

Для повышения эффективности использования сведений ГМВО, оптимизации распределения средств на проведение мониторинга и реализации водоохраных мероприятий на основе его данных необходимо:

1) Подготовить откорректированные формы для АИС ГМВО с учетом имеющихся замечаний на основании их практического использования, обеспечивающие достижение основных целей мониторинга

2) Разработать рекомендации по анализу, оценке и использованию данных наблюдений за состоянием и режимом использования водоохраных зон для управления в области использования и охраны водных объектов,

3) Подготовить типовую программу обследований водоохранной зоны, ее состояния и режима, включая порядок проведения наблюдений и картирования состояния, хранения результатов и проведения сравнительного анализа.

4) Подготовить и внести изменения в приказы Минприроды России «Об утверждении форм и Порядка представления сведений, полученных в результате наблюдений за водными объектами, заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, собственниками водных объектов и водопользователями» и «Об утверждении форм и порядке представления данных мониторинга, полученных участниками ведения государственного мониторинга водных объектов».

Указанные предложения направлены в адрес Федерального агентства водных ресурсов Российской Федерации.

Список использованных источников

1 Водный кодекс Российской Федерации от 30 июня 2006 г. № 74-ФЗ.

2 Постановление Правительства Российской Федерации от 10 апр. 2007 г. №219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов.

3 Приказ Минприроды России от 7 мая 2008 № 111 «Об утверждении форм и Порядка представления данных мониторинга, полученных участниками ведения государственного мониторинга водных объектов».

4 Приказ Минприроды России от 30 марта 2015 № 152 «О внесении изменений в Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 7 мая 2008 № 111 «Об утверждении форм и Порядка представления данных мониторинга, полученных участниками ведения государственного мониторинга водных объектов».

5 Приказ Росводресурсов от 10 февраля 2014 г. № 35 «О вводе в постоянную эксплуатацию автоматизированной информационной системы государственного мониторинга водных объектов Российской Федерации».

6 «Методические указания по осуществлению государственного мониторинга водных объектов в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохраных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов или их частей» (утв. Приказом Минприроды России от 08.10.2014 № 432).

УДК 628.16, 663.63, 663.67

З. Е. Егорова, доц., канд. техн. наук

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

**ОБЗОР САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ
К ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРЕДПРИЯТИЯМИ
ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Вода оказывает огромное влияние на здоровье человека. Для того чтобы хорошо себя чувствовать, человек должен употреблять только чистую, качественную питьевую воду. Еще в глубокой древности люди умели различать «живую» воду – пригодную для питья и «мертвую» – непригодную для употребления. Учеными давно установлена прямая связь

между качеством питьевой воды и продолжительностью жизни. Это неудивительно, учитывая, что по данным Всемирной организации здравоохранения около 90% болезней человека вызвано употреблением для питьевых нужд некачественной воды, а также использованием неподготовленной воды в бытовых целях (душ, ванна, бассейн, мытье посуды, стирка белья и т.д.).

В настоящее время вопросы качества питьевой воды не утратили своей актуальности. Об этом свидетельствует тот факт, что каждое государство устанавливает в своих законодательных документах нормы, которым должна отвечать питьевая вода. В Беларуси таким документом является СанПиН 10-124 [1]. В таблице 1 приведены требования к питьевой воде, установленные на международном, региональном и национальном уровнях.

Таблица 1 – Стандарты питьевой воды, установленные ВОЗ и различными странами

Показатель	ВОЗ	США	ЕС	Украина	Беларусь
Водородный показатель, ед. рН	–	6,5–8,5	6,5–8,5	6–9	6–9
Жесткость общая, мг-экв/л	–	–	1,2	7,0	7,0
Щелочность, мг НСО ₃ /л	–	–	30	7,0	–
Общее микробное число, КОЕ/100 мл	–	500	10 (при 22 °С) 100 (при 37 °С)	50	не более 50
Общие колиформные бактерии, КОЕ/мл	отсутствие в 100 мл	5	отсутствие в 100 мл	отсутствие в 100 мл	отсутствие в 300 мл
Термотолерантные колиформные бактерии, КОЕ/мл	отсутствие в 100мл	–	отсутствие в 100 мл	отсутствие в 100 мл	отсутствие в 300 мл
Фекальные стрептококки, КОЕ/мл	–	–	отсутствие в 100 мл	–	–
Колифаги, КОЕ в 100 мл	–	–	–	отсутствие	отсутствие
Споры клостридий, в 20 мл	–	–	менее 1	отсутствие	отсутствие

Согласно требованиям ВОЗ, наиболее важными показателями биологической безопасности воды являются общие и термотолерантные колиформные бактерии (таблица 1). Перечень регламентируемых показателей, установленных ЕС, Украиной и Беларусью к питьевой воде, один и тот же, в том числе и по количественным значениям, за исключением показателя «Общие и термотолерантные колиформные бактерии» (таблица 1).

Для обеспечения требуемого качества питьевой воды необходимы соответствующие приемы, технологии и системы водоснабжения. Если пищевое предприятие подключено к центральной системе водоснабжения, то качество и безопасность воды обеспечивает территориальная организация водоканала. В случае организации собственного водопотребления, пищевое предприятие должно обеспечить следующие его условия. На территориях забора воды, в целях предупреждения ее загрязнения, устанавливаются санитарные зоны, на территории которых действует специальный режим, и проводятся мероприятия, направленные на предупреждение периодически возникающих или систематических загрязнений, которые могут ухудшить качество воды.

Независимо от уровня (международный, региональный, национальный) требований, необходимо, чтобы снабжение питьевой водой пищевого предприятия было достаточным для удовлетворения нужд производственных процессов. Например, в международном стандарте ISO/TS 22002-1 [2] сформулированы следующие положения, характеризующие систему водоснабжения пищевого предприятия:

– вода, используемая в качестве одного из ингредиентов продукции, включая лед или пар, или контактирующая с продукцией или поверхностями продукции, должна соответствовать продукции по качеству и микробиологическим требованиям;

– вода, применяемая для мойки или иных нужд, предполагающих непрямой контакт с продукцией (например, в сосудах с рубашкой, теплообменниках), должна соответствовать условиям конкретного применения по качеству и микробиологическим требованиям;

– там, где применяется хлорированная вода, проверки должны гарантировать, что уровень остаточного хлора в момент использования не превышает пределов, заданных в соответствующих технических условиях;

– для непитьевого водоснабжения должна использоваться отдельная система, которая маркирована и не имеет соединения с системой питьевого водоснабжения. Следует принимать меры по предотвращению оттока непитьевой воды в систему питьевого водоснабжения.

В соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза [3], количество холодной и горячей воды, пара, льда должно быть достаточным для обеспечения производства безопасной пищевой продукции. Вода, используемая в процессе изготовления пищевой продукции и непосредственно контактирующая с продовольственным сырьем и материалами упаковки, должна соответствовать требованиям к питьевой воде, установленным законодательством государства-члена Таможенного союза. В производственных процессах, не связанных непосредственно с производством пищевой продукции (противопожарная система, охлаждение холодильного оборудования, производство пара и другое) допускается использование воды, не соответствующей требованиям к питьевой воде. Предназначенные для таких процессов трубопроводы не должны использоваться в целях снабжения питьевой водой и должны иметь признаки, позволяющие отличать их от трубопроводов для питьевой воды. При тепловой обработке пищевого сырья и продукции в герметичных емкостях и (или) с использованием соответствующего оборудования должны быть обеспечены условия для предотвращения загрязнения пищевой продукции водой, используемой для охлаждения указанных емкостей и оборудования.

Национальные требования к качеству питьевой воды на пищевых предприятиях Республики Беларусь установлены СанПиН 10-124 [1], согласно которому питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства. Национальные гигиенические нормативы питьевой воды указаны в таблице 1. К приведенным показателям необходимо добавить следующее. При определении термотолерантных колиформных бактерий проводится трехкратное исследование по 100 мл отобранной пробы воды. Определение количества цист лямблий в 50 л проводится в системах водоснабжения из поверхностных и подземных источников перед подачей воды в распределительную сеть, а также колифагов – в распределительной сети, а споры сульфитредуцирующих клостридий определяются при оценке эффективности технологии обработки воды.

Безвредность питьевой воды по химическому составу определяется ее соответствием нормативам по обобщенным показателям и содержанию вредных химических веществ, наиболее часто встречающихся в природных водах на территории Республики Беларусь, а также веществ антропогенного происхождения, получивших глобальное распространение (таблица 2).

По органолептическим свойствам вода должна отвечать требованиям, приведенным в таблице 3.

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» за качеством питьевой воды должен осуществляться производственный контроль, государственный и ведомственный санитарно-эпидемиологический надзор. Производственный контроль качества питьевой воды обеспечивается организацией, осуществляющей эксплуатацию системы водоснабжения, по рабочей программе. Организация, осуществляющая эксплуатацию системы водоснабжения, в соответствии с рабочей программой постоянно контролирует качество воды в местах водозабора, перед поступлением в распределительную сеть, а также в точках водозабора наружной и внутренней водопроводной сети.

Отбор, консервацию, хранение и транспортирование проб воды проводят в соответствии с требованиями стандартов и других действующих нормативных документов, на методы определения конкретного показателя, утвержденных в установленном порядке. Виды определяемых показателей и количество исследуемых проб питьевой воды перед ее поступлением в распределительную сеть устанавливаются с учетом требований предприятия.

Таблица 2 – Химические показатели природных вод Республики Беларусь

Показатели	Единицы измерения	Нормативы (предельно-допустимые концентрации (ПДК)), не более
Водородный показатель	единицы рН	6–9
Общая минерализация (сухой остаток)	мг/л	1000 (1500) ₂
Жесткость общая	ммоль/л	7,0 (10) ₂
Окисляемость перманганатная	мг/л	5,0
Нефтепродукты, суммарно	мг/л	0,1
Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионоактивные	мг/л	0,5
Фенольный индекс	мг/л	0,25
Алюминий (Al ³⁺)	мг/л	0,5
Барий (Ba ²⁺)	мг/л	0,1
Бериллий (Be ²⁺)	мг/л	0,0002
Бор (В)	мг/л	0,5
Железо (Fe, суммарно)	мг/л	0,3 (1,0)
Кадмий (Cd, суммарно)	мг/л	0,001
Марганец (Mn, суммарно)	мг/л	0,1 (0,5)
Медь (Cu, суммарно)	мг/л	1,0
Молибден (Mo, суммарно)	мг/л	0,25
Мышьяк (As, суммарно)	мг/л	0,05
Никель (Ni, суммарно)	мг/л	0,1
Нитраты (по NO ₃ ⁻)	мг/л	45
Ртуть (Hg, суммарно)	мг/л	0,0005
Свинец (Pb, суммарно)	мг/л	0,03
Селен (Se, суммарно)	мг/л	0,01
Стронций (Sr ²⁺)	мг/л	7,0
Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	мг/л	500
Хлориды (Cl ⁻)	мг/л	350
Хром (Cr ⁶⁺)	мг/л	0,05
Цианиды (CN ⁻)	мг/л	0,035
Цинк (Zn ²⁺)	мг/л	5,0
γ-ГХЦГ (линдан)	мг/л	0,002
ДДТ (сумма изомеров)	мг/л	0,002
2,4-Д	мг/л	0,03

Таблица 3 – Органолептические свойства воды

Показатели	Единицы измерения	Нормативы, не более
Запах	Баллы	2
Привкус	Баллы	2
Цветность	Градусы	20 (35)
Мутность	ЕМФ (единицы мутности по формазину)	2,6 (3,5)
	или мг/л (по коалину)	1,5 (2)

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за качеством питьевой воды осуществляют центры гигиены и эпидемиологии соответствующих территорий, ведомственный санитарно-эпидемиологический надзор – санитарно-эпидемиологические учреждения, организации и подразделения, уполномоченные на осуществление данной функции. Организация и проведение государственного и ведомственного санитарно-эпидемиологического надзора осуществляется в соответствии с нормативными и методическими документами органов Госсаннадзора Беларуси в плановом порядке и по санитарно-эпидемиологическим показаниям.

Для проведения лабораторных исследований (измерений) качества питьевой воды допускаются метрологически аттестованные методики, а также методики, утвержденные или допущенные к применению Госстандартом или Госсаннадзором Беларуси. Отбор проб

воды для анализа проводят в соответствии с требованиями государственных стандартов [4]. При исследовании микробиологических показателей качества питьевой воды в каждой пробе проводится определение термотолерантных олиформных бактерий, общих колиформных бактерий, общего микробного числа и колифагов. При обнаружении в пробе питьевой воды термотолерантных колиформных бактерий и (или) общих колиформных бактерий, и (или) колифагов проводится их определение в повторно взятых в экстренном порядке (в течение суток) пробах воды. В таких случаях для выявления причин загрязнения одновременно проводится определение хлоридов, азота аммонийного, нитратов и нитритов. При обнаружении в повторно взятых пробах воды общих колиформных бактерий в количестве более 2 в 100 мл и (или) термотолерантных колиформных бактерий, и (или) колифагов проводится исследование проб воды для определения патогенных бактерий кишечной группы и (или) энтеровирусов. Аналогичные исследования осуществляются по эпидемиологическим показаниям по решению территориального органа госсаннадзора.

Помимо общенациональных требований к питьевому водоснабжению в нашей стране действуют и отраслевые. В качестве примера можно привести санитарные правила для предприятий рыбоперерабатывающей отрасли, в которых имеются конкретные требования к обеспечению их питьевой водой [5]. Согласно указанному документу, вода, используемая для технологических, питьевых и хозяйственно-бытовых нужд организации, должна поставляться в достаточном количестве и соответствовать Санитарным нормам и правилам, устанавливающим требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Лед, вступающий в прямой контакт с рыбной продукцией и способный вызвать ее загрязнение, должен быть изготовлен из воды питьевого качества, соответствующей Санитарным нормам и правилам, устанавливающим требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Лед следует изготавливать, транспортировать и хранить в условиях, предотвращающих его загрязнение. Система технического водоснабжения организации должна быть отдельной от системы хозяйственно-питьевого водоснабжения организации. Обе указанные системы водоснабжения организации не должны иметь никаких соединений между собой и должны быть окрашены в отличительные цвета. Точки водозабора этих систем водоснабжения организации необходимо отмечать соответствующими надписями: «Питьевая» и «Техническая». Подпитка оборотной системы водоснабжения организации должна осуществляться из системы хозяйственно-питьевого водоснабжения организации с воздушным разрывом струи не менее 20 мм по вертикали. При отборе проб не допускается сброс воды на пол, должны быть созданы условия для ее стока. Вводы системы хозяйственно-питьевого водоснабжения на территорию организации должны оборудоваться в изолированных помещениях организации. В организации должен быть разработан план-схема водоснабжения и водоотведения с нанесением контрольных точек отбора проб воды для проведения лабораторных исследований. Запрещается использование воды из системы водяного отопления организации для технологии производства, санитарной обработки оборудования и помещений организации. Пар, используемый в технологии производства, не должен содержать веществ, которые представляют опасность для здоровья человека или могут привести к загрязнению продукции.

Помимо общих положений, установлены и конкретные требования. Например, норма расхода воды на промывку полов, панелей и стен за смену должна составлять не менее 3 л/м², за исключением производственных помещений, требующих особого санитарного режима (рыборазделочные, икорные, консервные, кулинарные, пресервные цехи, цех медицинских жиров и др.), где норма повышается до 10 л/м², а для помещений с небольшим загрязнением пола – до 5 л/м². Исходя из вышеизложенного, для обеспечения соответствия качества воды указанным требованиям, на предприятиях должна быть разработана схема контроля качества и безопасности воды, с учетом специфики предприятия.

Таким образом, приведенная в данном обзоре информация свидетельствует, во-первых, об идентичности международных, региональных и национальных требований к питьевому водоснабжению пищевых предприятий, а также о надежной национальной системе контроля безопасности воды.

Список использованных источников

1 Санитарные правила и нормы «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»: СанПиН 10-124 РБ 99. – Введ. 19.10.1999 Постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь № 46 – Минск: РЦГЭиОЗ, 1999. – 12 с.

2 Программы предварительных условий для безопасности пищевых продуктов. Часть 1. Производство пищевых продуктов: ИСО 22002-1:2009. – Введ. 15.12.2009. – 19 с.

3 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»: ТР ТС 021/2011. Введ. 09.12.2011. – Решением Комиссии ТС № 880. – 242 с.

4 Вода. Общие требования к отбору проб: СТБ ГОСТ Р 51592- 2001. Введ. 11.01.2002. – Минск: Госстандарт, 2002. – 42с.

5 Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих производство рыбной продукции» Сан ПиН 2.3.4.13-21-2002. – Введ. 24.08.2012 Постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь № 129. – Минск: РЦГЭиОЗ, 2012. – 42 с.