

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)*

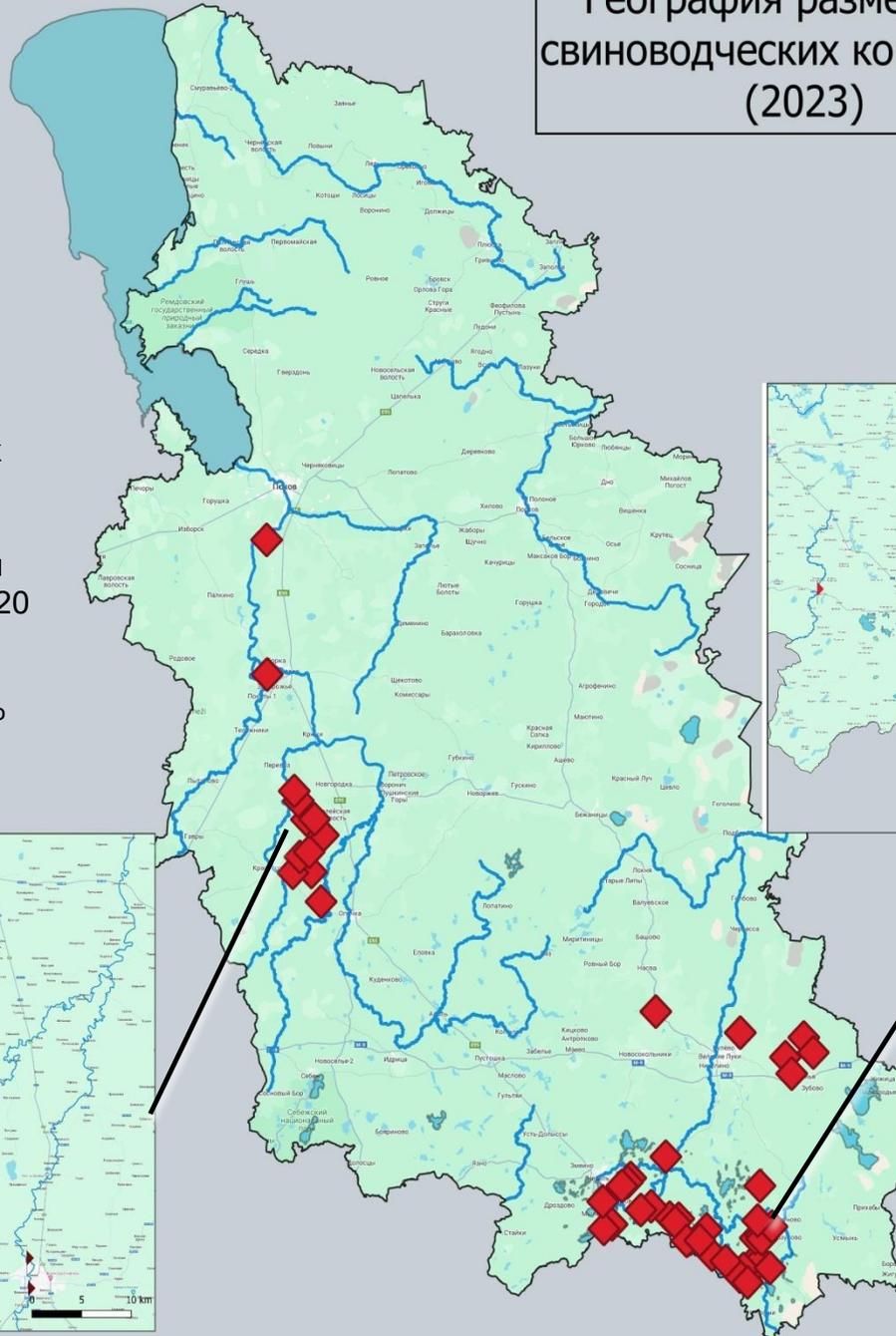
Федоров С. В.
nexx.89@mail.ru

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)



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

-Объекты расположены на территории 8 административных районов

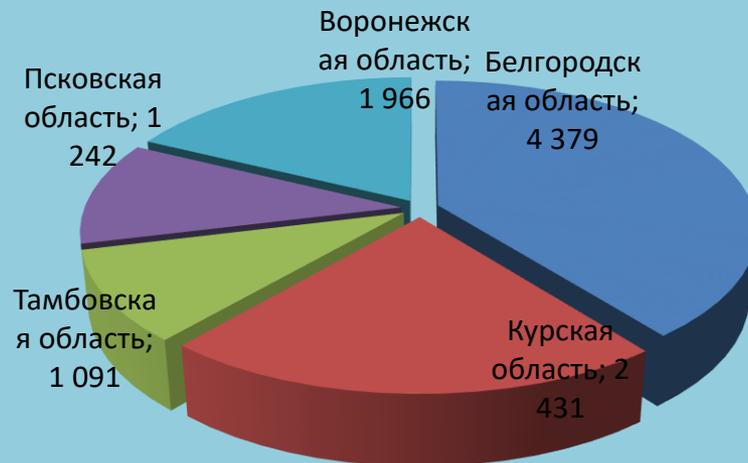
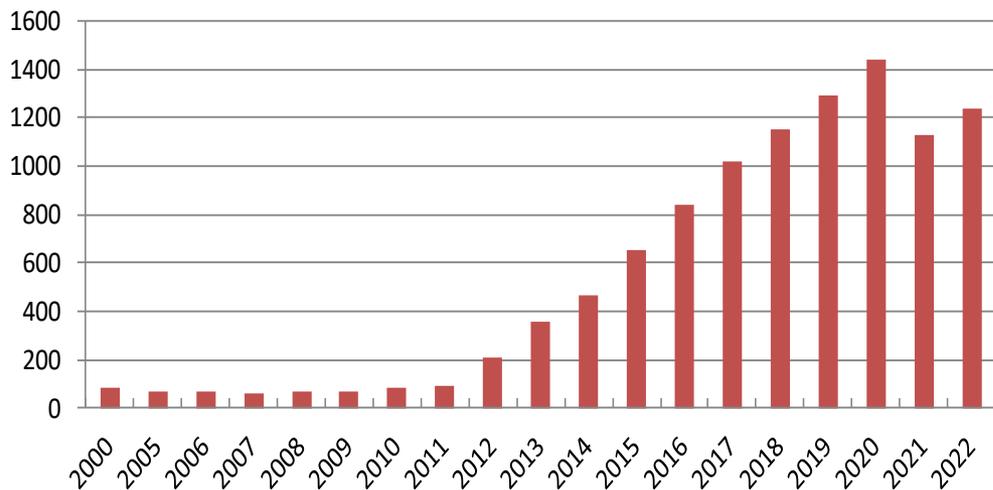
-Площадь угодий для вынесения органических удобрений свыше 20 тыс. га*

*по уточненным данным картографического анализа на 2023 год

0 25 50 км

Динамика основных статистических показателей

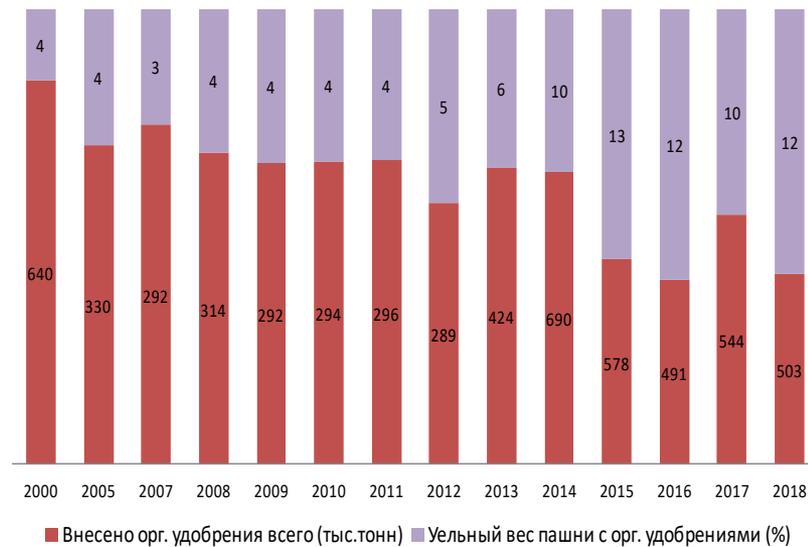
Валовое поголовье в с/х организациях (тыс. голов)



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)

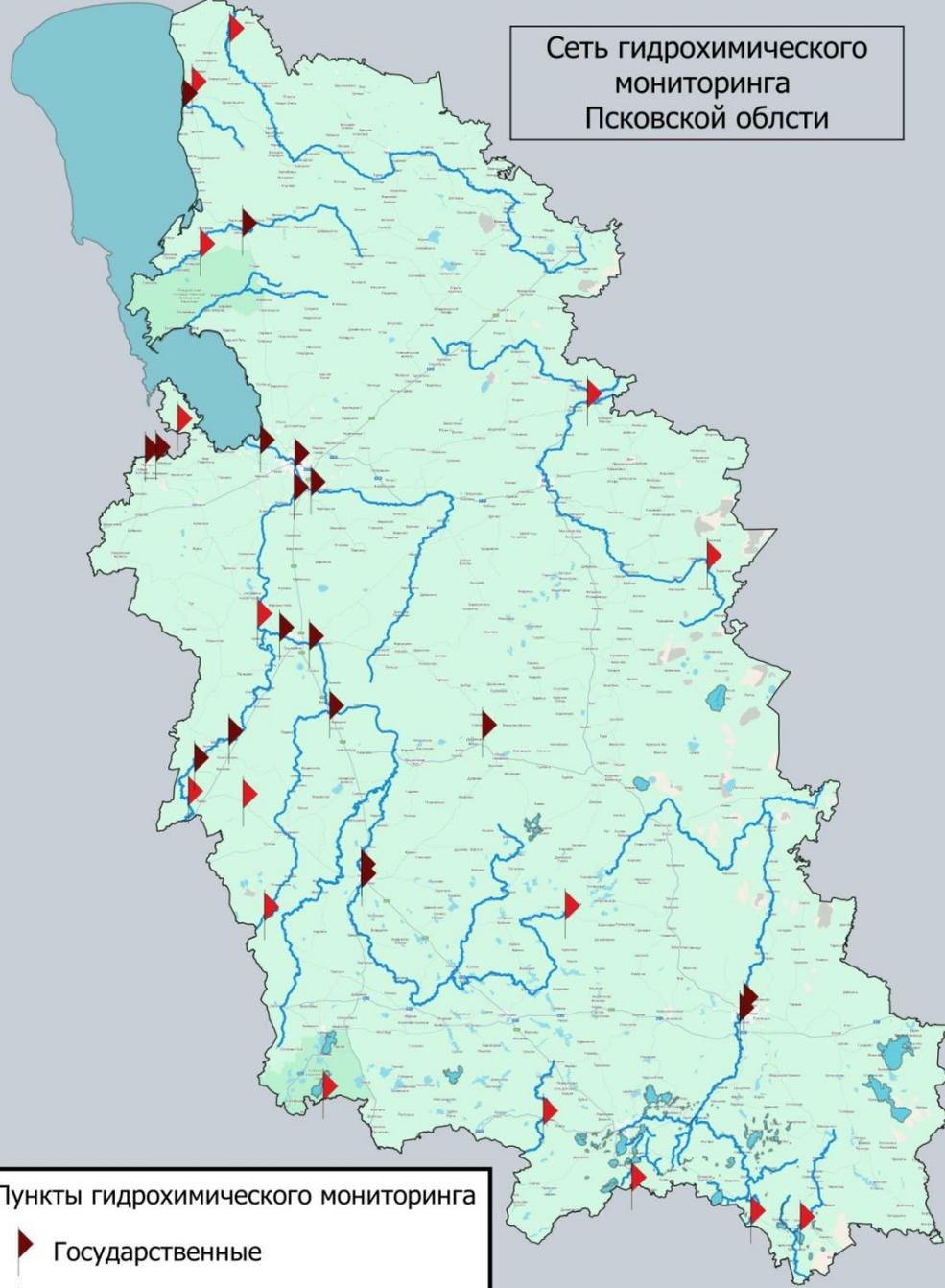
16 речных пунктов
наблюдения (16
створов)

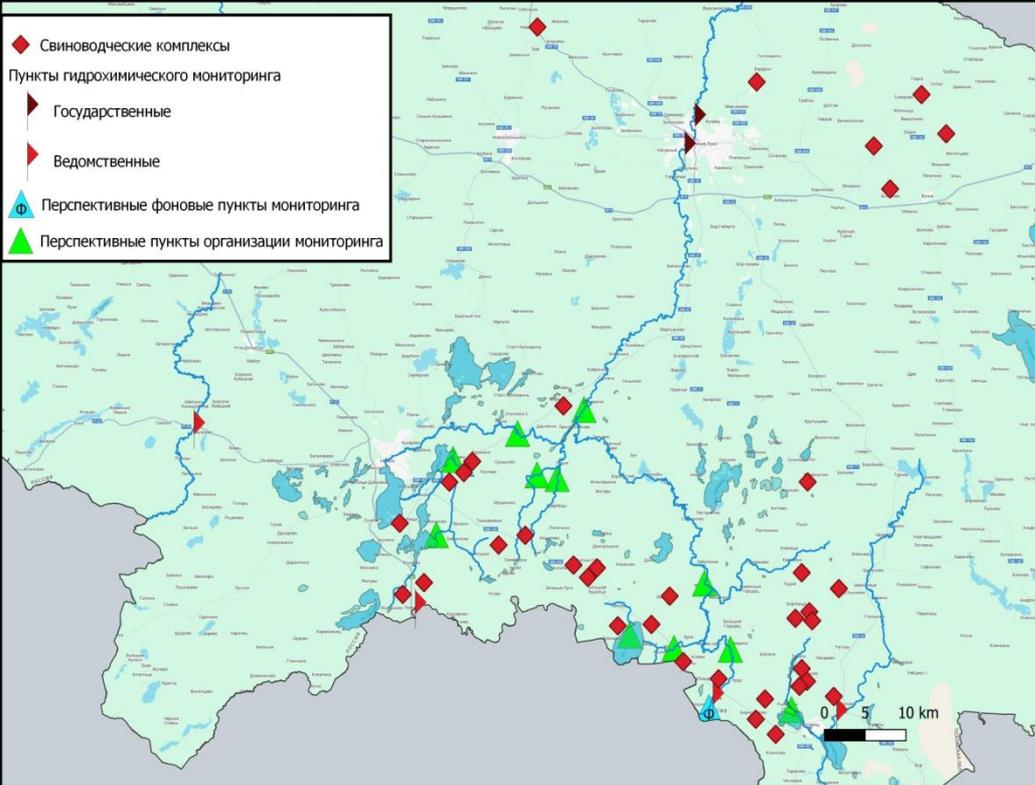
1 озерный
(оз. Езерище)

Пункты гидрохимического мониторинга

- ▶ Государственные
- ▶ Ведомственные

0 25 50 км

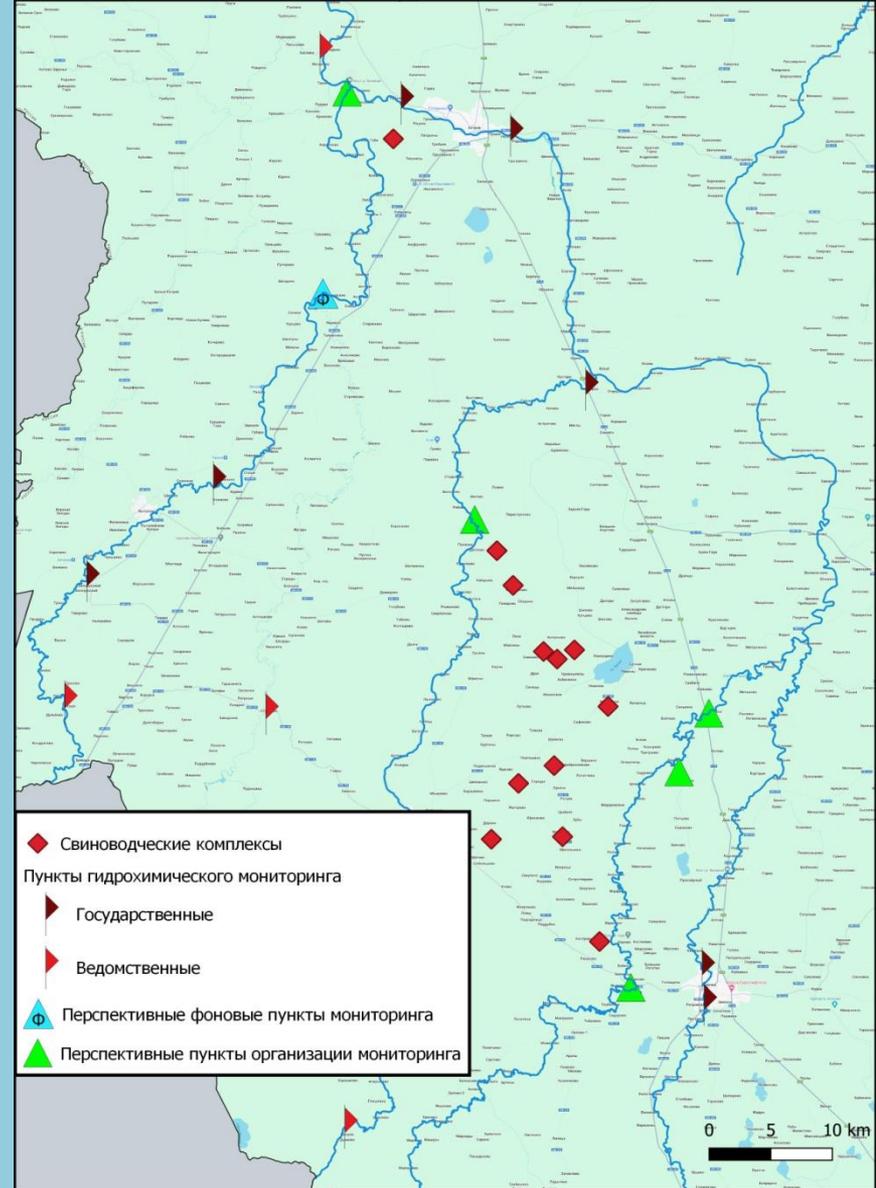




Существующая сеть **не позволяет** корректно оценивать нагрузку на водные объекты

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

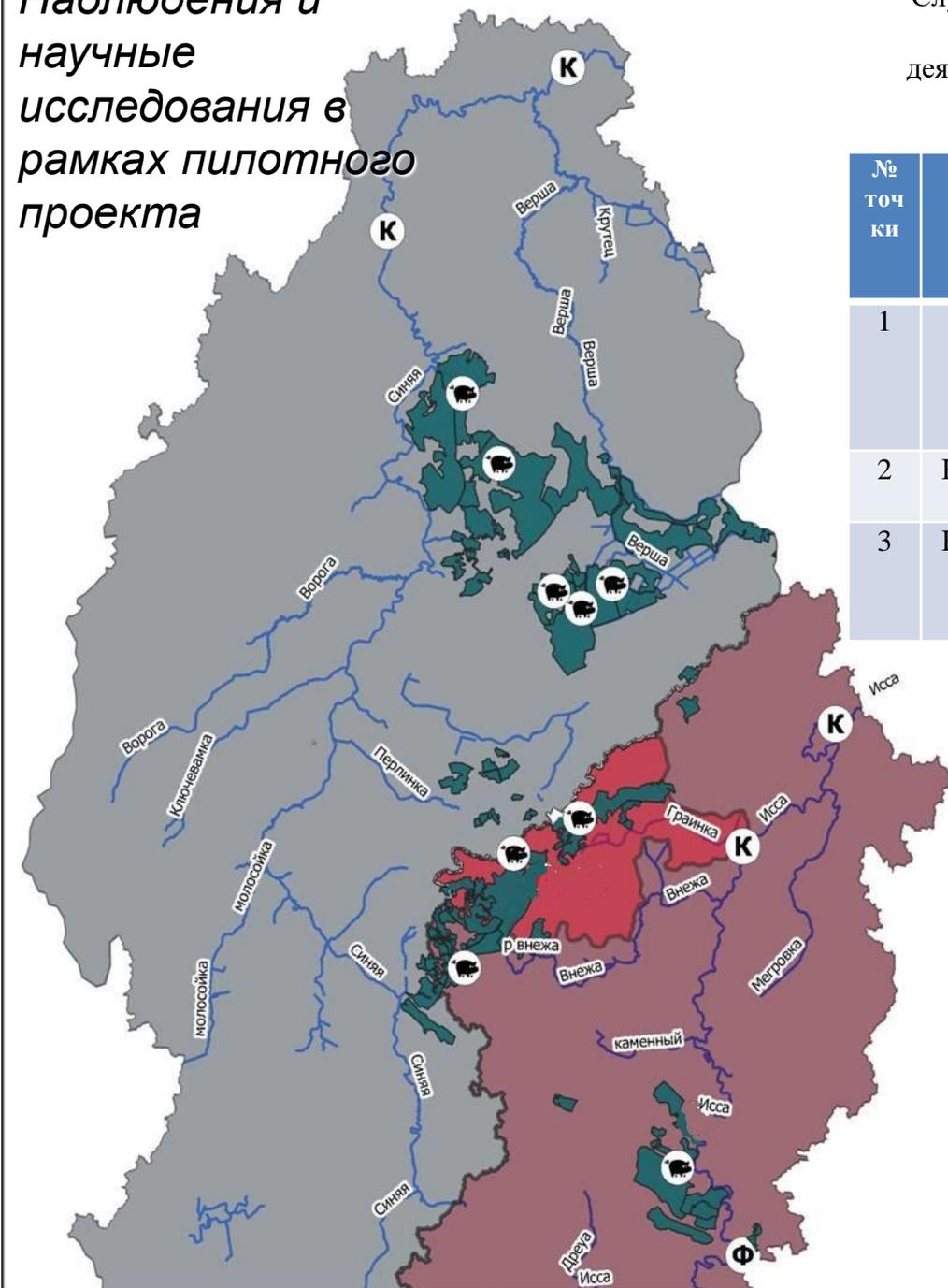
Расширение наблюдений за загрязнением поверхностных вод за счет организации **контрольных и фоновых створов**



Наблюдения и научные исследования в рамках пилотного проекта

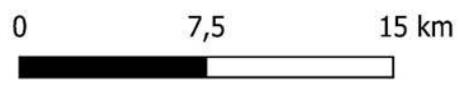
Случаи превышения установленных нормативов качества вод в районах деятельности животноводческих предприятий (по данным лицензиатов Росгидромета).

№ 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



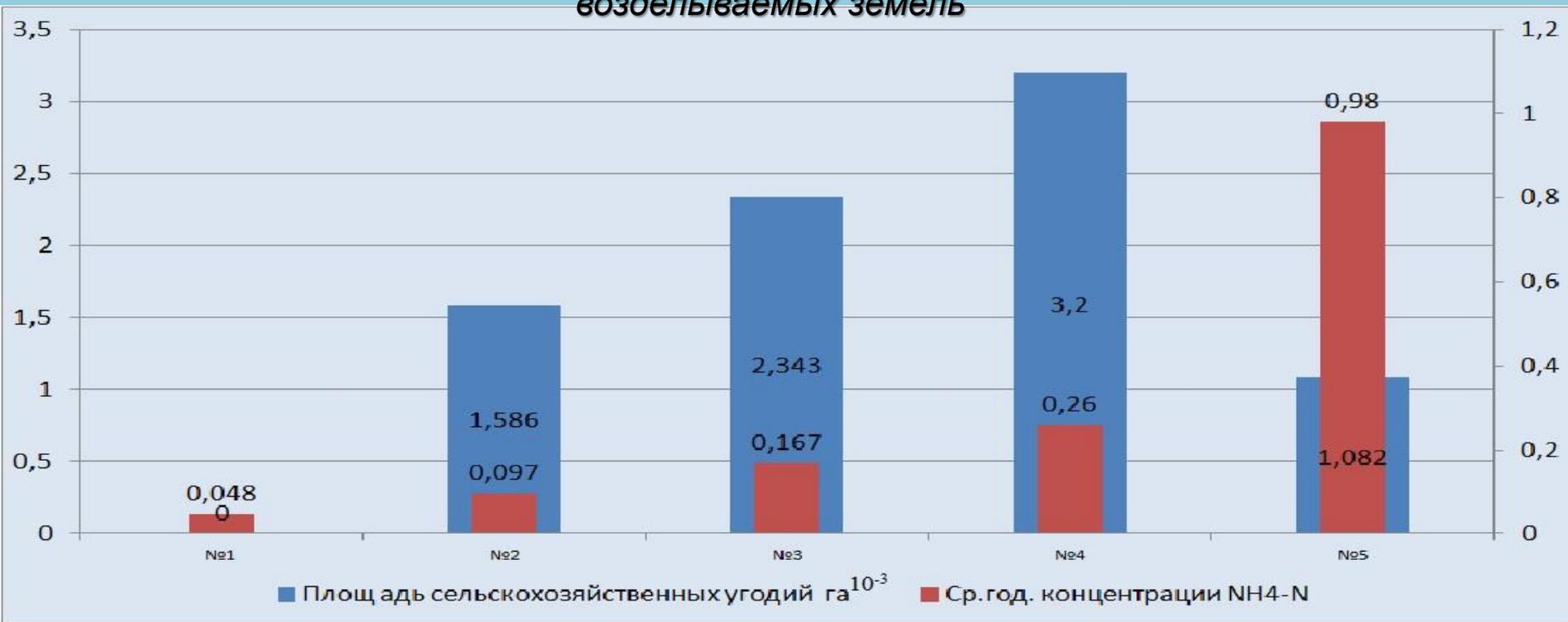
Условные обозначения

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

*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