

Таким образом, с позиций атмосферной диффузии и закономерностей распределения концентраций БП в воздухе, имеющего только ПДК_{с.с.}, использование для установления ПДВ коэффициента, превышающего «приближенное» значение коэффициента, предусмотренного п. 8.1 ОНД-86, и обуславливающего появление разовых концентраций, соответственно превышающих ПДК_{с.с.} с частотой не более 2 % (7,3 дня в году), следует считать правомерным, так как в этом случае значение среднегодовой концентрации, являющейся при логнормальном распределении 70-м перцентилем, не превысит значений ПДК_{с.с.} БП в атмосферном воздухе (1 нг/м³), что является свидетельством его безопасности в отношении развития канцерогенных эффектов, а также в отношении развития каких-либо острых эффектов, что подтверждено токсиколого-гигиеническим анализом кратковременного подъема концентраций до уровня, превышающего ПДК_{с.с.} в 40–60 раз.

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ
ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА
(на примере г. Каменска-Уральского Свердловской области)**

Э. Г. ПЛОТКО¹, Е. А. БОРЗУНОВА¹, Д. Н. КОЗЛОВСКИХ²

¹ ФГУН «Екатеринбургский медицинский научный центр
профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий»
Роспотребнадзора, г. Екатеринбург

² Каменск-Уральский территориальный отдел Роспотребнадзора,
г. Каменск-Уральский, Россия

В современных условиях качество горячей воды централизованных систем водоснабжения оказывает неблагоприятное влияние на здоровье различных слоев населения. Поэтому обеспечение населения доброкачественной горячей водой приобретает сегодня особую значимость. Как действовавшими санитарными правилами СанПиН № 4723-88 «Устройство и эксплуатация систем централизованного горячего водоснабжения», так и вводимыми с 01.09.2009 г. СанПиН 2.1.4.2496-09 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» допускается эксплуатация как закрытых систем горячего водоснабжения (ГВС), так и менее благополучных в эпидемиологическом отношении открытых ГВС.

В г. Каменске-Уральском различные районы города имеют различные ГВС – как открытые, так и закрытые. Имеющиеся статистические данные (Сведения о санитарном состоянии субъекта РФ) и материалы Каменск-Уральского филиала ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» за период 01.01.2006-01.08.2009 г. позволяют провести сравнение качества горячей воды нескольких районов города, эксплуатирующих различные системы горячего водоснабжения.

В поселке Трубниково действует открытая ГВС. Источником исходной воды в данном случае служат реки Исеть и Каменка, не защищенные от загрязнения сточными водами. Качество этих водоемов на протяжении последних 5 лет стабильно неблагополучное – примерно половина отобранных проб не отвечает требованиям к качеству поверхностных вод как по биологическим, так и по химическим показателям. Причем по биологическим показателям отмечается ежегодный рост числа неудовлетворительных проб: с 13 в 2004 г. до 53,1 % в 2008 г.

Микрорайон Ленинский и жилой район Южный получают горячую воду по «закрытой» схеме. Источником исходной воды в данном случае является Сысертский водопровод, поставляющий воду питьевого качества на тепlopункты данных районов.

Всего за анализируемый период (январь 2006 – август 2009 г.) в г. Каменске-Уральском было проведено 8059 исследований горячей воды, в 1297 исследованиях (16,3 %) выявлено несоответствие санитарным нормам.

В последние три года значительно усилен контроль за качеством горячей воды со стороны органов Роспотребнадзора – идет увеличение количества исследований горячей воды, что позволяет иметь более полную информацию о качестве горячей воды в городе.

Учитывая тот факт, что население поселка Трубниково получает горячую воду по открытой схеме из не отвечающих санитарным требованиям поверхностных источников водоснабжения, а в микрорайоне Ленинском и жилом районе Южный для приготовления горячей воды в бойлерных по закрытой схеме используется вода из системы хозяйственно-питьевого водоснабжения, было проведено сравнение качества горячей воды в данных районах.

Установлено, что горячая вода закрытых систем водоснабжения (микрорайон Ленинский и жилой район Южный) более безопасна в эпидемиологическом плане – за 4 года не выявлено ни одной пробы, не отвечающей нормативам по биологическим показателям (колифаги, общее микробное число, общие и термотолерантные колиформные бактерии).

Горячая вода открытой системы водоснабжения (поселок Трубниково) почти в 2 % исследований не соответствовала нормативу по пока-

затле общие колиформные бактерии, что подтверждает меньшую надежность в эпидемиологическом плане горячей воды открытых систем ГВС. Во всех 5 пробах, отобранных в 2009 г., в рассматриваемых ГВС, легионеллы не обнаружены.

Что касается безопасности горячей воды по химическим показателям, то здесь ситуация не столь однозначна. Проведенные исследования не выявили отклонений от нормативов ни в одном из сравниваемых районов по следующим показателям: аммиак, аммоний-ион, водородный показатель, жесткость общая, кадмий, кремний, магний, медь, мышьяк, нитраты, общая минерализация, свинец, сульфаты, трихлорэтилен, хлориды, хлороформ, четыреххлористый углерод. Однако с учетом того, что по содержанию свинца (одна из проб в микрорайоне Ленинский зафиксировала содержание на уровне 1 ПДК), кремния (1 ПДК в одной из проб в микрорайоне Ленинский), кадмия (0,46 ПДК в одной из проб в микрорайоне Ленинский) и с учетом небольшого количества проведенных исследований по вышеперечисленным показателям, необходимо продолжить отбор проб для получения более достоверной статистической картины.

По показателям – запах, мутность, температура, цветность, железо, марганец, цинк, окисляемость перманганатная, химическая потребность в кислороде горячая вода различных систем ГВС зачастую не соответствует санитарным нормам. Горячая вода открытой системы водоснабжения (поселок Трубный) является более неблагополучной (в сравнении с горячей водой закрытых систем ГВС микрорайона Ленинского и жилого района Южного) по следующим показателям:

- запах – 61 % исследований не соответствует нормам, превышение ПДК по средней концентрации в 1,5 раз, по максимальной – в 2 раза;

- химическая потребность в кислороде – одно исследование из трех не соответствует нормам, превышений ПДК по средней концентрации нет (0,78 ПДК), по максимальной – 1,33 ПДК;

- цветность – 34,4 % исследований не отвечают нормам, превышений ПДК по средней нет (0,98 ПДК), по максимальной – 3,35 ПДК.

Вызывает интерес то, что качество горячей воды закрытых систем ГВС в микрорайоне Ленинский и жилом районе Южный, казалось бы, более гигиенически безопасных, по целому ряду показателей оказалось хуже, чем горячей воды открытой системы ГВС поселка Трубново.

Полученные результаты объясняются особенностями эксплуатации закрытой и открытой систем горячего водоснабжения. При эксплуатации открытой ГВС вода не застаивается в трубопроводах, постоянно циркулируя по сетям теплоснабжения и возвращаясь на повторную обработку на химводоочистку котельной. Существующие закрытые сис-

темы ГВС микрорайона Ленинского и жилого района Южного не имеют обратных трубопроводов, возвращающих неиспользуемую горячую воду на теплоисточник. Все излишки горячей воды (причина – неравномерность суточного водоразбора) остаются в резервуарах и непосредственно застаиваются в наружных сетях, что вкупе с высокой температурой воды и, как следствие, ее большой агрессивностью приводит к вторичному загрязнению горячей воды и ухудшению ее качества по показателям: железо, марганец, мутность. В то же время отсутствуют нормативы, регламентирующие периодичность промывки, дезинфекции, обработки резервуаров горячей воды, что приводит к тому, что данные резервуары обрабатываются, как правило, один раз в год при ежегодном профилактическом ремонте системы горячего водоснабжения.

Вышеприведенные данные свидетельствуют о неблагополучии в обеспечении горячей водой населения г. Каменска-Уральского и позволяют сделать следующие выводы.

1. Несоответствие источника горячего водоснабжения требованиям санитарных правил, отсутствие организованных зон санитарной охраны играет решающую роль в несоответствии горячей воды открытым системам горячего водоснабжения требованиям санитарных правил по биологическим и химическим показателям.

2. Неудовлетворительное состояние сетей горячего водоснабжения и отсутствие регламентации периодичности промывок и обработок сетей горячего водоснабжения и резервуаров играет решающую роль во вторичном химическом загрязнении горячей воды закрытых систем ГВС.

3. Важной проблемой закрытых систем ГВС является несоответствие температуры горячей воды нормативам.

4. Применение оцинкованных трубопроводов в системе ГВС приводит к появлению повышенных концентраций цинка в горячей воде.

5. При использовании в качестве исходной для нужд ГВС питьевой воды, подвергающейся хлорированию, в горячей воде отмечается повышенное содержание галогенсодержащих соединений, прежде всего – хлороформа. С целью исключения этого необходимо применение дехлорирования такой воды перед ее подачей в бойлер закрытой системы ГВС.

6. Необходимо усовершенствование производственного контроля за качеством горячей воды с организацией контрольных точек на магистральных сетях и в теплопунктах – качество воды необходимо преимущественно контролировать непосредственно в кране у потребителя.