

# ГИГИЕНА ОКРУЖАЮЩЕЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ

## HYGIENE OF THE SURROUNDING AND INDUSTRIAL ENVIRONMENT

УДК 614.777(470.311)

© Е.Е. Андреева, 2014

### ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОЕМОВ ГОРОДА МОСКВЫ

Е.Е. Андреева

*Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
по городу Москве, Москва, Россия*

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Москве. Россия, 129626, г. Москва, Графский пер., д. 4/9. Тел. 8(495)687-40-35, факс 8(495)616-65-69, e-mail: uprav@77.rosпотребнадзор.ru

#### Реферат

**Цель.** Оценить качество воды реки Москвы и ее притоков на соответствие гигиеническим нормативам [2].

**Методы.** Лабораторный анализ качества воды в 87 контрольных створах поверхностных водоемов г. Москвы проводился в испытательном центре ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» по существующим методикам, утвержденным к применению в области санитарно-эпидемиологических исследований. Гигиеническая оценка качества воды осуществлялась Управлением Роспотребнадзора по г. Москве по данным социально-гигиенического мониторинга по следующим показателям [3]: санитарно-химические (23 — взвешенные вещества, кадмий, медь, никель, свинец, хром шестивалентный и трехвалентный, цинк, марганец, ртуть, мышьяк, хлориды, азот аммиака, нитратов и нитритов, нефтепродукты, БПК<sub>5</sub>, ХПК, рН, растворенный кислород, перманганатная окисляемость, поверхностно-активные вещества, цианиды); микробиологические (4 — ОКБ, ТКБ, колифаги, возбудители кишечных инфекций; паразитологические (2 — жизнеспособные яйца гельминтов, цисты патогенных кишечных простейших).

**Результаты.** Наиболее неблагоприятными административными округами по санитарно-химическим показателям за 2013 г. являются Западный АО и Центральный АО, при этом процент неудовлетворительных проб находился на уровне 100%. Наиболее неблагоприятными административными округами по микробиологическим показателям за 2013 г. являются Западный АО, Северо-Восточный АО и Центральный АО, при этом процент неудовлетворительных проб находился на уровне 100%. Положительная тенденция снижения относительных величин неудовлетворительных проб воды поверхностных водоемов по санитарно-химическим показателям наблюдалась в 7 административных округах: Центральный АО, Северный АО, Северо-Восточный АО, Восточный АО, Юго-Западный АО, Северо-Западный АО, Зеленоградский АО. Положительная тенденция снижения относительных величин неудовлетворительных проб воды поверхностных водоемов по микробиологическим показателям наблюдалась в 7 административных округах: Северо-Западный АО, Северный АО, Восточный АО, Юго-Восточный АО, Южный АО, Юго-Западный АО и Зеленоградский АО. Результаты проверки позволили вынести 45 постановлений о назначении административного наказания в виде штрафа на общую сумму 1 243 000 рублей.

**Заключение.** Интенсивность загрязнения водоемов г. Москвы остается стабильно высокой. Причиной является воздействие на бассейн реки Москвы и ее притоков как промышленного комплекса, оказывающего существенное влияние на изменение химического состава воды р. Москвы и ее притоков, так и коллекторно-речной сети ГУП «Мосводосток» и водовыпусков станций аэрации МГПУ «Мосводоканал», на долю которых приходится 90% общего объема сброса.

**Ключевые слова:** поверхностный водоем, химический состав, лабораторный контроль качества воды.

### Введение

Антропогенное загрязнение поверхностных вод в последние десятилетие возросло настолько, что существенно нарушило ход естественных процессов в биосфере и значительно снизило возможность самовосстановления гидросферы крупных мегаполисов.

В настоящее время санитарно-эпидемиологическое состояние поверхностных водоемов и источников питьевого водоснабжения населения является одной из наиболее острых социально-политических и научно-технических проблем в Российской Федерации, в основе которых заложены негативные факторы хозяйственной деятельности человека, оказывающие непосредственное влияние на основные элементы гидрологического цикла, что, в свою очередь, сказывается на изменении водных запасов и гидрологическом режиме водотоков и водоемов, а также на гидрохимический состав природных вод [1].

**Цель исследования** — оценка качества воды реки Москвы и ее притоков на соответствие гигиеническим нормативам [2].

### Материалы и методы

Лабораторный контроль качества воды в реке Москве и ее притоках проводился ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» в 89 контрольных створах поверхностных водоемов г. Москвы.

Лабораторный анализ качества воды поверхностных водоемов проводился в испытательном центре ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» по существующим методикам, утвержденным к применению в области санитарно-эпидемиологических исследований.

Гигиеническая оценка качества воды поверхностных водоемов осуществлялась Управлением Роспотребнадзора по г. Москве по данным социально-гигиенического мониторинга на базе ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» по следующим показателям [3]:

- санитарно-химические (23): взвешенные вещества, кадмий, медь, никель, свинец, хром шестивалентный и трехвалентный, цинк, марганец, ртуть, мышьяк, хлориды, азот аммиака, нитратов и нитритов, нефтепродукты, БПК<sub>5</sub>, ХПК, рН, растворенный кислород, перманганатная окисляемость, поверхностно-активные вещества, цианиды;

- микробиологические (4): ОКБ, ТКБ, колифаги, возбудители кишечных инфекций;

- паразитологические (2): жизнеспособные яйца гельминтов, цисты патогенных кишечных простейших.

Многолетняя динамика неудовлетворительных проб воды поверхностных водоемов анализировалась без учета статистического метода стандартизации и основано на распределении относительных расчетных значений в процентном соотношении за 2010–2013 гг. с ранжированием в 10 административных округах г. Москвы по группам санитарно-химических и бактериологических показателей.

Общее количество проб воды поверхностных водоемов за 2013 г. составило:

- 667 по санитарно-химическим показателям;

- 755 по бактериологическим показателям;

- 108 по паразитологическим показателям, при этом отбор проводился только в четырех округах г. Москвы: Центральный АО, Западный АО — по 35 проб, Южный АО — 36 проб, Зеленоградский АО — 2 пробы.

Также показана экономическая выкладка в денежном (рублевом) эквиваленте по результатам надзорных мероприятий Управления Роспотребнадзора по г. Москве в рамках законодательства в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

### Результаты и обсуждение

Проведенный анализ качества воды поверхностных водоемов г. Москвы за 2013 г. позволил определить процент неудовлетворительных проб по санитарно-химическим показателям, не соответствующим гигиеническим нормативам в следующих административных округах: Западный АО — 100%, Южный АО — 100%, Юго-Восточный АО — 83,8%, Северный АО — 76,7%, Восточный АО — 58,3%, Северо-Восточный АО — 51,2%, Юго-Западный АО — 43,0% и Северо-Западный АО — 25,0%, при этом в двух административных округах (Центральный АО и Зеленоградский АО) неудовлетворительных проб воды поверхностных водоемов не наблюдалось. Следует подчеркнуть, что в шести из десяти административных округов города Москвы и контрольных створах, осуществляющих мониторинг воды поверхностных водоемов, удельный вес неудовлетворительных проб по санитарно-химическим показателям составил более 50,0%. В то же время процент неудовлетворительных проб по микробиологическим показателям в зависимости от административных округов г. Москвы распределился следующим образом: Западный АО — 100,0%, Северо-Восточный АО — 100,0%, Центральный АО — 100,0%, Южный АО — 95,8%, Северный АО — 93,3%, Восточный АО — 76,8%, Юго-Восточный АО — 61,2%, Юго-Западный АО — 55,5% и Зеленоградский АО — 33,3%, при этом в Северо-Западном АО процента неудовлетворительных проб воды поверхностных водоемов не наблюдалось (табл. 1).

Таким образом, ранжирование качества воды поверхностных водоемов по проценту проб воды, не соответствующих гигиеническим нормативам, позволило выявить два наиболее неудовлетворительных административных округа: Западный АО и Центральный АО по санитарно-химическим показателям и три административных округа: Западный АО, Северо-Восточный АО и Центральный АО — по микробиологическим показателям.

Общее количество проб, не соответствующих санитарно-гигиеническим нормативам, в 2013 г. составило по санитарно-химическим показателям — 397 (59,5%), по микробиологическим показателям — 580 (76,8%). Неудовлетворительных проб качества воды поверхностных водоемов по паразитологическим показателям в 2013 г. не выявлено.

Таблица 1

*Процент неудовлетворительных проб воды поверхностных водоемов города Москвы по санитарно-химическим и микробиологическим показателям за 2013 г.*

| Административный округ                                  | Количество<br>створов | Санитарно-химические<br>показатели |   |                                  | Микробиологические<br>показатели   |   |                                  |
|---|-----------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|
|   |                       | Количество исследо-<br>ванных проб | Количество неудов-<br>летворительных проб | % неудовлетвори-<br>тельных проб | Количество исследо-<br>ванных проб | Количество неудов-<br>летворительных проб | % неудовлетвори-<br>тельных проб |
| ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии<br>в городе Москве» | 11                    | 55                                 | 52  | 94,5%                            | 55                                 | 48  | 87,3%                            |
| Западный  | 7                     | 70                                 | 70  | 100,0%                           | 70                                 | 70  | 100,0%                           |
| Южный   | 8                     | 24                                 | 24  | 100,0%                           | 24                                 | 23  | 95,8%                            |
| Юго-Восточный   | 10                    | 37                                 | 31  | 83,8%                            | 177                                | 109                                       | 61,2%                            |
| Северный  | 12                    | 60                                 | 46  | 76,7%                            | 60                                 | 56  | 93,3%                            |
| Восточный   | 7                     | 48                                 | 28  | 58,3%                            | 125                                | 96  | 76,8%                            |
| Северо-Восточный  | 16                    | 80                                 | 41  | 51,2%                            | 80                                 | 80  | 100,0%                           |
| Юго-Западный  | 5                     | 237                                | 102                                       | 43,0%                            | 108                                | 60  | 55,5%                            |
| Северо-Западный   | 3                     | 12                                 | 3   | 25,0%                            | 12                                 | 0   | —                                |
| Центральный   | 7                     | 35                                 | 0   | —                                | 35                                 | 35  | 100,0%                           |
| Зеленоградский  | 3                     | 9                                  | 0   | —                                | 9                                  | 3   | 33,3%                            |
| В с е г о   | 89                    | 667                                | 397                                       | 59,5%                            | 755                                | 580                                       | 76,8%                            |

Анализ многолетней динамики процента неудовлетворительных проб воды поверхностных водоемов в зависимости от их распределения в административных округах за период с 2010 по 2013 г. показал, что в Южном АО не произошло изменений процента неудовлетворительных проб по санитарно-химическим показателям, все пробы были неудовлетворительными.

Положительную динамику проб воды поверхностных водоемов по санитарно-химическим показателям можно наблюдать в 7 административных округах г. Москвы, учитывая их максимальные значения за исследованный период. Так, в Центральном АО процент неудовлетворительных проб снизился с 28,5% (2012 г.) до их отсутствия в 2013 г.; в Северном АО — с 95,0% (2010 г.), 98,3% (2011 г.) до 76,7%; в Северо-Восточном АО — с 72,5% (2011 г.) до 51,2%; в Восточном АО — со 100,0% (2010–2012 гг.) до 58,3%; в Юго-Западном АО — с 86,6% (2012 г.) до 43,0%; в Северо-Западном АО — с 33,3% (2012 г.) до 25,0%; в Зеленоградском АО — со 100% (2010 г.) — до отсутствия. Наряду с положительной динамикой проб воды поверхностных водоемов по санитарно-химическим показателям, наблюдалась и отрицательная динамика в двух административных округах в Юго-Восточном АО, где процент неудовлетворительных проб повысился с 37,0% (2012 г.) до 83,8%, и в Западном АО — с 65,7% (2012 г.) до 100%. Следует также

отметить, что общее количество неудовлетворительных проб воды поверхностных водоемов по санитарно-химическим показателям в 2013 г. снизилось по сравнению с 2012 г. с 62,0% до 59,7%.

Также положительную динамику проб воды поверхностных водоемов по микробиологическим показателям можно наблюдать в 7 административных округах г. Москвы, учитывая их максимальные значения. Так, в Северо-Западном АО процент неудовлетворительных проб снизился с 75,0% (2010 г.) до их отсутствия в 2013 г.; в Северном АО — с 98,3% (2010 г.), 95,0% (2011 г.) до 93,3%; в Восточном АО — со 100,0% (2010–2012 гг.) до 76,8%; в Юго-Восточном АО — с 86,7% (2010 г.) до 61,2%; в Южном АО — со 100,0% (2010–2012 гг.) до 95,8%; в Юго-Западном АО — со 100,0% (2010 и 2012 гг.) до 55,5%; в Зеленоградском АО — со 100,0% (2010 г.) до 33,3%. Отрицательная динамика наблюдалась в двух административных округах в Центральном АО, где процент неудовлетворительных проб повысился с 88,6% (2010 г.) до 100,0% и в Северо-Восточном АО с 95,0 (2010 г.) до 100%. В Западном АО процент неудовлетворительных проб остался без изменений и составил 100,0% за весь период наблюдений. Общее количество неудовлетворительных проб воды поверхностных водоемов по микробиологическим показателям в 2013 г. снизилось по сравнению с 2012 г. с 82,6% до 76,8% (табл. 2).

Таблица 2

*Многолетняя динамика процента неудовлетворительных проб питьевой воды поверхностных водоемов в зависимости от административных округов города Москвы за период с 2010 по 2013 г.*

| Административный центр                               | % неудовлетворительных проб по санитарно-химическим показателям |         |         |         | % неудовлетворительных проб по микробиологическим показателям |         |         |         |
|--|---|---------|---------|---------|---|---------|---------|---------|
|  | 2010 г.   | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2010 г.   | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. |
| ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» | 30,0  | 28,3    | 57,5    | 94,5    | 93,9  | 95,0    | 91,0    | 87,3    |
| Центральный  | 17,1  | 11,4    | 28,5    | —       | 88,6  | 97,1    | 100,0   | 100,0   |
| Северный   | 95,0  | 98,3    | 63,3    | 76,7    | 98,3  | 95,0    | 88,0    | 93,3    |
| Северо-Восточный                                     | 51,3  | 72,5    | 67,5    | 51,2    | 95,0  | 51,3    | 95,0    | 100,0   |
| Восточный  | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 58,3    | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 76,8    |
| Юго-Восточный  | 78,0  | 86,7    | 37,0    | 83,8    | 86,7  | 76,1    | 60,0    | 61,2    |
| Южный  | 100,0   | 100,0   | 100     | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 95,8    |
| Юго-Западный   | 60,0  | 60,0    | 86,6    | 43,0    | 100,0   | 33,3    | 100,0   | 55,5    |
| Западный   | 72,9  | 71,5    | 65,7    | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 100,0   |
| Северо-Западный                                      | 8,3   | —       | 33,3    | 25,0    | 75,0  | 25,0    | 0,0     | —       |
| Зеленоградский                                       | 100,0   | 83,3    | 33,3    | —       | 100,0   | 83,3    | 50,0    | 33,3    |
| Всего  | 62,0  | 66,7    | 61,1    | 59,5    | 93,5  | 80,6    | 80,3    | 76,8    |

Таким образом, в целом, можно отметить положительную тенденцию уменьшения относительных величин неудовлетворительных проб воды поверхностных водоемов за исследованный период по санитарно-химическим и микробиологическим показателям по г. Москве.

Анализ качества воды поверхностных водоемов по отдельным показателям за исследуемый период позволил выявить превышения ПДК по взвешенным веществам, ХПК, БПК<sub>5</sub> и аммонийному азоту.

Следует отметить, что в течение 2013 г. исследования проб воды поверхностных водоемов в Юго-Восточном АО на содержание тяжелых металлов не проводились, в остальных административных округах их значения были крайне вариabильны. Концентрация тяжелых металлов не соответствовала гигиеническим нормативам только в Северо-Восточном АО (по кадмию — в 2 пробах и никелю — в 1 пробе), что, вероятно, связано с поступлением в водоемы неорганизованного поверхностного стока с территорий промышленных зон [8–11]. В воде поверхностных водоемов на территориях остальных административных округов города Москвы превышений ПДК (ОДК) тяжелых металлов не выявлено.

Высокий процент неудовлетворительных проб по микробиологическим показателям объясняется отсутствием систем обеззараживания сбрасываемых сточных вод на городских очистных сооружениях ливневой канализации и городских очистных сооружениях хозяйственно-бытовых сточных вод. Большинство выпусков сточных вод ГУП «Мосводосток» не оборудованы очистными сооружениями. Обобщая полученные данные, можно отметить, что интенсивность загрязнения водоемов г. Москвы остается стабильно высокой. Данная проблема напрямую

зависит от нерационального использования водных ресурсов, сброса промышленных и ливневых сточных вод, недостаточно-очищенных сточных вод после станций аэрации, неорганизованного поверхностного стока с селитебных территорий [4, 6, 7].

Основными источниками загрязнения поверхностных водоемов в г. Москве являются коллекторно-речная сеть ГУП «Мосводосток» и водовыпуски станций аэрации МГУП «Мосводоканал», что составляет 90% общего объема сброса. Причем только 50% поверхностного стока поступает в водные объекты после очистки.

В 2013 г. 30 предприятий, являющихся специализированными, представили результаты производственного контроля состава сбрасываемых сточных вод и качества воды поверхностных водоемов, из которых на 19 объектах результаты лабораторных исследований не соответствовали установленным требованиям, при этом в большинстве случаев программой производственного контроля не предусматривался отбор проб на микробиологические и паразитологические показатели. В свою очередь, еще в 1997 г. было определено, что основными источниками микробиологического и химического загрязнения Москворецкого и Волжского водоисточника являются стоки промышленных предприятий (ежегодно около 6 млн м<sup>3</sup>), лечебно-оздоровительных учреждений, сельскохозяйственные стоки, ливневые воды с более чем 260 промышленных предприятий (400 000 м<sup>3</sup>) и стоки речных судов (400 000 м<sup>3</sup>) [5].

В июле — августе 2013 г. Управлением Роспотребнадзора по г. Москве проведена плановая выездная проверка ГУП «Мосводосток».

На балансе ГУП «Мосводосток» находится: 46 прудов-отстойников и очистных сооружений,



18 сооружений камерного типа, 6 щитовых заграждений, 32 очистных сооружения МКАД и Третьего транспортного кольца, 116 водовыпусков, не оборудованных очистными сооружениями.

Специалистами Управления Роспотребнадзора по г. Москве и его территориальных отделов проведено обследование 75 объектов: главное офисное здание, 31 пруд-отстойник и очистные сооружения, 5 сооружений камерного типа, 1 щитовое заграждение, 7 очистных сооружений МКАД и ТТК, 30 водовыпусков, не оборудованных очистными сооружениями.

В ходе проверки были выявлены следующие нарушения:

1. Нарушения санитарно-эпидемиологических требований к охране водных объектов. Было отобрано 74 пробы сточных вод, из них не соответствовали требованиям санитарных правил: по химическим показателям — 72 (97%) пробы, по микробиологическим — 68 (92%) проб.

Превышения гигиенических нормативов отмечены по следующим показателям: железо, нефтепродукты, ХПК, БПК<sub>5</sub>, аммиак, общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии.

За неудовлетворительное качество сбрасываемых сточных вод на юридическое лицо по ст. 6.3 КоАП Российской Федерации наложено 38 административных наказаний в виде штрафа на сумму 668 000 руб.

2. Нарушения санитарно-эпидемиологических требований при обращении с отходами производства и потребления: инструкции о порядке сбора, временного хранения и транспортирования отходов 1, 3, 4, 5 классов опасности отходов разработаны без учета классов опасности отходов для здоровья населения и среды обитания человека, инструкции о порядке сбора, временного хранения и транспортирования отходов 2 класса опасности не разработана, временное хранение отходов осуществляется с нарушениями требований санитарных правил, классы опасности отходов производства и потребления следующих наименований: строительные отходы, отходы железобетона, отходы полиэтилена в виде лома, для здоровья населения и среды обитания человека не определены и не согласованы с Управлением Роспотребнадзора по г. Москве. На юридическое лицо по ст. 8.2 КоАП Российской Федерации наложено 2 административных наказания в виде штрафа в размере 500 000 руб.

3. Нарушение санитарно-эпидемиологических требований к эксплуатации общественных помещений, зданий. На 42 рабочих местах в главном офисном здании были проведены замеры уровней освещенности, микроклимата, уровней напряженности электрических полей. Не соответствовали требованиям санитарных правил: 42 рабочих места — по параметрам микроклимата, 25 рабочих мест — по уровням освещенности, 2 рабочих места — по уровням напряженности электрических полей. На юридическое лицо по ст. 6.4 КоАП Российской Федерации наложено 3 административных наказания в виде штрафа в размере 51 000 руб.

4. Нарушения санитарно-эпидемиологических требований к атмосферному воздуху: в местах про-

живания населения в зоне влияния выбросов объектов ГУП «Мосводосток» (прудов-отстойников и снегосплавных пунктов) не проводились лабораторные исследования загрязнений атмосферного воздуха. На юридическое лицо по ст. 6.3 КоАП Российской Федерации наложено 1 административное наказание в виде штрафа в размере 12 000 руб.

5. Нарушения порядка организации и проведения производственного контроля за соблюдением санитарных правил: для объекта по адресу: г. Москва, наб. Тараса Шевченко, д. 31, программа (план) производственного контроля не была составлена и не утверждена руководителем организации. На юридическое лицо по ст. 6.3 КоАП Российской Федерации наложено 1 административное наказание в виде штрафа в размере 12 000 руб.

По результатам проверки вынесено 45 постановлений о назначении административного наказания в виде штрафа на общую сумму 1 243 000 руб.

Выданы представления об устранении причин и условий, способствовавших совершению административных правонарушений, предписания об устранении нарушений санитарных правил.

ГУП «Мосводосток» представлен план мероприятий по устранению нарушений санитарных правил на 2013–2015 гг., который включает в себя: ужесточение контроля за проведением регламентных работ, проведение испытаний по применению препаратов для обеззараживания сточных вод, подбор сорбирующих боновых заграждений, изучение возможности применения биотехнологий при очистке сточных вод.

В Правительство Москвы направлена информация с целью оказания содействия в проведении работ по оборудованию очистных сооружений на объектах ГУП «Мосводосток».

В настоящее время из Правительства Москвы поступила информация, в соответствии с которой на основании рекомендаций Управления Роспотребнадзора по г. Москве запланировано проведение мероприятий по модернизации и реконструкции очистных сооружений поверхностного стока на 17 объектах.

## Выводы

1. Наиболее неблагоприятными административными округами по санитарно-химическим показателям за 2013 г. являются Западный АО и Центральный АО, при этом процент неудовлетворительных проб находился на уровне 100%.

2. Наиболее неблагоприятными административными округами по микробиологическим показателям за 2013 г. являются Западный АО, Северо-Восточный АО и Центральный АО, при этом процент неудовлетворительных проб находился на уровне 100%;

3. Положительная тенденция снижения относительных величин неудовлетворительных проб воды поверхностных водоемов по санитарно-химическим показателям наблюдалась в 7 административных округах: Центральный АО, Северный АО, Северо-Восточный АО, Восточный АО, Юго-Западный АО, Северо-Западный АО, Зеленоградский АО.

4. Положительная тенденция снижения относительных величин неудовлетворительных проб воды

поверхностных водоемов по микробиологическим показателям наблюдалась в 7 административных округах: Северо-Западный АО, Северный АО, Восточный АО, Юго-Восточный АО, Южный АО, Юго-Западный АО и Зеленоградский АО.

5. Результаты проверки позволили вынести 45 постановлений о назначении административного наказания в виде штрафа на общую сумму 1 243 000 рублей.

### Литература

1. Якунин, А.В. Оценка загрязнения предприятия — водопользователями реки Москвы в черте города : автореф. дисс. ... канд. техн. наук / А.В. Якунин. — М., 2002. — 23 с.
2. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».
3. Государственный доклад Управления Роспотребнадзора по г. Москве «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в городе Москве в 2013 году». — С. 10–13.
4. Старобудов, В.И. Исследования методами многофакторного анализа причинно-следственных связей между степенью загрязнения воды и здоровьем населения Волжского бассейна / В.И. Старобудов. — М., 2002. — С. 16.
5. Рахманин, Ю.А. Исследования и практические внедрения по улучшению питьевого водоснабжения г. Москвы / Ю.А. Рахманин // Гигиеническая оценка окружающей среды и здоровья населения в Москве. — М., — 1997. — С. 88.

6. Лаврентьева, Н.М. Антропогенное воздействие на малые реки на примере реки Сестры в Клинском районе Московской области / Н.М. Лаврентьева, Д.В. Мартынов // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета (электронное периодическое издание). — 2010. — Ч. 1. Агроинженерия. — № 0421000045\0030. — С. 1–5.

7. Хурина, Л.Н. Оценка экологического состояния пресноводной гидросистемы в условиях антропогенной нагрузки / О.В. Хурина, Л.Н. Саушкина, Т.И. Кузякина // Вестник Камчатского гос. технического университета. — 2010. — № 12. — С. 26–31.

8. Невзорова, А.Б. Мониторинг техногенной нагрузки от поверхностных сточных вод на городскую дождевую канализацию / А.Б. Невзорова [и др.] // Вестник Брестского государственного технического университета. — 2011. — № 2. — С. 61–66.

9. Rimeika M. Storm water treatment plant conception / M. Rimeika // Научно-технические проблемы водохозяйственного и энергетического комплекса в современных условиях Беларуси : материалы Международ. науч.-практ. конф., Брест, 21–23 сентября 2011 г. В 2 частях. — Брест : Изд-во БрГТУ, 2011. — Ч. 1. — С. 89–92.

10. Ghafouri, M. Spatial Analysis of Urban Stormwater Quality / M. Ghafouri, C.E. Swain // Journal of Spatial Hydrology. — 2004. — V. 5, № 1. — P. 33–46.

11. Gnecco, I. Storm water pollution in the urban environment of Genoa, Italy / I. Gnecco [et al.] // Atmospheric Research. — 2005. — V. 77, Issues 1–4. — P. 60–73.

### Сведения об авторе

Андреева Елена Евгеньевна — кандидат медицинских наук, руководитель Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Москве. Россия, 129626, г. Москва, Графский пер., д. 4/9. Тел. 8(495)687–40–35, факс 8(495)616–65–69, e-mail: uprav@77.rospotrebnadzor.ru

Поступила 15.06.2014 г.

Андреева Е.Е. Гигиеническая оценка качества воды поверхностных водоемов города Москвы // Профилактическая и клиническая медицина. — 2014. — № 3 (52). — С. 51–57.

UDC 614.777(470.311)

© Е.Е. Андреева, 2014

## HYGIENIC ASSESSMENT OF MOSCOW SURFACE WATER BODIES QUALITY

Е.Е. Андреева

*Department of the Federal Agency for the supervision in the sphere of protection of consumer rights and human wellbeing in the city of Moscow, Moscow, Russia*

Department of the Federal Agency for the supervision in the sphere of consumer rights protection and human wellbeing in the city of Moscow, Russia, 129626, Moscow, Grafsky lane, 4/9. Tel. 8(495)687-40-35, fax 8(495)616-65-69, e-mail: uprav@77.rospotrebnadzor.ru

### Abstract

The aim of the study was to evaluate of water quality in the Moscow River and its compliance with the hygienic regulatory standard.

**Materials and methods.** The laboratory analysis of water quality in 87 control alignments of surface reservoirs in Moscow was performed in the FBUZ test center «the Center of Hygiene and Epidemiology in the city of Moscow» according to the existing procedures approved for sanitary and epidemiologic studies. Hygienic evaluation of water quality was carried out by the Moscow Rospotrebnadzor Administration according to the social-hygienic monitoring program for the following chemical and microbiological parameters: total suspended substances, cadmium, copper, nickel, lead, hexavalent and trivalent chrome, zinc, manganese, mercury, arsenic, sodium chloride, ammonia nitrogen, nitrites and nitrates, oil products, BPK5, ChPK, pH, dissolved oxygen, permanganate oxidative capacity, surfactants, cyanides; microbiological (4 — OKB, TBK, coliphages, intestinal pathogens; parasitic (2 — helminthes teleorganic eggs, protozoa pathogenic intestinal cysts).

The results of the studies of surface water quality performed for the last four years showed:

- the most unfavorable administrative districts according to the chemical contamination for 2013 were the Western and Central administrative districts, the proportion of not compliant samples were at the level of 100%;
- the most unfavorable administrative districts according to microbiological contamination for 2013 were the Western, Northeast and Central administrative districts, the proportion of not compliant samples were at the level of 100%;
- a positive trend in chemical contamination of surface water samples was observed in 7 administrative districts: the Central, Northern, Northeast, East, Southwest, Northwest, Zelenograd administrative districts;
- a positive trend in microbiological contamination of surface water samples was observed in 7 administrative districts: the Northwest, Northern, East, Southeast, Southern, Southwest and Zelenograd administrative districts;
- the results of the study allowed to pass 45 resolutions to inflict administrative punishment in the form of the penalty for a total sum of 1 243 000 rubles.

Summarizing the data obtained from the state system of monitoring, it is possible to notice that the level of surface water contamination in the city of Moscow still remains high. The cause of that is the excessive contamination originated from the industrial complex, significantly affecting the surface water quality of the Moscow River and its inflow waters, as well as collector-river network of the State Unitary Enterprise «Mosvodostok» and water discharges of MGPU «Mosvodokanal» aeration stations accounting for 90% of the total amount of water flow in the river basin.

**Key words:** surface water body, chemical contamination, laboratory water quality control

## References

1. *Jakunin, A.V.* Ocenka zagryazneniya predpriyatijami – vodopol'zovateljami reki Moskvy v cherte goroda : avtoref. diss. ... kand. tehn. nauk / A.V. Jakunin. – M., 2002. – 23 s.
2. *SanPiN 2.1.5.980-00* «Gigienicheskie trebovaniya k ohrane poverhnostnykh vod».
3. *Gosudarstvennyi doklad Upravljeniya Rospotrebnadzora po g. Moskve* «O sostojanii sanitarno-yepidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija v gorode Moskve v 2013 godu». – S. 10–13.
4. *Starobudov, V.I.* Issledovaniya metodami mnogofaktornogo analiza prichinno-sledstvennykh svyazei mezhdu stepen'yu zagryazneniya vody i zdorov'em naselenija Volzhskogo basseina / V.I. Starobudov. – M., 2002. – S. 16.
5. *Rahmanin, Yu.A.* Issledovaniya i prakticheskie vnedreniya po uluchsheniyu pit'evogo vodosnabzhenija g. Moskvy / Yu.A. Rahmanin // Gigienicheskaja ocenka okruzhayushei sredy i zdorov'ja naselenija v Moskve. – M., – 1997. – S. 88.
6. *Lavrent'eva, N.M.* Antropogennoe vozdejstvie na malye reki na primere reki Sestry v Klinskom rajone Moskovskoj oblasti / N.M. Lavrent'eva, D.V. Martynov // Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta (jelektronnoe periodicheskoe izdanie). – 2010. – Ch. 1. Agrozhennerija. – № 0421000045\0030. – S. 1–5.
7. *Hurina, L.N.* Ocenka yekologicheskogo sostojanija presnovodnoi gidroyekosistemy v uslovijah antropogennoi nagruzki / O.V. Hurina, L.N. Saushkina, T.I. Kuzjakina // Vestnik Kamchatskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. – 2010. – № 12. – S. 26–31.
8. *Nevzorova, A.B.* Monitoring tehnogennoi nagruzki ot poverhnostnykh stochnykh vod na gorodskuyu dozhdevuyu kanalizaciju / A.B. Nevzorova [i dr.] // Vestnik Brestskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. – 2011. – № 2. – S. 61–66.
9. *Rimeika, M.* Storm water treatment plant conception / M. Rimeika // Nauchno-tehnicheskie problemy vodohozjaistvennogo i yenergeticheskogo kompleksa v sovremennykh uslovijah Belarusi: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Brest, 21–23 sentjabrja 2011 g.: v 2 chastjah. – Brest : izd-vo BrGTU, 2011. – Ch. 1. – S. 89–92.
10. *Ghafouri, M.* Spatial Analysis of Urban Stormwater Quality / M. Ghafouri, C.E. Swain // Journal of Spatial Hydrology. – 2004. – V. 5, № 1. – P. 33–46.
11. *Gnecco, I.* Storm water pollution in the urban environment of Genoa, Italy / I. Gnecco [et al.] // Atmospheric Research. – 2005. – V. 77, Issues 1–4. – P. 60–73.

## Author

*Andreeva Elena Evgenevna* – Candidate of Medical Sciences, Chief of the Department of the Federal Agency for the Supervision in the Field of Consumer Rights Protection and Human Wellbeing in the City of Moscow, Russia, 129626, Moscow, Graftsky lane, 4/9. Tel.: +7-945-687-40-35, fax: 8(495)616-65-69, e-mail: uprav@77.rospotrebnadzor.ru

*Andreeva E.E.* Hygienic assessment of Moscow surface water bodies quality // Preventive and Clinical Medicine. – 2014. – № 3 (52). – P. 51–57.