

Ответственный редактор д.г.н. Н.Н. Митина,
Материалы к публикации готовил: к.г.н. Б.М. Малашенков

Водные ресурсы, экология и гидрологическая безопасность: сборник трудов VIII Международной научной конференции молодых ученых и талантливых студентов ФГБУН Института водных проблем Российской академии наук; 6-8 декабря 2016 г. / Отв. ред. Н.Н.Митина. М: ИВП РАН, 2016. – 230 с.

В сборник включены доклады и выступления участников молодежной международной конференции по вопросам управления, использования, охраны и экологии водных ресурсов. Тексты представлены на языке оригинала (русском и английском).

Для студентов, аспирантов, преподавателей, исследователей, практиков, всех тех, кто интересуется водными проблемами.

Editorial board:

***Dr. N.N. Mitina, Editor-in-Chief, Associate Dean
PhD M.B. Malashenkov***

Water Problems Institute Russian Academy of Sciences

Water Resources, Ecology, and Hydrological Safety, 5th International Scientific Conference of the Young Scientists and Talented Students; December 6-8, 2016; Water Problems Institute Russian Academy of Sciences Moscow, Russian Federation; Proceeding of the conference / N.N. Mitina, Editor-in-Chief. Moscow, IWP RAS, 2016. – 230 p.

The proceeding includes reports and presentations of the conference participants and cover the issues of water resources management, using, safety, and ecology. The texts are published in the original languages.

The publication may be interested for students, faculty members, experts, researchers, and all interested in water problems.

ВЛИЯНИЕ ЗАСТРОЙКИ ВОДООХРАННОЙ ЗОНЫ ИВАНЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА КАЧЕСТВО ВОДЫ

***Кирпичев И.А., **Чекмарева Е.А., **Григорьева И.Л.**

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московской области Университет «Дубна»*

Московская область, г. Дубна

il.kirpi4iov@yandex.ru

*** ФГБУН Институт водных проблем Российской академии наук
Москва, Россия*

Работа посвящена исследованию влияния коттеджной застройки береговой зоны Иваньковского водохранилища на качество воды в пределах его акватории. Актуальность данной проблемы обусловлена резким увеличением количества застроенных участков в пределах водоохранной зоны, являющейся буферной системой, задерживающей загрязняющие компоненты.

Иваньковское водохранилище, известное как Московское море, расположено в 130 км от Москвы, занимает 12% площади Конаковского района. В настоящее время на берегах водоема стихийно развернулись крупномасштабные процессы застройки. Большое количество застроенной береговой территории приводит к нарушению экологического равновесия и принципов устойчивого развития. Стихийная застройка является наиболее опасной, если ведется в зонах санитарной охраны водоемов. Строительство на такой территории может привести к разрушению берегов и смыву загрязняющих веществ в водоемы [2], что недопустимо, особенно в случае Иваньковского водохранилища, являющегося источником питьевого водоснабжения г. Москвы.

Согласно статье 65 Водного Кодекса РФ от 03.06.2006г. [3] для Иваньковского водохранилища установлена водоохранная зона в размере двухсот метров, площадь которой, по нашим подсчетам, равна 101,7 км². Застроены – 3,436 км², что составляет 3,4 % всей территории зоны. Наиболее застроен правый берег водохранилища, на котором в частности располагаются: с. Городня, комплекс отдыха «Завидово» ГлавУпДК при МИД РФ, с. Свердлово, деревни Терехово, Городище, Плоски, пос. Энергетик, Карачарово, дачные кооперативы, а также города Конаково и Дубна. Согласно диаграмме (рис. 1), наиболее застроена водоохранная зона водохранилища у с. Свердлово, деревень Плоски и Малое Новоселье, на территории СНТ «Мошковский Залив». Постройки здесь находятся наиболее близко к водоему и расположены весьма хаотично.

Объемы стоков с территории значительны, т.к. далеко не все дворы оборудованы канализацией и имеют коммуникации. Многие из них используют выгребные ямы и колодцы, в которых накапливаются продукты жизнедеятельности человека. Просачиваясь в грунтовые воды, а также смываясь с дождевыми стоками, они могут попадать в водохранилище, загрязняя его различными веществами и элементами. Основными среди них

являются фосфаты (PO_4^{3-}), нитраты (NO_3^-), ионы аммония (NH_4^+). Рассмотрим графики изменения концентрации этих элементов в воде водохранилища летом 2006г. (рис.2) и летом 2016г. (рис. 3).

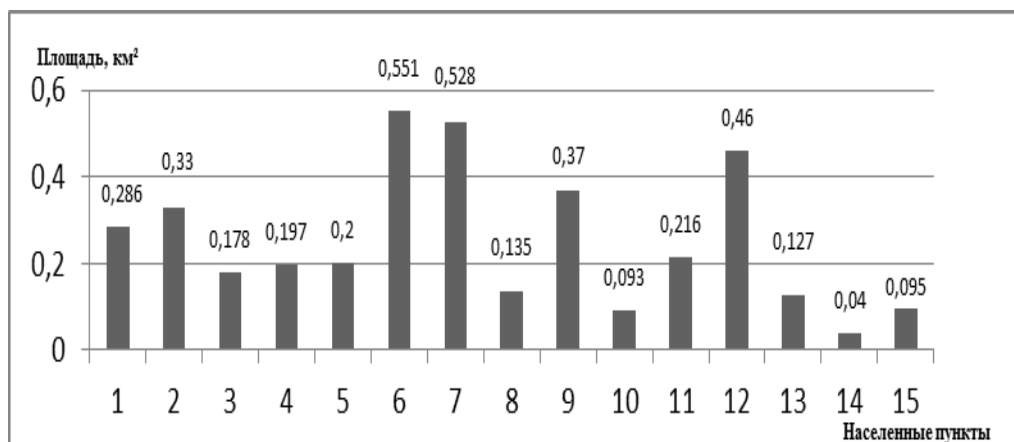


Рис. 1. Площадь застройки водоохранной зоны в пределах населенных пунктов: 1 – Завидово, 2 – Городище, 3 – Терехово, 4 – Щелково, 5 – Весна, 6 – Свердлово, 7 – Плоски, 8 – Конаково, 9 - СНТ «Мошковский залив», 10 – Заборье, 11 - Заборье (Ривер Клуб), 12 - Малое Новоселье, 13 – Осиновка, 14 – Глинники, 15 – Городище (ниже по течению)

В 2016г. был проведен учащенный отбор проб воды на участке д. Старо-Мелково – д. Плоски с целью более подробного изучения влияния коттеджной застройки на качество воды Иваньковского водохранилища. На данный момент, эта территория является наиболее антропогенно-загрязненной. Рассмотрим значения концентраций иона аммония (NH_4^+) в водоеме. Согласно графикам, увеличение концентраций наблюдается в створах с. Городня, д. Плоски и СНТ «Мошковский залив» в 2006г. и створах п. Безбородово, устье р. Терехова в 2016г. Резкое увеличение значений в 2016г. наблюдалось в пробах, отобранных 12 июля. Увеличение концентрации NH_4^+ указывает на «свежее» загрязнение водоема, так как растворенный аммиак под действием нитрифицирующих бактерий быстро окисляется до неустойчивой нитритной (NO_2^-), а затем - до устойчивой нитратной (NO_3^-) формы [4].

В 2006г. заметно повышение концентрации NO_3^- на участке д. Юрьевское – о. Низовка. Ниже его по течению концентрации снижаются и изменяются в небольшом диапазоне.

Для 2016г. характерны более высокие концентрации нитрат - иона на участке д. Старое Мелково – с. Завидово и скачкообразно повышающиеся в створах Дунькина Гора – д. Плоски. Более высокие концентрации наблюдались в пробах, отобранных 16 августа 2016г. Наличие в природных водах нитрат - иона указывает на давнее, устойчивое загрязнение водоема азотсодержащими соединениями.

Фосфат-ион является информативным индикатором антропогенного загрязнения, которому способствует широкое применение фосфорных удобрений (суперфосфат и др.) и полифосфатов (как моющих средств) [1]. В

2006 году резкий скачок концентраций фосфат-иона отмечен в устье Мошковичского залива. В 2016г. наблюдались скачки концентраций в створах д. Безбородово, устье р. Терехова, с. Свердловлово, д. Плоски.

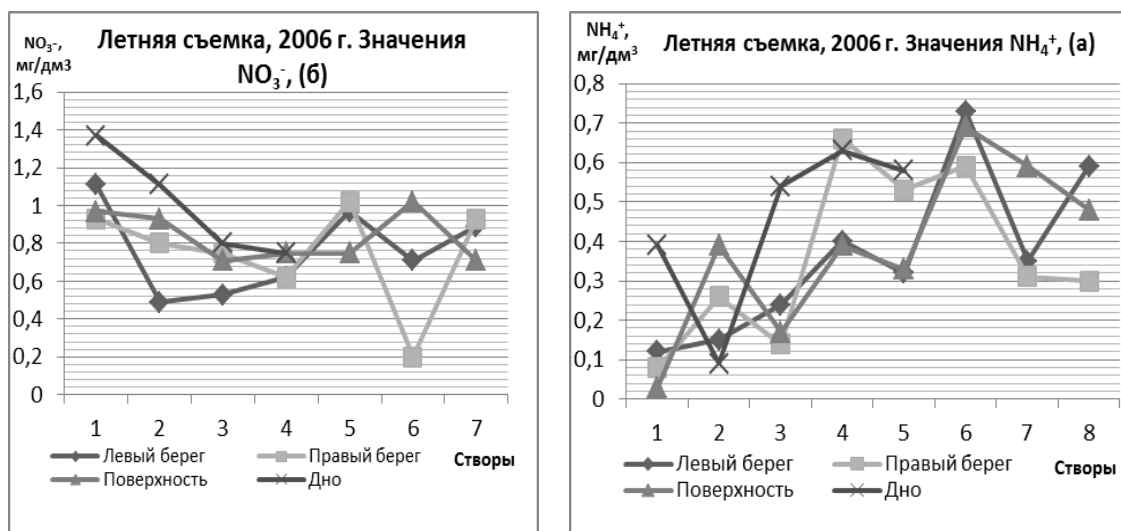


Рис. 2. Летняя съемка 2006 г., концентрации: а – иона аммония (NH_4^+), б – нитрат-иона (NO_3^-), в – фосфат-иона (PO_4^{3-}). Створы: 1 - д. Юрьевское, 2 - с. Городня, 3 - о. Низовка-Волга, 4 - д. Плоски, 5 - д. Заборье, 6 – Мошковский залив, 7 – ур. Корчева, 8 – Ивановская ГЭС

В результате исследований было отмечено увеличение концентраций загрязняющих веществ в 2016 г. по сравнению с 2006г., что является следствием увеличения количества застроенных участков в береговой зоне Ивановского водохранилища.

Усиление влияния загрязняющих веществ часто характерно для участков с более плотной береговой застройкой, что может говорить о её влиянии на состояние водоема. Кроме этого, может происходить загрязнение грунтовых вод, почвенного покрова застроенной территории с изменением экологических систем.

Таким образом, можно сделать вывод об отрицательном влиянии застройки водоохранной зоны на качество воды водохранилища.

Результатом дальнейших исследований должна стать количественная оценка выноса загрязняющих веществ с территории коттеджной застройки, оценка загрязнения грунтовых вод и почв на участках плотной застройки, что может стать весомым аргументом для принятия природоохранных и административных решений по стабилизации экологического состояния Ивановского водохранилища.

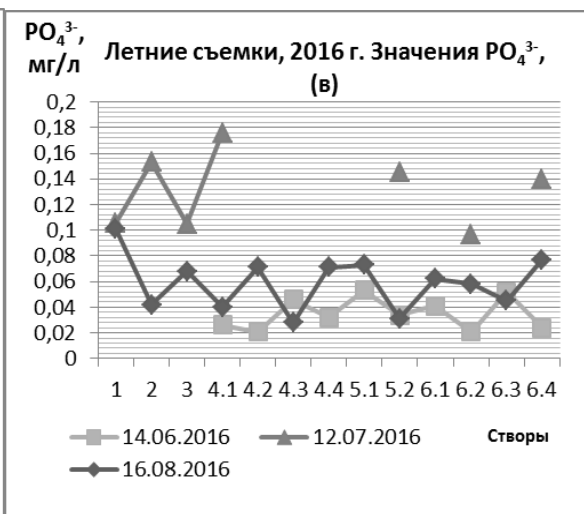
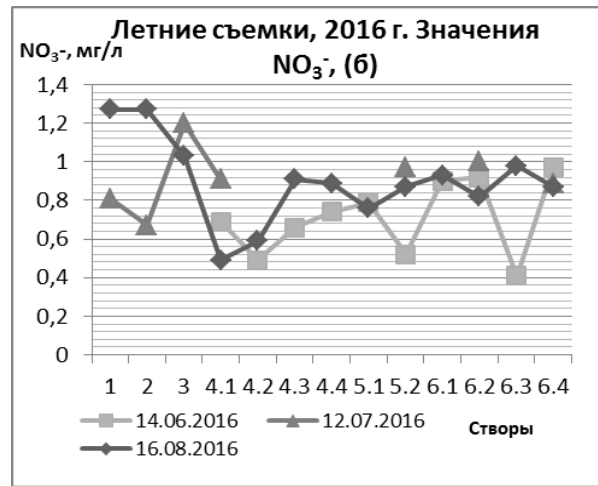
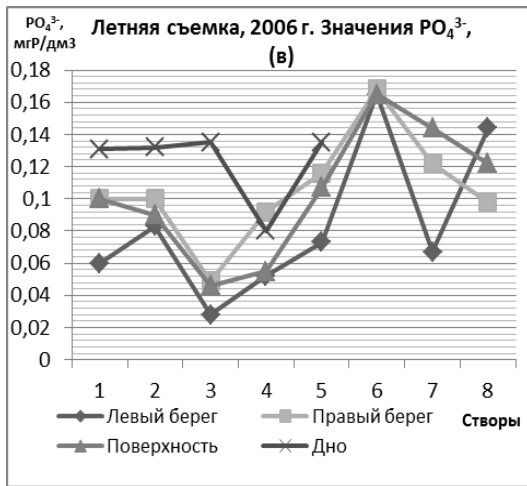


Рис. 3. Летние съемки 2016 г., концентрации: а – иона аммония (NH_4^+), б – нитрат-иона (NO_3^-), в – фосфат-иона (PO_4^{3-}). Створы: 1 - д. Старое-Мелково, 2 - п. Безбородово, 3 - с. Завидово (гостиница), 4.1 – «Дунькина гора», устье р. Терехова, 4.2 – «Дунькина гора», начало, 4.3 – «Дунькина гора», кладбище, фарватер, 4.4 – «Дунькина гора», кладбище, у берега, 5.1 - с. Свердлово, скотомогильник, фарватер, 5.2 - с. Свердлово, скотомогильник, у берега, 6.1 - д. Плоски, станция, фарватер, 6.2 - д. Плоски, станция, у берега, 6.3 – д. Плоски, пляж, рядом с «Долиной Иволга», фарватер, 6.4 - д. Плоски, пляж, рядом с «Долиной Иволга», у берега

Литература

1. Двинских С.А., Максимович Н.Г., Малеев К.И. Экология лесопарковой зоны города. СПб.: Наука, 2011. 60 с.
2. Челноков А.А., Ющенко Л.Ф., Григорьева Е.Е. Экология городской среды: учебное пособие. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. 368 с.
3. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 28.11.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016).

4. Вода озера Байкал. В кн.: Охрана озера Байкал, 2010. – URL: <http://geol.irk.ru/baikal/baikal/water/anno/pokaz.htm>. Режим доступа: свободный. Дата обращения: 21.10.16.