РЕЗЮМЕ
по результатам физико-химического анализа водопроводной, доочищенной водопроводной и бутилированной воды

1. Исходная водопроводная вода не соответствует СанПиНу только по двум показателям – запах (хлор) и жёсткость. Все остальные показатели говорят о том, что водопроводная вода Гдовского горизонта высокого качества.

1.1. Неприятная особенность водопроводной воды: периодические выбросы железа и органики (налипших на внутреннюю поверхность труб внешних и внутренних водопроводных сетей), возникающие из-за перепадов давления и температуры. Доказательством этой особенности служит пожелтевшая уже после 100 литров поверхность картриджа фильтра предварительной очистки. Без таких выбросов картридж пожелтеть бы не смог, т.к. концентрация железа и органики в водопроводной воде невелика (значительно меньше ПДК).

2. Система водоочистки «Геракл» состоит из фильтра предварительной очистки, фильтра с ионообменной смолой и с блоком автоматической регенерации, двух фильтров «Геракл-ВВ-20» с Графеновым сорбентом и ультрафиолетовой лампы.

Фильтр предварительной очистки «гасит» периодические выбросы загрязнений.

Основная задача блока с ионообменной смолой – умягчение воды. Также он понижает (и так невысокую) концентрацию нитратов, нитритов, аммиака.

Фильтры с Графеновым сорбентом удаляют хлор и хлорорганические соединения, понижают содержание органических примесей и остаточного алюминия, улавливают мельчайшие (коллоидные) частички ионообменной смолы, вымываемые из соответствующего блока.

Ультрафильтрационная лампа обеспечивает 100% обеззараживание воды.

2.1. **Водопроводная вода, доочищенная системой «Геракл», становится водой высшей категории качества.**

3. Доочищенная вода значительно превосходит оба вида бутилированной воды (взятой для сравнительного анализа).

«Серебряная вода» и «Nestle» соответствуют требованиям СанПиНа к питьевой водопроводной воде (и этим выгодно отличаются от некоторых других бутилированных вод, которые и СанПиНу-то не соответствуют). Однако оба этих вида не соответствуют высшей категории качества по следующим показателям: жёсткость (слишком низкая), аммиак, нитриты, окисляемость, алюминий, низкий показатель сухого остатка (что говорит о недостаточной минерализации, т.е. о недостаточном содержании полезных солей и микроэлементов).

4. Жители Красного Села (а также Гатчины и ряда других населенных пунктов, пользующихся водой Гдовского горизонта) жалуются на качество водопроводной воды, хотя она – одна из лучших в России. Эти жалобы основаны главным образом на повышенной жёсткости (повышенная концентрация солей кальция и магния), а также – на запахе хлора.

4.1. Однако оба эти недостатка (жёсткость и хлор) легко устранимы даже в домашних условиях. ОАО «Геракл» разработало фильтры-кувшины «АграфенА», картриджи которых загружены ионообменной смолой (она понижает жёсткость) и Графеновым сорбентом (он задерживает и хлор, и хлорорганику).

4.1.1. При периодической регенерации (промывки раствором поваренной соли) картридж «Аграфены» способен дочистить до 2 000 литров водопроводной воды, при этом она будет лучше любой бутилированной воды (может быть, за исключением французской или швейцарской бутилированной воды высшей категории качества ценой 300 руб. за литр). При розничной цене «Аграфены» в 980 руб. стоимость 1 литра дочищенной воды - 50 копеек. Такая цена основного продукта питания – воды – доступна не только пенсионеру, но и безработному.

4.2. Стоимость доочистки 1 литра водопроводной воды установками «Геракл» (подобными той, что смонтирована в НПК «Автоматизация) имеет тот же порядок.

4.2.1. **Стоимость системы «Геракл»,** смонтированной в столовой НПК «Автоматизация» - 130 000 рублей. Её максимальная производительность – 0,5 $м^3$ /час. Без замены основных узлов она проработает минимум 5 лет. Ионообменную смолу нужно менять один раз в 5 лет.

Эксплуатационные расходы:
- замена Графеновых картриджей «ГС-ВВ-20» через каждые 120 $м^3$ (2 шт.) – 10 000 руб.;
- электроэнергия (0,4 кВт х 8 час. = 3,2 кВт/час) – 12 руб./день;
- поваренная соль – 2 руб./день.

При очистке 4 $м^3$ в день (и работе 8 часов в день в течение 300 дней в году) система «Геракл» очистит 4 х 300 х 5 лет = 6000 $м^3$ воды.
Потребуется 100 картриджей «Геракл-ВВ-20» общей стоимостью 500 000 руб.
Стоимость потребленной электроэнергии: 12 руб. х 300 х 5 лет = 18000 руб.
Стоимость поваренной соли: 2 руб. х 300 х 5 лет = 3000 руб.

Себестоимость 1 литра доочищенной воды:
(120 000 руб. + 500 000 руб. + 18 000 руб. + 3 000 руб.) : 6000000 л = 0,1 руб./литр

4.2.1.1. Минимальное потребление воды столовой НПК «Автоматизация»: 100 литров в день. При таком потреблении стоимость 1 литра воды значительно выше – около 1 рубля за литр.

Но даже в этом случае при значительном превосходстве в качестве **стоимость 1 литра доочищенной воды в 5-10 раз ниже цены самой дешевой бутилированной воды.**

5. Для того, чтобы умягчить воду во всём многоквартирном доме, достаточно установить в его подвале аналогичную установку производительностью 5 $м^3$/час. Если дом большой, то необходимо поставить параллельно 3 таких установки (чтобы обеспечить производительность 15 $м^3$/час). Использовать Графеновый сорбент для многоквартирного дома дорого, поэтому придется ограничиться только ионообменной смолой с блоком автоматической промывки и регенерации. Стоимость установки умягчения воды для многоквартирного дома производительностью 5 $м^3$/час равна 150 000 руб. при минимальных эксплуатационных расходах (на соль и электроэнергию).

Без использования Графенового сорбента очищенная вода, конечно, не будет высшей или первой категории качества, но СанПиНу на питьевую водопроводную воду она будет соответствовать «с запасом».

Научный руководитель ОАО «Геракл»
Кудряшов А.Ф.

29 марта 2012 г.