

УДК 504.4

Оценка качества воды центрального водоснабжения г. Муром

Шарапова Е.В.

Вода по своему качеству должна соответствовать стандартам и нормам, определенным специально для питьевой воды. Нормативы установлены для различных ее показателей, таких, как кислотность (водородный показатель), жесткость, содержание железа, хлоридов, сульфатов, нитратов и для других примесей, которые могут входить в состав питьевой воды центрального водоснабжения. Цель данной работы – проанализировать пробы питьевой воды центрального водоснабжения в городе Муром Владимирской области, взятые в пяти районах города: «Казанка», «Южный», «Фанерный», «Центр», «Мармелад» на их соответствие нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» и сделать выводы, какие именно показатели питьевой воды в городе не соответствуют этим нормам.

Ключевые слова: вода, качество воды, загрязнение, Муром, центральное водоснабжение.

Evaluation of the water quality of the central water supply in the Murom

Sharapova E.V.

Water on the quality must meet the standards and norms defined specifically for drinking water. The standards set for its various parameters, such as acidity (water-tional figure), hardness, iron, chlorides, sulfates, nitrates, and other prima this, which may be included in the drinking water of the central water supply. The purpose of this work is to analyze samples of central drinking water supply in the Murom town of Vladimir region, taken in the five boroughs, «Kazanka», «South», «Plywood», «Center», «Jelly» on their compliance with SanPiN 2.1.4.1074-01 «Drinking Water. Hygienic requirements for water quality of centralized drinking water supply systems. Quality control» and to draw conclusions which particular indicators of drinking water in the city do not meet these standards.

Keywords: water, water quality, pollution, Murom, central water supply.

Введение

Центральное водоснабжение – очень важный, а иногда и единственный источник питьевой воды для городского жителя. В частности, в городе Муром Владимирской области проживает сейчас 110 тысяч человек, и все они являются потребителями такой воды. Вода по своему качеству должна соответствовать стандартам и нормам, определенным специально для питьевой воды. Нормативы установлены для различных ее показателей, таких, как кислотность (водородный показатель), жесткость, содержание железа, хлоридов, сульфатов, нитратов и для других примесей, которые могут входить в состав питьевой воды центрального водоснабжения [2].

Возникает вопрос: соответствует ли питьевая вода требуемым нормам? Ответить на этот вопрос можно, проанализировав образцы воды из различных районов города. Цель данной работы – проанализировать пробы воды центрального водоснабжения в городе Муром, взятые в 5 районах: «Казанка», «Южный», «Фанерный», «Центр», «Мармелад».

Забор воды в районе «Казанка» проводился на улице Филатова, в районе «Южный» – на Радиозаводском шоссе, в районе «Фанерный» – на улице Сиреневой, в районе «Центр» – на улице Ленина, в районе «Мармелад» – на улице Куликова. Пробы были взяты в июне 2015 года и переданы на санитарно-химическое исследование в лабораторию.

Результаты исследований.

Исследование качества воды проводилось по нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» [1]. Взятые пробы были проанализированы на количественный уровень кислотности и жесткости, на содержание железа, хлоридов, сульфатов и нитратов.

Уровень кислотности (водородный показатель) определялся по методике выполнения измерений ПНДФ 14.1:2:3:4.121-97. Водородный показатель измеряется в единицах pH, ПДК (предельно-допустимая концентрация) которого в питьевой воде должна быть в пределах 6-9 единиц. Результаты исследования проб воды показали, что уровень pH в исследуемых районах соответствует норме (Диаграмма 1, Таблица 1).

Уровень общей жесткости питьевой воды определялся по методике выполнения измерений ГОСТ Р 52407-2005. Общая жесткость измеряется в градусах жесткости (мг-экв./дм³), ПДК которого должна быть не более 7 градусов. Результаты исследования проб воды показали, что уровень общей жесткости ни в одном из исследуемых районов не соответствует норме (Диаграмма 2, Таблица 2).

Ни один из образцов исследуемой питьевой воды не соответствует нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Максимальную жесткость имеет вода, взятая в районе «Центр» (9,6±1,4 мг-экв./дм³) (см. Диаграмма.2).

Количество железа общего в питьевой воде определялось по методике выполнения измерений ПНДФ 14.1:2:4.50-96 (изд. 2011 г.). Железо общее измеряется в мг/дм³, ПДК которого должна быть не более 0,3 мг/дм³. Результаты исследования проб воды показали, что количество железа общего в исследуемых районах

соответствует норме (Диаграмма 3, Таблица 3). Все образцы воды соответствуют нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 по количеству железа общего. Тем не менее наибольший уровень железа в питьевой воде, взятой из района «Южный» (0,12±0,03 мг/дм³) (см. Диаграмма 3).

Количество хлоридов в питьевой воде определялось по ГОСТ 4245-72. Количество хлоридов измеряется в мг/дм³, ПДК которого должна быть не более 350,0 мг/дм³. Результаты исследования проб воды показали, что количество хлоридов в исследуемых районах соответствует норме (Диаграмма 4, Таблица 4).

Все образцы воды соответствуют нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 по количеству хлоридов. Тем не менее наибольший уровень хлоридов в питьевой воде, взятой из района «Центр» (24,5± 3,7 мг/дм³) (см. Диаграмма 4).

Количество сульфатов в питьевой воде определялось по методике выполнения измерений ГОСТ 31940-12. Количество сульфатов измеряется в мг/дм³, ПДК которого должна быть не более 500,0 мг/дм³. Результаты исследования проб воды показали, что количество сульфатов в исследуемых районах соответствует норме (Диаграмма 5, Таблица 5).

Все образцы воды соответствуют нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 по количеству сульфатов. Тем не менее наибольший уровень сульфатов в питьевой воде, взятой из района «Мармелад» (148,2±14,8 мг/дм³) (см. Диаграмма 5).

Количество нитратов в питьевой воде определялось по методике выполнения измерений ГОСТ 18826-73. Количество нитратов измеряется в мг/дм³, ПДК которого должна быть не более 45,0 мг/дм³. Результаты исследования проб воды показали, что количество нитратов в исследуемых районах соответствует норме (Диаграмма 6, Таблица 6). Все образцы воды соответствуют нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 по количеству нитратов. Тем не менее наибольший уровень нитратов в питьевой воде, взятой из района «Южный» (2,3±0,35 мг/дм³) (см. Диаграмма 6).

Таблица 1. Результаты анализа питьевой воды по уровню кислотности.

Показатель	Питьевая вода в исследуемом районе.					
	Р-он «Казанка»	Р-он «Южный»	Р-он «Фанерный»	Р-он «Центр»	Р-он «Мармелад»	ПДК норматив, не более
pH	7,1±0,4	7,3±0,4	7,2±0,4	7,4±0,4	7,5±0,4	6-9

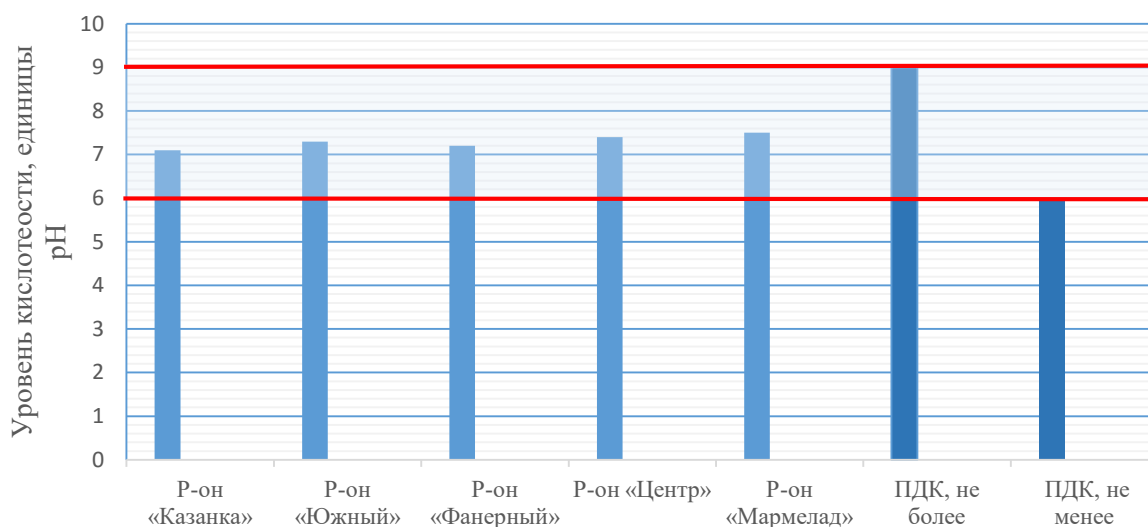


Диаграмма 1. Результаты анализа питьевой воды по уровню кислотности pH.

Таблица 2. Результаты анализа питьевой воды по уровню общей жесткости.

Показатель	Питьевая вода в исследуемом районе.					
	Р-он «Казанка»	Р-он «Южный»	Р-он «Фанерный»	Р-он «Центр»	Р-он «Мармелад»	ПДК норматив, не более
Жесткость общая, (мг-экв./дм³)	7,2±1,1	7,9±1,2	8,0±1,2	9,6±1,4	9,4±1,4	7,0

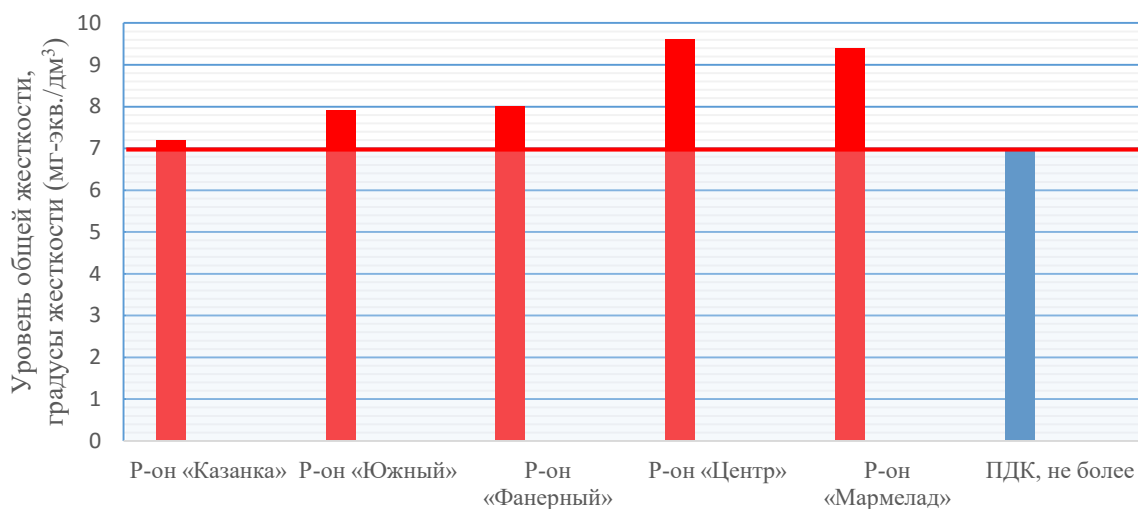


Диаграмма 2. Результаты анализа питьевой воды по уровню общей жесткости.

Таблица 3. Результаты анализа питьевой воды на количество железа общего.

Показатель	Питьевая вода в исследуемом районе.					ПДК норматив, не более
	Р-он «Казанка»	Р-он «Южный»	Р-он «Фанерный»	Р-он «Центр»	Р-он «Мармелад»	
Железо общее, (мг/дм ³)	0,1±0,024	0,12±0,03	0,19±0,05	0,11±0,03	0,06±0,014	0,3

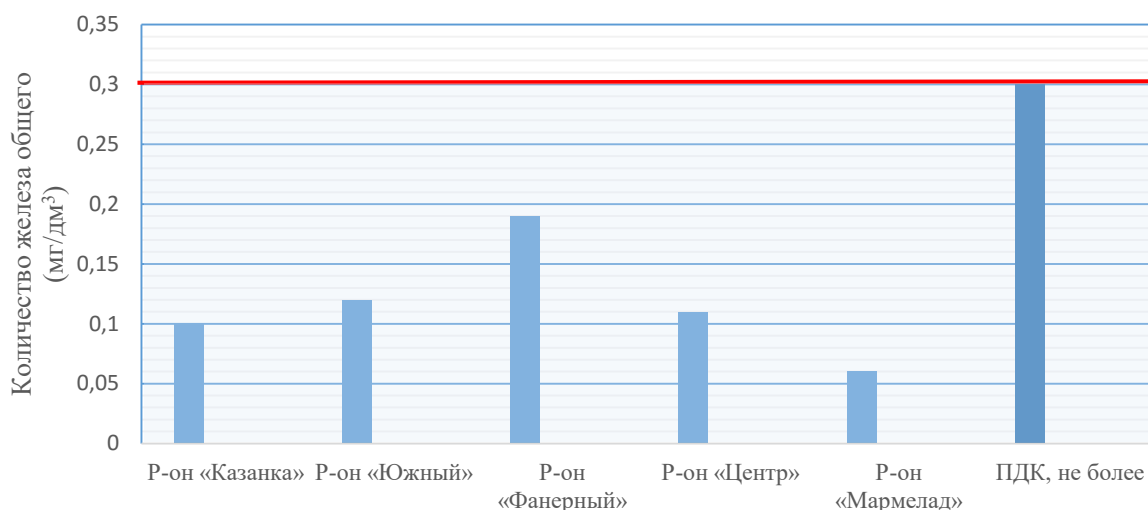


Диаграмма 3. Результаты анализа питьевой воды на количество железа общего.

Таблица 4. Результаты анализа питьевой воды на количество хлоридов.

Показатель	Питьевая вода в исследуемом районе.					ПДК норматив, не более
	Р-он «Казанка»	Р-он «Южный»	Р-он «Фанерный»	Р-он «Центр»	Р-он «Мармелад»	
Хлориды, (мг/дм ³)	8,0±1,2	7,0±1,1	7,0±1,1	24,5± 3,7	5,0±0,75	350,0

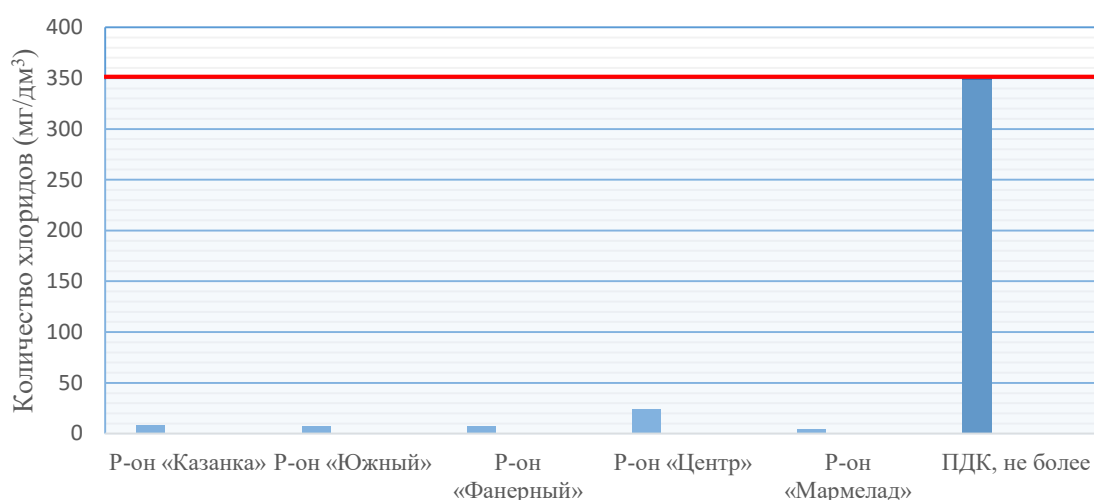


Диаграмма 4. Результаты анализа питьевой воды на количество хлоридов.

Таблица 5. Результаты анализа питьевой воды на количество сульфатов.

Показатель	Питьевая вода в исследуемом районе.					ПДК норматив, не более
	Р-он «Казанка»	Р-он «Южный»	Р-он «Фанерный»	Р-он «Центр»	Р-он «Мармелад»	
Сульфаты, (мг/дм ³)	134,3±13,4	141,4±14,1	140,4±14,0	147,5±14,7	148,2±14,8	500,0

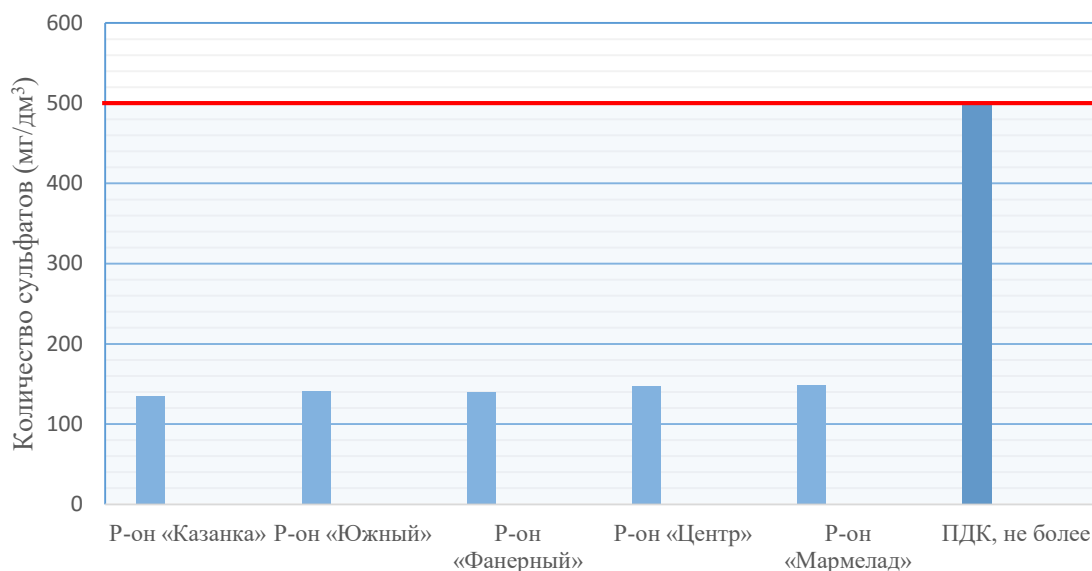


Диаграмма 5. Результаты анализа питьевой воды на количество сульфатов.

Таблица 6. Результаты анализа питьевой воды на количество нитратов.

Показатель	Питьевая вода в исследуемом районе.					ПДК норматив, не более
	Р-он «Казанка»	Р-он «Южный»	Р-он «Фанерный»	Р-он «Центр»	Р-он «Мармелад»	
Нитраты, (мг/дм ³)	0,1±0,015	2,3±0,35	0,33±0,05	0,75±0,11	0,42±0,06	45,0

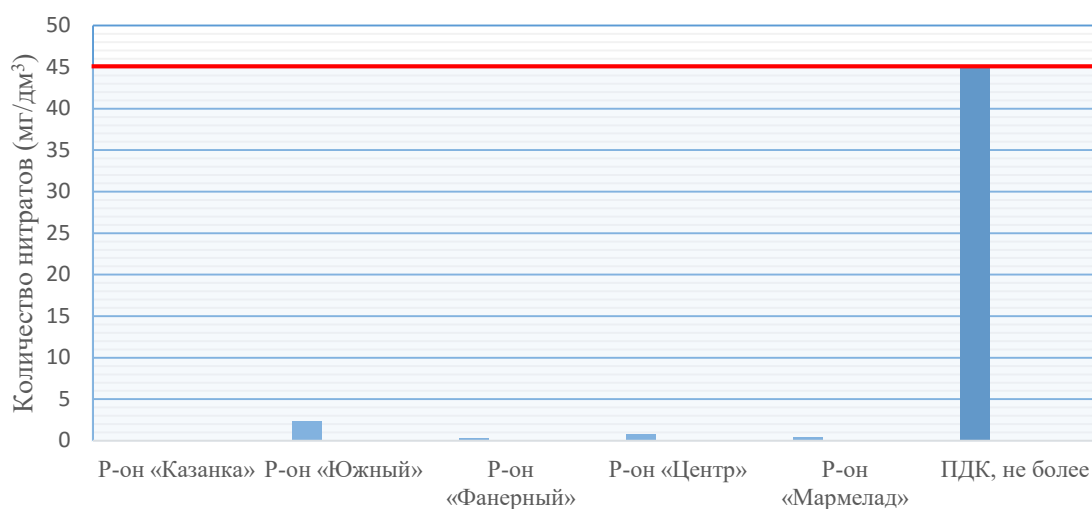


Диаграмма 6. Результаты анализа питьевой воды на количество нитратов.

Заключение.

Таким образом, все образцы воды, взятые в городе Муром 6 июля 2015 года из центрального водоснабжения, не соответствуют нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» по уровню общей жесткости. Превышение составляет от 0,2 мг-экв./дм³ до 2,4 мг-экв./дм³. Наиболее «жесткая» вода была взята из района «Центр» (ул. Ленина). Превышение уровня жесткости в образце питьевой воды из этого района составляет 2,4 мг-экв./дм³. По остальным показателям (количественный уровень кислотности, содержание железа, хлоридов, сульфатов и нитратов) пробы воды из различных районов г. Мурома соответствуют нормам СанПиН 2.1.4.1074-01.

Литература

1. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
2. Шарпова Е.В. Анализ загрязнения поверхностных вод Владимирской области // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2014, № 2. – С. 28-31.

References

1. SanPiN 2.1.4.1074-01 «Pit'evaja voda. Gigienicheskie trebovanija k kachestvu vody centralizovannyh sistem pit'evogo vodosnabzhenija. Kontrol' kachestva» [Drinking water. Hygienic requirements for water quality of centralized drinking water supply systems. Quality control].
2. Sharapova E.V. Analiz zagrjaznenija poverhnostnyh vod Vladimirskoj oblasti [The analysis of surface water pollution in Vladimir region] // Mashinostroenie i bezopasnost' zhiznedejatel'nosti [Engineering industry and life safety], 2014, № 2. – P.28-31.

Статья поступила в редакцию 10 июня 2015 г.

Шарпова Екатерина Викторовна – ассистент кафедры «Техносферная безопасность» Муромского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», г. Муром, Россия. E-mail: sharapovamivlgu@gmail.com

Sharapova Ekaterina Viktorovna – Teacher, Murom Institute of Vladimir State University, Murom, Russia. E-mail: sharapovamivlgu@gmail.com