

## О ЦВЕТНОСТИ ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ

Полищук А.А., Гольцов В.И.

ООО «Инфокс» филиал «Инфоксводоканал», г. Одесса

*Розглянута проблема появи забарвленої водопровідної води. Ключові слова: забарвленість, питна вода.*

*Рассмотрена проблема появления окрашенной водопроводной воды. Ключевые слова: цветность, питьевая вода.*

*The problem of the appearance of colored tap water. Key words: color, drinking water.*

Согласно ДСанПиНа 2.2.4-171-10 вода питьевая по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим, паразитологическим и радиационным показателям должна отвечать требованиям государственных стандартов и санитарного законодательства.

В последнее время потребители водопроводной питьевой воды все чаще жалуются на ее окраску. Бывает вода из крана идет синей, зеленой, чаще голубой. При этом вода прозрачная, но окрашенная, имеет запах моющих средств и пенится. Жидкость не меняет своего цвета, даже когда ее отстаивают. География этого явления достаточно обширная, оно проявляется не только в разных городах и поселках Украины с централизованным водоснабжением, но и в других странах СНГ. Следует отметить, что окрашивание воды происходит не всегда и не постоянно, а чаще всего после возобновления подачи воды (при водоснабжении не круглосуточном, а по графику, или после проведения ремонтных работ). При этом цветность воды наблюдается непродолжительное время, и после слива небольшого объема воды ее органолептические свойства нормализуются. Это явление проявляется не везде, а точечно, поквартирно. Сложность еще заключается в том, что окрашивание воды трудно зафиксировать, оно быстро проходит. Потребители в основном связывают все это с «присками» Водоканалов.

В связи с участвовавшими случаями жалоб населения г. Одесса на специфический запах и окрашенность водопроводной воды мы попытались выяснить причины возникновения данной проблемы и предложить возможные пути ее решения. Исследования отобранных проб проводили по значащим на наш взгляд параметрам.

Результаты санитарно-химических исследований окрашенной пробы и обычной из водопровода представлены в таблице 1:

№ п/п	Показатель, ед. изм.	Окрашенная	Обычная	ПДК по ДСанПиН 2.2.4-171-10
1	Реакция рН, ед.рН	7,85	7,80	6,5-8,5
2	Аммиак, мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,05	0,5
3	Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	<0,003	<0,003	0,5
4	Запах при 20° С, балл	>2	1	2
5	Цветность, гр.	>60	8	20
6	Окисляемость, мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	4,48	2,24	5,0
7	Жесткость, ммоль/дм <sup>3</sup>	4,5	4,6	7,0
8	Щелочность, ммоль/дм <sup>3</sup>	3,7	3,6	0,5-6,5
9	Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	32,3	32,3	250
10	Бикарбонаты, мг/дм <sup>3</sup>	225,7	219,6	не норм.
11	Фосфаты, мг/дм <sup>3</sup>	0,437	0,340	не норм.
12	АПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	0,366	<0,025	0,5
13	Железо, мг/дм <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	0,2
14	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,006	0,005	1,0
15	Марганец, мг/дм <sup>3</sup>	0,007	0,005	0,05
16	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,005	0,006	0,02
17	Уд.электропроводность, мкСм/см	631	495	2500
18	Общее микробное число, КОЕ/см <sup>3</sup>	>100	2	100
19	Общие колиформы, КОЕ/100см <sup>3</sup>	присутствие (сплошной рост)	не обнар.	отсутствие
20	E.coli, КОЕ/100см <sup>3</sup>	присутствие	не обнар.	отсутствие
21	Энтерококки, КОЕ/100см <sup>3</sup>	отсутствие	не обнар.	отсутствие

Из результатов химического анализа видно, что проба голубой воды имеет тот же солевой состав (жесткость, щелочность, хлориды, бикарбонаты), что и водопроводная вода, и отличается от нее повышенными значениями окисляемости, фосфатов, анионных поверхностно-активных веществ, входящих в состав синтетических моющих средств. Контроль представленных металлов проводили

потому, что соли некоторых из них образуют окрашенные растворы. Определить форму красителя в голубой пробе не представилось возможным вследствие ограниченных возможностей лаборатории. Настораживает большая обсемененность микроорганизмами.

Сразу же хотелось бы отметить, что в технологии водоподготовки, а также при устранении аварийных ситуаций, проведении ремонтных работ, синтетические моющие средства и вещества, окрашивающие воду в голубой цвет, не применяются. Это также противоречило бы требованиям ДСанПиН 2.2.4-171-10. Явление «голубой» воды проявлялось бы в целых микрорайонах, что не согласуется с практическими наблюдениями.

Можно предположить, что в водопроводную систему попадает вода из отопительной системы. Для того, чтобы предотвратить разбор воды, в нее добавляют специальный краситель. Это могло произойти, когда доморощенные умельцы самостоятельно проводили ремонт или монтаж системы отопления или водопровода. Несанкционированная неправильная врезка в одной из квартир - и в водопроводную систему попадает техническая вода из отопительной системы, которая и придает ей такой цвет. В этом случае явление окрашивания наблюдалось бы постоянно, а жесткость такой воды была бы существенно меньше водопроводной, что не подтверждается результатами анализа (табл.1).

Сегодня в домах мы используем много бытовых приборов: фильтры для дополнительной очистки воды, стиральные, посудомоечные машины. Все они подключены к водопроводу и работают с использованием различных химических веществ. Машина может быть неправильно подключена к водоснабжению и водоотведению, в результате чего обратный клапан не срабатывает. И реагент, который дает цвет ультрамарина, попадает в стояк и затем в квартиры. Однако, это все же маловероятно, поскольку в них используются электромагнитные клапаны, которые перестают работать при отключении электроэнергии, а не воды.

Еще есть такие «хитрые» бачки для унитазов, у которых подвод воды находится снизу, а люди кладут туда разнообразные красящие воду моющие средства. И если обратный клапан у такого бачка не работает, при падении давления в сети или отключении подачи воды (при этом создается вакуум во внутридомовой системе водоснабжения) порция цветной воды может всосаться во внутридомовую сеть.

Обычно используемые для бачков унитазов моющие средства в виде гелей или таблеток на 10-30% состоят из смеси анионных и

неионогенных поверхностно-активных веществ. Для примера, гигиеническое мыло Blue имеет объем 200 г, содержит 10% АПАВ, рассчитано на 1500 сливов. Объем современных туалетных бачков около 10 литров, старых до 20 л. Тогда образующийся в бачке мыльный раствор будет содержать  $0,7-1,3 \text{ мг/дм}^3$  АПАВ. Что с учетом некоторого разбавления неплохо согласуется с найденным нами значением АПАВ в голубой воде.

### **Выводы:**

1. Окрашивание водопроводной воды происходит и проявляется во внутридомовых сетях многоквартирных домов при подаче воды после временного ее отключения,

2. Наиболее вероятной причиной этого явления следует признать наличие бачков унитазов с нижней подачей воды и использование в них синтетических моющих средств,

3. Применение сливных бачков с нижним подводом воды ведет к высокой степени возможного бактериального загрязнения питьевой воды технической через смывные бачки и противоречит требованию п.4.2. СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий" - соединение сетей хозяйственно-питьевого водопровода с сетями водопроводов, подающих воду непитьевого качества, не допускается,

4. В соответствии с п.1.3. "Правил пользования системами централизованного водоснабжения и водоотвода в населенных пунктах Украины" ответственность за эксплуатацию внутридомовых сетей несет управляющая компания,

5. Цветная вода из крана многоквартирного дома - это следствие отрицания жильцами необходимости установки обратных клапанов, которые могут препятствовать обратному потоку в систему водоснабжения от точки возникновения данной окраски,

6. Возможным решением проблемы «цветной» воды следует рассматривать установку квартирных приборов учета воды, предполагающих наличие отсекающих обратных клапанов.