

МЕЖГОДОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОБЪЕМОВ СТОКА РАСТВОРЕННЫХ ВЕЩЕСТВ РЕКИ ПЕЧОРА

Говор А.А.¹, Алексеев Д.К.¹

¹ – Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Россия, alla-val@mail.ru

Аннотация: Выполнен анализ межгодовой изменчивости объема стока биогенных элементов в реке Печора. Исследование было произведено по данным Северного УГМС.

Ключевые слова: биогенные элементы, нефтепродукты, качество вод, экологический мониторинг, гидрохимический сток, река Печора, качество вод, гидрохимический режим.

Роль химического стока в моря арктического бассейна с территории России крайне велика. Приток растворенных веществ является одним из важнейших факторов формирования гидрохимического режима низовья рек, эстуариев и прибрежных частей морских акваторий. Одним из основных путей поступления в Российскую Арктику загрязняющих веществ является их трансграничный перенос по транзитным рекам с сопредельных территорий.

Сток речных вод в устья крупных северных и сибирских рек, его многолетняя и сезонная изменчивость является основным фактором, который определяет природные условия устьевых областей рек, а также прибрежных районов арктических морей [1]. Наличие различных водных масс, процессы образования и таяния льда, значительный речной сток, во многом определяют гидрохимические особенности окраинных морей Северного Ледовитого океана [2, 3]. А также одним из важнейших параметров при оценке качества вод являются средние значения концентраций растворенных веществ за различный период осреднения и объем стока веществ [3].

Главной целью данного исследования является анализ межгодовой изменчивости гидрохимических характеристик реки Печора, которая впадает в Печорское море. Площадь водосбора реки – 322 км², среднегодовой расход воды в устье 4100 м³/с. Исследование было произведено по данным Северного УГМС. Были выбраны два створа наблюдений: створ р. Печора – 38 км выше г. Нарьян-Мар (Оксино) был выбран как фоновый, так как находится далеко от заселенных территорий ниже по течению реки, створ р. Печора – г. Нарьян-Мар (п. Бондарка) был выбран для контроля поступления изучаемых элементов по ходу течения реки в урбанизированной зоне. С помощью статистических методов были оценены среднегодовые концентрации различных форм биогенных элементов и нефтепродуктов, а также произведена оценка объема стока исследованных соединений в реке Печора. [4, 5]. Результаты расчетов представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Числовые характеристики рядов концентраций биогенных элементов и нефтепродуктов

Исследованное соединение	Числовые характеристики рядов						
	m_x	C_v	C_s	σ_x	D	σ	$\delta, \%$
Нефтепродукты, мг/л	0,09	1,33	2,49	0,12	0,01	0,02	0,27
Аммонийный азот, мг/л	0,09	1,04	6,06	0,09	0,01	0,02	0,23
Нитритный азот, мг/л	0,00	2,27	3,98	0,00	0,00	0,00	0,46

Исследованное соединение	Числовые характеристики рядов						
	m_x	C_v	C_s	σ_x	D	σ	$\delta, \%$
Нитратный азот, мг/л	0,16	2,15	5,57	0,34	0,12	0,07	0,44
Фосфаты, мг/л	0,04	0,46	0,95	0,02	0,00	0,00	0,09
Общий фосфор, мг/л	0,06	0,78	5,60	0,04	0,00	0,01	0,16

В ходе исследования установлено превышения ПДК нитритного азота на протяжении всего периода наблюдений на станции Печора - 38 км выше г. Нарьян-Мар. По данным расчетов средний многолетний сток для фонового створа (Нарьян-Мар (Оксино)) составил: нефтепродукты – 10,6 тонн, аммонийный азот – 20,5 тонн, нитритный азот – 0,25 тонны, нитратный азот – 35,9 тонн, фосфаты – 8,6 тонн, общий фосфор – 13,4

Литература

1. Никаноров А. М., Иванов В. В., Брызгалов В. А. Реки Российской Арктики в современных условиях антропогенного воздействия. Ростов на Дону, 2007. С. 205-208.
2. Гальцова, В.В. Дмитриев, В.В.; Алексеев, Д.К. Многокритериальная оценка экологического состояния шельфовой зоны арктических морей России // Географические и геоэкологические аспекты развития природы и общества. Сборник научных статей по материалам отчетных научно-практических конференций, 2006-2007 гг. Санкт-Петербургский государственный университет, Факультет географии и геоэкологии. Санкт-Петербург, 2008. С. 242-251.
3. Гальцова В.В., Кулангиева Л.В., Алексеев Д. К. Оценка экологического состояния шельфовой зоны арктических морей в условиях антропогенной нагрузки // Экологические и гидрометеорологические проблемы больших городов и промышленных зон. Сборник трудов. СПб: 2004. С. 43-48.
4. Говор А.А., Шелутко В.А., Алексеев Д.К. Проблемы мониторинга стока соединений валового фосфора по р. Неве // Современные проблемы регионального развития. Материалы VII Всероссийской научной конференции. ИКАРП ДВО РАН Биробиджан 2018. С. 110-112.
5. Шелутко В. А. Численные методы в гидрологии. Л., 1991.
6. Шелутко В. А., Колесникова Е.В. Анализ влияния учета водности рек на точность расчета средних годовых концентраций загрязняющих веществ 2008. Вестник Санкт-петербургского университета Вып. 3. СПб., 2008.

INTERANNUAL VARIABILITY OF ANNUAL RUNOFF VOLUME OF DISSOLVED SOLIDS OF THE PECHORA RIVER

Govor A.A.¹, Alexeev D.K.¹

¹ – Russian State Hydrometeorological University, Saint-Petersburg, Russia, alla-val@mail.ru

Abstract. The role of chemical runoff into seas of the Arctic basin from the territory of Russia is extremely high. One of the most important factors in the formation of the hydrochemical regime of lower reach rivers, estuaries and coastal parts of marine waters is the inflow of dissolved solids. The main goal of research was carried out to estimate annual runoff volume of chemicals in Pechora River.

Keywords: total phosphorus, nutritions, water quality, environmental monitoring, pollution, hydrochemical relationships, Pechora river.