>
Более высокая грязеемкость	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уменьшение частоты замены загрязненных фильтров</li> <li>Увеличение срока службы фильтра</li> </ul>
Канавки на поверхности фильтрующего элемента увеличивают площадь рабочей поверхности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обеспечение более полного использования всего объема глубинного патрона</li> <li>Увеличение срока службы фильтра</li> </ul>
Конструкция фильтра выполнена полностью из полипропилена	<ul style="list-style-type: none"> <li>Совместимость с широким диапазоном технологий очистки</li> <li>Не содержит клеящих, связующих, поверхностно-активных и смазочных материалов, выделяющихся в фильтрат</li> </ul>
Материалы конструкции перечислены в своде правил FDA 21CFR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Соответствует требованиям в отношении контактов с пищевыми продуктами и напитками</li> </ul>
Отсутствие сердечника	<ul style="list-style-type: none"> <li>Простота утилизации (сжигание или измельчение)</li> </ul>
Цельные патроны длиной (10-20-30-40 дюймов)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отсутствие склеек, склонных к разрушению</li> <li>Просто устанавливать</li> </ul>

График 1. Сравнение эффективности фильтрующих картриджей

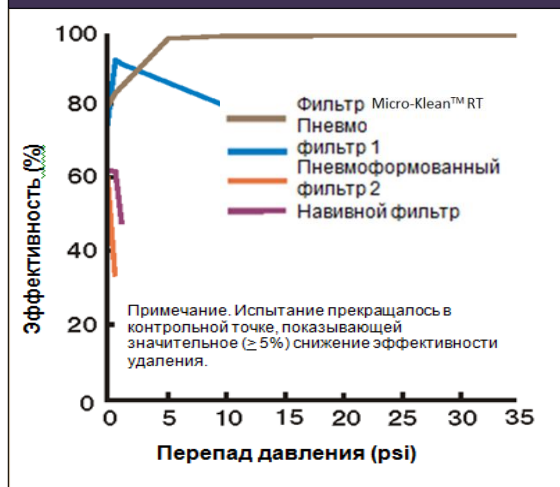
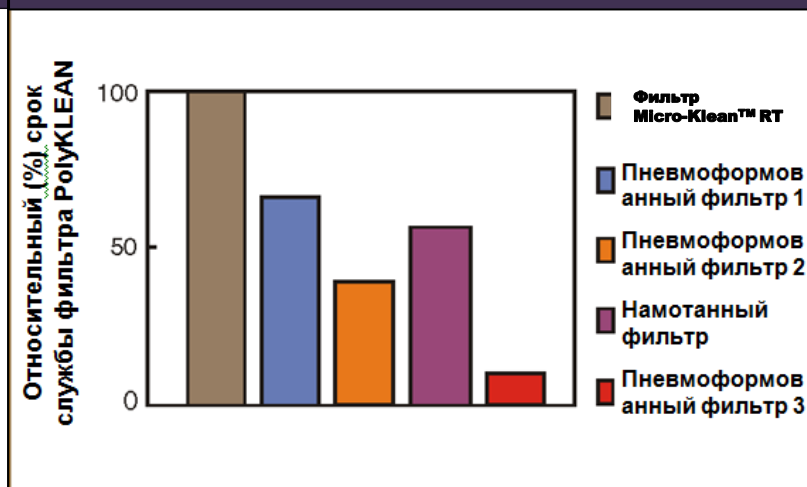


График 2. Сравнение сроков службы фильтров демонстрирующих одинаковую эффективность



Данное решение может быть интегрировано в уже налаженное производство без дополнительных капитальных вложений.





Вы готовы к капитальным переменам ради  
капитальной экономии?  
Мы можем предложить Вам  
супервысокопоточную систему 3M™ High Flow.

3M™ High Flow -  
альтернатива данному  
варианту установки

Micro-Klean™ -  
альтернатива данному варианту  
установки, он может стоять в  
корпусах других  
производителей



Патрон 3M™ High Flow  
Значительно дешевле  
Значительно эффективнее  
Чем обычные полипропиленовые  
фильтры





**Сравнительная оценка использованного количества картриджей и занимаемой системой площади**

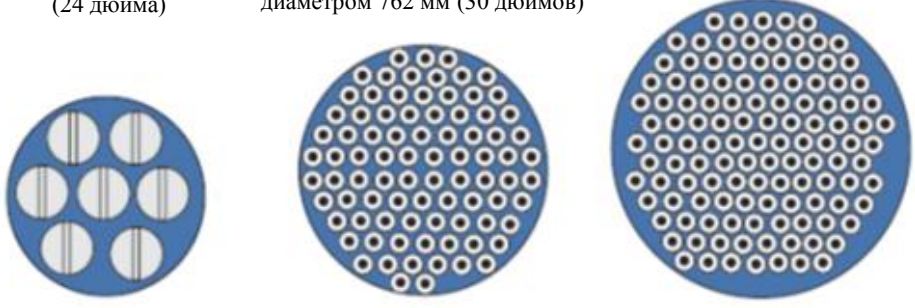
**Система с расходом 79,5 м³/час (1325 л/мин)**

	Аналог — система с гофрированными картриджами диаметром 64 мм (2,5 дюйма)	Аналог — система с глубинными картриджами диаметром 64 мм (2,5 дюйма)
Система 3M™ High Flow		



**Система с расходом 454 м³/час (7571 л/мин)**

	Аналог — система с гофрированными картриджами диаметром 64 мм (2,5 дюйма)	Аналог — система с глубинными картриджами диаметром 64 мм (2,5 дюйма)
Система 3M™ High Flow		
7 картриджей в корпусе диаметром 610 мм (24 дюйма)	85 картриджей в корпусе диаметром 762 мм (30 дюймов)	120 картриджей в корпусе диаметром 914 мм (36 дюймов)



# Замена патрона за 10 минут

- Системе 3M™ High Flow™ требуется на 90% меньше картриджей по сравнению с имеющимися на рынке аналогами, использующими картриджи диаметром 64 мм (2,5 дюйма) для данной производительности.
- Размеры корпуса 3M™ High Flow™ на 33–50% меньше, чем у аналогов для данной производительности.
- Меньшее количество фильтрующих элементов и более удобная в эксплуатации конструкция корпуса фильтра обеспечивают быструю смену картриджей по сравнению с имеющимися на рынке (1 оператор – 20 минут).





## Реальное применение на заводе «У»



- Производительность обратного осмоса 150 кубометров в час, источник водозабора - река
- При сравнительных испытаниях использовано по 4 зарядки 5-микронных картриджей по 84 штуки картриджа предварительной очистки
- Патронные фильтры выводились на промывку (замену) при перепаде давления 1,8 кгс/см<sup>2</sup>. Результаты работы фиксировались в режимном листе оператора химводоподготовки.

	Ресурс в часах	Ресурс в расчете на патрон (метр в кубе)	Расчетная грязеемкость на патрон (г)	Применимость промывки
3M Polyklean™ RT40B16G20NRG	279	497	398	Эффективно промывается
Конкурент А	96	160	128	Нет
Конкурент В	145	241	193	Нет

Сравнительная расчетная годовая потребность предприятия в картриджах

Конкурент X	2500 шт
Кокурент Y	1770 шт
Polyklean™ RT 40B16G20NRG	1350 шт



**3M**

Отдел фильтрационного оборудования  
3M Россия

121614 Москва, ул. Крылатская, 17, стр. 3

Бизнес-парк «Крылатские Холмы»

Тел.: +7 (495) 784 7474 (многоканальный)

Тел.: +7 (495) 784 7479 (call-центр)

Факс: +7 (495) 784 7475

www.3MFiltration.ru