

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ВОД РЕК ЛАВЫ, ЖЕРНОВКИ, ЗАПРУДНОЙ В 2019 ГОДУ

К. Б. Нетесова, магистрантка,

kristina.netesova.97@mail.ru

Н. Р. Ахмедова, доцент,

natalya.ahmedova@klgtu.ru

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

В данной работе представлены результаты мониторинга качества вод рек Лавы, Жерновки и Запрудной, расположенных в Калининградской области. Рекогносцировочные работы, отбор проб и определение концентраций веществ в воде проводились в 2019 г. Полученные результаты позволяют говорить о том, что воды рек Лавы, Жерновки и Запрудной по показателям, превышающим ПДК в теплое время года, можно оценить, как загрязненные.

р. Лава, р. Жерновка, р. Запрудная, качество воды

Водные объекты испытывают значительное антропогенное воздействие, которое негативно сказывается на их состоянии в комплексе: гидрохимическом и гидробиологическом режимах, способности к самоочищению. Необходимо решать задачу сохранения водных ресурсов как элемента окружающей среды. Для оценки экологического состояния водотоков Калининградской области, которая является важным звеном при разработке и обосновании экозащитных мероприятий, сотрудниками и студентами кафедры водных ресурсов и водопользования систематически проводятся исследования качества вод. В данной работе представлены некоторые результаты мониторинга р. Лавы и двух её притоков – рек Жерновки, Запрудной. Рекогносцировочные работы, отбор проб и определение концентраций веществ в воде проводились в 2019 г.

Отбор проб воды осуществлялся из трех водных объектов и четырех заданных створов (табл.1).

На р. Лаве две точки отбора проб: створ № 1 – г. Правдинск, пер. Черняховского (центр города), створ № 2 – г. Правдинск, район ул. Базарной (окраина города); между створами № 1 и 2 находится водовыпуск МП «ЖКХ». Створ № 3 на р. Жерновке располагается в пос. Севское, вблизи реки располагаются жилые дома. На р. Запрудной (створ № 4) в месте отбора проб имеется заболоченность, русло илистое, местами завалено ветками и стволами деревьев.

Химический анализ воды в исследуемых водных объектах проводился при помощи оборудования полевой лаборатории «Крисмас +» в соответствии с «Руководством по определению показателей качества воды полевыми методами» [1], использовались титриметрический, колориметрический и расчетный методы.

Оценка качества вод заключалась в сравнении полученных данных с рыбохозяйственными ПДК [2], так как по информации, представленной Западно-Балтийским территориальным управлением Федерального агентства по рыболовству, реки Лава и Запрудная относятся к водным объектам рыбохозяйственного значения первой категории, р. Жерновка имеет рыбохозяйственное значение второй категории.

В табл. 2-3 и на рис. 1 приведены результаты анализа качества воды в двух створах р. Лавы, в табл. 4-5 и рис. 2 – р. Жерновки, р. Запрудной.

Таблица 1 – Месторасположение створов

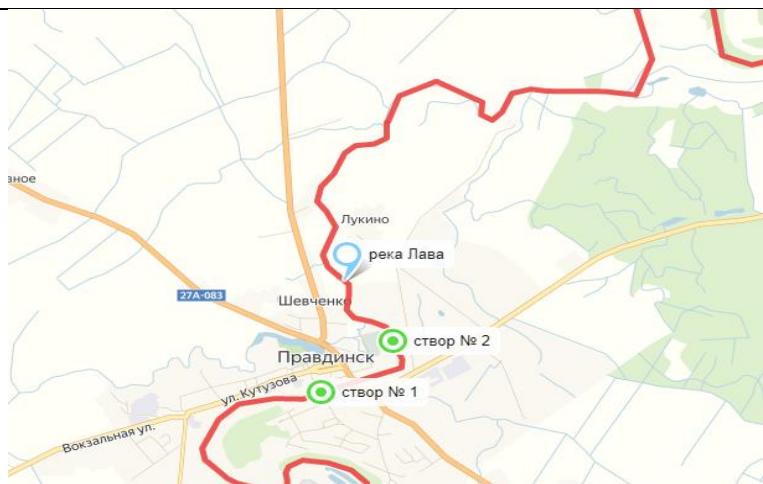
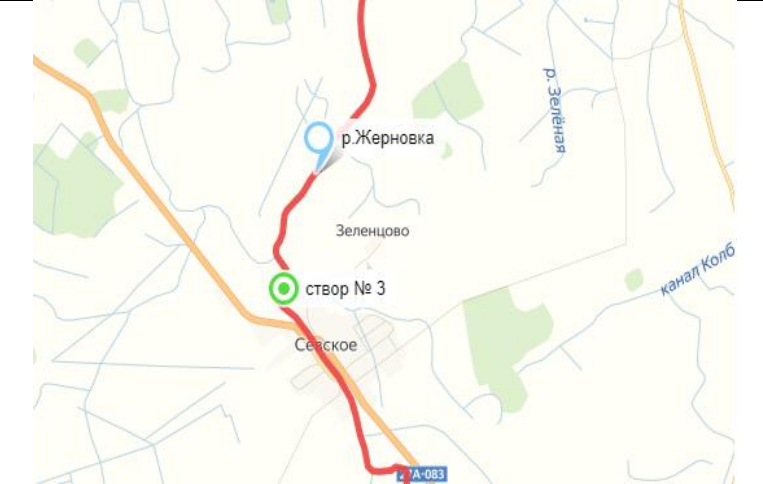
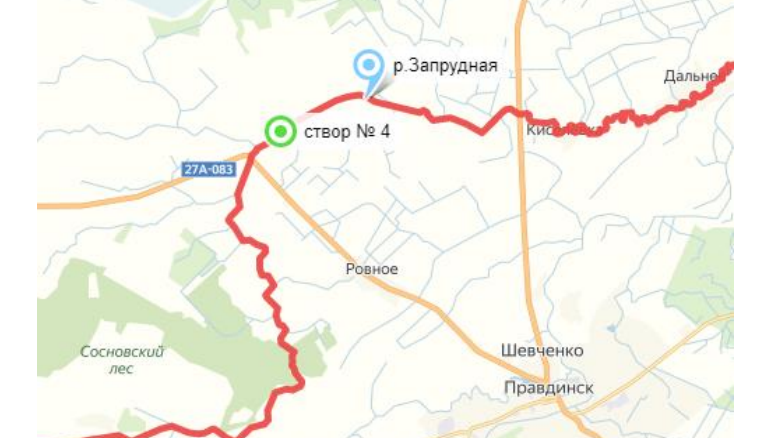
Номер створа	Водный объект	Местоположение на карте	Расстояние от устья, км
1	р. Лава		54,0
2	р. Лава		51,0
3	р. Жерновка		12,0
4	р. Запрудная		9,5

Таблица 2 – Результаты анализа качества воды в створе № 1 р. Лавы

Показатель	Ед. изм.	Дата проведения		ПДК
		28.01.2019	01.04.2019	
рН	ед.	7,2	8,0	6,5-8,5
Хлорид-анион (Cl ⁻)	мг/л	73	77	300,0
Нитрит-анион (NO ₂ ⁻)	мг/л	0,02	0,1	0,08
Нитрат-анион (NO ₃ ⁻)	мг/л	12	40,0	40,0
Аммоний-ион (NH ₄ ⁺)	мг/л	0,4	0,9	0,5
Кальций (Ca ²⁺)	мг/л	140	160	180,0

Таблица 3 – Результаты анализа качества воды в створе № 2 р. Лавы

Показатель	Ед. изм.	Дата проведения		ПДК
		28.01.2019	01.04.2019	
рН	ед.	7,5	8,0	6,5-8,5
Хлорид-анион (Cl ⁻)	мг/л	80,0	96,0	300,0
Нитрит-анион (NO ₂ ⁻)	мг/л	0,09	0,3	0,08
Нитрат-анион (NO ₃ ⁻)	мг/л	25,0	30,0	40,0
Аммоний-ион (NH ₄ ⁺)	мг/л	0,4	0,9	0,5
Кальций (Ca ²⁺)	мг/л	140,0	170,0	180,0

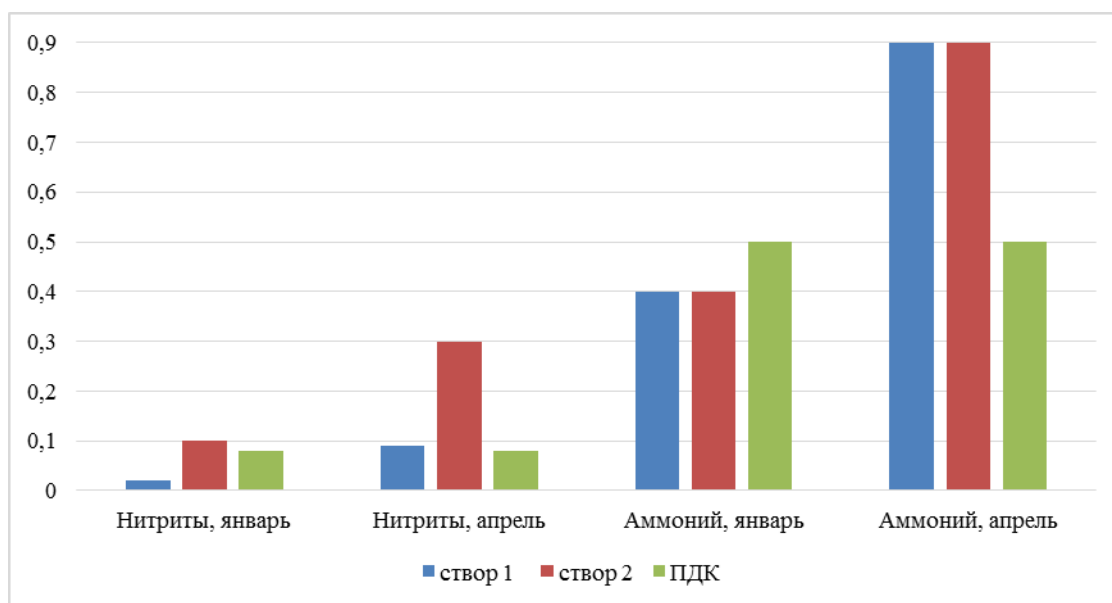


Рисунок 1 – Содержание ионов нитритов и аммония, р. Лава (2019 г.)

Таблица 4 – Результаты анализа воды в створе № 3 на р. Жерновке

Показатель	Ед. изм.	Дата проведения		ПДК
		28.01.2019	01.04.2019	
рН	ед.	7,0	8,5	6,5-8,5
Хлорид-анион (Cl ⁻)	мг/л	85,0	110,0	300,0
Нитрит-анион (NO ₂ ⁻)	мг/л	0,1	0,2	0,08
Нитрат-анион (NO ₃ ⁻)	мг/л	25,0	35,0	40,0
Аммоний-ион (NH ₄ ⁺)	мг/л	0,3	0,5	0,5
Кальций (Ca ²⁺)	мг/л	140,0	160,0	180,0

Таблица 5 – Результаты анализа воды в створе № 4 на р. Запрудной

Показатель	Ед. изм.	Дата проведения		ПДК
		28.01.2019	01.04.2019	
рН	ед.	7,5	8,0	6,5-8,5
Хлорид-анион (Cl ⁻)	мг/л	70,0	85,0	300,0
Нитрит-анион (NO ₂ ⁻)	мг/л	0,05	0,1	0,08
Нитрат-анион (NO ₃ ⁻)	мг/л	15,0	45,0	40,0
Аммоний-ион (NH ₄ ⁺)	мг/л	0,3	0,6	0,5
Кальций (Ca ²⁺)	мг/л	140,0	160,0	180,0

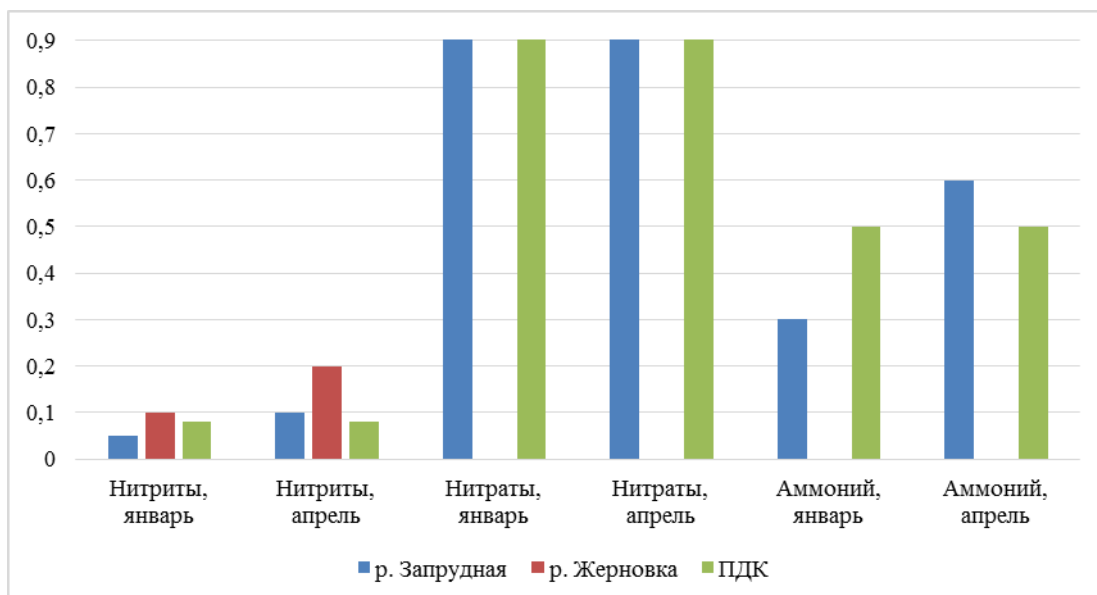


Рисунок 2 – Содержание ионов нитритов, нитратов и аммония, р. Запрудная, р. Жерновка (2019 г.)

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. По данным табл. 1-2 и рис. 1 видно, что в створах, установленных на р. Лаве, наблюдается превышение ПДК по нитритам: во-первых, заметны сезонные колебания – увеличение концентрации весной при разложении неживого органического вещества; во-вторых, необходимо отметить, что качество воды в створе № 2, который находится ниже по течению от выпуска, ухудшается до 1,13 ПДК в январе и с 1,25 до 3,75 ПДК в апреле, что указывает на возможное загрязнение данного водного объекта неочищенными или недостаточно очищенными сточными водами. Кроме того, концентрация ионов аммония весной увеличивается до 1,8 ПДК, что обычно является показателем загрязнения хозяйственно-бытовыми стоками и (или) связано с поступлением талого стока сельскохозяйственных угодий, расположенных на водосборе.

2. На р. Жерновке наблюдалось превышение ПДК нитритов. В теплую часть года на первых этапах распада органического вещества их содержание увеличилось в два раза – с 1,25 до 2,5 ПДК.

3. Как видно из табл. 5 и рис. 2, в створе № 4 на р. Запрудной превышения ПДК наблюдаются в весеннее время по следующим показателям: нитриты, нитраты, аммоний и составляют 1,25, 1,1, 1,2 ПДК соответственно. Увеличение концентрации нитритов также можно связать с наступлением теплого времени года, когда происходит разложение неживого органического вещества, аммония и нитратов – с поступлением ливневого стока с приусадебных участков населенных пунктов или сельскохозяйственных угодий, расположенных на водосборе.

4. В соответствии с ГОСТ 17.1.2.04-77 [3] воды рек Лавы, Жерновки и Запрудной по показателям, превышающим ПДК в теплое время года, можно оценить, как загрязненные.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Муравьев, А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами / А.Г. Муравьев. – Санкт-Петербург: Крисмас +, 2009. – 220 с.
2. Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения: Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 г. №552, Москва. – 153 с.
3. ГОСТ 17.1.2.04-77 Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов.

SOME RESULTS OF WATER QUALITY MONITORING BY R. LAVA, R. ZHERNOVKA,
R. ZAPRUDNOY IN 2019

K.B. Netesova, undergraduate,
kristina.netesova.97@mail.ru
N.R. Akhmedova, Associate Professor,
natalya.ahmedova@klgtu.ru
Kaliningrad State Technical University

This paper presents the results of monitoring the water quality of the r. Lava, r. Zhernovka and r. Zaprudnaya located in the Kaliningrad region. Reconnaissance, sampling and determination of concentrations of substances in water were carried out in 2019. The results obtained allow us to say that the waters of the Lava, Zhernovka and Zaprudnaya rivers can be estimated as polluted by indicators exceeding the MPC in the warm season.

r. Lava, p. Zhernovka, r. Zaprudnaya, water quality