

Универсальная загрузка Ecotar

Универсальная загрузка Ecotar разработана компанией Гейзер для использования в автономных системах водоподготовки для коттеджей и загородных домов.

Преимущества загрузки Ecotar



1 Совмещение в одном корпусе фильтра пяти уровней очистки воды.

Мультикомпонентная загрузка Ecotar создана путем ротационного смешивания до пяти различных ионообменных и сорбционных материалов. В состав загрузки входят катионообменные смолы разного гранулометрического состава, крупнопористая анионообменная смола, специальная инертная смола и дополнительная кварцевая подложка. В результате, в одном фильтре одновременно удаляются из воды: механические примеси, растворенное железо, марганец, коллоидное и органическое железо, природные органические соединения (гуминовые и фульвокислоты и их соли), соли жесткости, ионы тяжелых металлов.

2 Высокая скорость удаления солей жесткости и растворенного железа.

Главным фактором высокой кинетической эффективности удаления растворенного железа загрузкой Ecotar является наличие мелкозернистой катионообменной фракции. Это особый тип смолы, в которой активные центры обмена расположены очень близко к поверхности. В результате, процесс извлечения из воды ионов железа происходит прямо на ее поверхности (рис 1), минуя стадию диффузии через поверхностный защитный слой гранулы, как в обычной смоле (рис 2). Это существенно увеличивает скорость очистки воды и эффективность регенерации загрузки Ecotar по сравнению с обычными ионообменными смолами.

Специальная технология смешивания компонентов Ecotar позволяет образовать плотно упакованную структуру из гранул различного диаметра, в результате чего



рис.1

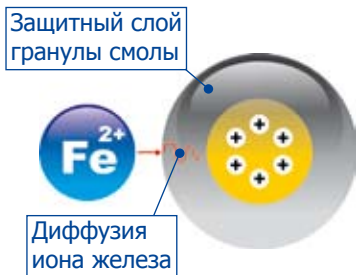


рис.2

фильтрующий слой Ecotar имеет большую плотность по сравнению с обычными ионообменными смолами(рис.3). Это позволяет в 2-3 раза увеличить эффективность удаления солей жесткости и растворенного железа за счет увеличения площади контакта с фильтрующим материалом.

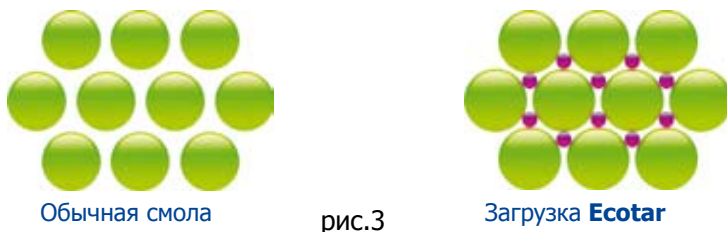


рис.3

3

Полное удаление коллоидного и органического железа

Коллоидное и органическое железо придает воде хорошо знакомый неприятный желто-бурый цвет. Это характерно для болотистой и колодезной воды. По своей природе это довольно крупные стабильные комплексы из ионов железа и органических соединений. В отличие от обычного растворенного железа они имеют отрицательный заряд. Чаще всего коллоиды образуются на основе природных органических соединений: гуминовых и фульвокислот, а так же их солей.

Катионообменные смолы не справляются с очисткой такого типа загрязнений. Для их удаления в Ecotar специально используется особо эффективная крупнопористая анионообменная смола, которая полностью задерживает эти сложнейшие для очистки примеси (рис 4).

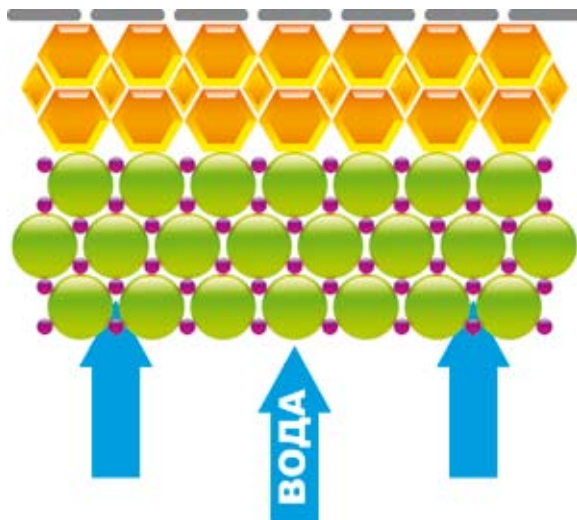


рис.4

4

Использование уникальной инертной смолы

Попадая в Ecotar, вода сначала проходит через особый слой инертной смолы, разработанной по технологии Гейзер. Поскольку ее плотность меньше, чем у остальной загрузки, она располагается в верхних слоях, и служит предварительным фильтром механической очистки. В результате, из воды удаляются механические примеси более 10 мкм. Но, самое важное, эта инертная смола предотвращает вынос мелкозернистой фракции из состава Ecotar в режимах промывки. Это позволяет избежать засорения управляющего механизма, увеличивает надежность и долговечность всей системы (рис 5).



Поток воды при регенерации
рис.5

5

Использование взрыхляющей промывки и статической регенерации.

Применение специальной инертной смолы и поддерживающего слоя кварца в Ecotar, позволяет эффективно распределять потоки воды при интенсивной взрыхляющей промывке. В этом режиме регенерации вода идет снизу вверх, разделяя элементы загрузки и тщательно промывая их. Взрыхляющая промывка позволяет проводить регенерацию сразу всей загрузки быстро и эффективно, при этом, исключая образование зон застаивания.

Ecotar позволяет проводить более эффективную статическую регенерацию по принципу «замачивания сквородки», когда регенерирующий раствор просто находится внутри фильтра продолжительное время. Это позволяет значительно увеличить эффективность регенерации.



6

Возможность удаления железа до 30 мг/л и бактерицидная стерилизация

Применение Ecotar вместе со специальным автоматическим дозатором (фидером) бактерицидного очистителя фильтрующей среды, позволяет эффективно использовать ее для очистки воды с аномально высоким содержанием железа: до 30 мг/л. Главным условием применения обычных ионообменных смол является содержание в исходной воде железа не более 2 мг/л. Причина в том, что железо проникает и накапливается внутри гранул фильтрующего материала, от чего он теряет свои фильтрующие свойства, которые не восстанавливаются обычной регенерацией.



Бактерицидный очиститель глубоко проникает в поры Ecotar, полностью вымывая накопившееся железо и другие загрязнения. Одновременно происходит очистка внутренних частей управляющего механизма, что значительно увеличивает срок его службы и снижает вероятность поломки. В состав очистительного раствора входят составляющие, обеспечивающие бактерицидный эффект. Поэтому в процессе регенерации одновременно происходит стерилизация фильтрующей загрузки.

Фидер устанавливается в бак солевого раствора, не требует электричества и специальной настройки, подбирается в зависимости от объема фильтрующей среды, периодичности регенераций и степени загрязненности воды. Использовать фидер рекомендуется при содержании железа в воде более 10 мг/л.

7

Регенерация обычной поваренной солью

Ионообменные смолы в Ecotar находятся в Na^+ и Cl^- формах, поэтому восстановление их фильтрующих способностей производится просто, безопасно и экономично одним реагентом: раствором обычной поваренной соли типа «Экстра». Не допускается использование йодированной соли.

Для регенерации Ecotar можно использовать также раствор хлорида калия. В этом случае, раствор после регенерации можно не сбрасывать в дренаж, а использовать в качестве удобрения.



Типы загрузки Ecotar

Для решения наиболее типичных проблем с водой в настоящее время компанией Гейзер разработано четыре типа загрузки:



Ecotar-B30 (Ecotar B) для очистки воды от растворенного железа (В – до 15 мг/л, В 30 – до 30 мг/л), марганца и солей жесткости, при незначительном содержании органических веществ. Рекомендуется для очистки воды из артезианских скважин. Визуальная оценка исходной воды: первоначально прозрачная вода при отстаивании желтеет и дает бурый осадок.



Ecotar-A для очистки воды от растворенного железа, комплексных железоорганических соединений, марганца, солей жесткости. Рекомендуется для очистки воды из колодцев и неглубоких скважин. Визуальная оценка исходной воды: вода имеет желто-бурю окраску, при отстаивании образуется осадок.



Ecotar-C для очистки воды с высоким содержанием природных органических веществ, органического железа и марганца. Рекомендуется для очистки воды из неглубоких скважин, колодцев и открытых водоемов. Визуальная оценка исходной воды: вода имеет окраску от желтой до коричневой, не образуется осадок.

Основные свойства загрузки Ecotar

Физическая форма	Однородная смесь гранул от светло-желтого до черного цвета
Насыпная масса, кг/л	0,84 – 0,98
Диапазон размер частиц, мм	0,25 - 5,0
Влажность	45-70%
Упаковка	Мешок 28,3 л (1ft ³)

Преимущества загрузки Ecotar

Ecotar	Birm, Green Sand, Pyrolox
Эффективное удаление железа с концентрацией до 30 мг/л.	Снижение эффективности удаления при высоких концентрациях железа более 10 мг/л.
Очистка от железа осуществляется по принципу ионного обмена, не требуется использование аэрационных устройств, окислителей и коагулянтов	Для высоких концентраций железа (более 10 мг/л) используются только вместе с дозированием сильных окислителей и коагулянтов.
Управление всей системой одним клапанным механизмом. Может использоваться с применением бюджетного ручного клапана управления.	Высокая стоимость и сложность управления системой за счет применения специальных блоков дозирования и аэрации.
Эффективно удаляют органическое и коллоидное железо благодаря наличию в составе специальной анионообменной смолы органопоглотителя.	Абсолютно не эффективны для удаления органического и коллоидного железа.
Экологически безопасная регенерация раствором поваренной соли.	Регенерация перманганатом калия, требующая специальных мер для экологически безопасного слива отработанного раствора.
Удаление солей жесткости, ионов тяжелых металлов.	Не удаляют данные примеси.
Не зависит от pH исходной воды.	Требует корректировки pH в исходной воде.
Не требует высоких скоростей при взрыхляющей промывке.	Тяжелые загрузки требуют высоких скоростей при обратной промывке.

Результаты испытания загрузки Ecotar

Проводились Главным Контрольно-Испытательным и Научно-Методическим Центром Питьевой воды

Показатель	Исходная вода	Очищенная вода	пДК	Эффективность
Железо общее мг/л	0.81	0.13	0.3	84 %
Железо общее (в органических комплексах) мг/л	0.81	0.04	0.3	95 %
Марганец мг/л	0.12	<0,005	0.1	Более 95%
Жесткость общая, мг/л	7.3	<0,3	7	Более 95%

Рекомендуемые условия эксплуатации Ecotar

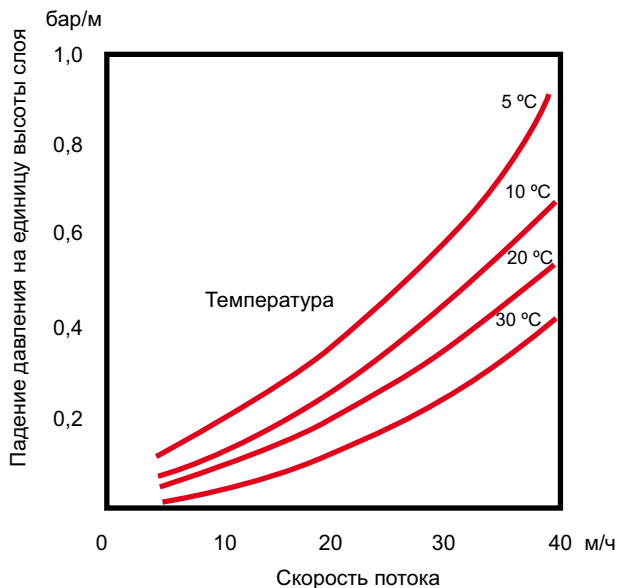
Ограничения:	Ecotar A	Ecotar B	Ecotar B30	Ecotar C
Свободный хлор мг/л, не более	0,1			
Мутность мг/л, не более	3			
Железо* мг/л, не более	8	15	30	2
Марганец мг/л, не более	2	5	5	2
Жесткость мг-экв/л, не более	10	12	12	5
ПМО мг O ₂ /л, не более	10	3	3	20
Общее содержание г/л, не более	2			

* При содержании железа в исходной воде более 10 мг/л рекомендуется использовать фидер с бактерицидным очистителем загрузки Ecotar.

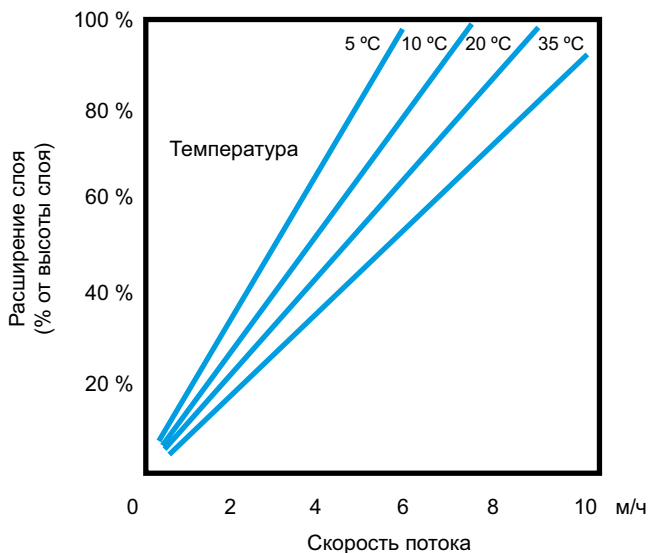
Рабочие характеристики Ecotar

Максимальная температура, °C	40
Диапазон pH	0 - 14
Рабочая скорость потока, м/ч	10-20
Высота слоя, мм не менее	500
Свободный объем в колонне для расширения загрузки при обратной промывке, % не менее	40
Скорость потока при обратной промывке, м/ч	10-20
Скорости потока при регенерации и медленной промывке, м/ч	2 - 4
Скорости потока при прямоточной промывке, м/ч	10-20
Регенерант	8 – 12% раствор NaCl
Расход регенеранта, г/л смолы	100 - 150

Потери давления в режиме сервиса



Расширение слоя при обратной промывке

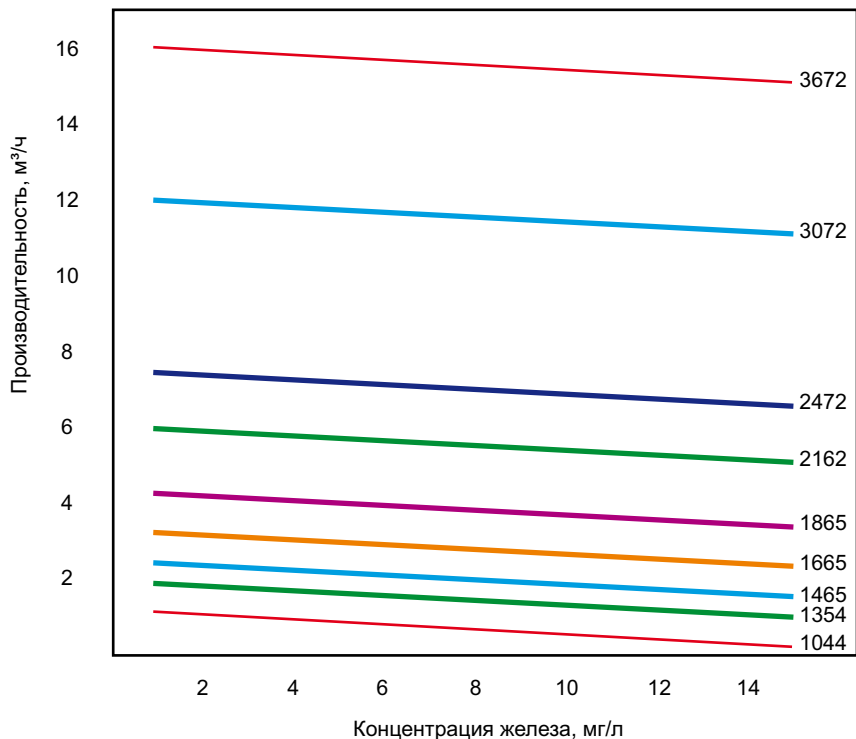


Расчет частоты регенераций Ecotar

	Ecotar A	Ecotar B /B30	Ecotar C
Обменная емкость загрузки мг-экв/л (E)	600	1200	600
Формула для расчета объема воды между регенерациями	$V = \frac{V_3 \times E}{OЖ + 1,37 \times Fe}$		

Примечание: V - Объем воды очищенной между регенерациями, литров
V₃ - Объем загрузки, литров
E - Обменная емкость загрузки, мг-экв/л
ОЖ – Общая жесткость очищаемой воды, мг-экв/л
Fe – Концентрация железа (общего) в очищаемой воде, мг/л

Рекомендации по выбору корпуса фильтра



Признаки загрязненности воды и характеристика источников водоснабжения

Марка	Наименование водоисточника	Признаки загрязненности воды
Экотар А	Колодцы, неглубокие скважины	Вода имеет желто-бурюю окраску, при отстаивании образует осадок. При кипячении выпадает осадок солей жесткости.
Экотар В	Скважины с низким содержанием органики	Первоначально прозрачная вода при отстаивании желтеет и дает бурый осадок. При кипячении выпадает осадок солей жесткости.
Экотар В30		
Экотар С	Колодцы, неглубокие скважины, открытые водоемы	Вода имеет окраску от желтой до темно - коричневой, не образует осадка при отстаивании. При кипячении выпадает осадок солей жесткости.

Рекомендуемый объем загрузки Ecotar для стандартных корпусов фильтров

Корпус фильтра	0844	1044	1354	1465	1665	1865	2162	2472	3072	3672
Объем загрузки, Ecotar, л	20	28,3	56,6	84,9	113,2	155,6	198,1	283	424,5	622,6