



Федеральное агентство водных
ресурсов



ФГБУ РосНИИВХ



Министерство науки и высшего
образования Российской Федерации

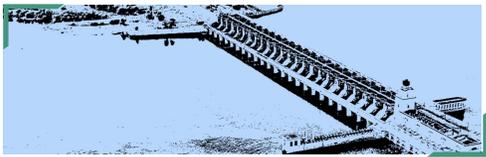


ФНЦ агроэкологии РАН

КАРБОНОВЫЙ ПОЛИГОН
**«Цимлянское
водохранилище»**



Ростов-на-Дону, 2026 г.



НАУЧНЫЙ КОНСОРЦИУМ И ПАРТНЁРЫ ПРОЕКТА

ОПЕРАТОРЫ КАРБОНОВОГО ПОЛИГОНА



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР АГРОЭКОЛОГИИ, КОМПЛЕКСНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ И ЗАЩИТНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА
ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА

ИНСТИТУТ НАУК О ЗЕМЛЕ
ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО
УНИВЕРСИТЕТА



ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПАРТНЁР

АО «РЕГИОНАЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ РАЗВИТИЯ»
СОВМЕСТНО С ФОНДОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
«В ГАРМОНИИ С ПРИРОДОЙ»



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРТНЁРЫ

ИНСТИТУТ ОКЕАНОЛОГИИ
ИМ. П.П. ШИРШОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ИНСТИТУТ ФИЗИКИ АТМОСФЕРЫ
ИМ. А.М. ОБУХОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



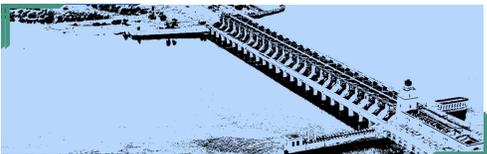
ПРОЕКТ ПОДДЕРЖАЛИ:

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
(МИНПРИРОДЫ РО)

КОМИТЕТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ,
ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ЭКОЛОГИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ





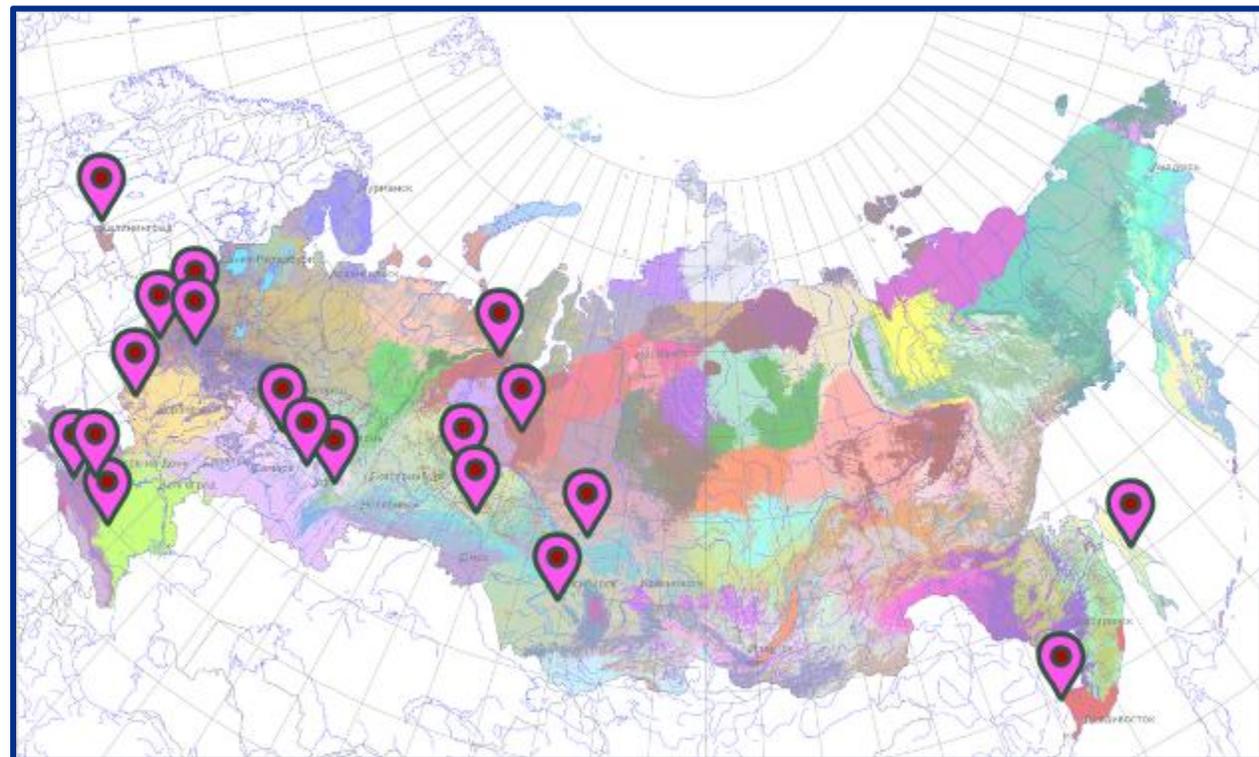
Карбоновые полигоны России

Карбоновые полигоны - это участки земной поверхности с характерными для региона особенностями, выбранные для проведения мониторинга парниковых газов, разработки и испытаний технологий контроля баланса климатически активных газов природных экосистем.

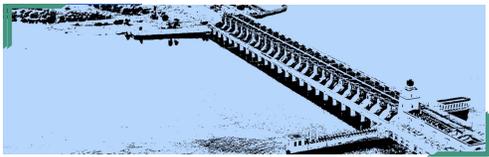
Количество действующих полигонов: 19

Общая площадь полигонов: 312 939,53 Га

Карбоновый полигон «Цимлянское водохранилище» включает всю акваторию водохранилища с прибрежными территориями от г. Калач-на-Дону до нижнего бьефа Цимлянского гидроузла. Его площадь составляет 270200 Га.



<https://carbon-polygons.ru>

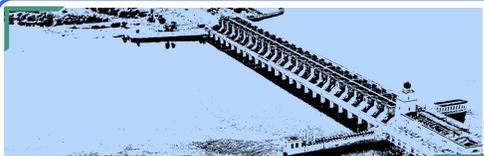


Объект исследований

Цимлянское водохранилище включает:

1. Акваторию водохранилища (четыре плеса - Калачевский (I), Чирский (II), Центральный (III) и Приплотинный (IV))
2. Устьевые участки притоков водохранилища
3. Зоны периодической осушки водохранилища
4. Зоны водохранилища, заросшие прибрежной растительностью (гидрофиты)
5. Прибрежные территории (почвенно-растительный покров)
6. Нижний бьеф Цимлянского ГУ





Организация мониторинга парниковых газов (CH_4 и CO_2) в экосистеме Цимлянского водохранилища

Мониторинг потоков парниковых газов включает:

- отбор проб донных отложений, воды (в поверхностном и придонном горизонтах), почв на прилегающих прибрежных территориях, взвешенного вещества, растительности;
- вертикальное зондирование водной толщи мультипараметрическим зондом;
- измерение метеорологических параметров (метеостанция), микробиологических, гидро- и геохимических показателей (отбор проб);
- замеры потоков CH_4 и CO_2 камерным методом на границах раздела «вода - атмосфера», «донные отложения - вода», «почва - атмосфера», над зарослями гидрофитов и типичной береговой растительности, в зонах периодической осушки.

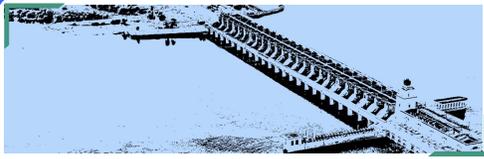


Мониторинговая сеть покрывает акваторию водохранилища, устьевые участки его притоков и прибрежные территории. Станции расположены как на глубоководных, так и на мелководных участках, выбраны таким образом, чтобы охватить все ключевые зоны водохранилища: по поперечным разрезам и по продольному профилю, включая заливы притоков рек, нижний бьеф, типичные почвенные и растительные сообщества.

Экспедиции приурочены к основным гидрологическим (весеннее и осеннее перемешивание, летняя стратификация) и вегетационным фазам, включая суточные наблюдения.

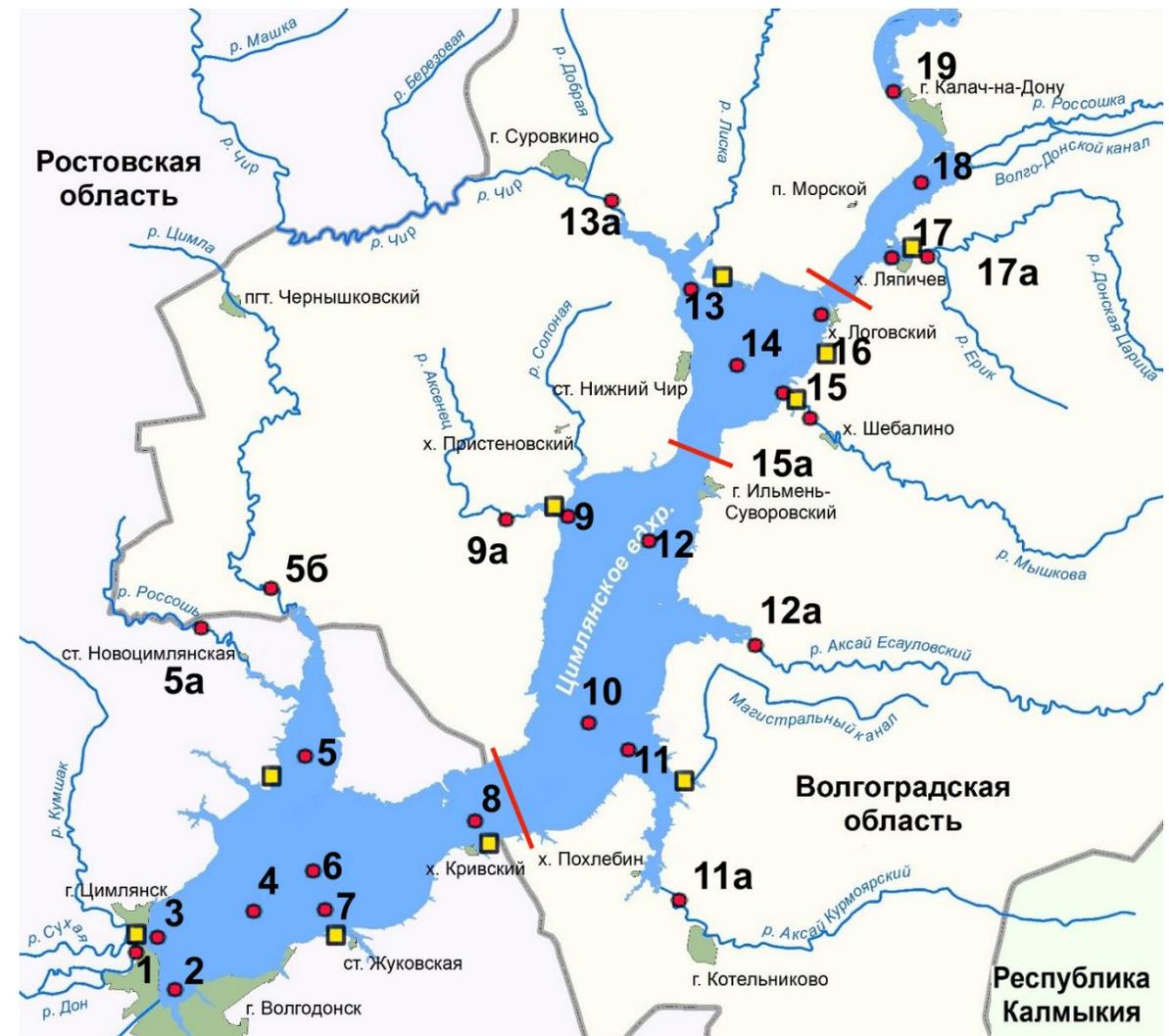
Камеральная обработка данных - в лабораторных условиях на современном аналитическом оборудовании (методами газовой хроматографии, высокотемпературного каталитического окисления, капиллярного электрофореза, лазерной дифракции, субстрат-индуцированного дыхания)





Мониторинговая сеть

- ✓ Выделены участки исследований:
 - Калачевский, Чирский, Центральный и Приплотинный плесы водохранилища (19 ст.)
 - устьевые участки притоков (8 ст.)
 - тестовые площадки на прибрежных территориях (10 ст.)
- ✓ Установлены станции наблюдений с отбором проб воды, донных отложений, почв, растительности и замерами потоков парниковых газов (ПГ)
- ✓ Определен перечень контролируемых метеорологических параметров, микробиологических, гидро- и геохимических показателей
- ✓ Выделены доминирующие виды растительности для прибрежных территорий Цимлянского водохранилища



Местоположение станций мониторинга:

- - станции ФГБУ РосНИИВХ
- - площадки ФНЦ агроэкологии РАН

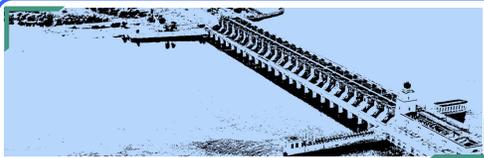
Проведение мониторинга

1 Проводятся измерения удельных потоков метана и углекислого газа на границе раздела «вода – атмосфера», «донные отложения – вода»

2 Проводятся измерения удельных потоков метана и углекислого газа на нижнем бьефе водохранилища

3 Проводятся суточные наблюдения за удельными потоками CO_2 и CH_4 в глубоководной и мелководной зонах Цимлянского водохранилища

4 Проводятся замеры удельных потоков CO_2 и CH_4 в зоне осушки в период низкого уровня воды в водохранилище



5 Проводятся замеры удельных потоков CO_2 и CH_4 над зарослями гидрофитов



7

Проводится вертикальное зондирование водной толщи зондом Aquarprobe® AP-7000, датчиками метана и диоксида углерода в воде «Наутилус» ТМА-846, ТМА-847



6

Проводится отбор взвешенного вещества с помощью седиментационных ловушек на станциях суточных наблюдений для изучения его состава и объемов осаждения

8 Проводится закладка разрезов
50 м, 100 м, 150 м и 200 м
от уреза водоема

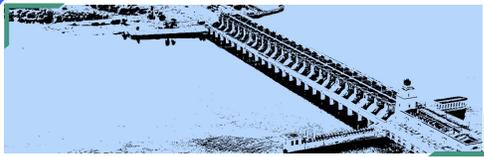


9 Проводятся
исследования почвенно-
растительного покрова



10 Проводятся замеры
удельных потоков CO_2 и
 CH_4 из почв и
растительности
прибрежных территорий





Углеродный баланс водохранилища

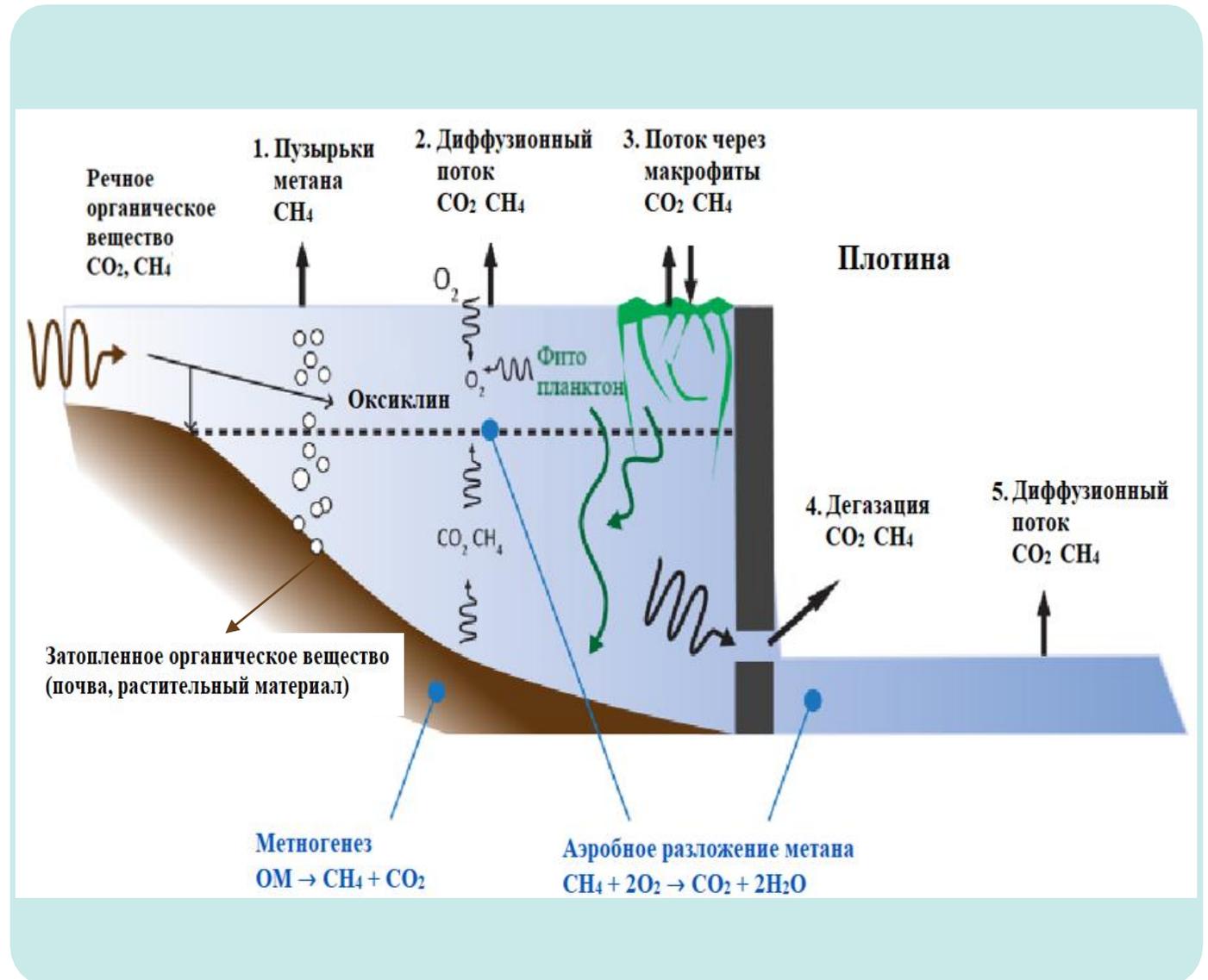
Уравнение углеродного баланса
Цимлянского водохранилища:

$$\Delta C = \sum P_i - \sum E_j$$

ΔC - изменение запаса углерода в системе за расчётный период (тС/год);

$\sum P_i$ - сумма всех притоков углерода (источники);

$\sum E_j$ - сумма всех оттоков и трансформаций углерода (стоки и эмиссии).



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»

Контакты:

✉ 344037, Ростовская область,
г. Ростов-на-Дону, ул. Ченцова, д. 10а.
rwec@rwec.ru
☎ +7 (863) 285 30 24



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР АГРОЭКОЛОГИИ, КОМПЛЕКСНЫХ
МЕЛИОРАЦИЙ И ЗАЩИТНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК»

Контакты:

✉ 400062, Волгоградская область,
г. Волгоград, пр. Университетский, д. 97.
info@vfanc.ru
☎ +7 (8442) 96 85 25