



## КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

|                                |                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| Номер предложения              | ТП-155-08-18                                  |
| Дата выдачи предложения        | 29.08.2018                                    |
| Заказчик                       | Александр                                     |
| Контактные данные заказчика    | <b>067-240-07-70, a.mashinin@promkabel.ua</b> |
| Населенный пункт               | Белогородка                                   |
| Количество санузлов            | 2                                             |
| Количество проживающих человек | 3                                             |

Уважаемый Александр!

Согласно Вашему запросу и анализу воды наша компания подготовила коммерческое предложение на поставку системы очистки воды.

Водоподготовка направлена на удаление жесткости (накипь на приборах нагрева воды, белый налет на сантехнике, сухость волос и кожи), железа (рыжие потеки на сантехнике, сухость кожи и волос), марганца (темный налет на сантехнике, вред внутренним органам и коже), аммония, сероводорода.

### Исходный анализ воды и прогнозируемые результаты после очистки

| Показатели |                 | Ед. измер.            | Допустимые нормы<br>ГСанПиН 2.2.4-4010 | Результат<br>исследования<br><b>ДО</b> очистки | Прогнозируемые<br>результаты<br><b>ПОСЛЕ</b><br>очистки |
|------------|-----------------|-----------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1          | Запах при 20°   | баллы                 | не больше 2                            | <b>4 Сероводород</b>                           | <b>0</b>                                                |
| 2          | Запах при 60°   | баллы                 | не больше 2                            | <b>4 Сероводород</b>                           | <b>0</b>                                                |
| 3          | Вкус            | баллы                 | не больше 2                            |                                                |                                                         |
| 4          | РН              | ед. РН                | от 6,5 до 8,5                          |                                                |                                                         |
| 5          | Окисляемость    | мг/ O <sub>2</sub> дм | не больше 5,0                          |                                                |                                                         |
| 6          | Цветность       | градусы               | не больше 20°                          |                                                |                                                         |
| 7          | Мутность        | мг/дм <sup>3</sup>    | не больше 0,5                          | <b>2,41</b>                                    | <b>&lt;0,5</b>                                          |
| 8          | Нитраты         | мг/дм <sup>3</sup>    | не больше 50,0                         |                                                |                                                         |
| 9          | Общая жесткость | ммоль/дм <sup>3</sup> | не больше 7,0 (1,0)                    | <b>5,92</b>                                    | <b>&lt;1</b>                                            |
| 10         | Железо общее    | мг/дм <sup>3</sup>    | не больше 0,2                          | <b>1,54</b>                                    | <b>&lt;0,1</b>                                          |
| 11         | Сухой остаток   | мг/дм <sup>3</sup>    | не больше 1000,0                       |                                                |                                                         |
| 12         | Марганец        | мг/дм <sup>3</sup>    | не больше 0,05                         | <b>0,263</b>                                   | <b>&lt;0,05</b>                                         |

## ***Наиболее распространенные виды загрязнений и их последствия***

**Цветность:** природное свойство воды, обусловленное наличием в ней гуминовых веществ. Повышение окраски и цветности воды может свидетельствовать о загрязнении ее промышленными сточными водами. Вода с высокой цветностью может быть биологически активной за счет гуминовых веществ и небезопасной для человека.

**Запах воды:** наиболее распространенные виды запахов и привкусов в воде: запах рыбы, гнили, земли - имеет вода из открытых водоемов, содержащая природные органические соединения; запах хлора, в основном встречается в муниципальной воде и происходит за счет хлорирования воды на очистных сооружениях; запах тухлых яиц говорит о наличии в воде растворенного сероводорода; запах фенола, химический запах - говорит о наличии сточных вод в системе водоснабжения.

**Жесткость:** жесткостью называют свойство воды, обусловленное наличием в ней растворимых солей кальция и магния. Жесткая вода неприятная на вкус. Постоянное употребление такой воды приводит к снижению моторики желудка, к накоплению солей в организме и в конечном итоге к заболеванию суставов. Она снижает абсорбцию лекарственных препаратов, белков и витаминов. Наличие ионов жесткости в воде приводит к образованию отложений на поверхности труб и нагревательных элементов котлов, бойлеров, посудомоечных и стиральных машин. Использование жесткой воды в системе водоснабжения даст существенный перерасход газа, электричества, моющих и чистящих средств.

**Железо:** содержащая железо вода (особенно подземная) поначалу прозрачная и чистая на вид. Однако даже при непродолжительном контакте с кислородом воздуха железо окисляется, придавая воде желтовато-бурую окраску. Это делает такую воду неприемлемой как для технического применения, так и для питьевого.

**Марганец:** вода, богатая марганцем, имеет вяжущий привкус и оставляет на сантехнике характерный темный налет. Кроме того, марганец является чрезвычайно токсичным веществом, которое оказывает разрушающее воздействие на кровеносную, костную и нервную систему человека. Вследствие этого, у человека повышается утомляемость, сонливость, появляется головокружение, снижается работоспособность и скорость реакции.

**Перманганатная окисляемость:** эта величина, характеризует наличие в воде органических веществ. Состав органических веществ в природных водах формируется под влиянием многих факторов. К числу важнейших относятся внутриводоемные биохимические процессы продуцирования и трансформации, поступления из других водных объектов, с поверхностными и подземными стоками, с атмосферными осадками, с промышленными и хозяйственно-бытовыми сточными водами.

**Аммиак:** аммиак в воде может быть различного происхождения. В воде артезианских скважин он появляется вследствие физико-химических реакций восстановления азотнокислых соединений. Чаще всего аммиак появляется в воде как результат разложения белковых веществ, попавших с бытовыми отходами и сточными водами. Недопустимо содержание в воде аммиака вместе с нитритами и нитратами – это приводит к нарушению окислительной функции крови.

**Нитраты:** Нитраты и нитриты почти всегда присутствуют в воде питьевого качества, включая подземные воды, и свидетельствуют, о наличии в воде органических веществ животного происхождения. Эти ионы являются продуктами разложения органических примесей, преимущественно в результате разложения мочевины и белков.

## Схема оборудования для очистки воды



## Стоимость оборудования

| № П/П | Наименование                                                                                                                                                                                                     | Цена за ед. USD | Кол-во, шт. | Сумма USD | Периодичность и стоимость обслуживания                                                                                            |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <b>Фильтр ВВ 20" в комплекте:</b><br>✓ корпус с подключением 1"<br>✓ кронштейн<br>✓ ключ<br>✓ картридж из вспененного полипропилена<br><i>(удаление механически примесей, песка и окисленных форм железа)</i>    | 45,00           | 1           | 45,00     | Замена картриджного элемента 1 раз в 2-4 мес., стоимость – 210,0 грн./1шт.                                                        |
| 2     | <b>Фильтр комплексного действия в комплекте CTF-CRF-25:</b><br>✓ Один (1) корпус фильтра 1035"<br>✓ Одна (1) клапан управления RX с регенерацией по объему;<br>✓ Бак для соли 70л<br>✓ Загрузка Aquamulti - 25 л | 433,00          | 1           | 433,00    | Таблетированная поваренная соль - 1 раз в 1-2 мес. – 220,0 грн/1 меш.,<br>Замена фильтрующего материала 1 раз в 5-6 лет – 180 дол |
| 3     | <b>Фильтр для удаления сероводорода CTF-IRFC-40:</b><br>✓ Один (1) корпус фильтра 1465"<br>✓ Одна (1) клапан управления RX с регенерацией по объему;<br>✓ Загрузка каталитический уголь КАТ - 100 л              | 452,00          | 1           | 452,00    | Замена фильтрующего материала 1 раз в 2 года – 200 дол                                                                            |
| 4     | Фитинг для обвязки системы                                                                                                                                                                                       |                 |             | По факту  |                                                                                                                                   |
|       | <b>Всего за оборудование:</b>                                                                                                                                                                                    |                 |             | 930,00    |                                                                                                                                   |
|       | <b>Доставка, монтаж и пусконаладка</b>                                                                                                                                                                           |                 |             | 130,00    |                                                                                                                                   |

|  |               |         |  |
|--|---------------|---------|--|
|  | <b>Итого:</b> | 1060,00 |  |
|--|---------------|---------|--|

Срок поставки: 2-3 рабочих дня с момента оплаты.

Условия платежа: 50% - предоплата, 50% - в день выполнения работ.

Предложение действует в течение 7 рабочих дней.

#### **Приложения:**

Приложение 1 – Лист продукта на картриджный фильтр механической очистки Big Blue 20”;

Приложение 2 – Лист продукта на фильтр комплексной очистки CTF-CRF-25;

Приложение 3 – Лист продукта на Фильтр очистки от сероводорода CTF-IRFC-40;



## Механический фильтр Big Blue 20"

Механический фильтр Big Blue предназначен для удаления из воды механических примесей (песка, ила, ржавчины и т. п.). Защищает и продлевает срок эксплуатации основного оборудования для водоподготовки, а также сантехники, бытовой техники, труб, запорной арматуры.



**Рекомендуется:** для очистки воды из артезианских скважин в домашней и коммерческой водоподготовке с производительностью 3–5 м<sup>3</sup>/час.

**Фильтрующий элемент:** полипропиленовый картридж типоразмера 4,5 x 10".

**Регенерация:** без регенерации, при загрязнении фильтрующий элемент подлежит замене.

**Габаритные размеры:** 185x606x185 мм (Ш×В×Г)

**Преимущества механического картриджного фильтра предварительной очистки воды Big Blue 10":**

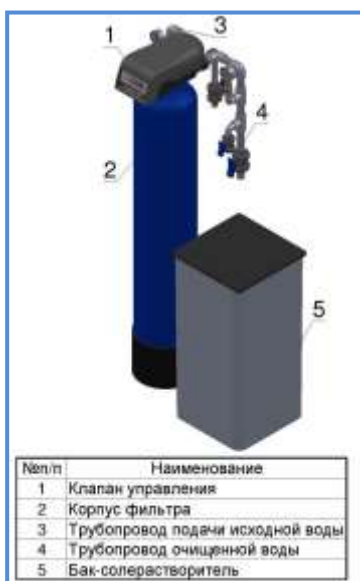
- высокая эффективность очистки воды от механических примесей и взвешенных веществ
- высокая надежность и качество фильтрующего элемента и комплектующих
- нет слива в канализацию — экономия воды
- компактный дизайн

### Комплект поставки:

Корпус фильтра — 1 шт. (BB20)  
Кронштейн и крепеж — 1 компл.  
Ключ — 1 шт.

| Рабочие характеристики фильтра           | Механический фильтр Big Blue 20" |
|------------------------------------------|----------------------------------|
| Рейтинг фильтрации:                      | 5–50 мкм                         |
| Максимальная температура очищаемой воды: | 30 °C                            |
| Размер подключения:                      | 1"                               |
| Рабочее давление:                        | 2–6 бар                          |

## Фильтр смешанного действия CTF-CRF-25 производительностью 0,8-1,0 м<sup>3</sup>/ч



Фильтры серии CTF-CRF предназначены для комплексной очистки воды: снижения жесткости (удаление солей кальция и магния), а также для удаления железа, марганца и природной органики из воды, используемой для подпитки паровых и водогрейных котлов, систем охлаждения, в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения, на предприятиях с непрерывным циклом производства.

Установка CTF-CRF-25 представляет собой баллон из стекловолокна с автоматическим клапаном управления, загруженный смесью ионитов.

Используемая загрузка имеет ряд преимуществ, среди которых:

- эффективное удаление ионов кальция и магния;
  - эффективное удаление железа и марганца;
  - механическая прочность и химическая стабильность;
  - стабильная работа после многократных регенераций;
  - отсутствие вредных для здоровья химических реагентов.
- Периодичность проведения регенерации определяется при наладке фильтра и заносится в программу управляющего контроллера. Регенерация осуществляется путем засасывания солевого раствора и его пропускания через загрузку.

### Требования к качеству исходной воды:

|                                                                                               |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Рабочий интервал pH .....                                                                     | 5 - 9                     |
| Общая жесткость .....                                                                         | < 15,0 мг-экв/л           |
| Окисляемость перманганатная .....                                                             | < 8,0 мгО <sub>2</sub> /л |
| Максимальное содержание железа .....                                                          | < 10 мг/л                 |
| Максимальное содержание марганца .....                                                        | < 5 мг/л                  |
| Общее солесодержание воды .....                                                               | < 3500 мг/л               |
| Взвешенные вещества .....                                                                     | < 5,0 мг/л                |
| Нефтепродукты .....                                                                           | < 0,5 мг/л                |
| Температура обрабатываемой воды .....                                                         | + 2 + 40°С                |
| Отсутствие абразивных частиц, свободного хлора, сероводорода и сульфидов, сильных окислителей |                           |

### Рабочие характеристики фильтра CTF-CRF-25:

|                                                      |                             |
|------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Рабочий режим .....                                  | 0,7-1,4 м <sup>3</sup> /ч   |
| Поток обратной промывки .....                        | 0,14-0,35 м <sup>3</sup> /ч |
| Скорость в рабочем режиме фильтрования .....         | 10,0 – 20,0 м/ч             |
| Скорость в режиме обратной промывки .....            | 2,0 – 5,0 м/ч               |
| Номинальное падение давления .....                   | 0,2 бар                     |
| Максимальное падение давления .....                  | 0,8 бар                     |
| Минимальное входное давление .....                   | 2 бара                      |
| Максимальное входное давление .....                  | 8 бар                       |
| Количество баков-солерастворителей .....             | 1                           |
| Объем бака-солерастворителя .....                    | 70 л                        |
| Удельный расход поваренной соли на регенерацию ..... | 140-160 г/л загрузки        |
| Количество поваренной соли на регенерацию .....      | 9,1-10,4 кг                 |
| Время регенерации .....                              | 100 мин.                    |
| Тип управления .....                                 | автоматическое              |
| Инициация обратной промывки .....                    | по времени, объему, вручную |
| Установка оборудования .....                         | внутри помещения            |
| Рабочая среда .....                                  | вода                        |

### Система управления:

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| Клапан управления .....   | RX                    |
| Тип контроллера .....     |                       |
| Количество клапанов ..... | 1                     |
| Управление клапаном ..... | Давлением воды 2 бара |

**Конструктивные характеристики фильтра CTF-CRF-25:**

|                                         |                    |
|-----------------------------------------|--------------------|
| Диаметр фильтра .....                   | 308 мм (12")       |
| Высота фильтра .....                    | 1507 мм (52")      |
| Масса корпуса с клапаном .....          | 12,5 кг            |
| Рабочий вес фильтра .....               | 125 кг             |
| Размер бака-солерастворителя.....       | 810x500            |
| Рабочий вес бака-солерастворителя ..... | 200 кг             |
| Покрытие фильтра .....                  | антикоррозионное   |
| Вход .....                              | Ду25 (1 " BSPT)    |
| Выход .....                             | Ду25 (1 " BSPT)    |
| Канализация .....                       | Ду20 (3/4" BSPT)   |
| Линия всасывания реагента.....          | Д 3/8"             |
| Материал корпуса .....                  | полиэтилен,        |
| армированный                            | стекловолокном     |
| Материал бака-солерастворителя .....    | полиэтилен высокой |
| плотности                               |                    |
| Материал клапана управления .....       | Noryl              |
| Материал трубной обвязки .....          | PVC, PP, CS, SS    |

**Рабочая загрузка:**

|                                               |                           |
|-----------------------------------------------|---------------------------|
| Загрузка Ионообменная смола .....             | 25,0 литров (90 %)        |
| Гравий, 4,0-6,0 мм .....                      | 2,0 литров (10 %)         |
| Общий объем загрузки .....                    | 27,0 литров               |
| Марка ионообменной смолы .....                | Aqua Multi                |
|                                               | (или эквивалентная)       |
| Обменная емкость по ионам жесткости .....     | 0,75 г-экв/л              |
| Обменная емкость по ионам железа.....         | 0,25 – 0,3 г-экв/л        |
| Обменная емкость по гуминовым веществам ..... | 250,0 мгО <sub>2</sub> /л |

## Фильтр для удаления сероводорода CTF-IRFC-40



**Рекомендуется:** для бытовой и коммерческой водоподготовки

**Фильтрующий материал:** Centaur (Calgon Carbon) — битуминозный гранулированный активированный уголь с каталитическими свойствами.

**Регенерация:** восстановление рабочих свойств - автоматизированный процесс при помощи взрыхления обратным током воды, Удаленные соединения смываются в канализацию.

**Преимущества фильтров серии CTF -IRFC:**

- Высокая эффективность очистки воды от железа и сероводорода.
- Высокая емкость материала по железу и сероводороду.
- Высокая производительность фильтров.
- Малые потери давления по сравнению с другими фильтрующими материалами.
- Регенерация без дополнительных реагентов — взрыхлением обратным током воды.

**Требования к качеству исходной воды:**

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Сероводород, баллы              | < 5        |
| Общее железо                    | < 3,0 мг/л |
| Марганец                        | < 0,1 мг/л |
| Температура обрабатываемой воды | + 2 + 40°C |

**Рабочие характеристики фильтра CTF - IRFB**

**CTF -IRFC-1054**

|                                           |            |
|-------------------------------------------|------------|
| Корпус фильтра                            | PARK 10×54 |
| Объем фильтрующего материала, л           | 40         |
| Производительность, м <sup>3</sup> /час   | 1,5–1,7    |
| Длительность регенерации, мин             | 15-30      |
| Объем воды на регенерацию, м <sup>3</sup> | 1,2-1,5    |
| Срок фильтрующего материала               | До 2 лет   |
| Габаритные размеры (высота × диаметр, см) |            |
| Электропотребление                        | 220В, 50Гц |
| Диаметр подключения трубопровода          | 1"         |
| Рабочее давление, бар                     | 2 - 8      |
| Перепад давления, бар                     | 0,2 – 0,4  |

Мы работаем в сфере водоочистки более 7 лет, объединяя знания и опыт в эффективной работе научной, проектной и производственной структур, что позволяет всеобъемлюще рассмотреть любой вопрос и принять оптимальное решение по водоподготовке и водоочистке. Более 2000 довольных клиентов, в том числе и промышленные предприятия, с которыми мы поддерживаем долгосрочные отношения, которым осуществляем качественный сервис и выполняем гарантийные обязательства.

Спасибо, что обратились в нашу компанию. Мы будем рады помочь Вам с решением вопроса очистки воды.

