

Псковский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей
среды –
филиал ФГБУ «Северо-Западное УГМС»
Псковский Государственный университет



*Мониторинг
компонентов
природной среды в
контексте развития
промышленного
свиноводства
(на примере Псковской
области)*

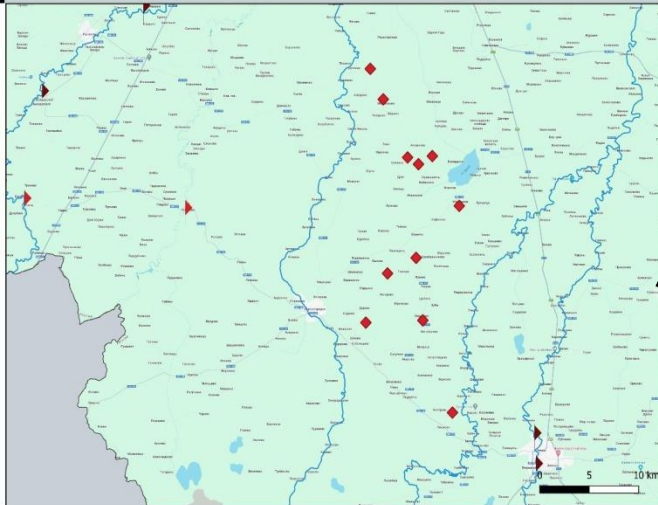
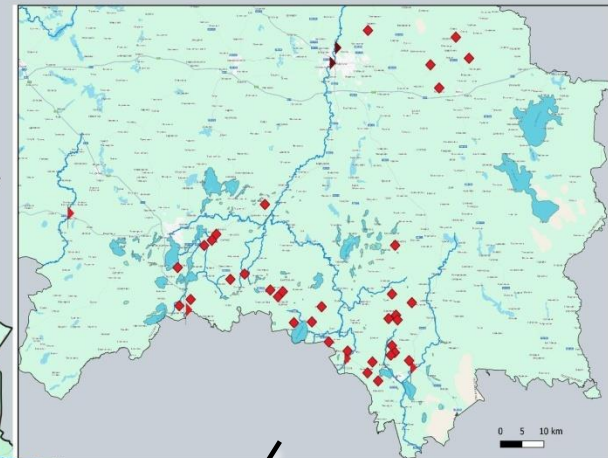
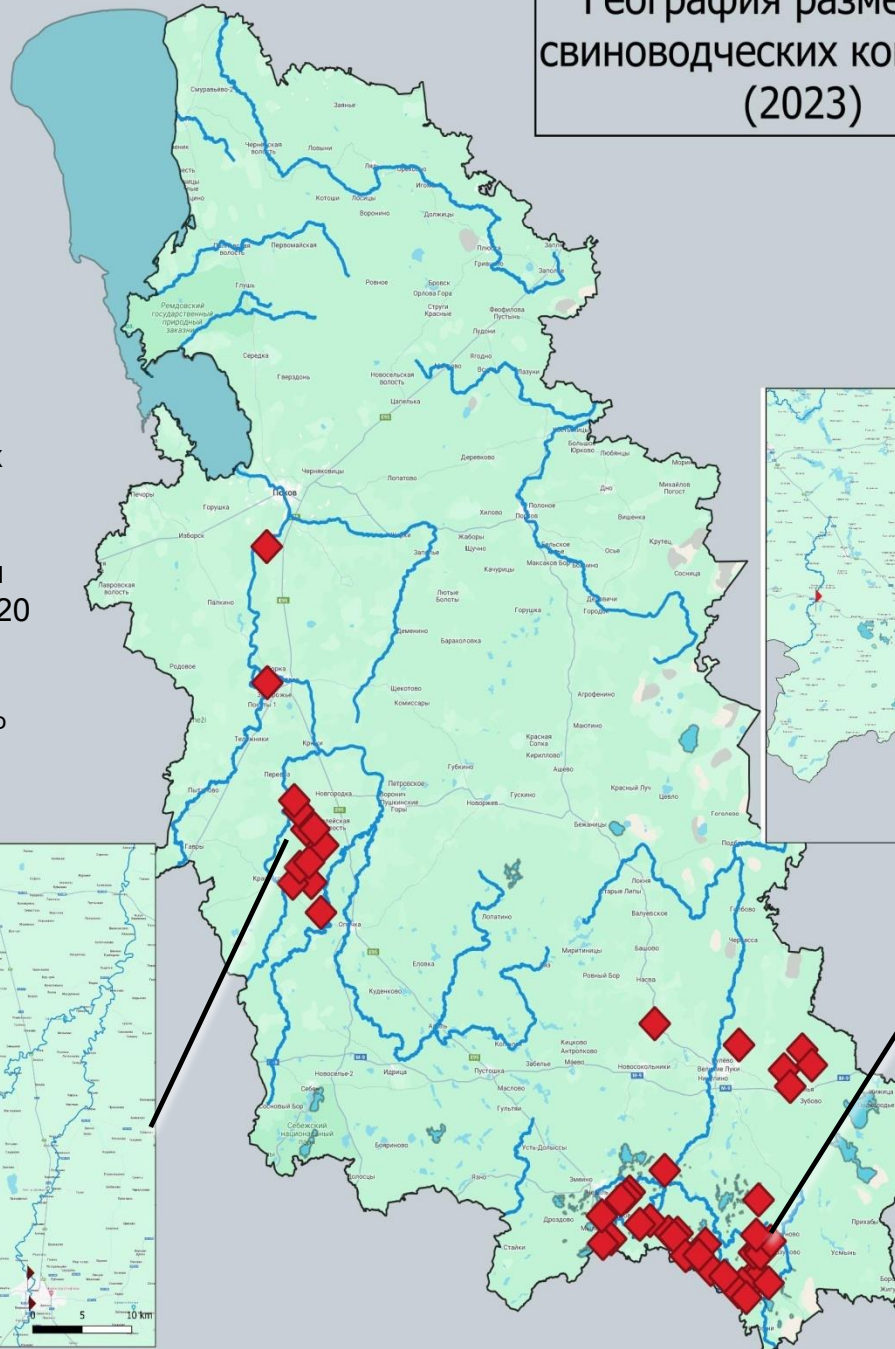
Федоров С. В.
nexx.89@mail.ru

29 марта 2024
С-Петербург

Почему проблема взаимодействия животноводства и природы важна для Псковской области?

- нерациональная организация с/х производства в части обращения с органическими отходами
- ограниченная экологическая устойчивость компонентов природной среды зоны смешанных лесов и подзоны южной тайги
- малая изученность фактического состояния природно-территориальных комплексов, ландшафтов, биоценозов в районах действия комплексов и уровня допустимой биогенной нагрузки на них
- длительная, неконтролируемая биогенная нагрузка на водные объекты
- отсутствие данных объективного (инструментального) контроля состояния и долгосрочной динамики природной среды

География размещения свиноводческих комплексов (2023)



0 25 50 км

-Всего в области свыше 40 производственных площадок нескольких с/х организаций

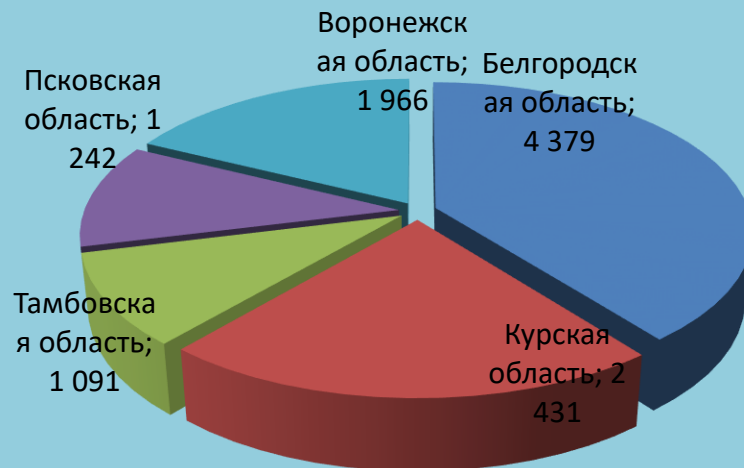
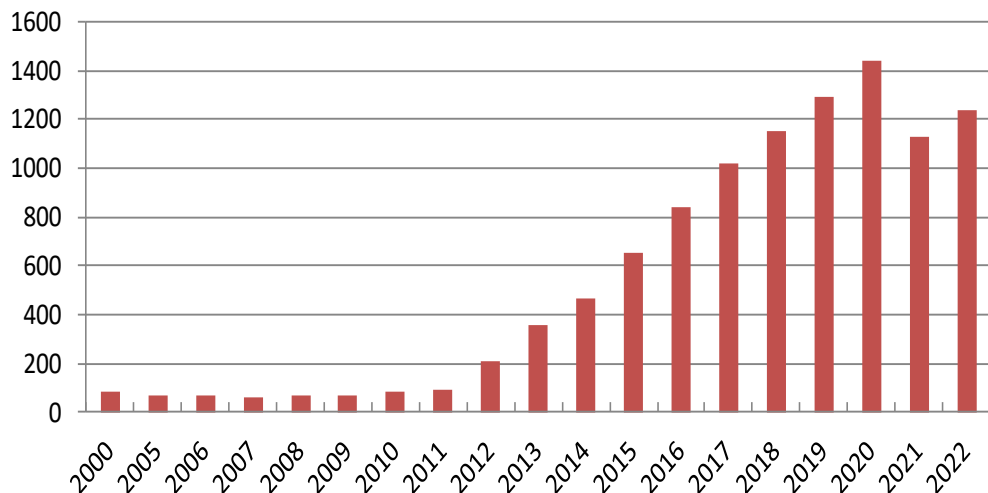
-Объекты расположены на территории 8 административных районов

-Площадь угодий для вынесения органических удобрений свыше 20 тыс. га*

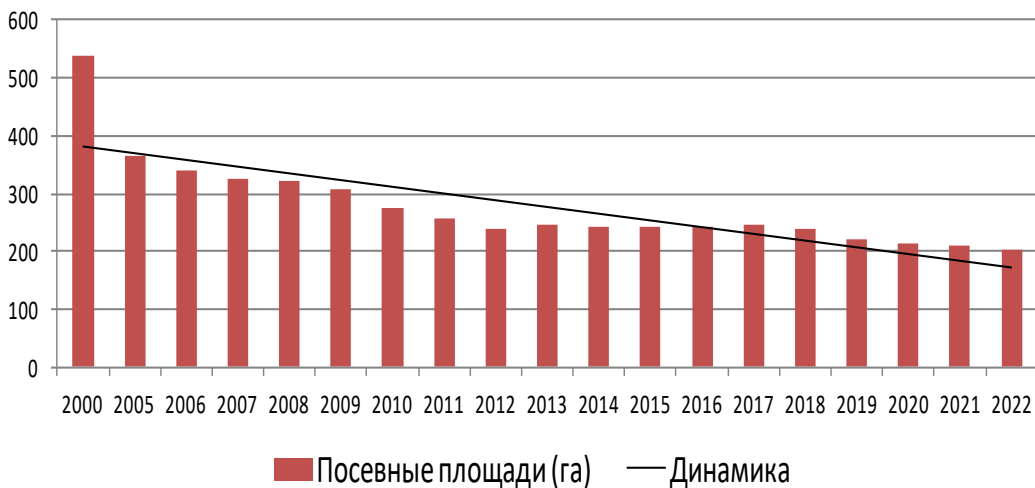
*по уточненным данным картографического анализа на 2023 год

Динамика основных статистических показателей

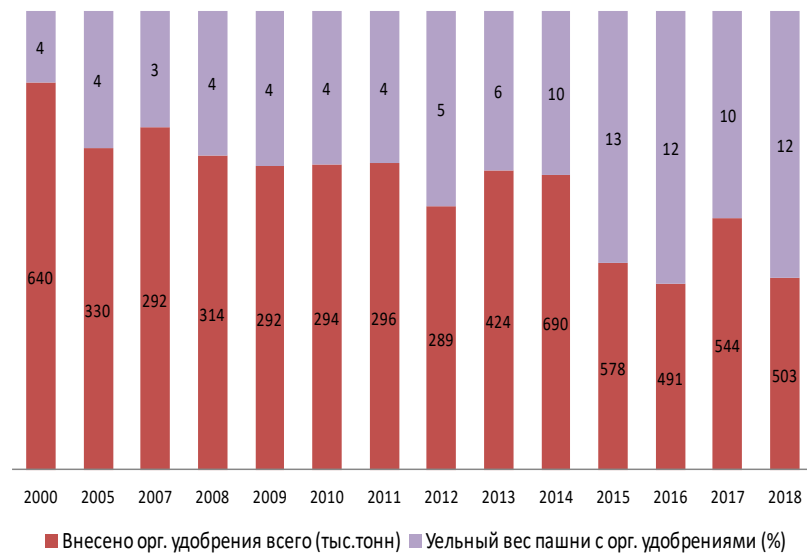
Валовое поголовье в с/х организациях (тыс. голов)



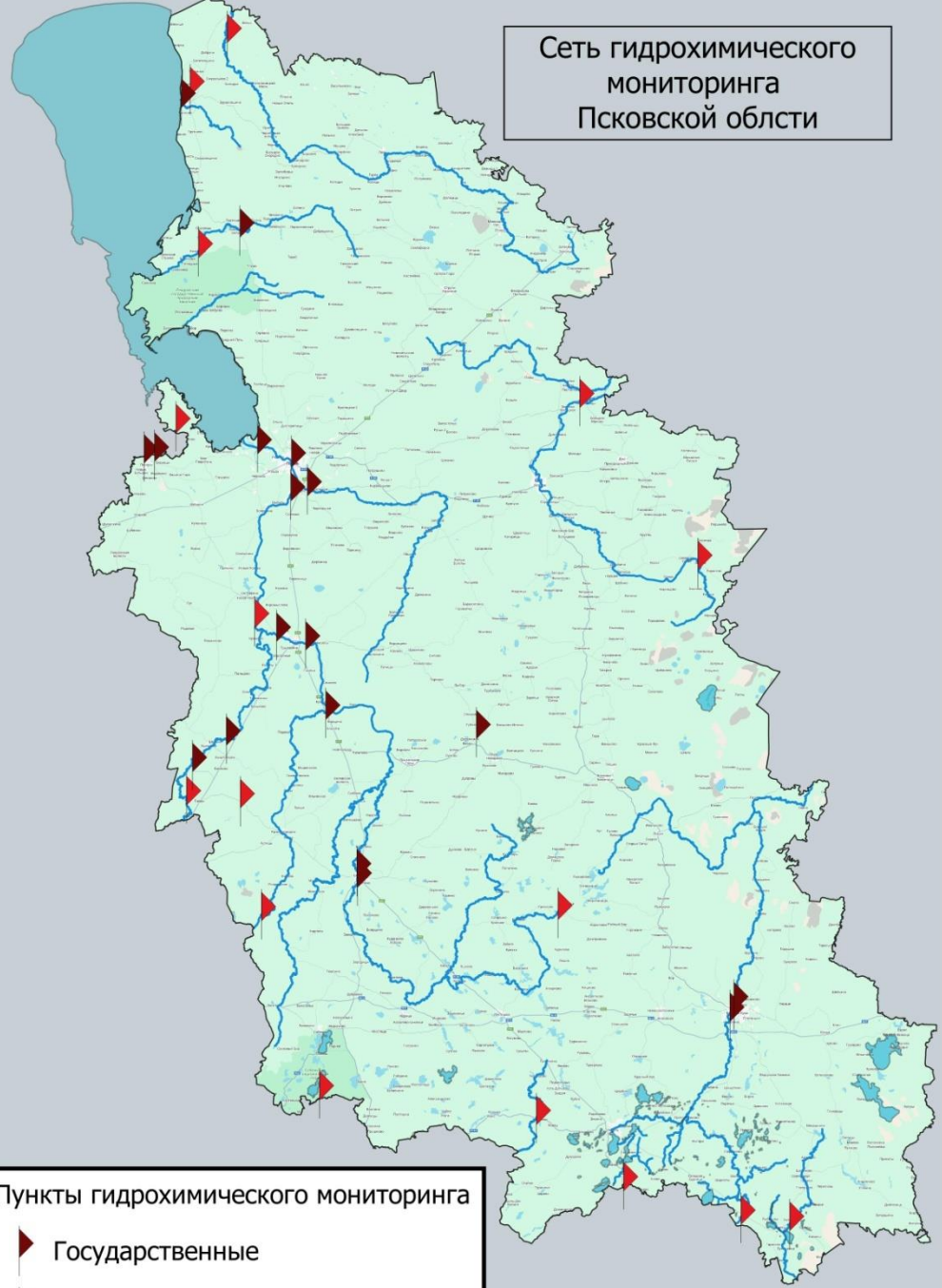
Посевные площади (га)



Обращение с органическим удобрением



Сеть гидрохимического мониторинга
Псковской области



Государственная сеть (Росгидромет)

12 речных пунктов
наблюдения (18
створов)

11 озерных станций
(19 горизонтов) в
акватории Чудско-
Псковского озера

Ведомственная сеть (Росводресурсы)

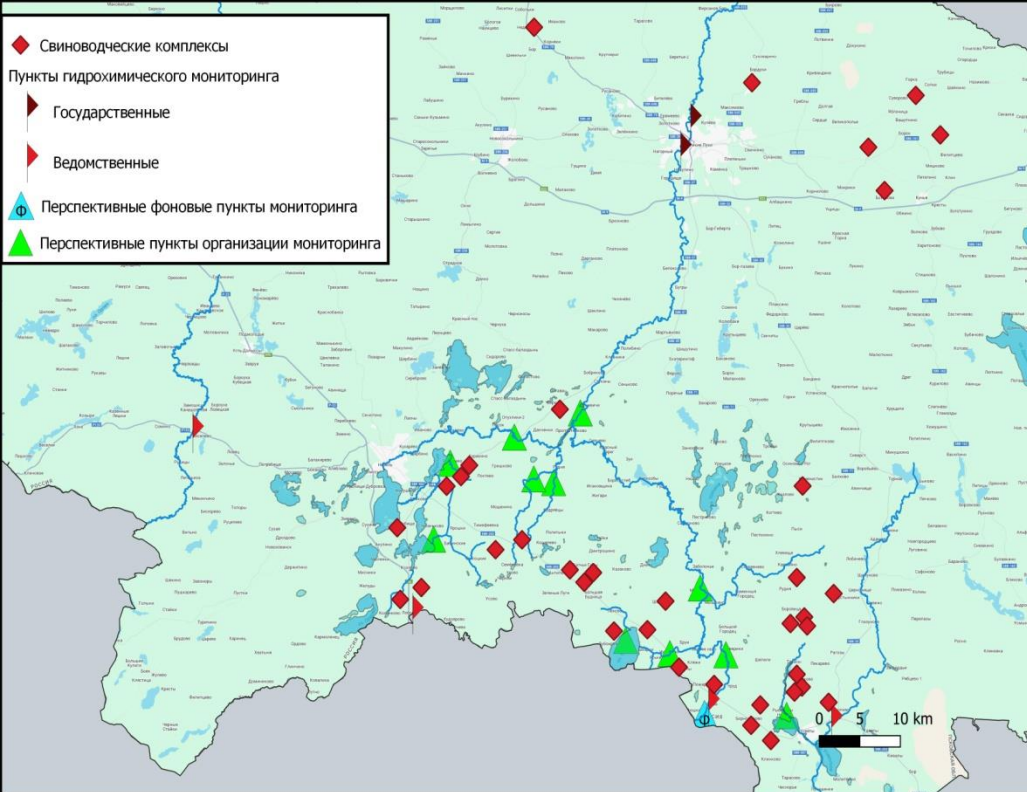
16 речных пунктов
наблюдения (16
створов)

1 озерный
(оз. Езерище)

Пункты гидрохимического мониторинга

- ▶ Государственные
- ▶ Ведомственные

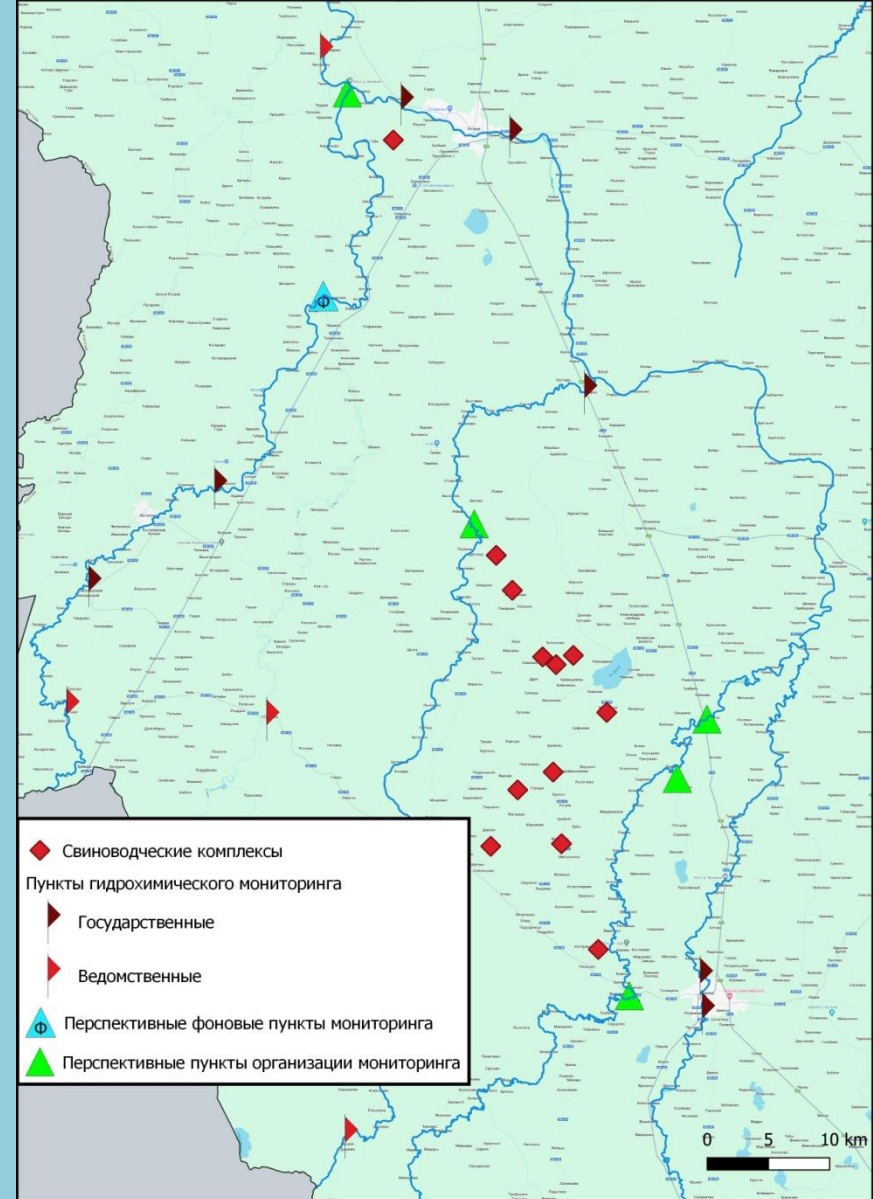
0 25 50 км



Существующая сеть **не позволяет** корректно оценивать нагрузку на водные объекты

Не более 5 пунктов мониторинга находятся в зоне потенциально негативного воздействия (репрезентативных пунктов наблюдений 1)

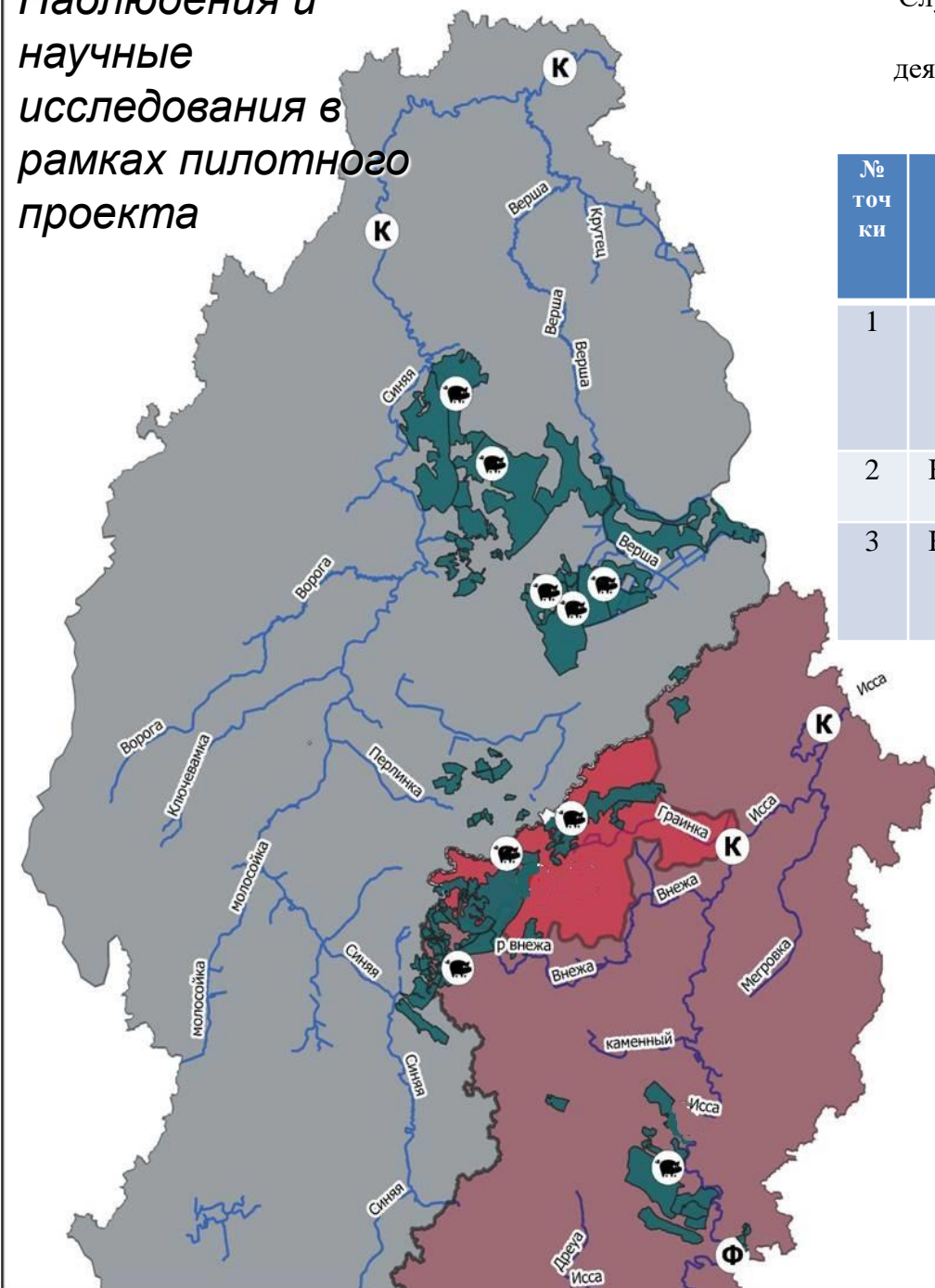
Расширение наблюдений за загрязнением поверхностных вод за счет организации **контрольных и фоновых створов**



Наблюдения и научные исследования в рамках пилотного проекта

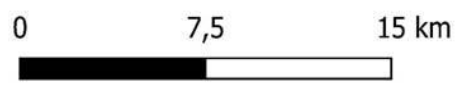
Случаи превышения установленных нормативов качества вод в районах деятельности животноводческих предприятий (по данным лицензиатов Росгидромета).

№ точки	Район	Водоток	Показатель загрязненности /концентрация мг/дм ³	Кратность превышения ПДК _{рыб.хоз.}	Критерий загрязненности
1	Опочецкий	Исса	NH ₄ -N– 8,9 БПК ₅ – 36,2 O ₂ – 0,38	17,8 18,1 15,8	ВЗ* ВЗ ЭВЗ*
2	Красногородский	Граинка	NH ₄ – N-43,6	109	ЭВЗ
3	Красногородский	Граинка	NH ₄ – N-15,7 NO ₂ – N-0,44	39,3 22	ВЗ ВЗ



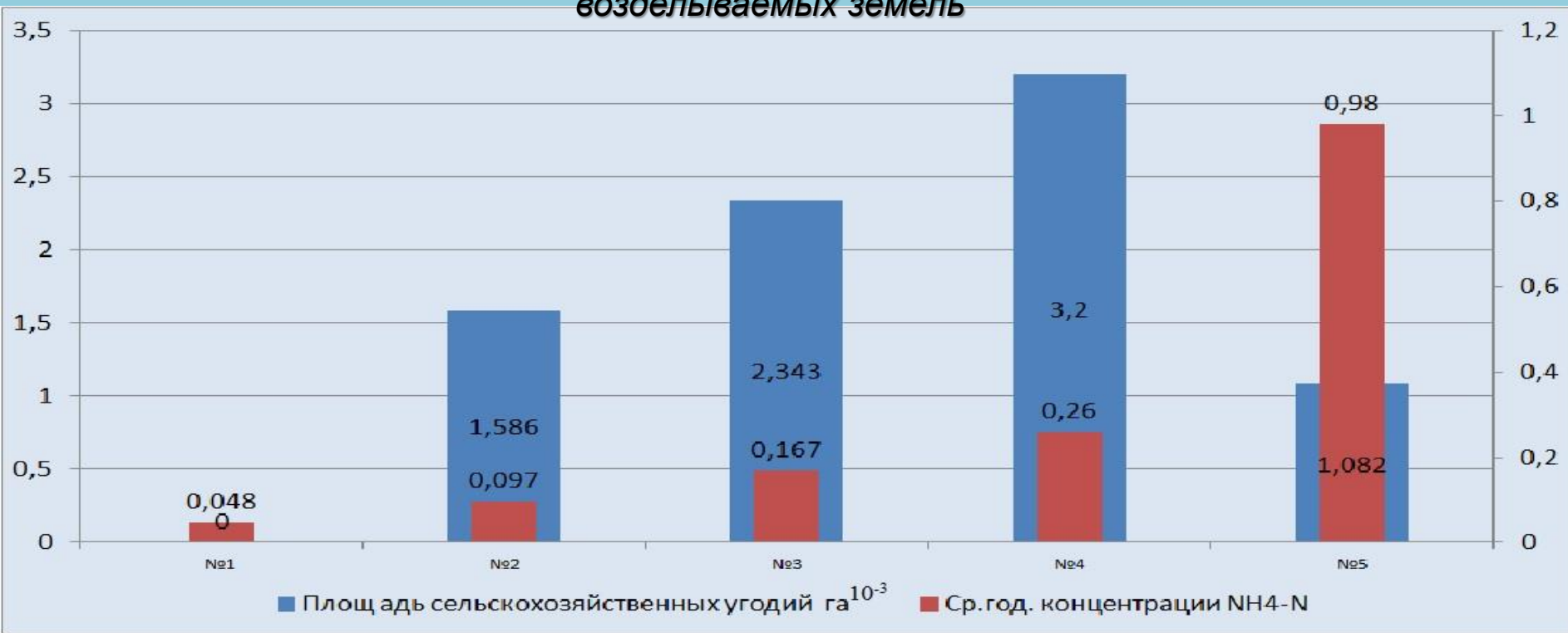
Условные обозначения

- Производственные площадки свинокомплексов
- Территории наибольшего негативного воздействия (с/х угодья используются для внесения навоза)
- Точки мониторинга биогенной нагрузки
- Тип створа
- Контрольный
- Фоновый
- Бассейн р.Синяя
- Бассейн р.Граинка
- Бассейн р.Исса



№ точки	Водоток	Тип створа мониторинга	Возделываемые с/х угодья в пределах наблюдаемых частей водосборов га/% от общей площади в пределах рассматриваемых бассейнов
1	Исса	Фоновый	0
2	Исса	Контрольный	1586/19,3%
3	Синяя	Контрольный	2343/28,5%
4	Синяя	Контрольный (Росгидромет)	3200/39%
5	Граинка	Контрольный	1082/13,2%

Зависимость среднегодовой концентрации азота аммонийного от площади возделываемых земель



Результаты мониторинга в рамках пилотного научного проекта

Показатель качества ВОД	Точки отбора проб/концентрации компонентов мг/дм ³										
	№1 (фон р.Исса)		№2 (контрольный р.Исса)		№3 (контрольный р.Синяя)		№4 (контрольный р.Синяя)			№5 (контрольный р.Граинка)	
	С _{ср.}	$\frac{min}{max}$ *	С _{ср.}	$\frac{min}{max}$	С _{ср.}	$\frac{min}{max}$	С _{ср.}	$\frac{min}{max}$	С _{фон.}	С _{ср.}	$\frac{min}{max}$
Раствор. кислород	7,23	2,75 11,54	8,21	3,98 12,24	9,61	<u>7,0</u> 11,7	8,88	5,47 11,47	9,30	9,29	<u>6,87</u> 11,80
рН	7,30	<u>6,55</u> 7,94	7,45	<u>6,78</u> 8,16	7,57	<u>7,13</u> 8,23	7,66	<u>7,07</u> 8,14	7,81	7,56	<u>7,23</u> 7,93
ХПК	63,6	<u>46,9</u> 75,5	62,8	<u>46,0</u> 71,4	53,5	<u>34,8</u> 69,5	49,8	<u>36,3</u> 69,3	49,7	43,1	<u>33,1</u> 59,7
БПК ₅	1,45	<u>1,05</u> 1,92	1,67	<u>1,10</u> 2,40	1,51	<u>0,84</u> 2,39	1,46	<u>0,7</u> 2,55	1,62	1,38	<u>0,81</u> 2,16
NH ₄ -N	0,048	<u>0,04</u> 0,07	0,097	<u>0,02</u> 0,21	0,167	<u>0,03</u> 0,42	0,26	<u>0,03</u> 0,63	0,058	0,98	<u>0,02</u> 4,0
NO ₃ -N	0,110	<u>0,067</u> 0,187	0,150	< 0,05 <u>0,235</u>	0,224	< 0,05 <u>0,493</u>	0,234	< 0,05 <u>0,663</u>	0,342	0,153	< 0,05 <u>0,302</u>
NO ₂ -N	< 0,01	< 0,01 <u>< 0,01</u>	< 0,01	< 0,01 <u>< 0,01</u>	< 0,01	< 0,01 <u>0,015</u>	< 0,01	< 0,01 0,028	< 0,01	< 0,01	< 0,01 <u>0,012</u>
N _{вал}	1,225	<u>0,793</u> 1,616	1,358	<u>0,722</u> 1,875	1,639	<u>0,722</u> 2,107	1,720	<u>0,733</u> 2,323	-	2,262	<u>0,942</u> 5,921
P _{вал}	0,048	<u>0,028</u> 0,076	0,050	<u>0,022</u> 0,080	0,046	<u>0,027</u> 0,076	0,050	<u>0,028</u> 0,090	-	0,043	<u>0,024</u> 0,074

*цветом выделены значения превышающие контрольные нормативы

Важнейшие направления дальнейшей работы

- пространственный анализ территорий функционирования животноводческих предприятий*
- выявление «красных зон» речных бассейнов (суббассейнов); водоемов*
- установление репрезентативных водотоков (водоемов) и их участков для организации режимных наблюдений*
- разработка научно обоснованных предложений и рекомендаций по модернизации (актуализации) сети гидрохимического мониторинга с учетом существующих и перспективных источников диффузного загрязнения*
- разработка программ регулярных наблюдений*
- организация мониторинга подземных вод*
- организация наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха (в районе населенных пунктов)*
- проведение мониторинга загрязнения почв*

Выводы

-развитие и актуализация сети мониторинга является одним из самых действенных способов контроля воздействия диффузных источников загрязнения на водные объекты

-данные наблюдений могут использоваться при планировании и реализации технологических процессов и операций на фермах

- мониторинг - институциональный инструмент реализации политики государства в области охраны окружающей среды



управление фактором социальной напряженности

Благодарю за внимание!



Вопросы?



nexx.89@mail.ru