

Баренц 2050. Изменение климата и смягчение его последствий — воздействие, возможности и риски

Томми Экхольм, Томи Линдроос, Лаура Сокка, Кати Копонен, Тиина Кольёнен

Резюме

Парижское соглашение — это серьезный сигнал о совместных усилиях международного сообщества по смягчению последствий изменения климата. Соглашение направлено на “удержание прироста глобальной средней температуры намного ниже 2 °C сверх доиндустриальных уровней и приложения усилий в целях ограничения роста температуры до 1,5 °C сверх доиндустриальных уровней”.

Для достижения этих целей необходимо предпринять серьезные и неотложные действия по снижению выбросов парниковых газов (GHG) по всему миру. В случае успеха Парижское соглашение приведет к коренным изменениям в энергетике, промышленности и многих других секторах экономики. Требуемый переход к устойчивому обществу с низким уровнем выбросов углерода будет создавать как давление на бизнес с целью его адаптации к изменению условий, так и новые возможности и рынки.

В то же время некоторые отрасли, сообщества и местная окружающая будут подвергаться воздействию изменения климата, особенно если Парижское соглашения не приведет к сокращению мировых выбросов парниковых газов.

Для достижения амбициозных целей Парижского соглашения и реализации его возможностей необходимы более активные меры в области политики. Политические действия необходимы на национальном, региональном и муниципальном уровнях, но эти уровни должны работать вместе, дополняя друг друга. Изучив результаты исследований и научные источники, мы определили более широкую рамочную основу для принятия мер в области политики для достижения целевых показателей Парижского соглашения. Эта рамочная основа уже довольно хорошо используется на государственном уровне, но она могла бы более активно внедряться на региональном и местном уровнях.

Таблица ES1. Меры в области политики, способные внести вклад в достижение целей Парижского соглашения по смягчению последствий изменения климата и помочь различным секторам использовать возникающие у них возможности

	Национальный уровень	Региональный уровень	Муниципальный уровень
1. Создание общего стратегического видения	1. Создание общего образа будущего в рамках Парижского соглашения; предотвращения принятия неоптимальных решений на национальном уровне. 2. Признание факторов неопределенности связанных с будущим развитием, приоритизация основных задач не конкретных решений.	1. Улучшение общего понимания будущего Баренцева региона в рамках Парижского соглашения. 2. Учет точек зрения регионов, входящих в Баренцев регион, в национальных стратегиях по энергетике и климату.	1. Проверка национальных и региональных инициатив/замыслов на соответствие условиям на местах; внесение предложений по корректировке в случае необходимости. 2. Участие в ассоциациях муниципалитетов по вопросам климата, таких как “Соглашение мэров” (Covenant of Mayors).
2. Изучение доступных мер по сокращению выбросов	1. Разработка и моделирование сценариев для обеспечения низких уровней выбросов углерода; определение и оценка доступных мер по смягчению; оценка соответствия текущих целевых показателей требуемым тенденциям снижения выбросов.	1. Сбор данных на региональном уровне; их использование для поддержки исследований и политической дискуссии; публикация данных. 2. Разработка инструментария для совместной оценки стратегий Баренцева региона в области	1. Отражение местных перспектив и тенденций развития в национальных и региональных исследованиях; проведение местных исследований при необходимости. 2. Картирование местных возобновляемых источников энергии и оценка плюсов и минусов

	Национальный уровень	Региональный уровень	Муниципальный уровень
	<p>2. Изучение анализа чувствительности и альтернативных тенденций для повышения устойчивости.</p> <p>3. Определение рисков, связанных с изучаемыми тенденциями выбросов и принимаемыми мерами.</p>	<p>энергетики и климата; обеспечение необходимого регионального покрытия.</p> <p>3. Изучение потенциальных выгод от сотрудничества с другими странами и регионами, в частности странами арктического региона.</p>	<p>их использования в различных целях.</p> <p>3. Создание перечня экономически эффективных мероприятий в сфере энергоэффективности в государственном и негосударственном секторе.</p>
3. Создание рамочных условий для выработки политики в области климата и энергетики	<p>1. Установка на основании исследований по смягчению воздействия изменения климата целевых показателей на 2030, 2040 и 2050 годы; регулярный контроль, анализ и отчетность о достигнутом прогрессе.</p> <p>2. Принятие на себя обязательств по достижению согласованных долгосрочных целевых показателей, чтобы направить последовательный сигнал промышленным предприятиям и заинтересованным сторонам; не бояться вносить изменения в целевые показатели в случае появления новых научных данных.</p>	<p>1. Обеспечение согласованности национальных стратегий в странах Баренцева региона; избегание частичной оптимизации на национальном уровне</p> <p>2. Принятие дополнительных региональных целевых показателей в случае отсутствия в национальных целевых показателях отдельных тем или секторов, если новые целевые показатели будут полезны и национальном и региональном уровнях.</p>	<p>1. Принятие стратегий обеспечения низких уровней выбросов углерода на муниципальном уровне; координация с национальными и региональными рамочными условиями.</p> <p>2. Принятие обязательств по достижению целевых показателей 2030 года и общего видения на 2050 год.</p>
4. Реализация необходимых мер	<p>1. Определение и ликвидация барьеров на пути низкоуглеродных инвестиций, начиная от электро- и теплоэнергетики с последующим переходом к транспорту и строительству.</p> <p>2. Повышение энергоэффективности в государственном и негосударственном секторе.</p> <p>3. Создание сбалансированного набора мер по смягчению с учетом прогнозируемого учеными их воздействия и экономической эффективности.</p> <p>4. Обеспечение по возможности гибкости мер по смягчению последствий, например технологически нейтральные аукционы мощности.</p> <p>5. Стимулирование участия муниципалитетов, предприятий и граждан.</p>	<p>1. Совершенствование регионального сотрудничества по координации действий и повышению эффективности принимаемых мер; уже существует много площадок, таких как сотрудничество в рамках СБЕР.</p> <p>2. Содействие принятию мер, требующих сотрудничества на уровне регионов, например совершенствование рынков электроэнергии.</p> <p>3. Использование инициативы Mission Innovation; совместная работа для обеспечения более эффективного воздействия на мировом уровне.</p> <p>4. Обмен информацией о наилучших практиках между странами Баренцева региона.</p> <p>5. Стимулирование участия муниципалитетов, предприятий и граждан.</p>	<p>1. Обмен информацией о наилучших практиках с другими муниципалитетами.</p> <p>2. Внесение изменений в долгосрочные планы с целью дать возможность и стимулировать внедрение общественного транспорта на растущих городских территориях.</p> <p>3. Инвестиции в энергоэффективные решения в государственном и негосударственном секторе через энергосервисные контракты или аналогичные меры.</p> <p>4. Инвестиции в местные источники энергии в случае их экономической и экологической эффективности.</p> <p>5. Стимулирование участия предприятий и граждан.</p>
5. Стимулирование инноваций	<p>1. Финансирование научных исследований в сфере новых низкоуглеродных</p>	<p>1. Создание краткого перечня наилучших новых решений,</p>	<p>1. Образование и обучение достаточного числа квалифицированных</p>

	Национальный уровень	Региональный уровень	Муниципальный уровень
	технологий и решений; обеспечение предсказуемости финансирования на долгосрочный период. 2. Демонстрация новых технологий и решений в отдельных отраслях промышленности.	особенно тех, что появились на территории Баренцева региона. 2. Продвижение сильных сторон Баренцева региона; упор на экспорт экологически чистых технологий.	рабочих кадров для закрытия потребностей местных промышленных предприятий 2. Работа с местными предприятиями по продвижению местных сильных сторон.
6. Адаптация	1. Определение наиболее вероятно затронутых и наиболее уязвимых регионов и секторов. 2. Принятие решений по четкому распределению ответственности между различными игроками и достаточному долгосрочному финансированию.	1. Выявление приоритетных направлений для адаптации с точки зрения Баренцева региона. 2. Информирование муниципалитетов о потребностях адаптации; сбор и распространение лучших практик.	1. Учет потребностей адаптации при зонировании и территориальном планировании. 2. Использование традиционных и местных знаний. 3. Предоставление поддержки местным сообществам в процессе адаптации.

У Баренцева региона существует много разных возможностей внести свой вклад в достижение целей Парижского соглашения в области смягчения воздействий изменения климата. В данном исследовании определены возможные пути того, как различные сектора в Баренцевом регионе смогут внести свой вклад в смягчение воздействия изменения климата. В исследовании также определены возможные выгоды, риски и угрозы для этих секторов, связанные с реализацией мер по смягчению воздействия и с самим изменением климата. Наиболее важные возможности, выгоды, риски и угрозы приведены в таблице ES2.

Таблица ES2. Обзор возможностей различных секторов экономики по внесению вклада в достижение целей Парижского соглашения в области смягчения воздействия изменения климата и связанных с ними выгод и рисков.

	Возможности для внесения вклада	Потенциальные выгоды	Риски и угрозы
Электро- и теплоэнергетика	<ul style="list-style-type: none"> • Резкий рост инвестиций в достижение нулевого или даже отрицательного производства CO₂. • Совершенствование энергосетей для учета колебаний спроса и предложения. • Предоставление другим секторам возможности снижения выбросов благодаря электрификации. 	<ul style="list-style-type: none"> • Рост количества осадков ведет к росту производства энергии на гидроэлектростанциях. • Рост спроса в связи электрификацией в других секторах • Потенциальный экспорт экологически чистой энергии в страны Центральной Европы. 	<ul style="list-style-type: none"> • Постепенный отказ от ископаемого топлива может привести к преждевременному выводу из эксплуатации электростанций. • Большая волатильность цен на электроэнергию в связи с большей долей различных источников генерации. • Осуществимость расширения гидроэнергетики на территории России и связанные с этим экологические вопросы.
Нефть и газ	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение выбросов парниковых газов и черного углерода при добыче и трубопроводном транспорте. По возможности использование метана, сжигаемого сейчас на факелах. • Использование истощенных месторождений для улавливания и хранения углерода. 	<ul style="list-style-type: none"> • Смягчение климатических условий в зимний период может привести к сокращению затрат на месторождениях в Баренцевом море. 	<ul style="list-style-type: none"> • Сокращение спроса и конкуренция со стороны более высокопроизводительных месторождений может привести к отказу от эксплуатации месторождений. • Сокращение спроса более быстрыми темпами в случае неуклонности проектов по улавливанию и хранению углерода.

	Возможности для внесения вклада	Потенциальные выгоды	Риски и угрозы
Транспорт	<ul style="list-style-type: none"> • Постепенный отказ от ископаемого топлива и переход на электроэнергию, передовые виды биотоплива и другие альтернативны виды топлива. • Разработка новых низкоуглеродных решений для тяжелого транспорта, судов и авиации. • Производство биотоплива из лесного сырья, если оно не окажет значительного влияния на накопление углерода в лесных массивах. 	<ul style="list-style-type: none"> • Появление новых отраслей и услуг, связанных с производством и дистрибуцией альтернативных видов топлива. • Улучшение дорожных условий в зимний период может привести к сокращению издержек. • Облегчение перевозок морским транспортом в связи с сокращением зимнего периода и улучшением ледовой обстановки. 	<ul style="list-style-type: none"> • Рост транспортных расходов может приводить к снижению конкурентоспособности. • Задержка в осуществлении действий приводит к увязанию в системе, построенной на использовании ископаемого топлива. • “Ставка не на ту лошадь” в случае разработки конкурирующих технологий. • Эксплуатационные показатели электромобилей на длинных расстояниях и в условиях холодного климата.
Производство	<ul style="list-style-type: none"> • Уход от использования углеродсодержащих энергоносителей и повышение эффективности. • Разработка энергоэффективного оборудования с низким уровнем выбросов. • Исследования в области новых технологий для сокращения технологических выбросов. 	<ul style="list-style-type: none"> • Рост спроса на экологически чистые технологии благодаря инвестициям в сокращение выбросов парниковых газов. • Возможность завоевания новых рынков для тех, кто раньше начнет использовать новую технологию. 	<ul style="list-style-type: none"> • Рост расходов на меры по смягчению воздействия может привести к снижению конкурентоспособности промышленности. • Ограниченное число существующих технологий для смягчения воздействия технологических выбросов. • Откладывание мер по смягчению приводит к дополнительным расходам в случае роста цен на выбросы углерода.
Горная промышленность	<ul style="list-style-type: none"> • Сокращение выбросов метана при добыче угля. • Использование наилучших доступных технологий для повышения энергоэффективности в горной промышленности. • Сокращение выбросов горной техники за счет принятия мер, аналогичных принятым на транспорте. 	<ul style="list-style-type: none"> • Рост спроса на металлы и материалы для производства низкоуглеродных технологий. • Потепление климата может привести к снижению затрат на добычу. 	<ul style="list-style-type: none"> • Преждевременный отказ от эксплуатации угольных шахт. • Волатильность на рынках и неопределенность со стоимостью продукции. • Рост переработки вторсырья, повышение материалоеффективности, и инновационные технологии могут привести к снижению спроса.
Сельское хозяйство	<ul style="list-style-type: none"> • Производство биогаза для отопления и использования в качестве моторного топлива. • Совершенствование питания животных с целью сокращения их выбросов. • Реагирование на изменение спроса в случае распространения вегетарианства. 	<ul style="list-style-type: none"> • Потепление климата ведет к росту урожая и использованию новых культур. • Потенциал для экспорта, если изменения приведут к проблемам с урожаем на более низких широтах. 	<ul style="list-style-type: none"> • Рост осадков может сделать почвы слишком влажными для обработки. • Изменения спроса в связи с возможными изменениями в рационе питания.
Лесное хозяйство	<ul style="list-style-type: none"> • Рост поглощения углерода лесами за счет лесопользования. • Обеспечение больших объемов древесины для использования в промышленности и возобновляемой энергетике вместо ископаемого топлива • Поиск устойчивого баланса между повышением поглотительной способности лесов и ростом лесозаготовки. 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение скорости роста деревьев и смещение границы лесов на север. • Рост возможностей для интенсификации лесной промышленности на севере. 	<ul style="list-style-type: none"> • Рост риска заболеваний и числа вредителей в условиях более теплого климата. • Потенциальный рост ущерба от ураганов по всему Баренцеву региону и от лесных пожаров в основном в российской части Баренцева региона. • Слишком медленная адаптация деревьев к изменению условий.
Рыболовство/аквакультура	<ul style="list-style-type: none"> • Устойчивое рыболовство в качестве источника животного белка с низким уровнем выбросов. 	<ul style="list-style-type: none"> • Повышение температуры воды может потенциально принести пользу рыболовству и в 	<ul style="list-style-type: none"> • Изменение условий и рост конкуренции угрожают арктическим видам, в

	Возможности для внесения вклада	Потенциальные выгоды	Риски и угрозы
	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрация наиболее многообещающих альтернативных видов топлива для рыболовецких судов. 	<ul style="list-style-type: none"> • особенности аквакультуре. • Потенциальный рост уловов, но миграция видов рыб на север, скорее всего, приведет к изменениям ареала распространения промысловых видов. 	<ul style="list-style-type: none"> • особенности на высоких широтах в Арктике. • Риск исчезновения некоторых экономически важных видов. • Рост цены на выбросы углерода и расходов на топливо может негативно сказаться на рентабельности рыболовства.
Оленеводство	<ul style="list-style-type: none"> • Оленеводство может предотвратить или замедлить распространение лесов и кустарников на север. Тундра с ее низкорослыми растениями дольше остается покрытой снегом, отражая солнечную радиацию и охлаждая планету. 	<ul style="list-style-type: none"> • Более позднее выпадение снега и раннее снеготаяние позволяют дольше использовать пастбища, что благодарно сказывается на оленях благодаря более легкому доступу к пище. 	<ul style="list-style-type: none"> • Колебания зимних температур могут приводить к образованию ледяной корки на поверхности снега, затрудняя оленям доступ к пище. • Риск снижения качества пастбищ из-за ускоренного роста кустарников и деревьев и появления новых вредителей.
Туризм	<ul style="list-style-type: none"> • Продвижение экотуризма в качестве меры для сокращения выбросов и снижения воздействия на природу. 	<ul style="list-style-type: none"> • Улучшение условий как в летний, так и зимний период благодаря росту температур и сокращению периода экстремально низких температур. 	<ul style="list-style-type: none"> • Сокращение зимнего туристического сезона. • Рост количества осадков в виде дождя и повышение облачности могут привести к ухудшению условий для туризма.

Смягчение последствий изменения климата и адаптация к ним – это непрерывные процессы. Крайне важно наблюдать за фактическим развитием событий, учиться по ходу и при необходимости вносить изменения в целевые показатели и меры. Необходимо найти здоровый баланс между четкими долгосрочными целевыми показателями, разработкой новых перспективных технологий и новыми научными данными.

Содержание

Краткое резюме	3
1. Введение	11
1.1. Баренцев регион	11
1.2. Воздействие климата	12
1.3. Поиск путей внесения вклада в реализацию Парижского соглашения	13
2. Экономика Баренцева региона	15
2.1. Использование валовой добавленной стоимости (GVA) для измерения местной экономики	15
2.2. Население – старение, урбанизация и рост материального благосостояния	16
2.3. Способность диверсифицированных экономик адаптироваться и реагировать на вызовы	19
2.4. Перспективное видение будущего по секторам	23
3. Вклад в смягчение воздействий в рамках Парижского соглашения	28
3.1. Варианты сценариев	28
3.2. Результаты сценариев	31
3.3. Другие потенциальные меры по смягчению	40
4. Воздействие климата на Баренцев регион	41
4.1. Введение	41
4.2. Изменение температуры и площади морских льдов в Баренцевом регионе к 2050 году	41
4.3. Воздействие изменения климата на различные сектора	43
4.4. Воздействие изменения климата на различные сектора - резюме	49
5. Резюме по секторам	52
5.1. Электро- и теплоэнергетика	53
5.2. Нефть и газ	54
5.3. Транспорт	55
5.4. Обработывающие отрасли	56
5.5. Горная промышленность	57
5.6. Сельское хозяйство	58
5.7. Лесное хозяйство	59
5.8. Рыболовство и аквакультура	60
5.9. Оленеводство	61
5.10. Туризм	62
6. Политические меры, направленные на смягчение воздействия изменения климата в Баренцевом регионе	63
Благодарности	71
Список литературы	72
Приложения	
Приложение А: Региональные счета регионов, входящих в Баренцев регион	
Приложение Б: Описание модели TIMES-VTT	
Аннотация	

