

приоритет2030^

лидерами становятся



Национальный
исследовательский

**Томский
государственный
университет**

2028 –

год 150-летия

**Томского государственного
университета
и высшего образования
и науки в Сибири**

**Консорциум
«Глобальные изменения Земли: климат,
экология, качество жизни» как инструмент
реализации арктических исследований в
неарктическом регионе**

Дёмин Виктор Валентинович

Первый проректор ТГУ, руководитель Консорциума,
зав. лабораторией радиофизических и оптических
методов изучения окружающей среды

+79039143975

dyomin@mail.tsu.ru

Глобальные изменения Земли: климат, экология, качество жизни (2021–2026)



приоритет2030[^]
ЛИДЕРАМИ СТАНОВЯТСЯ

Архитектура консорциума



Мировые исследователи



Терри
Каллаган
h-80



Олег
Покровский
h-71



Игорь
Семилетов
h-55



Ричард
Эрнст
h-63

Консорциум

- ТГУ, ТПУ, ТГАСУ, ТУСУР
- Институт оптики атмосферы СО РАН
- Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН
- Институт океанологии РАН
- Институт леса СО РАН
- Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН
- Институт мерзлотоведения СО РАН
- Северо-Восточный федеральный университет
- Главная геофизическая обсерватория
- Северный (Арктический) федеральный университет
- Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт
- Ассоциация коренных малочисленных народов Севера, Сибири и ДВ России
- Российско-азиатский консорциум арктических исследований
- Международная сеть регионов средних широт (MLRN)
- Всемирная служба мониторинга ледников (WGMS)
- Индонезийская Ассоциация торговли квотами на эмиссию парниковых газов

Интегрированная сеть комплексных исследований в арктической системе «суша-шельф»

- балансовая карты потоков и резервуаров углерода
- эмпирическая многопараметрическая модель факторов, контролирующих потоки обмена парниковых газов

Оценка и прогноз углеродного цикла



1. Эмиссия реками *★
2. Эмиссия озерами *★
3. Эмиссия поймой *★
4. Эмиссия с почвы (таяние торфа)*★
5. Вынос реками (взвеш., раств.)*★

Ключевой научный результат проекта (глобальный уровень)

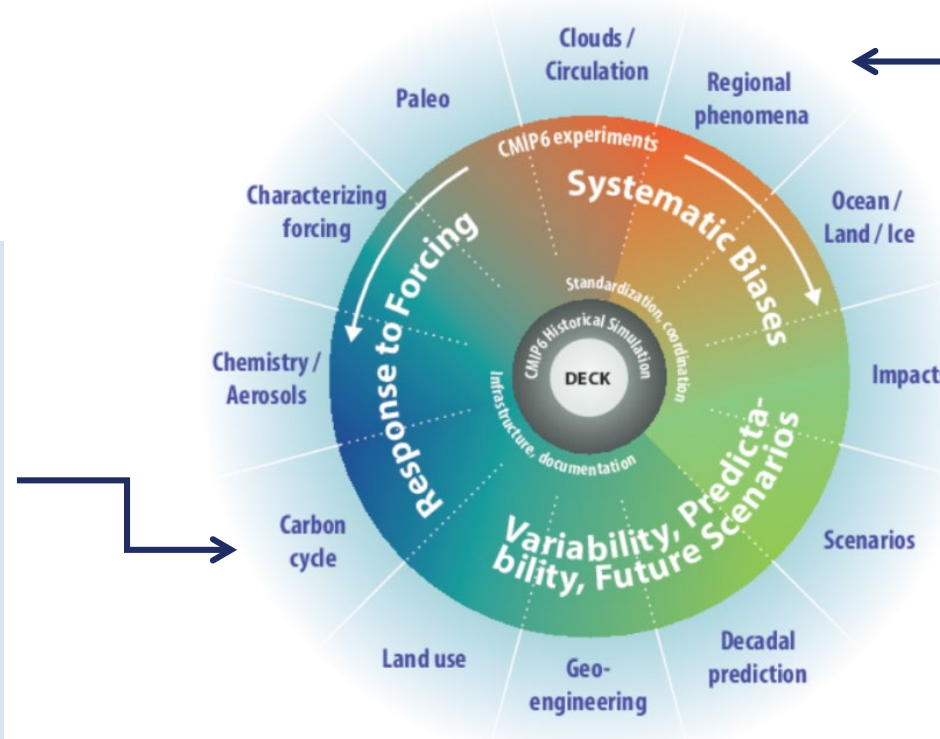


приоритет2030⁺
лидерами становятся

- Уточнение глобальных климатических моделей (таких как CMIP6) и иных моделей прогнозов (наземный цикл углерода)
- Формирование модели факторов, контролирующей потоки обмена ПГ

- Выявлены источники дисбаланса цикла С, связанные с деградацией наземной мерзлоты
- Эмиссия CO₂ внутренними водами сопоставима с захватом CO₂ наземными экосистемами
- Эмиссия С на юге, захват С на севере

Глобальная сопряженная модель климатического моделирования CMIP6



Механизм прогноза паводков и система оповещения об опасном природном явлении

- Дополнительные источники эмиссии CH₄ в атмосферу из-за деградации подводной мерзлоты
- Цикл С в системе «суша-шельф» как фактор влияния на площадь и объем океанического льда

Хьюмидизация традиционных аридных регионов; продвижение лесов на север; деградация ледниковых массивов; изменение системы хозяйствования

Ключевые факторы развития экосистемы Земли, к числу которых прежде всего относятся возрастающее количество CO₂, изменение температуры поверхности Земли, применение аэрозолей и др.

Консорциум «Глобальные изменения Земли: климат, экология, качество жизни» (2021-2025)

Ключевые результаты 2025 г.

- ✓ 98 публикаций (Scopus/WoS) из них: Q1 — 49, Q2 — 38
- ✓ более 20 экспедиции
- ✓ интегрированная сеть комплексных исследований в системе «суша-шельф»
- ✓ молодежная группа «ИИ в естественных науках»

Построение модели полного углеродного цикла (2030)

- #### Развитие инфраструктуры
- Новый участок на Алтае
 - Новая АМС в зоне ледников Актру
 - Более 20 партнеров

Мониторинговые данные в Единую национальную систему мониторинга климатически активных веществ

- **Технологии** на основе ГИС и БАС для исследования факторов и интенсивности криогенной динамики для целей строительства и эксплуатации инфраструктуры Крайнего Севера
- **Технологии** мониторинга климатической и экологической обстановки акваторий и раннего прогноза экологических катастроф (биоиндикация)
- **Технологии** получения биоугля как альтернативного источника энергии, для снижения концентрации парниковых газов и утилизация промышленных отходов
- **Технологии** использования каталитических систем для утилизации парниковых газов
- **Технологии** «искусственного заболачивания» с целью секвестрирования парниковых газов
- **Прототип** системы оценки устойчивой конкурентоспособности регионов

Ключевые направления 2026

- Технологии управления природными и биогеохимическими циклами углерода и сопряженных элементов
- Заявка на мегагрант «Интегральный биогеохимический анализ циклов углерода и сопряженных элементов в экосистемах Евразии»
- Создание и развитие системы государственного экологического мониторинга Северного морского пути (ГЭМ СМП)
- В рамках ФАКСТ-2026 проведение всероссийской конференции «От почвы до океана: Евразийский путь углерода»

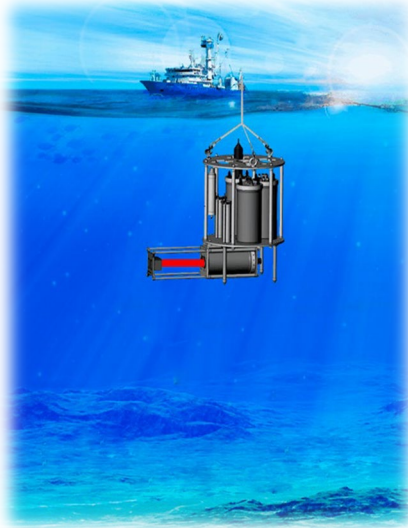
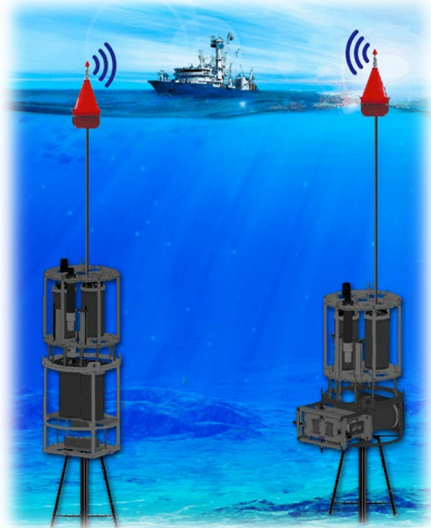


Достижение технологического лидерства в области экологического благополучия



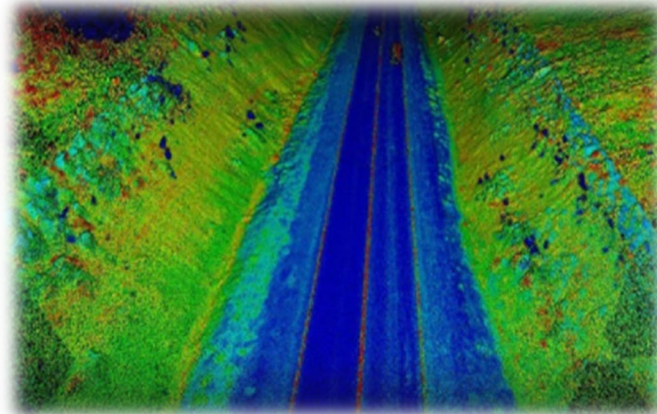
приоритет2030⁺
лидерами становятся

В 2025 году в России стартовал новый национальный проект «Экологическое благополучие» с целью создания устойчивой экосистемы, улучшения качества жизни и сохранения природных ресурсов для будущих поколений



Технология: подводная цифровая голография морских частиц (биоиндикация для раннего обнаружения неблагоприятных экологических ситуаций)

Технологии сохранения уязвимых природных экосистем как основы традиционного хозяйства коренных народов Республики Алтай в условиях изменения климата



Технологии на основе ГИС и БАС для исследования факторов и интенсивности криогенной динамики, воздействующей на объекты транспортной инфраструктуры Крайнего Севера (авторские методики, ГИС и база геоданных)

Беспилотный роботизированный комплекс по очистке донных отложений от нефтяных углеводородов



Партнеры - заказчики:
ФГУП «Росморпорт»
АО «Обуховское»
Министерство транспорта РФ
МЧС РФ

- ✓ Для морских условий, нефтепродукты любой вязкости, при низких температурах;
- ✓ Глубина работ до 100 м;
- ✓ Без водолазов;
- ✓ Круглосуточная работа под ледяным покровом;
- ✓ До 25 тонн в сутки;
- ✓ Стадия готовности (TRL6)

Технология «Аэрошуп» для очистки донных отложений континентальных водоемов от нефти и нефтепродуктов на основе принципа флотации

- ✓ Без выемки грунта и применения химических препаратов для нейтрализации углеродов;
- ✓ Снижение концентрации нефти в донных отложениях ;
- ✓ Восстановление экосистем
- ✓ Стадия готовности (TRL9)
- ✓ Внедрение в производство

ООО «Лукойл-Западная Сибирь»
ООО «Сибур»
ООО «Лукойл-Пермь»
ООО «ЭКОЙЛ»
ООО «Красноярскнефтепродукт»



Успешно выполнено более 100 хоз. договоров по очистке водных объектов

Предлагаемые проекты

Мониторинг углеродного цикла в ландшафтах в условиях изменения климата и землепользования: биогеохимический и историко-экологический аспекты

Технологии получения биоугля - альтернативный источник энергии, снижение концентрации парниковых газов и утилизация промышленных отходов

Технология «Аэрошуп» для очистки донных отложений континентальных водоемов от нефти и нефтепродуктов на основе принципа флотации.

Беспилотный роботизированный комплекс по очистке донных отложений от нефтяных углеводородов

Технологические решения для мониторинга загрязнения природных сред микропластиком

Опытная биоиндикационная станция мониторинга экологической обстановки в акваториях, в том числе акваториях опасных объектов

Модель устойчивой конкурентоспособности региона

Перспективные проекты

Технологии управления природными биогеохимическими циклами углерода и сопряженных элементов

Беспилотный роботизированный комплекс по очистке донных отложений от нефтяных углеводородов

Подводная биоиндикационная обсерватория для мониторинга климатической и экологической обстановки в акваториях, в том числе акваториях опасных объе

Каталитическая система утилизации парниковых газов

IV международный Форум ассоциаций и консорциумов северных территорий (ФАКСТ–2026)

20-22 апреля 2026, ТГУ, Томск

Контакты

Дёмин
Виктор Валентинович,
первый проректор ТГУ,
программный директор
Форума
dyomin@mail.tsu.ru

Шадуйко
Ольга Михайловна,
ученый секретарь
dolcezzamia@mail.ru



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО РАЗВИТИЮ
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И АРКТИКИ



Национальный исследовательский
Томский государственный
университет



АДМИНИСТРАЦИЯ
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ



2024 - 2033
International Decade of
Sciences for Sustainable
Development



RACAR
МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНСОРЦИУМ
ПО АРКТИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ



Устойчивое развитие
Арктической зоны РФ



SecNet



Ассоциация коренных
малочисленных
народов Севера,
Сибири и Дальнего
Востока Российской
Федерации



СЕВЕРО – ЕВРОПЕЙСКИЙ ОТКРЫТЫЙ
НАУЧНО – ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОНСОРЦИУМ



THE NORTHERN FORUM



12 консорциумов
> **500** участников

Зарубежные партнеры
из **10** стран

Министерство иностранных дел
Российской Федерации



Международный форум
ассоциаций и консорциумов
северных территорий



Спасибо за внимание!



2028 –
год **150-летия**
Томского государственного
университета
и высшего образования
и науки в Сибири



Дёмин Виктор Валентинович

Первый проректор ТГУ, руководитель Консорциума,
зав. лабораторией радиофизических и оптических
методов изучения окружающей среды

+79039143975

dyomin@mail.tsu.ru