

ЧЕКМАРЕВА Е.А.

Аспирант ФГБУН ИВП РАН

Научный руководитель – к.г.н. И.Л. Григорьева

## МЕЖГОДОВАЯ ДИНАМИКА ГИДРОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МАЛЫХ ПРИТОКОВ ИВАНЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В ПЕРИОД ПОЛОВОДЬЯ.

Малые реки – водные объекты длиной 10-200 км и площадью водосбора 10-10000 км<sup>2</sup> с особым характером гидрологических процессов, отражающим преимущественное воздействие местных факторов на формирование стока [2].

Речная сеть малых рек на участке от г. Тверь до Иваньковской ГЭС достигает 1,6 тыс. км. Из них наиболее подробно исследованы притоки Иваньковского водохранилища: Дойбица, Донховка, Инюха, Сучок, Лама, Созь, Орша и другие. В основном истоки малых рек представляют собой болотные массивы Тверской и Московской области. Приустьевые участки подтоплены водами водохранилища. Морфологические параметры притоков Иваньковского водохранилища представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Морфологические параметры некоторых притоков Иваньковского водохранилища.

Параметры	Притоки Иваньковского водохранилища				
	правые			левые	
	Дойбица	Донховка	Сучок	Орша	Созь
Длина реки, км	24	27	17	72	34
Водосбор. площадь, км <sup>2</sup>	192	158	58.3	752	575

По условиям питания и режиму малые притоки Иваньковского водохранилища относятся к восточно-европейскому типу рек. Для них характерно высокое половодье. В период половодья основным источником питания являются талые воды, небольшое участие в начале и в конце сезона принимают грунтовые воды, частично дождевые - во вторую половину сезона [1].

Вода малых притоков Иваньковского водохранилища относится к гидрокарбонатно-кальциево-сульфатному магниевому типу, с небольшими примесями хлоридов, натрия и калия. Региональной особенностью притоков Иваньковского водохранилища является высокое содержание железа и марганца, а также большие значения цветности и перманганатной окисляемости [1].

Межгодовая динамика качества воды малых правобережных притоков Иваньковского водохранилища была изучена в начале 80-х годов (1979-1980 гг.) и в конце 90-х годов (И.Л. Григорьева, И.В. Ланцова, 1996-1999 гг.) XX века, а также в начале XI века (Григорьева И.Л., Комиссаров А.Б., Чекмарева Е.А., 2010-2012 гг.).

Анализируя межгодовую динамику можно отметить, что для весеннего половодья характерно питание рек дождевыми и талыми водами.

Для правобережных притоков Иваньковского водохранилища (таблица 2) характерно незначительное изменение рН концентрации с 7,2 до 7,6 единицы рН (исключение, р. Сучок, 1996-1999 гг.). **Таблица 2.** Химический состав воды малых правобережных притоков Иваньковского водохранилища в весенний период.

Ингридие нт, единицы измерения	р. Дойбица – д. Кочедыково			р. Сучок – д. Вахромеево			р. Донховка – д. Заречье		
	1979 – 1980	1996 – 1999	2010 – 2012	1979 – 1980	1996 – 1999	2010 – 2012	1979 – 1980	1996 – 1999	2010 – 2012
	рН, ед. рН	7.4	7.6	7.5	7.3	7.2	7.3	7.5	6.4
Жесткость общ., мг-экв/дм <sup>3</sup>	3.5	4.1	4.3	2.3	2.0	2.3	2.5	3.0	3.3
Гидрокарбонаты (НСО <sub>3</sub> ), мг/дм <sup>3</sup>	196	208	220	135	98	121	135	135	162
Хлорид-анион (Сl <sup>-</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	6.4	5.4	20.0	4.6	4.3	11.0	8.0	6.5	8.2
Сульфат-анион (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ), мг/дм <sup>3</sup>	20	-	24.5	15	23	15.7	34	34	23.6
ПО, мгО/дм <sup>3</sup>	37.9	21.2	17.8	24.5	29.7	16.8	17.4	21.0	7.2
Цветность, град. Pt-Co шкалы	150	130	141	110	200	105	75	23.5	47
Аммоний-ион (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ), мгN/дм <sup>3</sup>	0.76	0.55	0.71	0.8	0.65	0.067	0.65	0.42	0.22
Нитрит-анион (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ), мгN/дм <sup>3</sup>	0.010	0.020	0.01	0.017	0.017	0.014	0.017	0.036	0.244
Нитрат-анион (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ), мгN/дм <sup>3</sup>	0.35	2.07	0.86	0.032	0.39	1.55	0.46	1.16	1.62
Фосфор мин. (P <sub>мин.</sub> ), мгP/дм <sup>3</sup>	0.04	0.06	0.07	0.11	0.022	0.041	0.039	0.030	0.084
Минерализация, мг/дм <sup>3</sup>	289	-	350	200	-	201	232	239	262

Весной наблюдается стабильное уменьшение концентрации гидрокарбонатов по сравнению с другими сезонами. Содержание

гидрокарбонатов изменяется с 95 мг/дм<sup>3</sup> (р. Сучок, 2010 г.) до 311 мг/дм<sup>3</sup> (р. Дойбица, 2012 г.). Цветность и перманганатная окисляемость достигают соответственно 283 градусов Pt-Co шкалы (р. Дойбица, 2012 г.) и 38 мгО/дм<sup>3</sup> (р. Дойбица, 1979-1980 гг.). Концентрации минерального азота изменяются с 0,35 мгN/дм<sup>3</sup> (рр. Дойбица и Донховка, 1979-1980 гг.) до 2,07 мгN/дм<sup>3</sup> (р. Дойбица, 1996-1999 гг.), а минерального фосфора с 0,04 мгP/дм<sup>3</sup> (р. Дойбица, 1979-1980 гг. и 2012 г.) до 0,11 мгP/дм<sup>3</sup> (р. Дойбица, 1979-1980 гг. и 2011 г.). Минерализация рек достигает 498 мг/дм<sup>3</sup> (р. Дойбица, 2012 г.).

Для левобережные притоков Орши и Сози характерны высокая цветность и перманганатная окисляемость. Им свойственна низкая минерализация, по сравнению с другими, а также низкие концентрации минерального азота [2]. Эти выводы сделаны в конце XX века.

В период половодья, по данным 2010-2012 года, цветность левобережных притоков достигает 154 градусов Pt-Co шкалы (2012 г.) в р. Орша и 179 градусов Pt-Co шкалы (2012 г.) в р. Созь. Перманганатная окисляемость в указанных реках достигает 32 мгО/ дм<sup>3</sup> (р. Созь, 2011 г.). Минерализация данных рек одна из самых низких среди притоков Иваньковского водохранилища. Концентрации минерального азота невысоки и не превышают 0,08 мгP/дм<sup>3</sup>.

Изучая межгодовую динамику гидрохимического состава малых притоков Иваньковского водохранилища можно сделать вывод, что качество воды в них схоже по ряду показателей (гидрокарбонатный состав, цветность, марганец и т. д.). Однако, межгодовая динамика зависит от гидрологических особенностей формирования стока малого водотока, а также от воздействия на водосборную площадь ряда природных и антропогенных факторов, особенно в период половодья. Качество воды малых рек не может дать полную характеристику водотоку и выявить его особенности. Для полной оценки изменения качества воды в малых притоках Иваньковского водохранилища необходимо выявить долю природной и антропогенной нагрузки на водоток.

Список литературы:

1. Григорьева И.Л. Геоэкология Иваньковского водохранилища и его водосбора [Текст] / И.Л. Григорьева, И.В. Ланцова, Г.В. Тулякова. - Конаково, 2000, - 248 с. – ISBN 5-8109-0012-7
2. Малые реки волжского бассейна. [Текст] / ред. Алексеевского Н.И. - М.: Московский университет. 1998. - 234 с.