



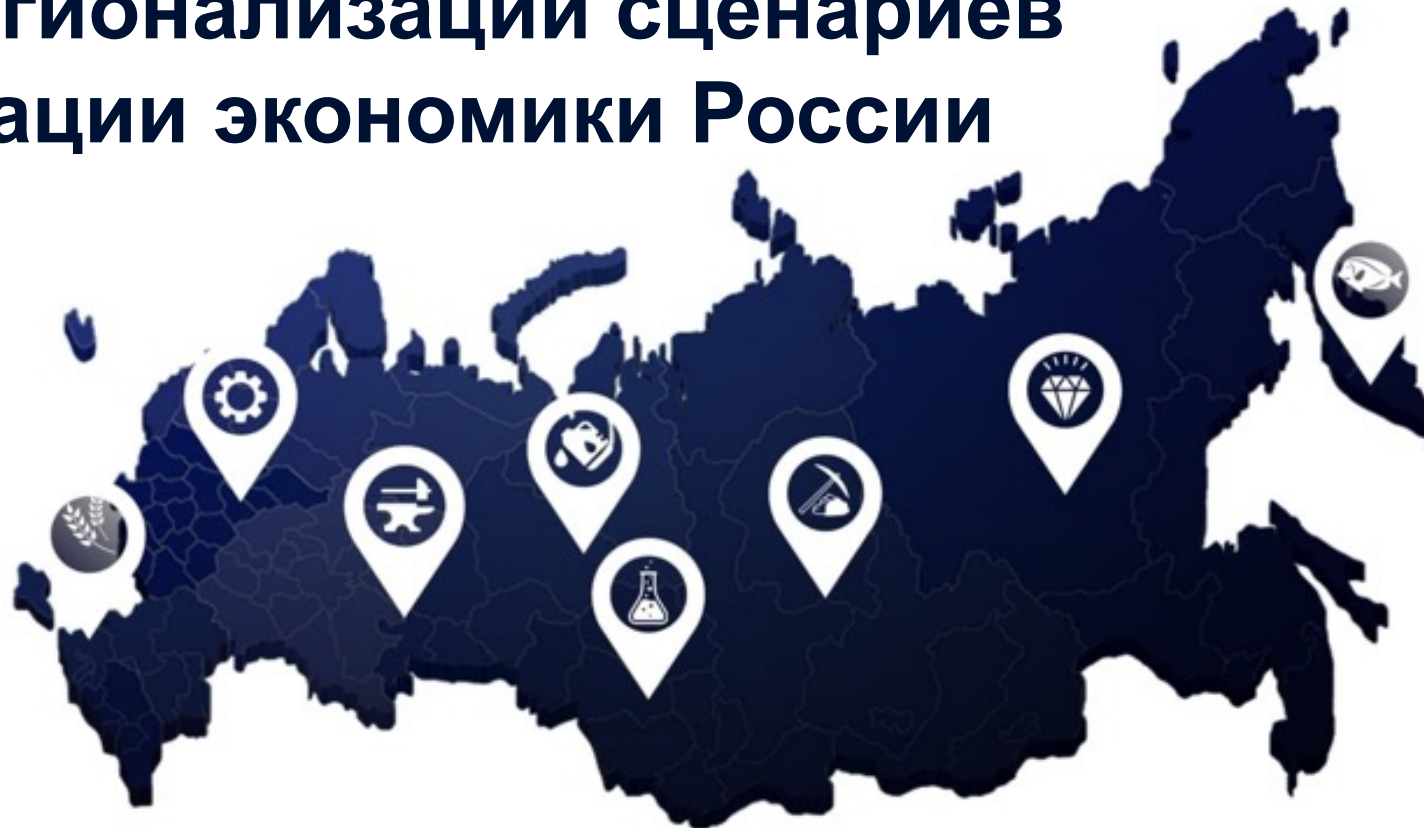
Важнейший инновационный проект государственного значения
«Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ»
Научно-практическая конференция «Национальная система мониторинга
климатически активных веществ: проблемы и решения»
г. Москва, ИНИОН РАН, 1-2 ноября 2023

Подходы к регионализации сценариев декарбонизации экономики России

Гильмундинов В.М., Панкова Ю.В.,
Горюшкин А.А., Иванова А.И., Маркова В.М.,
Петров С.П., Тагаева Т.О., Халимова С.Р.

Институт экономики и организации
промышленного производства СО РАН
(ИЭОПП СО РАН), г. Новосибирск

gilmundinov@mail.ru



1. Методология регионализации сценариев декарбонизации
2. Регионализируемые сектора: структура выбросов ПГ в 2020 году
3. Секторальные подходы к регионализации выбросов ПГ
 - 3.1. Metallургия
 - 3.2. Химия
 - 3.3. Минеральные материалы
 - 3.4. Сельское хозяйство
 - 3.5. Отходы
4. Макрорегиональные особенности регионализации сценариев декарбонизации
5. Первичная регионализация сценариев декарбонизации

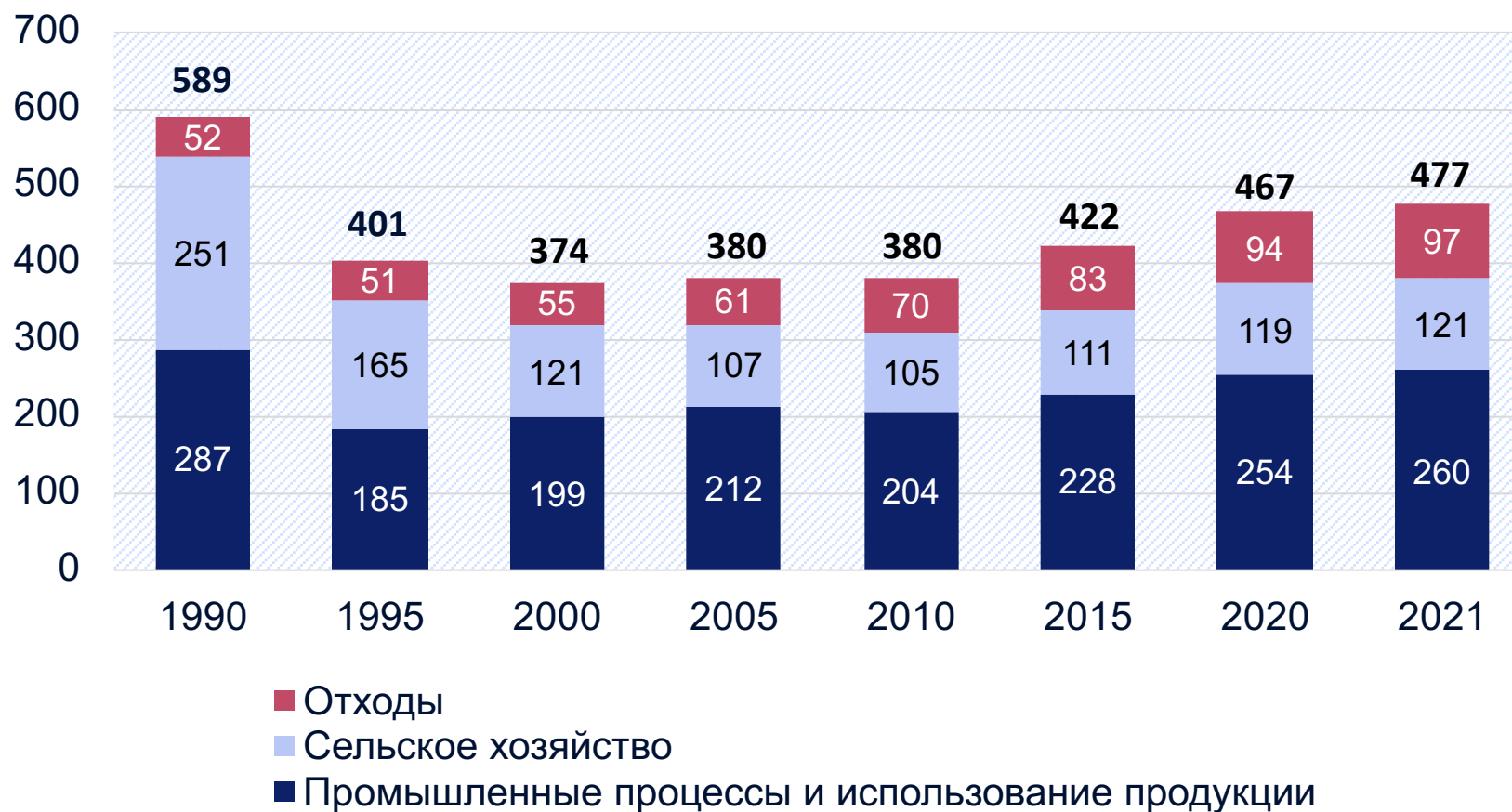
Концептуальная схема регионализации объемов эмиссии парниковых газов и определения перспективных направлений политики низкоуглеродного развития с учетом оценок потенциала декарбонизации региона и его вклада в общую эмиссию парниковых газов – 1



Концептуальная схема регионализации объемов эмиссии парниковых газов и определения перспективных направлений политики низкоуглеродного развития с учетом оценок потенциала декарбонизации региона и его вклада в общую эмиссию парниковых газов – 2

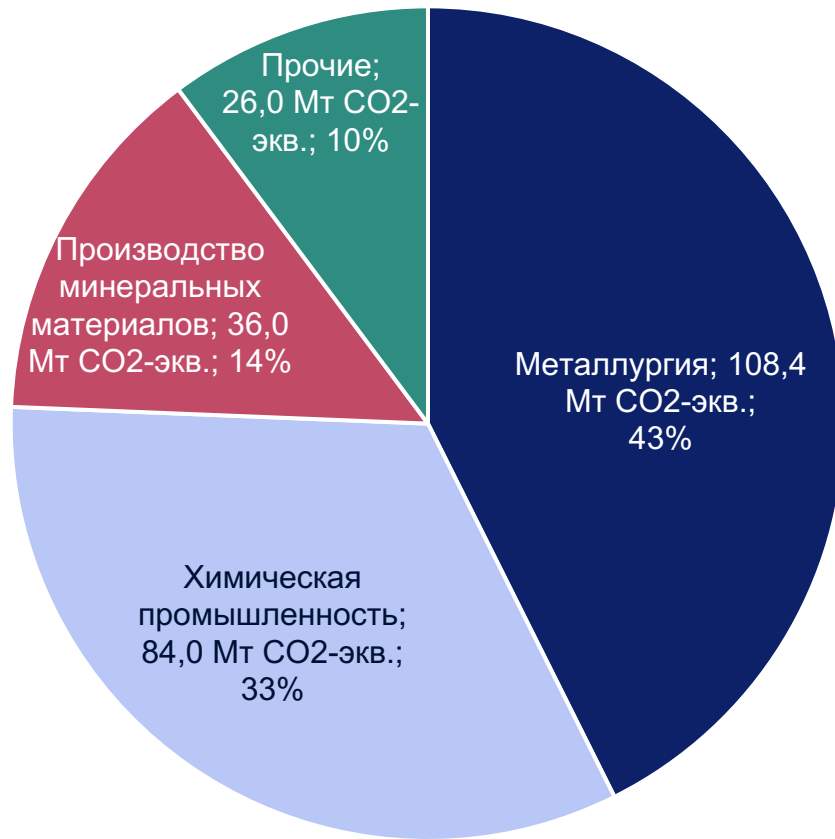


Динамика выбросов парниковых газов неэнергетических секторов экономики России в 1990-2021 гг., не включая сектор ЗИЗЛХ, млн тонн CO₂-эквивалента



Источник: Национальный доклад о кадастре за антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов не регулируемых Монреальским протоколом за 1990-2021 гг. – М.: Росгидромет, ФГБУ «ИГКЭ», 2023. – Ч. 1

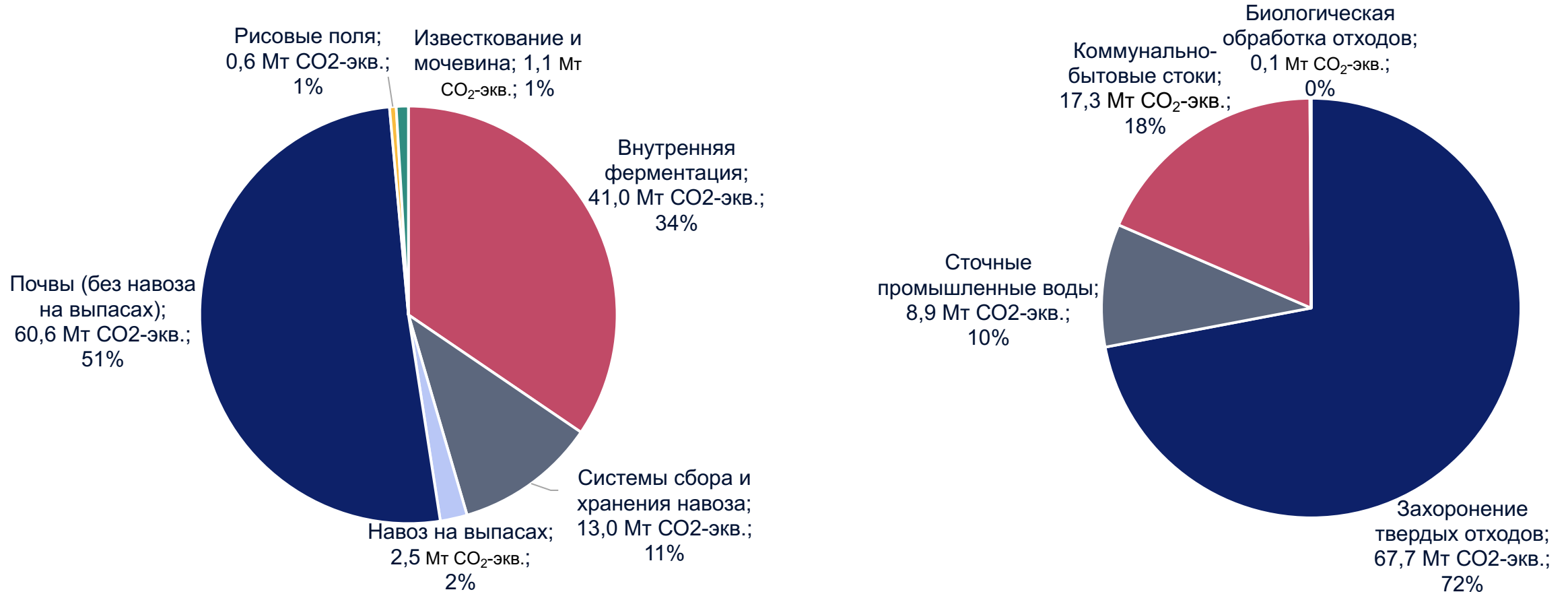
Структура выбросов парниковых газов по основным подразделам сектора Промышленные процессы и использование продукции экономики России в 2020 г.



	Мт CO ₂ -экв.	Доля в секторе	Накопл.-я доля
Производство чугуна, железа прямого восстановления и стали	96,0	37,7	37,7
Производство алюминия	8,0	3,1	40,9
Производство ферросплавов	4,2	1,7	42,5
Производство аммиака	32,1	12,6	55,2
Производство фторсодержащих соединений	17,8	7,0	62,1
Производство этилена	9,8	3,8	66,0
Производство цемента	20,6	8,1	74,1
Производство извести	8,7	3,4	77,5
Прочее металлургическое производство	0,2	0,1	77,6
Прочее химическое производство	24,4	9,6	87,2
Прочее производство минеральных материалов	6,7	2,6	89,8
Прочие	26,0	10,2	100,0
Всего	254,4		

Источник: Национальный доклад о кадастре за антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов не регулируемых Монреальским протоколом за 1990-2021 гг. – М.: Росгидромет, ФГБУ «ИГКЭ», 2023. – Ч. 1

Структура выбросов парниковых газов по основным подразделам секторов Сельское хозяйство и Отходы экономики России в 2020 г.



Источник: Национальный доклад о кадастре за антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов не регулируемых Монреальским протоколом за 1990-2021 гг. – М.: Росгидромет, ФГБУ «ИГКЭ», 2023. – Ч. 1

Ключевые показатели единой методики регионализации общероссийских оценок эмиссии парниковых газов, образующихся при производстве отдельных видов продукции



Базовый год сценарного периода	Показатели, характеризующие региональные особенности декарбонизации экономики России	Расчетные года сценарного периода
резльтирующий	Объем выбросов парниковых газов, образующихся при производстве продукции в данном субъекте РФ	резльтирующий
экзогенный	Объем производства продукции / величина иного используемого показателя, формирующего базу для оценки выбросов ПГ, в натуральном выражении в данном субъекте РФ	экзогенный
экзогенный	Структура используемых технологических способов в данном субъекте РФ с учетом их различий в коэффициентах удельной углеродоемкости	эндогенный
эндогенный	Коэффициенты удельной углеродоемкости для каждого технологического способа производства в данном субъекте РФ	экзогенный / эндогенный



Отдельные отраслевые факторы, определяющие сценарии декарбонизации региональной экономики:

1. Действующие мощности по производству рассматриваемых видов продукции и их возрастная структура с учетом сроков эффективной эксплуатации, используемые технологии и их технико-экологические характеристики;
2. Планируемые изменения величины мощностей по производству рассматриваемых видов продукции, характеризующиеся показателями вывода из эксплуатации, ввода в эксплуатацию или модернизации действующих мощностей с учетом планируемых используемых технологий и их технико-экологических характеристик;
3. Доступность дешевой электроэнергии, определяемая показателями объем избыточных мощностей по электрогенерации и относительная стоимость электроэнергии;
4. Перспективы развития возобновляемой и атомной энергетики, определяемые показателями прогнозная доля электроэнергии, вырабатываемой из возобновляемых источников энергии и на АЭС;
5. Близость, доступность, достаточность и относительная стоимость сырья, требуемого для производства продукции (по рассматриваемым видам), определяемая на экспертной основе.



**Сценарные условия декарбонизации секторов региональной экономики:
перспективная технологическая структура**

Макрорегиональные факторы, определяющие сценарии декарбонизации региональной экономики:

1. Условия и тенденции социально-экономического развития, отражающие ожидания относительно дальнейших перспектив региональной экономики;
2. Структурные особенности экономики, характеризующие ее потенциальную углеродоемкость;
3. Степень остроты экологических проблем, порождающих синергетические эффекты от совместного с декарбонизацией их решения;
4. Воспроизводственная динамика численности постоянно проживающего на территории региона населения;
5. Степень обеспеченности финансовой системы региона.



Сценарные условия декарбонизации секторов региональной экономики:
скорость перехода к перспективной технологической структуре

Интегральный индекс перспектив декарбонизации экономики субъектов РФ

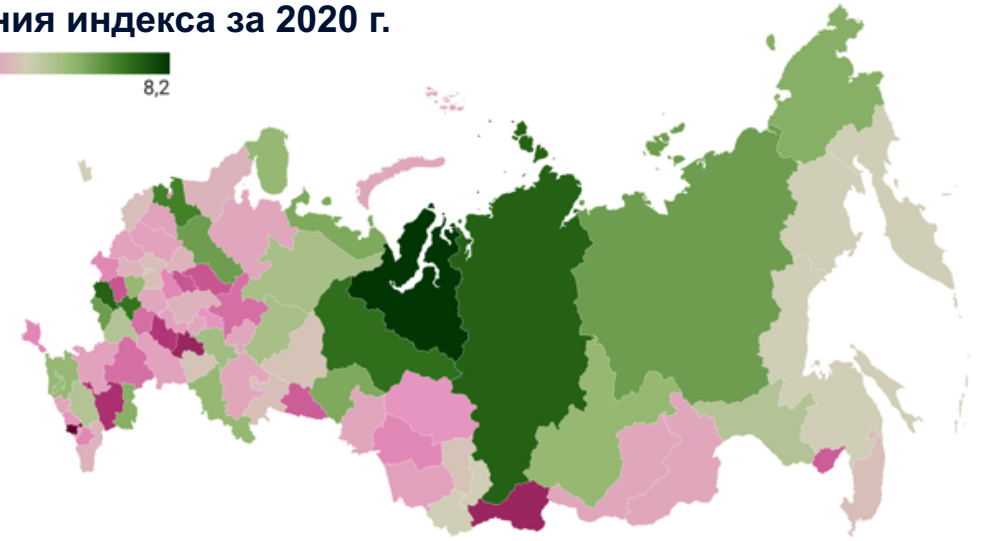


Оценка индекса за 2020 г.

По каждому субъекту РФ определяется:

- Индекс макрорегионального фактора
 - 2 – высокий (значимо выше среднероссийского);
 - 1 – средний (сопоставим со среднероссийским уровнем, в пределах +/- 20%);
 - 0 – низкий (значимо ниже среднероссийского).
- Индекс каждой из 5 групп макрорегиональных факторов – среднее арифметическое индексов входящих в нее факторов.
- Интегральный индекс – сумма индексов групп макрорегиональных факторов.

Значения индекса за 2020 г.

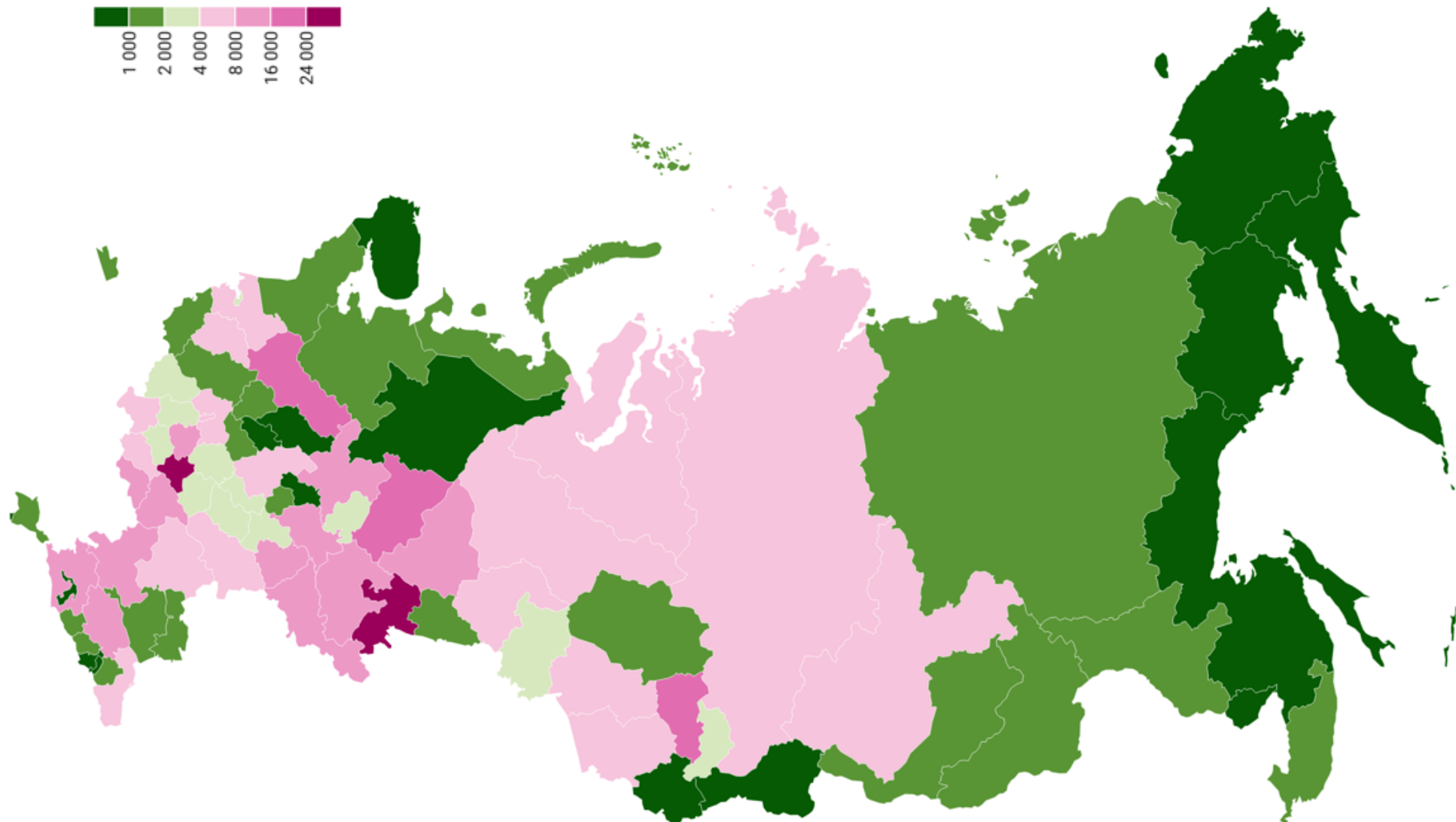


Элемент регионально-отраслевой матрицы оценки перспектив декарбонизации экономики РФ в 2020 г.

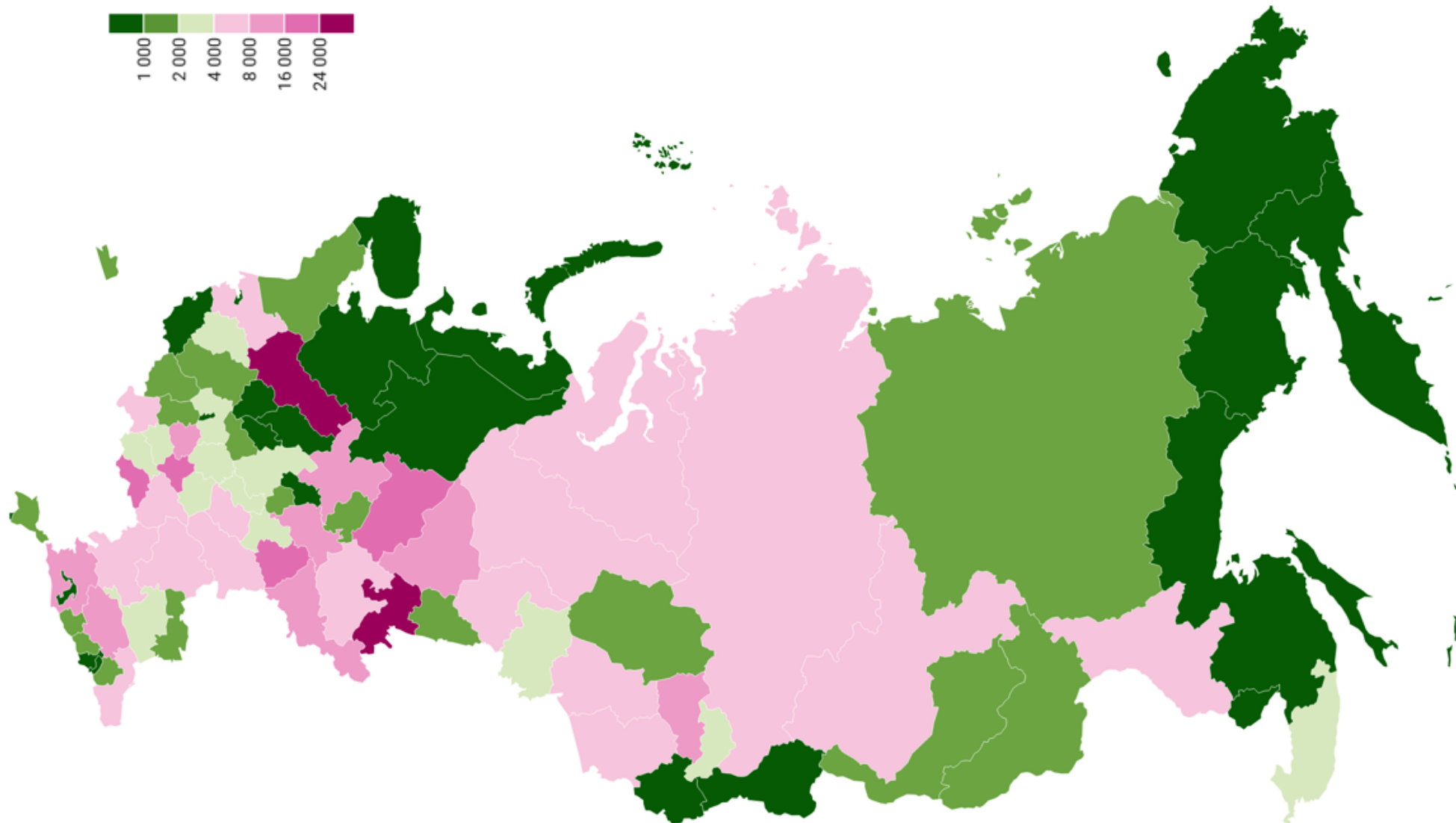
	Интегральный индекс перспектив декарбонизации региональной экономики										Индекс выбросов парниковых газов									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Сибирский ФО	6,0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1									
Республика Алтай	5,0	2	0	2	0	1	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Республика Тыва	2,5	1	0	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Республика Хакасия	5,0	1	0	0	2	1	1	1	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Алтайский край	4,2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Красноярский край	7,5	1	0	1	2	2	1	2	1	2	1	0	2	0	0	0	1	0	1	1
Иркутская область	6,0	1	2	1	2	1	1	1	1	0	1	0	2	0	0	2	1	0	1	1
Кемеровская область	4,8	0	1	1	1	2	0	1	1	1	0	2	2	2	0	0	1	1	1	1
Новосибирская область	3,8	1	1	1	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Омская область	4,3	1	2	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Томская область	4,0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1

- 0 – Интегральный индекс перспектив декарбонизации региональной экономики, в том числе балльная оценка:
- 1 – среднегодового темпа прироста ВРП в сопоставимых ценах в 2016-2020 гг.;
 - 2 – среднегодового темпа индекса физического объема инвестиций в основной капитал в 2016-2020 гг.;
 - 3 – доли инвестиций в основной капитал в ВРП в текущих ценах в 2019 г.;
 - 4 – доли углеродоемких видов деятельности (разделы А-Е и Н) в ВРП в 2020 г. в текущих ценах;
 - 5 – удельных выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, кг на млн руб ВРП в текущих ценах в 2019 г.;
 - 6 – среднегодового темпа прироста среднегодовой численности населения в 2016-2020 гг.
 - 7 – среднего коэффициента миграционного прироста на 10 тыс. человек населения за 2016-2020 гг.;
 - 8 – сопоставимых среднедушевых денежных доходов населения в 2020 г.;
 - 9 – отношения сальдо консолидированного бюджета субъекта РФ к ВРП в 2019 г.;
 - 10 – доли валовой прибыли экономики и валового смешанного дохода к ВРП в 2019;
- Индексы потенциала декарбонизации отрасли - балльная оценка вклада региона в выбросы ПГ*:
- 11 – черная металлургия; 12 – производство первичного алюминия; 13 – производство аммиака
 - 14 – производство фторсодержащих соединений; 15 – производство этилена; 16 – производство цемента;
 - 17 – производство извести; 18 – сельское хозяйство; 19 – предоставление услуг в сфере обращения с отходами.
- * Вклад субъекта РФ в потенциал сокращения выбросов ПГ данной отрасли в целом по РФ:
- 2 – высокий потенциал (вклад превышает 5%);
 - 1 – средний потенциал (вклад находится в диапазоне от 0,5 до 5%);
 - 0 – низкий потенциал (вклад меньше 0,5%).

Выбросы парниковых газов в 2020 г., Мт CO₂-экв.



Выбросы парниковых газов в 2050 г., Мт CO₂-экв.



Методология
регионализации

Регионализируемые
сектора

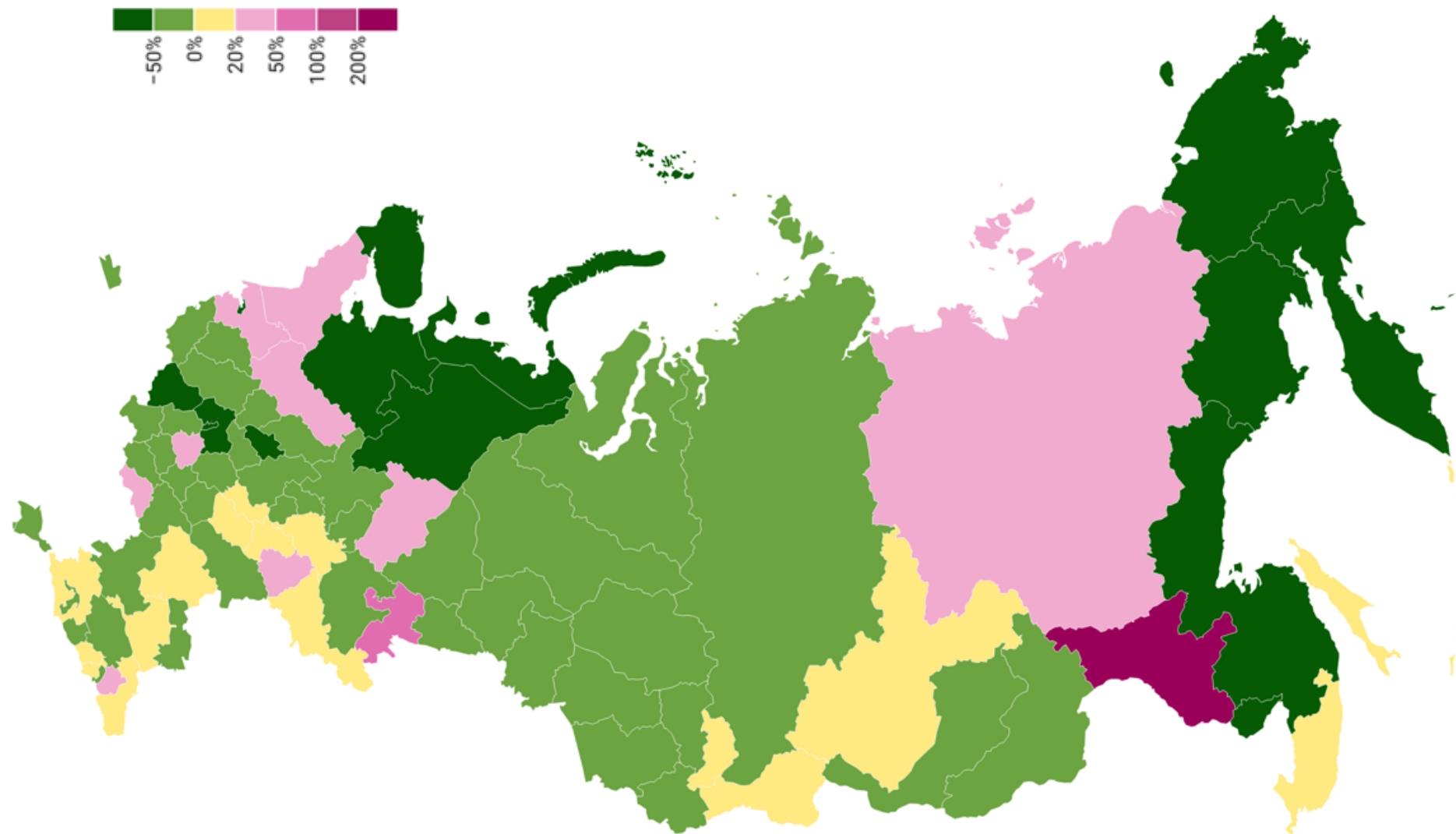
Секторальные
подходы

Макрорегиональные
особенности

Первичная
апробация

Выводы и
предложения

Темпы прироста выбросов парниковых газов (2020 к 2050 гг.), %



В условиях имеющихся информационных ограничений (закрытость и неполнота) разработанные интегрально-индексные и структурно-технологические методические подходы к оценке перспектив и потенциала декарбонизации региональных экономик представляются наиболее оправданными, демонстрируют высокое прикладное значение и позволяют учитывать региональную специфику при регионализации сценариев декарбонизации экономики России.

Рекомендации к приоритетным данным Единой национальной системы:

1. Показатели, характеризующие потенциал и перспективы декарбонизации региональной экономики;
2. Дополнение обязательной формы отчетности для определенных категорий юридических лиц и индивидуальных предпринимателей о выбросах парниковых газов (постановление Правительства Российской Федерации от 20 апреля 2022 г. № 707):
 - региональным разрезом (заполнение отдельной формы для каждого субъекта РФ, в котором ведется деятельность),
 - разделом «Технологии производства и использования продукции»,
 - информацией по внедряемым и планируемым к внедрению технологиям с характеристиками воздействия на ОС в рамках раздела «Технологии производства и использования продукции» и п. 4 «Информация о реализации организацией климатических проектов»;
3. Данные для применения уровня 3 методик Руководящих принципов МГЭИК;
4. Интегральный индекс перспектив и потенциала декарбонизации региональной экономики и его подиндексы.



Возможность разработки и реализации локально-адресной и локально-настраиваемой политики низкоуглеродного развития, согласованной с пространственной, инновационной и научно-технической политикой РФ



1. Определение перечня приоритетных трудно декарбонизируемых производств в России, формирование основ КНТП, направленных на разработку и апробацию технологий по их декарбонизации, определение соответствующих пилотных регионов, оценка эколого-экономической эффективности данных технологий декарбонизации, разработка механизмов, обеспечивающих широкое внедрение наиболее эффективных технологий и формирование системы мониторинга их внедрения.
2. Комплексная оценка народнохозяйственной эколого-экономической эффективности различных сценариев декарбонизации как отдельных секторов, отраслей и регионов, так и России в целом. Данная оценка должна стать важнейшим направлением второго этапа ВИП ГЗ и должна обязательно сопровождаться определением ограничений и рисков для реализации рассматриваемых сценариев декарбонизации экономики России и отдельных ее секторов и регионов, а также разработкой системы управления и обоснования мер государственной политики низкоуглеродного развития, в том числе действенных финансовых и налогово-бюджетных механизмов.
3. Разработка методологии и прикладного инструментария системы управления процессами декарбонизации на основе комплексного межотраслевого подхода, позволяющего существенно увеличить эколого-экономическую эффективность декарбонизации ряда секторов, в том числе за счет создания значимых эффектов, стимулирующих дополнительный экономический рост как на региональном, так и на народнохозяйственном уровнях.



4. Разработка гибкой системы управления процессами декарбонизации на регионально-отраслевом уровне тесно взаимосвязанных между собой секторов, декарбонизация которых должна носить системный характер и учитывать взаимные эффекты. Это требует развития информационной инфраструктуры, в частности, систем мониторинга и прогнозирования, а также формирования методологических основ управления и реализации политики низкоуглеродного развития для выработки мер и координации процессов по декарбонизации отдельных производств с учетом регионально-отраслевых особенностей.
5. Создание современных цифровых платформенных решений, соответствующих быстро возрастающему масштабу объема знаний и сложности решаемых задач при выполнении ВИП ГЗ. С учетом имеющегося у ИЭОПП СО РАН опыта можно предложить следующую принципиальную структуру предполагаемого платформенного решения базы знаний, разрабатываемой в рамках второго этапа ВИП ГЗ:
 - Блок данных (предусматривает хранение структурированной и неструктурированной информации);
 - Блок моделирования (предусматривает развитие и реализацию созданного или разрабатываемого модельного аппарата, использующего уже собранные и структурированные данные);
 - ГИС-система.

Создание единого платформенного комплекса позволит концентрировать в одном месте данные, модельный и аналитический аппарат, а также систему визуализации результатов для увеличения эффективности разработки сценариев декарбонизации экономики России в условиях реализации политики низкоуглеродного развития с учетом регионально-отраслевых особенностей.



Спасибо!



gilmundinov@mail.ru