

ОЦЕНКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГВАРДЕЙСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ ОКРУГЕ ЗА 2016–2024 ГГ.



Е. С. Венник, студент 2-го курса
E-mail: vennik.yegor@bk.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»



К. В. Санихина, студентка 2-го курса
E-mail: kira.xa.2006@gmail.com
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

Н. Р. Ахмедова, канд. биол. наук, доцент
E-mail: natalya.ahmedova@klgtu.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

Представлена комплексная оценка состояния почв, поверхностных вод и атмосферного воздуха Гвардейского муниципального округа Калининградской области за 2016–2024 гг. На основе анализа статистических данных выявлено доминирующее влияние интенсивного сельского хозяйства. Гидрохимический мониторинг зафиксировал ухудшение качества воды в реках Преголя и Дейма до классов «загрязненная» и «очень загрязненная», а также признаки эвтрофикации (превышения ПДК по нитритам и фосфатам). Сделан вывод о необходимости оптимизации агрохимической нагрузки.

Ключевые слова: почва, атмосферный воздух, р. Преголя, р. Дейма, Гвардейский муниципальный округ, окружающая среда.

ВВЕДЕНИЕ

Гвардейский муниципальный округ является одним из ключевых аграрных центров Калининградской области. Сельскохозяйственный сектор округа отличается высокой концентрацией производства и представлен сельскохозяйственными предприятиями (в их числе ООО «Орбита-Агро», ООО «Романовски Агро», ООО «Калинково», АО «Залесское молоко» и др.), крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и сельскохозяйственным потребительским сбытовым кооперативом. Отраслевая специализация базируется на растениеводстве, овощеводстве открытого и защищенного грунта, садоводстве, молочном животноводстве и овцеводстве [1]. Высокая концентрация и интенсификация агропромышленного производства, с одной стороны, обеспечивают продовольственную безопасность региона, а с другой – формируют постоянно растущую антропогенную нагрузку на почвенный покров, поверхностные и подземные водные ресурсы округа, что обуславливает острую необходимость их системного экологического мониторинга.

Актуальность исследования обусловлена потребностью в комплексной оценке состояния компонентов окружающей среды (почв, поверхностных вод и атмосферного воздуха) в условиях многолетнего и интенсивного применения агрохимикатов и пестицидов. Накопительный эффект от данной хозяйственной деятельности создает прямые риски деградации почвенного плодородия и запускает процессы эвтрофикации водных объектов бассейна реки

Преголя. Своевременная диагностика этих негативных тенденций является необходимой для разработки обоснованных природоохранных мероприятий и стратегий устойчивого землепользования [2–4].

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования – компоненты окружающей среды Гвардейского муниципального округа Калининградской области: почвенный покров сельскохозяйственных угодий, поверхностные водные объекты (реки Преголя и Дейма) и атмосферный воздух.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования – комплексная оценка современного экологического состояния почв, поверхностных вод и атмосферного воздуха Гвардейского муниципального округа в условиях интенсивной сельскохозяйственной деятельности за период 2016–2024 гг.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- 1) на основе данных государственной статистической отчетности [5–13] проанализировать динамику агрохимических показателей почв в Гвардейском муниципальном округе за период 2016–2024 гг. и оценить степень техногенной нагрузки на почвенный покров;
- 2) выполнить анализ качества воды рек Преголя и Дейма по материалам официальных государственных докладов за период 2019–2024 гг. [5–13];
- 3) оценить состояние атмосферного воздуха округа на основе данных статистической отчетности о выбросах загрязняющих веществ за период 2020–2024 гг. [5–13] и выявить основные источники и тенденции загрязнения.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методологическую основу исследования составил комплекс взаимосвязанных научных методов, обеспечивающих системный характер анализа экологического состояния территории. Эмпирическую базу работы сформировали материалы государственной статистической отчетности и официальные государственные доклады о состоянии окружающей среды Калининградской области за период 2016–2024 гг. [5–13].

Информационно-аналитический этап исследования базируется на применении статистического анализа, позволившего провести систематизацию и обработку массивов данных о применении пестицидов, агрохимических показателях почв, гидрохимическом составе речных вод и объемах выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Для выявления степени соответствия полученных значений установленным нормативам использовался сравнительный анализ, в рамках которого фактические показатели сопоставлялись с действующими нормативными требованиями.

Интерпретация полученных результатов осуществлялась методами трендового анализа, обеспечившего выявление многолетних тенденций изменения экологических показателей за исследуемый период и оценку направленности и интенсивности негативных процессов.

Завершающим этапом исследования стала графическая визуализация полученных данных в виде таблиц, диаграмм и картографических схем, что обеспечило наглядное представление пространственно-временной динамики экологических показателей и позволило сформулировать обоснованные выводы о современном состоянии компонентов окружающей среды Гвардейского муниципального округа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Комплексная оценка экологической обстановки в Гвардейском муниципальном округе проведена на основе анализа данных государственного мониторинга [5–13], охватывающего три ключевых компонента окружающей среды. В рамках исследования рассматривались следующие контрольные показатели: для почвенного покрова – активная кислотность (pH), содержание гумуса, а также подвижные формы фосфора (P_2O_5) и калия (K_2O), выступающие индикаторами плодородия и степени накопления агрохимикатов; для поверхностных вод –

кислородный режим (растворенный O₂), БПК₅, ХПК, а также соединения азота (нитраты, нитриты, аммоний) и фосфаты как ключевые биогенные элементы, определяющие трофический статус водных объектов; для атмосферного воздуха – взвешенные частицы, диоксид серы, оксид углерода, сероводород, летучие органические соединения и оксиды азота.

Оценка антропогенной нагрузки на почвенный покров. Анализ данных о применении средств защиты растений показал устойчивую тенденцию к росту пестицидной нагрузки на агроэкосистему. За период 2018–2022 гг. обработанная площадь увеличилась в 1,4 раза (с 812,8 до 1336,1 тыс. га в 2021 г.), а общий объем внесения препаратов – в 1,4 раза (с 924,4 до 1197,2 т в 2021 г.) (таблицы 1, 2; рисунки 1, 2).

Таблица 1 – Площадь, обработанная пестицидами в период 2018–2022 гг. [9–11], тыс. га

Обработано	Годы				
	2018	2019	2020	2021	2022
от вредителей	177,4	280,3	251,7	288,2	286,6
от болезней	215,3	349,3	410,1	418	336,7
от сорняков	315,5	386,4	478,0	473,1	398,5
дисекантами	36,0	19,1	28,7	15,4	15,0
ретардантами	68,6	87,7	128,8	141,4	120,6
ВСЕГО	812,8	1123	1297	1336	1157

Таблица 2 – Сравнительная характеристика применения объемов пестицидов для защиты сельскохозяйственных культур [9–11]

Вид	Годы				
	2018	2019	2020	2021	2022
Протравители	30,9	26,9	38,4	27,5	32,2
Инсектициды	46,9	68,1	53,6	52,9	51,6
Фунгициды	191,9	332,4	403,7	397,7	331,4
Гербициды	514,0	507,7	650,4	584,6	469,3
Десиканты и дефолианты	67,3	33,1	49,7	26,0	28,0
Регуляторы роста	73,4	93,0	125,9	108,5	115,9
ВСЕГО	924,4	1061,0	1322,0	1197,0	1028,0

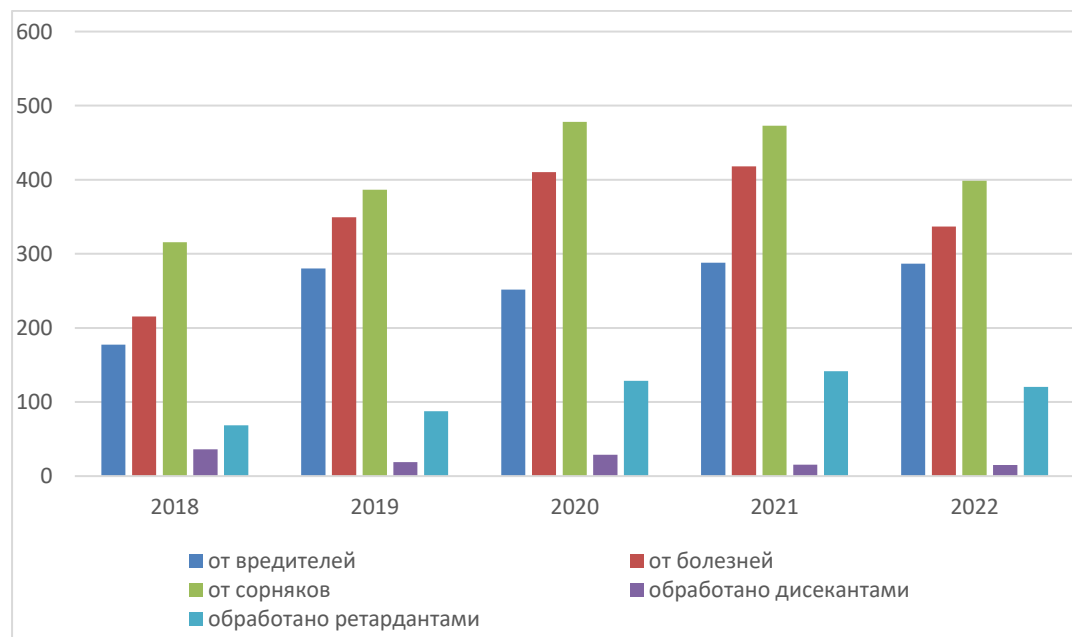


Рисунок 1 – Площадь, обработанная пестицидами в период 2018–2022 гг.

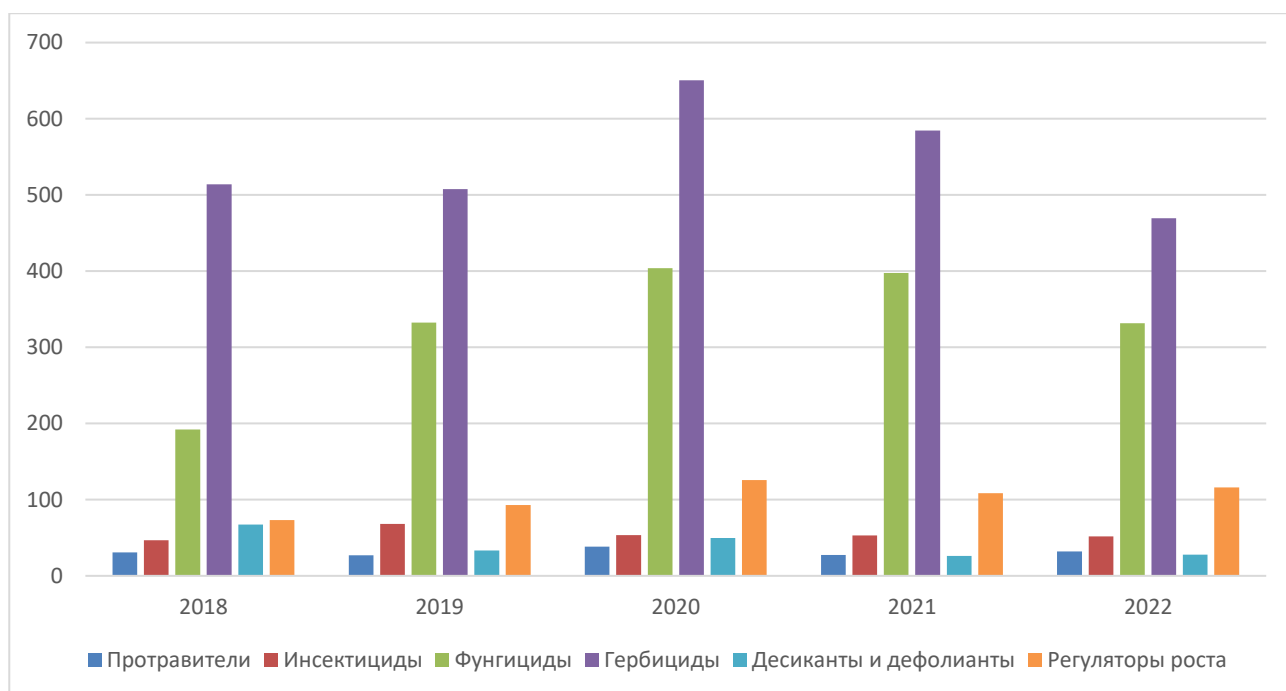


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика применения объемов пестицидов для защиты сельскохозяйственных культур, т

В структуре применения доминируют гербициды (до 650,4 т в 2020 г., около 50 % общего объема) и фунгициды (до 403,7 т в 2020 г.). Такая специализация обусловлена агроклиматическими условиями региона: высокая влажность способствует интенсивному развитию сорной растительности и грибковых заболеваний зерновых и рапса. Относительно низкие объемы инсектицидов отражают эпизодический характер всплеск численности вредителей.

Агрохимическое состояние почв. Многолетнее внесение минеральных удобрений и пестицидов существенно трансформировало агрохимический режим почв округа. Анализ динамики за 2016–2024 гг. выявил следующие тенденции. Обеспеченность фосфором стабильно находится на повышенном и высоком уровне (таблица 3, рисунок 3). Средняя концентрация P_2O_5 варьирует в пределах 112–117 мг/кг, при этом доля почв с очень высоким содержанием (>250 мг/кг) составляет 5,3–5,9 %, что свидетельствует о систематическом внесении фосфорных удобрений «с запасом».

Таблица 3 – Агрохимическая характеристика почв по содержанию подвижного фосфора [5–13]

Годы	Площадь, тыс. га	Группировка почв по P_2O_5 , %						P_2O_5 , мг/кг, в среднем
		до 25	26–50	51–100	101–150	151–250	>250	
		очень низкое	низкое	среднее	повышенное	высокое	очень высокое	
2016	721,1	2,9	16,4	30,7	23,0	20,6	5,4	114
2017	710,4	4,1	17,0	31,0	22,9	19,7	5,3	112
2018	719,6	3,9	16,4	30,7	23,0	20,6	5,4	114
2019	719,4	3,9	16,4	30,7	23,0	20,6	5,4	114
2020	718,4	3,9	16,3	30,7	22,7	20,5	5,9	115
2021	719,2	3,2	14,9	31,5	23,5	21,0	5,9	117
2022	718,9	3,3	15,0	31,8	23,5	20,7	5,7	116
2023	718,9	3,2	15,1	31,9	23,3	20,7	5,8	116
2024	716,0	3,1	15,2	32,0	23,2	20,7	5,8	116

**Среднее содержание подвижного фосфора
(P₂O₅), мг/кг**

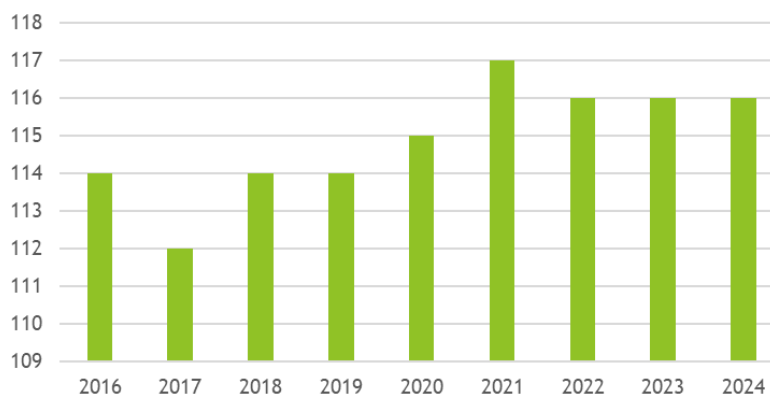


Рисунок 3 – Агрохимическая характеристика почв Калининградской области по содержанию подвижного фосфора

Обеспеченность калием характеризуется еще более высокими показателями (таблица 4, рисунок 4). Средняя концентрация K₂O достигла 172 мг/кг, а доля почв с очень высоким содержанием (>250 мг/кг) выросла с 10,5 % в 2016 г. до 12,5 % в 2024 г. Избыток калия на легких почвах создает риск его вымывания в грунтовые воды и поверхностные водные объекты.

Таблица 4 – Агрохимическая характеристика почв по содержанию обменного калия [5–13]

Годы	Площадь, тыс. га	Группировка почв по K ₂ O, %						K ₂ O, мг/кг в среднем		
		До 40	41–80	81–120	121–170	171–250	>250			
		очень низкое	низкое	среднее	повышенное	высокое	очень высокое			
2016	721,1	0,3	4,5	18,3	32,7	33,7	10,5	166		
2017	720,4	0,3	4,2	17,4	31,9	34,6	11,6	168		
2018	719,6	0,2	2,8	16,1	31,5	36,1	12,3	171		
2019	718,4	0,2	3,8	16,1	31,4	26,1	12,4	171		
2020	718,4	0,3	3,6	15,5	31,1	36,7	12,8	172		
2021	719,2	0,3	3,9	16,2	31,9	36,0	11,7	170		
2022	718,9	0,3	4,1	15,5	31,1	36,5	12,6	172		
2023	718,9			0,3	4,2	15,3	30,7	37,0	12,5	172
2024	716			0,3	4,2	15,3	30,7	37,0	12,5	172

**Среднее содержание обменного калия (K₂O),
мг/кг**

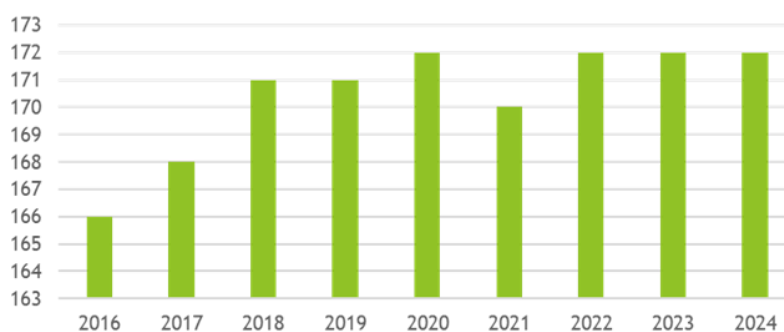


Рисунок 4 – Агрохимическая характеристика почв Калининградской области по содержанию обменного калия

Содержание гумуса остается на среднем уровне при устойчивой тенденции к снижению доли почв с низким содержанием (с 11,6 % в 2016 г. до 7,9 % в 2024 г.) (таблица 5, рисунок 5). Среднее значение гумуса стабилизировалось на уровне 2,92–2,94 %, что характеризует почвы как умеренно обеспеченные органическим веществом.

Таблица 5 – Агрохимическая характеристика по содержанию гумуса [5–13]

Годы	Площадь, тыс. га	Группировка почв по содержанию гумуса, %				Среднее содержание гумуса, %
		до 2,0	2,1–3,0	3,1–4,0	>4,0	
		низкое	среднее	повышенное	высокое	
2016	721,1	11,6	55,3	22,4	10,7	2,90
2017	720,4	11,3	54,7	22,9	11,1	2,92
2018	719,6	10,1	54,4	24,1	11,4	2,90
2019	719,4	10,1	54,4	24,1	11,4	2,93
2020	718,4	9,5	54,2	24,4	11,9	2,92
2021	719,2	8,5	54,8	24,5	12,2	2,92
2022	718,9	8,0	53,9	25,7	12,4	2,94
2023	718,9	8,0	53,8	26,0	12,2	2,94
2024	716,0	7,9	53,8	26,0	12,3	7,90



Рисунок 5 – Агрохимическая характеристика почв области по содержанию гумуса

Кислотность почв является наиболее тревожным показателем. Доля кислых почв ($pH < 5,5$) выросла с 41,1 % в 2016 г. до 47,2 % в 2024 г. (таблица 6, рисунок 6). Закисление снижает эффективность вносимых удобрений, повышает подвижность токсичных элементов (алюминия, марганца, тяжелых металлов) и усиливает вынос биогенов в водные объекты.

Таблица 6 – Агрохимическая характеристика почв Калининградской области по степени кислотности [5–13]

Годы	Площадь, тыс. га	Группировка почв по pH					Доля кислых почв, %
		до 4,5	4,6–5,0	5,1–5,5	5,6–6,0	более 6,0	
2016	721,1	1,6	10,0	29,5	35,2	23,7	41,1
2017	720,4	1,8	10,8	30,8	34,4	22,2	43,4
2018	719,6	1,9	11,3	31,8	33,9	21,1	45,0
2019	719,4	1,9	11,3	31,8	33,9	21,1	45,0
2020	718,4	2,0	11,7	32,6	33,4	20,3	46,3
2021	719,2	2,1	12,0	33,2	33,4	19,3	47,3
2022	718,9	2,2	12,0	33,1	33,3	19,4	47,3
2023	718,9	2,2	12,2	32,9	33,2	19,5	47,3
2024	716,0	2,2	12,2	32,8	33,2	19,5	47,2

Доля кислых почв, %

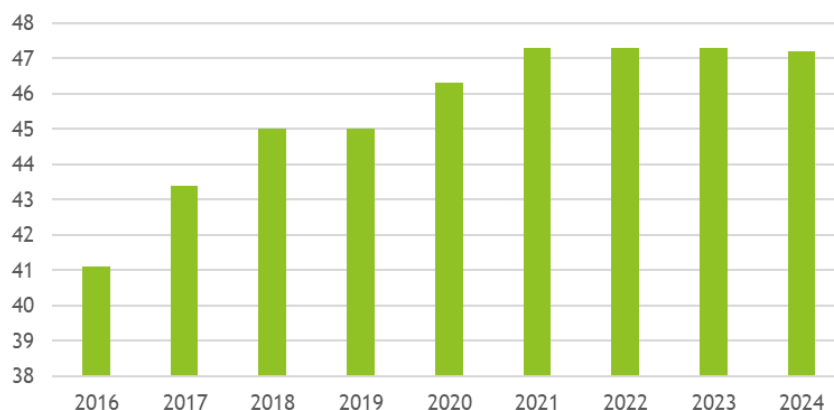


Рисунок 6 – Агрохимическая характеристика почв Калининградской области по степени кислотности (рН), процент кислых почв

Качество поверхностных вод. Многолетний мониторинг качества воды рек Преголя и Дейма свидетельствует о стабильно неблагоприятной ситуации (таблица 7).

Таблица 7 – Классы качества воды в период с 2016 по 2024 г. [5–13]

Динамика класса качества воды основных речных водотоков Калининградской области									
Водный объект	Годы								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
р. Преголя	3А–3Б	3А–3Б	3А–3Б, 4А	3А–3Б, 4А	3А–3Б, 4А	3А, 4А	3А	3А–3Б, 4А	4Б–4Б, 4А
р. Дейма	3А	3А	3Б	3А	3А	3А	3А	3А	3Б
Примечание. Классы качества: 3А – «загрязненная», 3Б – «очень загрязненная», 4А – «грязная», 4Б – «очень грязная»									

Если качество воды в р. Преголя варьирует от «загрязненной» до «грязной» с отдельными эпизодами достижения класса 4Б, то в р. Дейма в 2024 г. впервые за последние годы зафиксировано устойчивое ухудшение до класса 3Б – «очень загрязненная». Детализация по отдельным показателям (таблицы 8, 9) показывает, что основными поллютантами в обоих водотоках являются органические вещества (БПК5 и ХПК стабильно превышают ПДК в 1,5–2,4 раза) и нитриты.

Таблица 8 – Характеристика качества воды р. Преголя, 2019–2024 гг. [8–13]

Годы / показатели	Кислородный режим	БПК5	ХПК	Нитраты	Нитриты	Аммоний	Фосфаты
2019	Удовлетворительный	Превышает ПДК	Кратность превышения ПДК – 2,1	Нет превышений	В 33,3 % проб ПДК превышало – 1,3	Нет превышений	Нет превышений
2020	Удовлетворительный	Превышает ПДК	Кратность превышения ПДК – 2,3	Нет превышений	Кратность превышения ПДК – 1,6	Нет превышений	Нет превышений
2021	Удовлетворительный	Превышает ПДК	Превышает ПДК	Нет превышений	В 10/12 проб ПДК превышало	Нет превышений	Нет превышений

Годы / показатели	Кислородный режим	БПК ₅	ХПК	Нитраты	Нитриты	Аммоний	Фосфаты
2022	Удовлетворительный	Превышает ПДК	Превышает ПДК	Нет превышений	В 11/12 проб ПДК превышало	Нет превышений	Нет превышений
2023	Удовлетворительный	Превышает ПДК	Превышает ПДК	Нет превышений	В 11/12 проб ПДК превышало	Нет превышений	Нет превышений
2024	Удовлетворительный	Кратность превышения ПДК – 1,5–16	Кратность превышения ПДК – 2,2/2,3	Нет превышений	Кратность превышения ПДК – 1,6	Нет превышений	В 4/5 проб ПДК превышало – 1,4

Таблица 9 – Характеристика качества воды р. Дейма, 2019–2024 гг. [8–13]

Год / показатели	Кислородный режим	БПК ₅	ХПК	Нитраты	Нитриты	Аммоний	Фосфаты
2019	Удовлетворительный	Превышает ПДК	Кратность превышения ПДК – 2,1	Нет превышений	В 33,3 % проб ПДК превышало – 1,3	Нет превышений	Нет превышений
2020	Удовлетворительный	Превышает ПДК	Кратность превышения ПДК – 2,3	Нет превышений	Кратность превышения ПДК – 1,6	Нет превышений	Нет превышений
2021	Удовлетворительный	Превышает ПДК	Кратность превышения ПДК – 2,4	Нет превышений	Кратность превышения ПДК – 2,0	Нет превышений	Нет превышений
2022	Удовлетворительный	Превышает ПДК	Кратность превышения ПДК – 2,3	Нет превышений	Кратность превышения ПДК – 1,7	Нет превышений	Нет превышений
2023	Удовлетворительный	Превышает ПДК	Кратность превышения ПДК – 2,3	Нет превышений	Кратность превышения ПДК – 2,1	Нет превышений	Нет превышений
2024	Удовлетворительный	Кратность превышения ПДК – 1,6	Кратность превышения ПДК – 2,3	Нет превышений	Нет превышений	Нет превышений	В 4/5 проб ПДК превышало

Наиболее тревожной тенденцией является появление в 2024 г. устойчивых превышений ПДК по фосфатам (1,4 ПДК) в обоих водотоках. Фосфор выступает лимитирующим элементом эвтрофикации пресноводных экосистем: даже незначительное повышение его концентрации выше 0,2 мг/л провоцирует массовое развитие цианобактерий («цветение» воды), сопровождающееся заморами рыбы и формированием «мертвых зон». В совокупности с хроническим превышением нитритов – маркера свежего сельскохозяйственного и коммунального загрязнения – это свидетельствует о начале активной эвтрофикации рек бассейна Преголи и, как следствие, Куршского залива.

Состояние атмосферного воздуха. Анализ данных статистической отчетности показал, что суммарные выбросы загрязняющих веществ в Гвардейском округе варьировали от 0,78 до 2,38 тыс. тонн в год (таблица 10, рисунок 7).

Таблица 10 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, тыс. т [9–13]

Выбросы загрязняющих веществ в период 2020–2024 гг. в Гвардейском муниципальном округе, по данным статистической отчетности 2-ТП (Воздух), тыс. т									
Год	Все-го	В т. ч. твердые вещества	В т. ч. жидкие и газообразные вещества	Диоксид серы	Оксид углерода	Оксид азота	Углеводороды (без ЛОС)	ЛОС	Прочие газообразные и жидкие вещества
2020	1,370	0,28	1,100	0,070	0,050	0,400	0,380	0,190	0,004
2021	1,553	0,432	1,122	0,068	0,042	0,483	0,392	0,132	0,004
2022	2,278	0,389	1,898	0,086	0,487	0,045	0,839	0,432	0,009
2023	2,384	0,397	1,987	0,083	0,416	0,052	1,134	0,290	0,0012
2024	0,780	0,315	0,465	0,067	0,329	0,037	0,013	0,015	0,0040

Выбросы загрязняющих веществ (в жидком и газообразном виде) в период 2020–2024 гг. в Гвардейском муниципальном округе, по данным статистической отчетности 2-ТП (Воздух), тыс. т

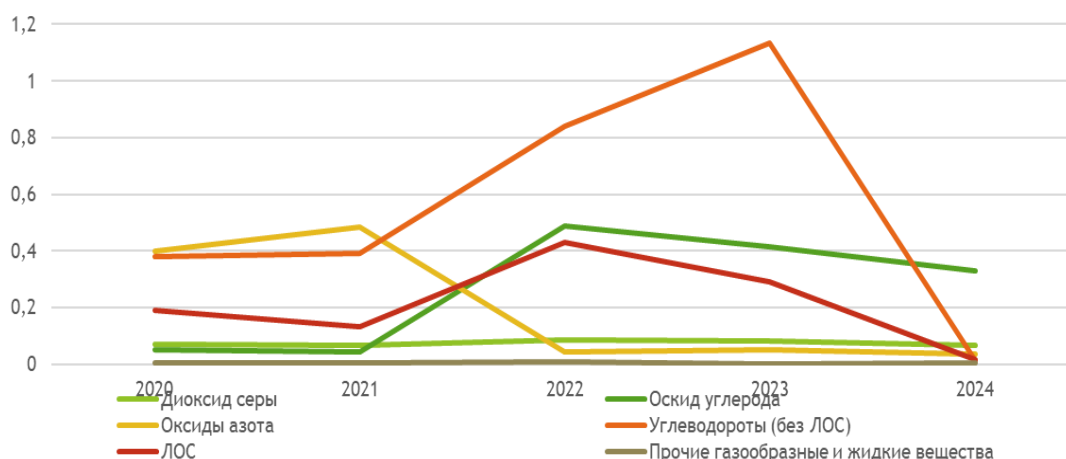


Рисунок 7 – Выбросы загрязняющих веществ в период 2020–2024 гг. в Гвардейском муниципальном округе, по данным статистической отчетности 2-ТП (Воздух), тыс. т

В структуре выбросов доминируют оксиды азота и углеводороды, что обусловлено работой автотранспорта, сельскохозяйственной техники и котельных. Характерно резкое снижение выбросов в 2024 г. (в три раза по сравнению с 2023 г.) – этот положительный тренд связан с переводом угольных котельных на газовое топливо и газификацией населенных пунктов округа в 2022–2024 гг. Помимо стационарных источников, в периоды полевых работ фиксируется сезонное загрязнение воздуха пылью, аммиаком (от животноводческих комплексов) и пестицидами. Превышения ПДК носят кратковременный характер, однако создают дополнительные риски для здоровья населения, проживающего в непосредственной близости от сельскохозяйственных угодий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексная оценка экологического состояния Гвардейского муниципального округа (2016–2024 гг.) выявила доминирующее негативное влияние интенсивного сельского хозяйства на природные компоненты:

1) почвы: пестицидная нагрузка выросла в 1,4–1,6 раза. На фоне накопления фосфора и калия наблюдается прогрессирующее закисление почв (до 47,2 % пашни), что повышает риск выноса биогенов в водные объекты;

2) поверхностные воды: качество воды рек Преголя и Дейма стабильно классифицируется как «загрязненное» и «очень загрязненное». Хроническое превышение ПДК по нитри-там и появление фосфатов в 2024 г. свидетельствуют о начале активных процессов эвтрофи-кации;

3) атмосферный воздух: валовые выбросы снизились благодаря газификации регио-на, однако сохраняется риск сезонного локального загрязнения в периоды агротехнических работ.

Прямая связь между агрохимической нагрузкой и деградацией водных экосистем обуславливает необходимость оптимизации применения удобрений, внедрения ресурсосбе-регающих технологий земледелия и усиления контроля в водоохранных зонах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инвестиционный портал Гвардейского муниципального округа Калининградской области. Сельское хозяйство [Электронный ресурс]. – URL: <https://gvardeysk.gov39.ru/invest/investoram/> (дата обращения: 08.06.2026).

2. Догадина, М. А. Аспекты снижения пестицидной нагрузки на экосистемы / М. А. Догадина, А. В. Таракин, Г. А. Игнатова [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2022. – № 5 (98). – С. 107–113. – URL: <https://doi.org/10.17238/issn2587-666x.2022.5.107>

3. Сластя, И. В. Оценка эколого-токсикологической опасности применения пестици-дов / И. В. Сластя // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2023. – Т. 16, № 1 (76). – С. 53–60. – URL: https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2023_1_53-60.

4. Узаков, З. З. Охрана природы от загрязнения пестицидами / З. З. Узаков, А. Эгам-бердиев, Ш. Ашуров // Символ науки: международный научный журнал. – 2018. – № 10. – С. 8–11.

5. Об экологической обстановке в Калининградской области в 2016 году: государ-ственный доклад / Министерство природных ресурсов и экологии Правительства Калинин-градской области. – Калининград, 2017. – URL: <https://ecatk.ru/gosudarstvennoe-zadanie/doklad-ob-ekologicheskoy-obstanovke-v-kaliningrade/dockad2016.pdf> (дата обращения: 11.04.2026).

6. Об экологической обстановке в Калининградской области в 2017 году: государ-ственный доклад / Министерство природных ресурсов и экологии Правительства Калинин-градской области. – Калининград, 2018. – URL: https://ecatk.ru/gosudarstvennoe-zadanie/doklad-ob-ekologicheskoy-obstanovke-v-kaliningrade/gosdoklad_2017.pdf (дата обраще-ния: 11.04.2026).

7. Об экологической обстановке в Калининградской области в 2018 году: государ-ственный доклад / Министерство природных ресурсов и экологии Правительства Калинин-градской области. – Калининград, 2019. – URL: [https://ecatk.ru/gosudarstvennoe-zadanie/doklad-ob-ekologicheskoy-obstanovke-v-kaliningrade/gosdoklad_2018%20\(1\).pdf](https://ecatk.ru/gosudarstvennoe-zadanie/doklad-ob-ekologicheskoy-obstanovke-v-kaliningrade/gosdoklad_2018%20(1).pdf) (дата обращения: 11.04.2026).

8. Об экологической обстановке в Калининградской области в 2019 году: государ-ственный доклад / Министерство природных ресурсов и экологии Правительства Калинин-градской области. – Калининград, 2020. – URL: https://ecatk.ru/gosudarstvennoe-zadanie/doklad-ob-ekologicheskoy-obstanovke-v-kaliningrade/gosdoklad_2019.pdf (дата обраще-ния: 11.04.2026).

9. Об экологической обстановке в Калининградской области в 2020 году: государственный доклад / Министерство природных ресурсов и экологии Правительства Калининградской области. – Калининград, 2021. – URL: <https://ecatk.ru/gosudarstvennoe-zadanie/doklad-ob-ekologicheskoy-obstanovke-v-kaliningrade/gosdoklad%202020.pdf> (дата обращения: 11.04.2026).

10. Об экологической обстановке в Калининградской области в 2021 году: государственный доклад / Министерство природных ресурсов и экологии Правительства Калининградской области. – Калининград, 2022. – URL: <https://ecatk.ru/gosudarstvennoe-zadanie/doklad-ob-ekologicheskoy-obstanovke-v-kaliningrade/Gosdoklad%202021.pdf> (дата обращения: 11.04.2026).

11. Об экологической обстановке в Калининградской области в 2022 году: государственный доклад / Министерство природных ресурсов и экологии Правительства Калининградской области. – Калининград, 2023. – URL: https://ecatk.ru/gosudarstvennoe-zadanie/doklad-ob-ekologicheskoy-obstanovke-v-kaliningrade/Госдоклад_об_экологической_обстановке_в_КО_за_2022_год_compressed.pdf (дата обращения: 11.04.2026).

12. Об экологической обстановке в Калининградской области в 2023 году: государственный доклад / Министерство природных ресурсов и экологии Правительства Калининградской области. – Калининград, 2024. – URL: https://ecatk.ru/gosudarstvennoe-zadanie/doklad-ob-ekologicheskoy-obstanovke-v-kaliningrade/Государственный%20доклад%202023_compressed_compressed.pdf (дата обращения: 11.04.2026).

13. Об экологической обстановке в Калининградской области в 2024 году: государственный доклад / Министерство природных ресурсов и экологии Правительства Калининградской области. – Калининград, 2025. – URL: [https://ecatk.ru/gosudarstvennoe-zadanie/doklad-ob-ekologicheskoy-obstanovke-v-kaliningrade/Государственный%20доклад%20за%202024%20год_compressed%20\(2\).pdf](https://ecatk.ru/gosudarstvennoe-zadanie/doklad-ob-ekologicheskoy-obstanovke-v-kaliningrade/Государственный%20доклад%20за%202024%20год_compressed%20(2).pdf) (дата обращения: 11.04.2026).

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF THE GVARDEYSK MUNICIPAL DISTRICT IN 2016–2024

E. S. Vennik, 2nd year student
E-mail: vennik.yegor@bk.ru
Kaliningrad State Technical University

K. V. Sanikhina, 2nd year student
E-mail: kira.xa.2006@gmail.com
Kaliningrad State Technical University

N. R. Ahmedova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
E-mail: natalya.ahmedova@klgtu.ru
Kaliningrad State Technical University

A comprehensive assessment of the state of soils, surface water, and atmospheric air in the Gvardeysk Municipal District of the Kaliningrad Region for the period 2016–2024 is presented. Based on the analysis of statistical data, the dominant influence of intensive agriculture has been identified. Hydrochemical monitoring has revealed a deterioration in the quality of water in the Pregolya and Deima rivers to the classes of "polluted" and "very polluted," as well as signs of eutrophication (exceeding the permissible limits for nitrites and phosphates). The conclusion is made about the need to optimize the agrochemical load.

Keywords: soil, atmospheric air, Pregolya River, Deima River, Gvardeysk Municipal District, environment.