

МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТА АММОНИЙНОГО В ВОДАХ РЕКИ СУСУЯ В 2007-2008 ГОДАХ

А.А. Чайко

Сахалинский государственный университет, Россия

Поступила в редакцию 23 декабря 2008 г.

Аннотация: В статье рассматриваются результаты исследования, проведенного автором в 2007-2008 годах с целью выявления современного экологического состояния реки Сусуя на юге острова Сахалин, которая подвергается интенсивному антропогенному воздействию со стороны городских стоков и сельскохозяйственных объектов.

Ключевые слова: экология, гидрология, мониторинг, загрязнение, аммонийный азот.

Abstract: The article describes the results of the study conducted by the author in 2007-2008 in order to identify the present environmental status of the Susuya River in the south of the Sakhalin Island, which is under intense anthropogenic influence caused by urban sewage and agricultural projects.

Key words: ecology, hydrology, monitoring, pollution, ammonium nitrogen.

Сахалинские реки, протекающие через областной центр подвергаются загрязнению бытовыми стоками объектов ЖКХ и сельского хозяйства. Наиболее крупной рекой, проходящей через территорию Южно-Сахалинска является Сусуя. Она имеет рыбохозяйственное, а прибрежная зона рекреационное значение. Вопрос изучения загрязненности Сусуи является актуальной проблемой, волнующей население города.

Степень экологического неблагополучия поверхностных вод оценивалась по систематическому поступлению в водотоки загрязняющих веществ [3]. Для выявления экологического состояния реки Сусуи в период с весны 2007 по осень 2008 гг. проводились наблюдения за содержанием в водах реки аммонийного азота, как наиболее типичного для бытовых и сельскохозяйственных сточных вод загрязнителя [2]. В соответствии с требованиями правил контроля качества поверхностных вод [1], на Сусуе были определены два створа: 1-й створ – 2 км выше города; 2-й створ – 2 км ниже городской черты. Отбор проб производился по сезонам года. Промежуточные результаты исследования содержатся в ряде статей, опубликованных в периодических изданиях Российской Академии Естествознания [5, 6, 7]. Полученные в результате исследования данные, выраженные

в мг/л, для их оценки пересчитывались в ПДК, в соответствии с установленными нормативами. Для азота аммонийного ПДК в водоемах, имеющих рыбохозяйственное значение, к которым и относится Сусуя, составляет 0,390 мг/л [4].

Полученные результаты показывают высокое загрязнение вод Сусуи органикой во все сезоны года на нижнем створе, после прохождения рекой города, что свидетельствует об антропогенном поступлении загрязнителя. Картина изменения содержания азота аммонийного в период весна-зима выглядит следующим образом: весной концентрации азота минимальны и не превышают ПДК. Весной 2007 г. в створе №1 содержание составляло 0,71, а в створе №2 – 0,89 ПДК, весной 2008 г. 0,1 (минимальное значение) и 0,55 ПДК соответственно. Это закономерно, и, возможно, связано с периодичностью поверхностного стока. В конце лета содержание резко возрастает, что связано, вероятно, со смывом веществ с сельскохозяйственных угодий. Концентрации азота в этот период высоки и значительно превышают ПДК как в нижнем, так и в верхнем створе. Содержание азота на створе №1 летом 2007 года составило 4,61, а на створе №2 – 8,33 ПДК (максимальное содержание за весь период наблюдений). Летом же 2008 года концентрация несколько снизилась: 1,69 в верхнем и 2,25 ПДК в нижнем створе.

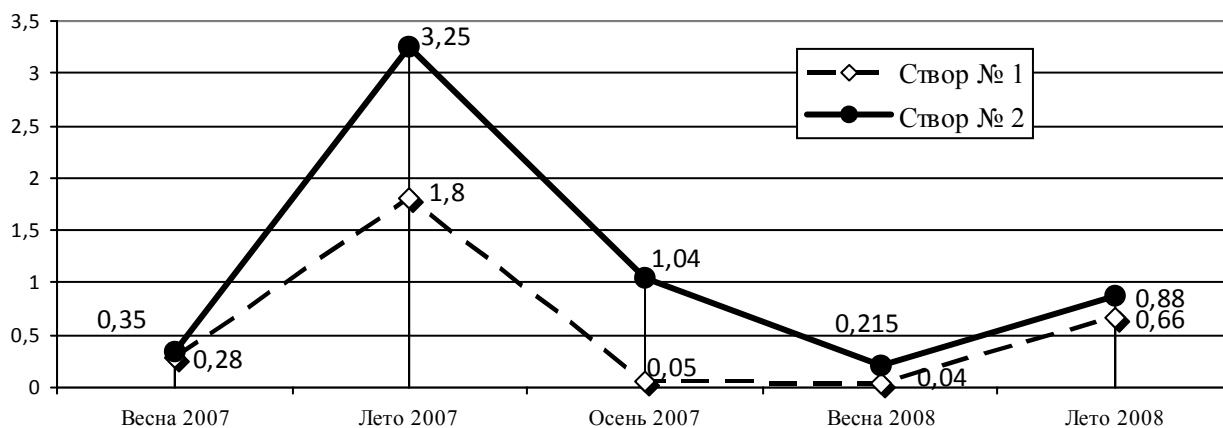


Рис. График изменения содержания азота аммонийного в водах р. Сусуя по сезонам 2007 и 2008 годов (в мг/л)

Осенью концентрации падают как в верхнем, так и в нижнем створе. Однако в нижнем сохраняется превышение ПДК (в верхнем створе концентрации аммонийного азота составили $0,05=0,128$ мг/л ПДК, в нижнем $1,04=2,66$ ПДК), что может обуславливаться остаточным вымыванием веществ, еще остающихся в почве. Минимальное значение за весь период изучения концентрация азота наблюдалась весной 2008 года, снизилась до $0,04$ мг/л в верхнем и $0,215$ мг/л в нижнем створе. Абсолютные результаты исследования отражены на рис.

Таким образом, можно отметить значительное загрязнение воды реки Сусуи аммонийным азотом. Результаты исследования говорят о значительном влиянии городских и сельскохозяйственных стоков на качественный состав воды. Следует обратить особое внимание на факт повышения концентраций загрязнителя ниже городской черты по сравнению со створом, находящимся выше города. Это прямое доказательство антропогенной природы загрязнения. Содержание азота зависит так же и от интенсивности биологического разложения, и роста концентраций летом, что вызвано естественными причинами. Однако сезонные колебания (снижение концентраций весной и осенью и рост летом) выше естественного фона (превышение ПДК, тем более в разы) указывает на антропогенную природу явления, связанную, скорее всего с периодичностью во внесении удобрений и смывом их с поверхностным стоком.

Чайко Артемий Александрович
аспирант, Сахалинский государственный университет,
г. Южно-Сахалинск, e-mail: artemij_chayco@mail.ru

Выявленное превышение ПДК до 2,66 и 8,33 ПДК говорит о крайне высоком загрязнении воды реки Сусуи азотом аммонийным, требуется целый комплекс мер по улучшению условий и восстановлению чистоты реки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- ГОСТ 17.1.3.12-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие правила охраны вод от загрязнения при бурении и добыче нефти и газа на суше (1987 г.).
- Егоренков Л.И. Геоэкология / Л.И. Егоренков, Б.И. Кочуров. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 318 с.
- Кочуров Б.И. Геоэкология. Экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территорий / Б.И. Кочуров. – М.: Изд-во Смолен. ун-та, 1999. – 153 с.
- Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. – М.: ВНИРО, 1999. – 304 с.
- Чайко А.А. Влияние органических загрязнителей на воду р. Сусуи (юг Сахалина) / А.А. Чайко // Фундаментальные исследования. – 2007. – №12. – С. 169-171.
- Чайко А.А. Годовые изменения содержания азота аммонийного в водах реки Сусуи / А.А. Чайко // Фундаментальные исследования. – 2008. – №3. – С. 107-108.
- Чайко А.А. Изменение содержания некоторых органических загрязнителей в водах р. Сусуи в весенне-летний период (юг Сахалина) / А.А. Чайко // Успехи современного естествознания. – 2008. – №1. – С. 68-69.

Chayko Artemiy Aleksandrovitch
Post-graduate student, the Sakhalin State University, Yuzhno-Sakhalinsk, e-mail: artemij_chayco@mail.ru