

КИТАЙ-
СКАЯ
СТРАТЕГИЯ
«НИЗКИЙ
УГЛЕ-
РОДНЫЙ
СЛЕД+»

НОВЫЙ
ПУТЬ:

ЦЗЭН
ШАОЦЗЮНЬ
И ДР.



RENUART

Шаоцзюнь Цзэн Новый путь: китайская стратегия. «Низкий углеродный след+»

*http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=70025716
SelfPub; 2023*

Аннотация

В книге представлено аналитическое исследование в области декарбонизированной экономики (LCE), основанной на низкоуглеродных источниках энергии при минимальном объёме эмиссии парниковых газов, проведённое научной группой Китайского центра международных экономических обменов, возглавляемой доктором наук Цзэн Шаоцзюнем. Авторами предлагаются конструктивные методы и инструменты структурной перестройки и промышленной модернизации в соответствии с новой экономической нормой. Рассматриваются вопросы горизонтальной интеграции, сформулированы конкретные предложения по трансформации отраслевого развития в первичном (добыча и переработка) и вторичном (промышленное производство) секторах экономики, а также в строительной, транспортной, энергетической отраслях и потребительском секторе. Книга состоит из десяти отчетов-

исследований, описывающих мировой опыт и ключевые идеи низкоуглеродного развития экономик, пути реализации стратегии в Китае, а также концепции декарбонизации в различных отраслях.

Содержание

Предисловие русского издания	6
Члены научной группы	15
Предисловие	18
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ОТЧЁТ по исследованиям в рамках стратегии «Низкий углеродный след+»	23
1. Фундаментальные теоретические исследования в рамках стратегии «Низкий углеродный след+»	27
2. Опыт и ключевые идеи низкоуглеродного развития в зарубежных странах	34
3. Анализ основных форм реализации стратегии «Низкий углеродный след+» в Китае	39
4. Общие идеи и задачи стратегии «Низкий углеродный след+»	48
5. Ключевые направления стратегии «Низкий углеродный след+» в Китае	56
6. Основные политические предложения по реализации стратегии «Низкий углеродный след+»	75
ОТЧЁТ № 1. Сущность и теоретические основы стратегии «Низкий углеродный след+»	88
1. Проблемы возникновения и развития	88

«Низкоуглеродной» стратегии	
2. Сущность стратегии «Низкий углеродный след+»	97
3. Теоретические основы стратегии «Низкий углеродный след+»	172
4. Пути реализации стратегии «Низкий углеродный след+»	195
ОТЧЁТ № 2. Низкоуглеродное развитие в Китае и за рубежом	220
1. Глобальные выбросы углерода и ответные меры	222
Конец ознакомительного фрагмента.	227

Шаоцзюнь Цзэн

Новый путь: китайская стратегия. «Низкий углеродный след+»

Предисловие русского издания

В настоящее время человечество столкнулось с беспрецедентными экологическими проблемами: быстрые темпы экономического роста, повышение производительности труда и, следовательно, интенсивное потребление природных ресурсов привели к серьёзному ухудшению состояния окружающей среды и климатическим изменениям. Глобальное потепление – наиболее значительная из экологических проблем. Причины и механизмы глобального потепления пока ещё чётко не установлены, однако очевидно, что накопление в атмосфере парниковых газов, по большей части углекислого газа CO_2 , – его основная причина, поскольку в ходе промышленных процессов и человеческой жизнедеятельности CO_2 выбрасывается в атмосферу в огромных количествах.

В середине XX века, когда давление на окружающую среду, обусловленное экономическим ростом, урбанизаци-

ей, увеличением населения и растущей потребностью в ресурсах, стало очевидным, появились первые теоретические исследования о состоянии окружающей среды и климатических изменениях. Человечество осознало необходимость принятия безотлагательных мер по предотвращению дальнейшего загрязнения окружающей среды и сохранению экологического равновесия.

Всё больше государств обращают внимание на проблемы, связанные с экологией и состоянием окружающей среды. Решение экологических проблем является важнейшим аспектом деятельности многих международных организаций, таких как ООН, ОЭСР, МГЭИК и т.д. Экологическое регулирование осуществляется посредством различных инструментов, в том числе международных соглашений, протоколов, конвенций, а также финансовых механизмов для оказания помощи развивающимся странам в борьбе с изменением климата. Принятие Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) в 1992 году было первым шагом в деятельности по регулированию климата. Конвенция призвала развитые страны принять меры для предотвращения изменения климата. В дополнение к Рамочной конвенции, в которой не были указаны конкретные механизмы регулирования климата, в 1997 году был разработан и принят Киотский протокол, устанавливающий определённые ограничения по выбросам парниковых газов в атмосферу в период с 2008 по 2012 год. Согласно Киотскому протоколу, развитые страны

должны сократить выбросы на своей территории до определённого уровня. Так, Евросоюз обязался сократить выбросы парниковых газов на 8%, Япония и Канада – на 6%, а Россия приняла обязательство не превышать уровень средних годовых выбросов 1990 года¹.

В 2015 году взамен Киотского протокола было принято Парижское соглашение по климату, основная цель которого – ограничение повышения глобальной температуры в текущем столетии до 2 °С, а в долгосрочной перспективе – до 1,5 °С². В соответствии с Парижским соглашением, абсолютно все государства, вне зависимости от уровня экономического развития, берут на себя дифференцированные обязательства по сокращению выбросов в атмосферу парниковых газов, объём уменьшения которых каждая страна определяет самостоятельно. Страны-участницы должны каждые 5 лет пересматривать и корректировать свои обязательства. Санкции для стран, не справляющихся с выполнением принятых обязательств, Парижским соглашением не предусмотрены, а развивающимся странам предоставляется финансовая поддержка³.

Для достижения целей, обозначенных в Киотском про-

¹ Масалевич А. И. Киотский протокол и механизмы его реализации // Журнал «Энергонадзор и энергобезопасность». – 2007, № 3. URL: <https://iestream.ru/>

² Меры по борьбе с изменением климата // ООН. URL: <https://www.un.org/>

³ Парижское соглашение по климату // РИА Новости. 01.12.2020. URL: <https://ria.ru/>

токоле и Парижском соглашении в рамках РКИК, международным сообществом созданы три гибких механизма, основанных на независимости климатических эффектов от места выбросов парниковых газов: 1) механизм международной торговли эмиссионными квотами (International Emission Trading, или IET); 2) механизм совместного внедрения, или механизм совместной реализации проектов (Joint Implementation, или JI); 3) механизм чистого развития (Clean Development Mechanism, или CDM). Торговля эмиссионными квотами – наиболее широко распространённый и эффективный механизм. Его суть заключается в том, что каждая страна получает определённую квоту на выбросы, и если она производит выбросов меньше, чем предусмотрено квотой, то есть не использует свою квоту, она может продать её другой стране, которой выгоднее приобрести часть квоты вместо того, чтобы уменьшать выбросы в атмосферу на своей территории. Этот механизм регулирует так называемый углеродный рынок, где происходит международная торговля эмиссионными квотами⁴.

В ноябре 2021 года состоится двадцать шестая сессия Конференции сторон (КС-26) РКИК ООН, на которой запланировано обсуждение механизмов реализации Парижского соглашения 2015 года, в том числе посредством механизма трансграничного углеродного регулирования, построенного

⁴ Системы торговли выбросами // Электронный ресурс HiSoUR. URL: <https://www.hisour.com/>

на системе торговли эмиссионными квотами.

По мнению экспертов, через 5 лет после заключения Парижского соглашения наблюдается явный прогресс в климатическом финансировании и адаптации к изменению климата, однако ситуация с выбросами парниковых газов оставляет желать лучшего. Также эксперты отмечают, что, несмотря на рост объёмов выбросов парниковых газов в атмосферу, есть шансы на кардинальное их снижение к середине века⁵.

Киотский протокол, несмотря на отсутствие явных положительных результатов, и Парижское соглашение, об эффективности которого мы сможем судить только через несколько лет, стали своего рода импульсом для создания и дальнейшего развития низкоуглеродных концепций. Модели низкоуглеродного развития с низким уровнем энергопотребления и загрязнения окружающей среды при высокой эффективности активно разрабатываются и внедряются во многих странах, в том числе в России и в Китае.

Китай занимает первое место в мире по потреблению энергии и одно из первых – по количеству выбросов углерода. В начале 2020 года Китай объявил о намеченном курсе достижения углеродной нейтральности к 2060 году. В рамках данного курса обозначен ряд стратегических целей и задач в различных секторах экономики страны, в том числе энергетика, сельское хозяйство, промышленность, транс-

⁵ Парижскому соглашению 5 лет, итоги и перспективы // Всемирный фонд дикой природы. URL: <https://www.worldwildlife.org/>

порт и т.д. Одна из важнейших задач – получение 10-20% всей потребляемой энергии из возобновляемых источников⁶. Создание собственной системы низкоуглеродного развития, соответствующей современным условиям и политической обстановке, для Китая весьма и весьма актуально. Достижение углеродной нейтральности подразумевает значительные изменения в энергетической структуре, являясь в то же время сложнейшей задачей, поскольку Китай – страна с высокой долей и абсолютными объёмами ископаемых источников, в частности, угля в структуре энергопотребления⁷.

Низкоуглеродное развитие – это необходимый для Китая способ смягчения нагрузки на окружающую среду. Стратегия «Низкий углеродный след+», разработанная группой китайских учёных, предлагает способы и средства эффективного низкоуглеродного развития, основанные на горизонтальной интеграции различных областей экономики, для осуществления преобразований, затрагивающих различные социально-экономические аспекты, и представляет собой конкретный путь создания «инновационной экокультуры». Стратегия вдохновлена концепцией «Интернет+», предлагающей новые идеи для структурной перестройки и промышленной модернизации в соответствии с новой экономи-

⁶ 9 тенденций развития мировой энергетики до 2020 года // Коммуникационное агентство Neftegaz.ru. URL: <https://neftgaz.ru/>

⁷ Собко А. Китай решил стать зелёным атомным гигантом // РИА Новости. URL: <https://ria.ru/>

ческой нормой. Целью развития Китая в рамках стратегии «Низкий углеродный след+» является построение низкоуглеродной промышленной системы, которая должна стать определяющей движущей силой экономического роста. Это новая модель развития, которая опирается на технологические и институциональные инновации и концептуальные изменения. Стратегия «Низкий углеродный след+» включает основные направления, на которых необходимо сосредоточиться в первую очередь: сельское хозяйство, промышленность, строительство, транспорт, энергетика, финансы и потребление.

Необходимость экологического регулирования определяет направление энергетической политики всех стран. Традиционные источники энергии становятся менее актуальными ввиду экономических и геологических причин, в частности, их ограниченности, дороговизны и неблагоприятного влияния на окружающую среду. В связи с этим, развитие зелёной энергетики – вынужденный общемировой тренд, обусловленный необходимостью решения проблем, связанных с глобальным экологическим и экономическим регулированием и поддержанием экологического равновесия.

Проблемы, связанные с изменением климата и большими объёмами выбросов углерода, крайне актуальны и для России. Географическое расположение в северных широтах способствует тому, что потепление климата в России в 2,5 раза обгоняет средние показатели по планете. Активное участие

в международном процессе формирования политики в отношении изменения климата и сокращения выбросов углерода представляется для России необходимым и важным. Россия является участницей Парижского соглашения, а также Рамочной конвенции ООН об изменении климата и Киотского протокола. Это одна из немногих стран, которые перевыполнили свои обязательства в рамках Киотского протокола в первый период его действия, и с 2013 года добровольно ставит перед собой дальнейшие цели по сокращению выбросов парниковых газов⁸.

Россия – один из крупнейших мировых экспортёров топливного сырья и промышленной продукции. Поэтому, определяя свою климатическую цель, Россия обозначила важность устойчивого и сбалансированного развития страны в целом и экономики в частности, а также необходимость плавного перехода к низкоуглеродной (декарбонизированной) экономике и энергетике, что позволит минимизировать выбросы парниковых газов⁹. В 2020 году был разработан проект «Стратегии долгосрочного развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года», согласно которой к 2030 году количество углеродных выбросов должно сократиться до 67% по сравнению

⁸ Министерство экономического развития Российской Федерации // Официальный сайт. URL: <https://www.economy.gov.ru/>

⁹ Тенишев А. Зелёный переход: с чего Россия начнёт декарбонизацию экономики // РБК. URL: <https://www.rbc.ru/>

с 1990 годом. Первые углеродные единицы планируется ввести к середине 2022 года, с 2023 года предполагается введение углеродной отчётности и запуск механизма климатических проектов, направленных на сокращение выбросов и увеличение их поглощения¹⁰.

У России и Китая схожие задачи и направления низкоуглеродного развития, среди которых развитие технологических инноваций для повышения энергоэффективности и снижения углеродоёмкости в промышленности и сельском хозяйстве, развитие возобновляемых источников энергии, постепенное осуществление энергетического перехода и т.д.¹¹ Поэтому идеи китайской стратегии «Низкий углеродный след+», способы, механизмы и инструменты её реализации могут быть весьма ценными для решения актуальных для всего мира задач по устойчивому развитию и сохранению планеты.

Андрей Горубнов, кандидат технических наук

¹⁰ Министерство экономического развития Российской Федерации // Официальный сайт. URL: <https://www.economy.gov.ru/>

¹¹ Министерство экономического развития Российской Федерации: Россия и Китай могут совместно продвигать низкоуглеродное развитие // Рамблер. 20.08.2021. URL: <https://news.rambler.ru/>

Члены научной группы

ОТВЕТСТВЕННОЕ ЛИЦО

Ма Дэсю

Приглашённый заместитель председателя Китайского центра международных экономических обменов (КЦМЭО), заместитель председателя Комиссии по делам образования, науки и техники, культуры, здравоохранения и спорта Народного политического консультативного совета Китая (НПКСК) 12-го созыва, ранее секретарь партийного комитета Шанхайского университета транспорта

РУКОВОДИТЕЛЬ НАУЧНОЙ ГРУППЫ

Цзэн Шаоцзюнь

Заместитель председателя и генеральный секретарь торгового общества альтернативных источников энергии Всекитайской ассоциации промышленников и торговцев, приглашённый профессор Университета Гуйчжоу, ранее директор и научный сотрудник Китайского центра международных экономических обменов

РУКОВОДИТЕЛЬ НАУЧНОЙ ГРУППЫ

Чжу Цигуй

Профессор Антайского колледжа экономики и управления
Шанхайского университета транспорта

ЧЛЕНЫ НАУЧНОЙ ГРУППЫ

Чжуан Гуйян

Научный сотрудник института городских и экологических
исследований Академии общественных наук КНР

Гу Хайин

Профессор Антайского колледжа экономики и управления
Шанхайского университета транспорта Чжан Цзинь

Младший научный сотрудник Китайского центра между-
народных экономических обменов, заместитель директора
Департамента промышленного планирования Чэнь Янь

Младший научный сотрудник Китайского центра между-
народных экономических обменов, заместитель директора
Министерства информации Сунь Куй

Директор Департамента коммуникаций Китайского цен-
тра международных экономических обменов Ху Сяоцзюнь

Преподаватель Института энергетических исследований
Шанхайского университета транспорта Инь Хайтао

Доцент Антайского колледжа экономики и управления
Шанхайского университета транспорта Хань Юэшань

Лектор Института марксизма Тяньцзиньского научно-тех-
нологического университета Ян Лай

Докторант Исследовательского центра энергетической
и экологической политики Пекинского политехнического
университета

Предисловие

Низкоуглеродное развитие экономики с каждым днём становится всё более широким консенсусом, актуальным для всех стран, и необходимым выбором для решения ухудшающихся изо дня в день проблем загрязнения окружающей среды и потепления климата, а также для реализации программы устойчивого развития человеческого общества. Всё больше стран рассматривают низкоуглеродное развитие в качестве основной национальной стратегии и считают экологичные технологические инновации, связанные с низким углеродом, будущей вершиной нового этапа научно-технической и промышленной конкуренции. Вопреки тому, что Соединённые Штаты Америки, невзирая на критику со стороны мирового сообщества, прекратили участие в Парижском соглашении 2015 года, Китай, страны Евросоюза и другие страны, подписавшие договор, по-прежнему активно продвигают программы по борьбе с изменением климата после 2020 года для достижения цели по удержанию роста глобальной средней температуры ниже 2 °С. Глобальная тенденция к экологичному, низкоуглеродному развитию уже окончательно сформировалась и является необратимой.

С проведением политики реформ и открытости экономика Китая развивается с небывалой скоростью и достиг

ла успехов, привлекающих внимание всего мира. Экономика Китая является второй по величине экономикой мира. Вместе с тем Китай занимает первое место в мире по объёму выбросов углекислого газа. Будучи страной, готовой нести ответственность, Китай принимает активное участие во внешних переговорах по реагированию на глобальное изменение климата, и в 2015 году подписал Парижское соглашение, тем самым взяв на себя обязательства по сокращению выбросов парниковых газов после 2020 года в рамках глобальной инициативы по борьбе с изменением климата. Относительно внутренней политики Китай выдвинул пять основных концепций развития: инновационность, скоординированность, экологичность, открытость, общедоступность, стимулировав таким образом экологичные, низкоуглеродные трансформации экономики и общества.

Суть низкоуглеродного развития заключается в сокращении энергопотребления и выбросов углекислого газа на единицу ВВП. В 13-м пятилетнем плане социально-экономического развития КНР оба вышеизложенных пункта были установлены в качестве обязательных целей социально-экономического развития на период 13-й пятилетки (2016-2020). К 2020 году эти показатели должны снизиться на 15 и 18% соответственно в сравнении с 2015 годом.

Энергетический переход является крепкой опорой низкоуглеродного развития. Опубликованная в 2016 году «Революционная стратегия в области производства и потреб-

ления энергии (2016-2030)» является средне-долгосрочной стратегией Китая в сфере энергетического развития, которая, помимо подтверждения целей энергетических преобразований, заключающихся в контроле общего количества потребления электроэнергии в пределах 5 млрд. тонн условного топлива (угольный эквивалент) к 2020 году, в большей степени ориентируется на использование альтернативных источников энергии в качестве основы прироста энергоресурсов в будущем. Это означает, что будущий энергетический спрос будет зависеть, в основном, от степени обеспеченности альтернативными источниками энергии – главного фактора низкоуглеродного развития Китая. В данной стратегии также определены среднесрочные и долгосрочные цели энергетического развития, соответствующие целям Китая по выполнению обязательств в рамках Парижского соглашения: к 2030 году контролировать общее количество потребления энергии в пределах 6 млрд. тонн условного топлива (угольный эквивалент), привести долю неископаемых источников электроэнергии к 20% от общего количества энергопотребления, выбросы двуокиси углерода на единицу ВВП сократить на 60-65% по сравнению с 2005 годом, достичь пика эмиссии «настолько скоро, насколько это окажется возможным», или же примерно к 2030 году.

Низкоуглеродное развитие – это необходимый для Китая способ смягчения нагрузки на окружающую среду, а также неизбежный выбор, которым Китай, участвуя в глобальном

управлении, продемонстрирует нравственность великой нации. Содействие низкоуглеродному развитию, укрепление ведущей роли низкоуглеродных технологий, гармоничное развитие экономики и общества – это стратегическая задача, соответствующая новой социально-экономической эпохе Китая.

Научная группа Китайского центра международных экономических обменов, возглавляемая доктором наук Цзэн Шаоцзюнем, провела углублённый анализ и исследование этого вопроса и разработала стратегию «Низкий углеродный след+», вдохновлённую концепцией «Интернет+». «Интернет+» предлагает новые идеи для структурной перестройки и промышленной модернизации в соответствии с новой экономической нормой. «Низкий углеродный след+», в свою очередь, стремится к горизонтальной интеграции смежных областей для реализации низкоуглеродной стратегии во всех аспектах социально-экономической деятельности, преобразований в различных сферах, где экологичный низкий углерод является основной целью и фактором эффективного развития.

Научная группа провела всесторонний анализ фундаментальной теории «Низкий углеродный след+» и практики низкоуглеродного развития ведущих стран и наметила «маршрут» реализации стратегии «Низкий углеродный след+» в Китае. В частности, были даны конкретные предложения относительно трансформации отраслевого развития в

рамках стратегии «Низкий углеродный след+ в первичном и вторичном секторах экономики, а также в строительной, транспортной, энергетической отраслях. Учитываются и потребительский сектор и финансовая поддержка низкоуглеродного развития.

В этой книге подчёркивается, что стратегия «Низкий углеродный след+» является продолжением низкоуглеродного развития, а экологичность – это её основа и сущность. Книга представляет собой результат полезных для всего мира исследований, проведённых Национальным аналитическим центром. В ней предлагается новый взгляд на низкоуглеродное развитие и изложен неоценимый опыт. Будем надеяться, что книга сыграет положительную роль в экологичном, низкоуглеродном развитии Китая.

Хань Вэнькэ

*Директор Института энергетических исследований Государственного комитета по делам развития и реформ КНР
Сентябрь 2018 г.*

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ОТЧЁТ по исследованиям в рамках стратегии «Низкий углеродный след+»

Исследование пути устойчивого развития, в наибольшей степени соответствующего характерным особенностям общеполитического положения Китая, является важной задачей в процессе реализации идеи великого возрождения китайской нации во главе с Коммунистической партией Китая (КПК). В условиях эпохи одновременного исследования гармоничного сосуществования человека и природы, экономического развития и защиты окружающей среды именно Китай занял лидирующие позиции в мире, предложив совершенно новую концепцию «экокультуры». Впервые концепция «экокультуры» была выдвинута в докладе XVII съезда партии, а понятие «охрана окружающей среды» было внесено в систему макрорегулирования «Содействие национальному качественному и скоростному развитию». Такова была основная идея выдвинутой партией концепции научного развития. XVIII съезд партии подтвердил концепцию «экокультуры» и внёс «строительство экокультуры» в общий план строительства социализма с китайской спецификой, известный как «Пять в одном». XVIII съезд партии предложил

всеми силами содействовать «строительству экокультуры» и устойчивому развитию китайской нации, стремиться построить красивый Китай, прилагать усилия для реализации трёх концепций: экологичного, цикличного и низкоуглеродного развития. В ходе Третьего пленума ЦК КПК 18-го созыва было подчёркнуто, что «в процессе строительства экокультуры необходимо основать целостную, упорядоченную систему "экокультуры", внедрить наиболее строгие системы сохранения источников, возмещения ущерба и привлечения к ответственности, улучшать систему рационального использования окружающей среды и восстановления экологии, применять все упомянутые системы с целью защиты окружающей среды». В принятых в ходе Пятого пленума ЦК КПК 18-го созыва «Рекомендациях ЦК КПК относительно разработки 13-го пятилетнего плана социально-экономического развития» выдвинуты пять основных концепций развития: инновационность, скоординированность, экологичность, открытость, общедоступность. Значительная часть документа посвящена принципу «придерживаться экологичного развития, направлять усилия на улучшение экологической среды», цель которого – способствовать народному благосостоянию, процветанию страны, строительству красивого Китая посредством зелёного, низкоуглеродного развития. Эти важные идеи определили направление исследований в рамках стратегии «Низкоуглеродный след+» и оказали им важную теоретическую поддержку.

Исследования в рамках стратегии «Низкоуглеродный след +» по существу являются исследованиями подходов к развитию. В глобальном масштабе низкоуглеродное развитие стало важным элементом в трансформации глобальной политико-экономической системы. Активное реагирование на глобальное изменение климата, стремление сократить объём выброса парниковых газов – это не только важный шаг Китая, который, будучи ответственной державой, демонстрирует сознательность по отношению к климату, но и необходимая мера для ослабления «экологического стресса» и энергетической нагрузки. По этой причине исследования в рамках стратегии «Низкий углеродный след+» представляют конкретный путь реализации «инновационной экокультуры» и потому имеют большую теоретическую ценность и практическое значение. Реализация стратегии «Низкий углеродный след+» – это важное условие трансформации и модернизации китайского развития, гарант достижения народного благосостояния. Низкоуглеродная стратегия является также основным инструментом расширения внутреннего потребления и всестороннего углубления проводимых реформ. Проведение исследований в рамках стратегии «Низкий углеродный след+» может стимулировать междисциплинарные перекрёстные и согласованные инновации, способствовать модернизации китайской экономики, позволит активно реагировать на проблемы третьей промышленной революции, поддерживать стремление Китая играть ведущую роль в тех

или иных промышленных секторах, а также дифференцировать традиционно развитые и развивающиеся страны.

1. Фундаментальные теоретические исследования в рамках стратегии «Низкий углеродный след+»

Недостатки традиционной концепции развития человечества, в основе которой лежит экономический рост, породили теорию научного развития, делающую акцент на концепции устойчивого развития. Ограничения и недостатки концепции устойчивого развития, в особенности глобальное изменение климата, требуют изменения принципов развития, создания инновационной модели развития. Парижское соглашение 2015 года, подписанное в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата, сигнализирует о глобальном шаге к использованию низкоуглеродных технологий. Цель соглашения – удержать рост средней мировой температуры в границах 2°C по сравнению с доиндустриальным уровнем и «приложить усилия» для ограничения роста температуры в пределах $1,5^{\circ}\text{C}$.

В глобальном масштабе необходимо «настолько скоро, насколько это окажется возможным», достичь пика эмиссии парниковых газов, а к 2050 году – осуществить переход на нулевой уровень выброса парниковых газов. К настоящему времени концепция низкоуглеродного развития достиг-

ла всемирного признания и стала направлением для совместных действий человечества на будущем этапе развития. За десять с небольшим лет своего существования концепция низкоуглеродного развития постепенно была принята людьми, но механизмы реализации низкоуглеродного развития не получили широкого распространения из-за сосуществования с концепциями экологически чистой продукции, энергосбережения, экологической безопасности, экологической среды и др. Задача, решение которой не терпит промедления, заключается в усилении взаимодействия концепции низкоуглеродного развития и реструктуризации промышленности, упорядочении высокого уровня потребления энергии на всех ступенях производства вторичного сектора экономики, стимулировании совместных действий в рамках низкоуглеродного развития на глобальном уровне. На этом решающем этапе стратегия «Низкий углеродный след+» постепенно формируется и становится связующим звеном между концепцией низкоуглеродного развития, экономическим ростом, перепрофилированием производства и защитой окружающей среды на мировом уровне. Стратегия «Низкий углеродный след+» была разработана с целью изучения и расширения нового содержания, «оживления» низкоуглеродной сферы. Кроме того, успешная реализация концепции «Интернет+» даёт представление о стратегии «Низкий углеродный след+». Взаимодействие информационных технологий и традиционных отраслей привело к новой точ-

ке экономического роста и соединению низкоуглеродной политики и иных курсов, а низкоуглеродные технологии стали инструментом достижения определённых целей государственной политики.

Согласно настоящему исследованию, стратегия «Низкий углеродный след+» является перестройкой и углублением традиционных отраслей промышленности. Понятие «низкий углерод» в названии отражает сущность концепции и делает акцент на низком углероде, знак «+» представляет ключевые области развития, такие как промышленность, сельское хозяйство, строительство, транспорт, энергетика, финансы и потребление и др. Стратегия «Низкий углеродный след+» – это синтез низкоуглеродной политики и рыночной системы; она должна соответствовать устойчивому росту, и структурному регулированию, гарантировать народное благосостояние и способствовать политике предупреждения рисков, свойственных «новой нормальности». Программа «Низкий углеродный след + Поддержка нуждающихся» означает использование низкоуглеродных проектов в качестве инструмента оказания адресной помощи малообеспеченным гражданам. Программа «Низкий углеродный след + Инновации» подразумевает низкий углерод в качестве цели инновационных мероприятий, а также снижение карбонизации в контексте альтернативных основ, целей и задач широкой предпринимательской инициативы и массовой инновационной деятельности. Наряду с этим «Низкий угле-

родный след+» акцентирует внимание на взаимодействии с зелёными, экологическими программами, является важным фактором расширения области теоретических исследований. Стратегия «Низкий углеродный след+» направлена на увеличение спектра сфер применения низкоуглеродных технологий от экономического до социального, культурного, политического и дипломатического секторов, и дальнейшее формирование низкоуглеродного социума, культуры, политики и дипломатии. «Низкоуглеродная экономика» – основная сфера низкоуглеродного развития, «низкоуглеродный социум» – базис, «низкоуглеродная культура» – основная движущая сила, «низкоуглеродная политика» – гарант низкоуглеродного развития. «Низкоуглеродный социум» и «низкоуглеродная культура» – идеологические аспекты низкоуглеродного развития, интегрирующие низкий углерод во все сферы общественной жизни. В свою очередь, «низкоуглеродная политика» означает использование индексов, связанных с низким углеродом, для оценки работы правительства, что способствует эффективности власти, а также применение имеющихся достижений в качестве ориентира, побуждающего руководителей обращать особое внимание на низкоуглеродные показатели. «Низкоуглеродная дипломатия» повышает международный статус Китая, поскольку позволяет создать образ ответственной низкоуглеродной державы.

По этой причине переход от низкого углерода к страте-

гии «Низкий углеродный след+» – это не только расширение содержания и объёма понятия «низкий углерод», но в большей степени развитие и изменение теории низкоуглеродного развития. Процесс формирования теории, как правило, основывается на практике и потребностях, выступающих в роли стимулов, а дальнейшее развитие и углубление теории способствуют практическому погружению. Наиболее прочной и существенной теоретической основой и источником стратегии «Низкий углеродный след+» является теория устойчивого развития; значительное влияние на её формирование оказали также теория экологического следа, теория «декаплинга» (от англ. decoupling – разделение, нарушение связи), теория экологической кривой Кузнеця. Теоретической основой для анализа стратегии «Низкий углеродный след+» стали синергетический подход и взаимодействие политических механизмов. Стратегия «Низкий углеродный след+» является продолжением низкоуглеродного развития, а экологичность составляет её основу и сущность. Для реализации стратегии необходимо стремиться к низкому уровню выбросов углекислого газа и низкому уровню загрязнения и энергопотребления, поддерживать использование низкоуглеродных технологий в традиционных отраслях промышленности, оперировать концепцией функционирования на низкоуглеродных ресурсах для повышения уровня потребительского поведения, доносить до населения идеи низкоуглеродной культуры и, рассматривая принятые Пятым плену-

мом ЦК КПК 18-го созыва пять основных концепций развития (инновационность, скоординированность, экологичность, открытость, общедоступность) в качестве основы реализации стратегии, совершить всесторонний переход от низкого углерода к «Низкому углеродному следу+».

Таким образом, стратегия «Низкий углеродный след+» подразумевает скорейшее сведение к минимуму использования высокоуглеродных источников энергии (например, угля), сокращение эмиссии парниковых газов, эффективное социально-экономическое развитие в контексте охраны окружающей среды посредством технологических, институциональных и культурных инноваций, перепрофилирования производства, изменения моделей потребления и образа жизни, внедрения и распространения низкоуглеродной и безуглеродной энергетики на основе концепции устойчивого развития. Данное исследование начинается с представления стратегии «Низкий углеродный след+», затем анализируется ситуация в сфере низкоуглеродного развития в Китае и за рубежом, далее следует обобщение опыта и установок низкоуглеродного развития ряда стран, предлагается «маршрут» реализации стратегии «Низкий углеродный след+» в Китае, сфокусированный на сокращении выбросов парниковых газов в первичном и вторичном секторах экономики, а также в промышленно-строительной, транспортной и энергетической отраслях, рассматривается возможность применения низкоуглеродных финансовых механизмов, обосновывается

и пропагандируется низкоуглеродное потребление для достижения целей стратегии «Низкий углеродный след+».

2. Опыт и ключевые идеи низкоуглеродного развития в зарубежных странах

Изменение климата – проблема, которой на сегодняшний день человечество противостоит общими усилиями. После промышленной революции в обществе значительно возросла производительность труда, что способствовало быстрому экономическому и социальному развитию. Наряду с этим человеческая деятельность оказывает значительное влияние на жизненно необходимые энергоресурсы и окружающую среду. В течение последних лет всё чаще и чаще наблюдаются экстремальные погодные явления, такие как тайфуны, песчаные бури, засухи, сильные атмосферные осадки и заморозки, кроме того, наносимый ими ущерб становится всё серьёзнее. Причина заключается в глобальном потеплении, спровоцированном чрезмерным использованием топлива на основе углерода.

Экстремальные погодные условия отражают серьёзные проблемы, связанные с чрезмерным энергопотреблением и выбросами загрязняющих веществ, и решение их не терпит отлагательств. Для достижения целей, выдвинутых в ходе Парижской конференции по климату и в дальнейшем под-

тверждённых на конференции в Марракеше, суть которых заключается в снижении выбросов парниковых газов до чистого нулевого уровня в течение нынешнего столетия, все страны и регионы обязаны признать серьёзность энергетического давления, наличие проблем загрязнения окружающей среды и эмиссии парниковых газов, а также активно следовать тенденции зелёного, низкоуглеродного циклического развития. Необходимо разработать и реализовать стратегию «Низкий углеродный след+», принять эффективные меры, чтобы идти путём устойчивого развития. На фоне глобального потепления все страны должны форсировать осуществление модели низкоуглеродного развития. Данная модель, характеризующаяся низкими показателями расхода энергоресурсов, низким уровнем загрязнения и высокой эффективностью, – всё более и более востребована в различных странах, вследствие чего она становится важным способом решения усугубляющихся проблем окружающей среды и дефицита энергоресурсов, а также осуществления концепции устойчивого развития. Китай, пользуясь ценным опытом международного сообщества, должен создать собственную систему низкоуглеродного развития, соответствующую современной политической обстановке.

Анализ ситуации с низкоуглеродным развитием в Великобритании, США, Германии и Японии, приведённый в настоящем исследовании, показывает, что Великобритания занимает активную позицию по этому вопросу и концентриру-

ет свои усилия на низкоуглеродном развитии, главным образом, с использованием различных политических мер, ориентируясь на энергосбережение. США используют передовые технологии низкоуглеродного развития, тем самым повышая эффективность производства, снижая себестоимость продуктов и количество выбросов углекислого газа. Развёрнутая правовая система Германии оказывает положительное влияние на сокращение выбросов углекислого газа в стране и способствует реструктуризации промышленности. Для Японии характерна инновационная система низкоуглеродного развития: японское правительство осуществляет низкоуглеродные преобразования в различных областях, особенно в низкоуглеродной промышленности, энергетике, транспортных коммуникациях, строительстве, тем самым содействуя низкоуглеродному социальному развитию страны.

Опыт низкоуглеродного развития перечисленных государств:

1. Осуществление долгосрочной и стабильной политической поддержки. Правительственные органы всех названных стран, путём публикации ряда соответствующих законопроектов, стимулируют социальную активность в отношении низкоуглеродного развития, способствуют формированию низкоуглеродной экономики и низкоуглеродного общества.

2. Активная разработка новых и возобновляемых источников энергии. Страны активно развивают альтернативные и

возобновляемые источники энергии, снижают долю ископаемого топлива и преобразуют структуру энергопотребления. Разработаны и активно используются новые и возобновляемые источники энергии.

3. Ориентация общественности на участие в низкоуглеродных преобразованиях. Низкоуглеродные технологии могут быть внедрены в жизнь «обычных людей» только благодаря массовому осознанию задач низкоуглеродной экономики и, как следствие, желанию бережно относиться к ресурсам и осознанно способствовать сокращению выбросов парниковых газов. Таким образом низкоуглеродные технологии будут способствовать культурной, здоровой, экологичной жизни всего общества без вреда окружающей среде.

4. Активное развитие низкоуглеродных технологий. Технический прогресс – важный способ низкоуглеродного развития экономики. В течение последних лет развитые страны добились заметных успехов в области технологий энергосбережения, использования возобновляемых источников энергии, улавливания и хранения углерода.

5. Укрепление экономических стимулов и финансовая поддержка. Использование экономических стимулов – это политика, повсеместно осуществляемая в вышеуказанных странах, которая включает в себя налогообложение, субсидии, ценообразование, кредитование и выделение целевых средств. Многие страны ЕС установили стандарты и правила налогообложения транспортных средств в зависимости от

уровня экологичности и эффективности использования топлива в целях приоритетного развития альтернативных источников энергии.

3. Анализ основных форм реализации стратегии «Низкий углеродный след+» в Китае

В контексте глобального изменения климата низкоуглеродное развитие, основанное на низком энергопотреблении, низких объёмах выброса парниковых газов и низком уровне загрязнения окружающей среды, получает всё больше внимания стран всего мира и становится неизбежным выбором для решения усугубляющихся экологических и энергетических проблем и устойчивого развития человеческого общества. Все страны мира постепенно приходят к консенсусу по вопросу низкоуглеродного развития, а финансовый и экономический кризис предоставил ценную возможность для его осуществления. С проведением политики реформ и открытости стремительный рост китайской экономики обусловил последующие достижения, привлекающие внимание всего мира. Так, Китай стал второй крупнейшей экономикой мира. Однако между объёмом выбросов парниковых газов и экономическим ростом существует очевидная связь, указывающая на явную зависимость экономического роста от потребления энергии и количества выбросов углекислого газа. Экстенсивный метод экономического развития, ориентация на

скорость и масштабную экспансию и, как следствие, игнорирование влияния внешних условий и социальных эффектов экономического роста привели к высокому уровню энергопотребления, заметной потере ресурсов и высокому объёму выбросов парниковых газов, что нанесло серьёзный ущерб экологии окружающей среды, создало угрозу устойчивому развитию Китая. Ситуация чрезвычайно серьёзная. По этой причине Китай должен заимствовать опыт других стран для создания системы низкоуглеродного развития, соответствующей его национальным условиям.

Относительно первичного сектора экономики значимость сокращения объёма выбросов парниковых газов неочевидна и сложна для понимания. Механизмы поддержки низкоуглеродной сельскохозяйственной продукции ещё не сформированы, инерция потребительского поведения в области традиционного сельского хозяйства сдерживает низкоуглеродное развитие сельскохозяйственной отрасли. Недостаток низкоуглеродных объектов сельскохозяйственной инфраструктуры тормозит создание низкоуглеродной культуры в агропромышленной области. Недостаточное финансирование, медленное развитие рынков органического сельского хозяйства, отсутствие институтов и политики поддержки низкоуглеродного сельского хозяйства, а также непринятие возможных рисков делают реализацию стратегии «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство» сложным и рискованным процессом.

Что касается вторичного сектора экономики, значительные объёмы производства китайской промышленности, особенности химической индустрии и заниженный коэффициент добавленной стоимости привели к возникновению заметных негативных показателей китайской промышленности, а именно – к большому объёму выбросов углекислого газа. Как промышленное потребление энергии и общее количество выбросов углекислого газа, так и структура энергетики Китая значительно отличаются от среднего мирового уровня и уровня развитых стран. Масштабы потребления энергии и выбросов углекислого газа огромны и намного превышают аналогичные показатели других прогрессивных государств. Стратегия «Низкий углеродный след+» не была полностью реализована в процессе промышленной трансформации и модернизации. Низкий инновационный потенциал сдерживает процесс трансформации низкоуглеродной промышленности. Ускорение низкоуглеродных преобразований в традиционной промышленности представляет собой трудную задачу. Отсутствие стандартов и установок индустриализации в рамках концепции «Низкий углеродный след + Промышленность» приводит к увеличению объёмов промышленных выбросов углекислого газа и углеродоёмкости. Противоречие между устойчивым экономическим развитием и окружающей средой становится всё более заметным.

Относительно области строительства стоит отметить, что в последние годы в Китае строительные работы с низким

уровнем выбросов углекислого газа проводились упорядоченно и приносили заметные результаты. Тем не менее до сих пор существуют ошибочные представления в плане общественной осведомлённости и политики. В обществе имеют место определённые заблуждения касательно низкоуглеродного строительства. Так, наиболее типично приравнивать термины «низкоуглеродный», «зелёный» понятиям «высококачественный», «роскошный»: считается, что низкоуглеродное строительство стоит больших денег. В политическом отношении наблюдается недостаточное экономическое стимулирование: принудительная, обязательная политика заметно подавляет экономические стимулы. Механизмы контроля и регулирования слабые, поскольку местные строительные ведомства осуществляют мониторинг эффективности использования энергии в зданиях с большими затратами. Что касается полномочий третьих сторон, то независимые посреднические структуры недостаточно развиты, при этом мало авторитетных учреждений, которые оценивают, испытывают и сертифицируют эффективные низкоуглеродные технологии, и рынок организаций по проведению технологических испытаний, в свою очередь, остро нуждается в стабильности.

Сфера коммуникаций и транспортная отрасль в Китае подверглись существенным изменениям. Значительный прогресс был достигнут в строительстве государственных автодорог и городского рельсового транспорта благодаря

стремительному развитию и непрерывным изменениям экономики и общества. Однако, с точки зрения долгосрочного планирования, по-прежнему существует заметный разрыв между транспортной отраслью и модернизацией: необходимы дальнейшие улучшения в прокладке транспортных сетей и строительстве транспортных систем. Этот разрыв заключается в нерациональности имеющейся на данный момент системы транспортных проектов, а именно: несоответствие плана развития городского транспорта плану градостроительства, а также общее снижение плотности сетей общественного транспорта. Так, планирование квартала Шанхайского университета как единой функциональной зоны приведёт к проблемам с проживанием персонала и маятниковой миграции. Развитие транспортной инфраструктуры в Шанхае влечёт за собой снижение количества немоторизованного транспорта. При этом система управления транспортными потоками несовместима с развитием низкоуглеродной транспортной инфраструктуры города. Причина заключается в том, что транспортная система характеризуется низкой эксплуатационной эффективностью, низкими коэффициентами эффективности использования энергоресурсов, неразумной структурой энергопотребления и недостаточным развитием рельсового транспорта. Также соответствующее влияние оказывают недостаточно широкое применение научно-технических инноваций, касающихся энергосбережения и сокращения выбросов загрязняющих веществ

городского транспорта и недостаточный объём инвестиций в научные исследования и разработки. При этом очевидна необходимость совершенствования транспортных средств, работающих на альтернативных источниках энергии. Объём выбросов углекислого газа между регионами неравномерен. Отсутствие гарантий в области строительства низкоуглеродной транспортной инфраструктуры приводит к ослаблению интенсивности осуществления запланированного курса, низкой исполнительной динамике, в связи с чем возникают ситуации, которым сложно дать правомерную оценку.

В энергетической отрасли Китай сохраняет положение крупнейшего в мире потребителя, производителя и нетто-импортёра энергии, несмотря на замедление экономического роста и структурные преобразования. В целом, структура китайской энергетики всецело демонстрирует последовательное улучшение, однако необходимо осознавать наличие ряда проблем, существующих на данный момент:

1. Доля возобновляемых источников энергии несущественна, даже при довольно быстром абсолютном приросте, а проблемы их использования и утилизации становятся актуальнее с каждым днём.

2. Отсутствуют показательные примеры экономичности применения низкоуглеродных и экологически чистых энергоресурсов: предприятия, использующие традиционные источники электроэнергии, предпринимают попытки модифицировать системы очистки воды, но многочисленные меха-

нические проблемы приводят к диаметрально противоположному эффекту. Потенциал модернизации в организациях с ограниченным бюджетом пока неочевиден.

3. Низкоуглеродные городская инфраструктура и полноценные городские районы находятся в стадии активной разработки, однако сказывается отсутствие успешных примеров реализации подобных проектов. Концепция «Интернет + Энергетика» вызывает особый интерес, но отсутствие выдающихся продуктов и примеров бизнес-моделей приводит к необходимости последовательного развития экологической грамотности и потребительской сознательности. Несмотря на то, что для этого имеется весьма хорошая база, ощущается низкая осведомлённость о стратегии «Низкоуглеродный след+», цель которой – снижение объёма выбросов углекислого газа и повышение уровня жизни людей.

Что касается низкоуглеродной банковской деятельности, на данный момент в Китае лишь Промышленный банк и ещё несколько банков можно назвать низкоуглеродными. «Принципы Экватора»¹², как комплекс добровольных экологических и социальных принципов кредитования проектной деятельности, ещё не получили отклика на общественном уровне. Если под «Принципами Экватора» понимать более высокую социальную ответственность, то, несмотря на то, что многие банки уже начали выдавать зелёные кредиты (цель которых – снижение вредных выбросов в атмосферу), они за-

¹² Подробнее «Принципы Экватора» рассматриваются в Отчёте № 9.

нимают выжидательную позицию касательно полного принятия «Принципов Экватора». Такое положение отражает нынешнюю ситуацию, в которой осуществление кредитной политики, ориентированной на низкие выбросы углерода, не является вполне мотивированной, а концепция охраны окружающей среды – достаточно глубоко проработанной, что не способствует низкоуглеродному развитию Китая.

Существуют определённые проблемы и с культурой низкоуглеродного потребления. После почти трёх десятилетий стремительного развития Китай стал второй по величине экономикой мира и, наряду с этим, первой страной по объёму выбросов парниковых газов. На данный момент реальная ситуация с низкоуглеродным потреблением в Китае по-прежнему не даёт оснований для оптимизма: рост уровня потребления влечёт за собой возникновение моделей высокоуглеродного потребления, осведомлённость о низкоуглеродном потреблении ещё не достигла желаемых масштабов. Продажа низкоуглеродной продукции по высокой цене в сравнении со стандартными продуктами и недостаточное использование потенциала низкоуглеродных технологических инноваций приводят к тому, что уже имеющиеся высокотехнологические низкоуглеродные новшества не получают должного применения.

Тем не менее, принимая во внимание опыт других крупных стран в области низкоуглеродного развития, Китай может создать и реализовать масштабную стратегию, полити-

ку и технологическую систему, подходящие для устойчивого развития. Благодаря реализации таких программ, как «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство», «Низкий углеродный след + Промышленность», «Низкий углеродный след + Строительство», «Низкий углеродный след + Транспорт», «Низкий углеродный след + Энергетика», «Низкий углеродный след + Финансы» и «Низкий углеродный след + Потребление», Китай сможет оказывать положительное влияние на глобальную корректировку структуры промышленности и энергетики, преобразование моделей экономического развития и международной торговли, а также содействовать экономическому развитию посредством энергосбережения, оптимизации энергетической системы, использования низкоуглеродных технологий, исследований и разработок в данной области, увеличения вклада китайских лесов в мировой баланс углерода, активного продвижения низкоуглеродных экспериментальных проектов, совершенствования механизмов стимулирования низкоуглеродной политики, а также укрепления международных обменов и сотрудничества.

4. Общие идеи и задачи стратегии «Низкий углеродный след+»

ЦК КПК и Государственный совет КНР придают большое значение решению проблем изменения климата и достигли положительных практических результатов в поощрении низкоуглеродного развития Китая. Тем не менее в целом строительство низкоуглеродной экономики в Китае по-прежнему отстаёт от темпа социально-экономического развития. Подобного рода ситуация обусловлена рядом объективных факторов: особенности нынешнего этапа развития, состояние людских ресурсов и окружающей среды, уровень технологического развития; также сказываются отсутствие высокоуровневого планирования низкоуглеродного развития, несовершенство системы и неэффективное управление. С учётом имеющихся проблем общие идеи и цели гармоничного развития Китая в рамках стратегии «Низкий углеродный след+» следующие.

Согласно ведущей политической идеологии Китая, реализовать основные идеи Третьего, Четвёртого и Пятого пленумов ЦК КПК 18-го созыва. Содержание выступлений действующего генерального секретаря ЦК КПК Си Цзиньпина соответствует обязательствам, принятым Китаем в ходе Парижской конференции 2015 года. С учётом требований

стратегического плана по низкоуглеродному развитию, выдвинутого центральными органами власти, с целью создания прочной основы для преобразования Китая из государства, идущего по пути традиционного развития, в могущественное государство с низким уровнем выбросов углекислого газа, необходимо адаптироваться к условиям «новой социально-экономической нормальности», осуществлять руководство над этим процессом, акцентировать внимание на актуальном уровне низкоуглеродного развития и фокусироваться на потребностях долгосрочного развития. Взяв за основу реформы, направленные на преобразование моделей развития, и опираясь на стратегию «Низкий углеродный след+», как на определяющий способ низкоуглеродного развития, необходимо создать экологически чистое, низкоуглеродное, безопасное и эффективное современное сельское хозяйство, промышленность, строительство, транспорт и энергетическую систему. Важно также активно развивать низкоуглеродное финансирование, пропагандировать экологичный образ жизни, совершенствовать низкоуглеродные технологии, разрабатывать и внедрять новые модели и методы развития, способствовать структурным реформам внутреннего спроса и предложения в отношении низкоуглеродного развития, адаптации к изменениям климата, а также замедлению климатических изменений.

ПРИНЦИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ «НИЗКИЙ УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД+»:

Необходимо тщательно анализировать как внутреннюю, так и международную ситуацию. Начиная с изучения национальных условий и потребностей, всеми силами содействовать зелёному и низкоуглеродному развитию. Очень важно активно и конструктивно взаимодействовать с международным сообществом, чтобы решить проблему изменения климата, опираться на передовые международные модели низкоуглеродного развития, а также своевременно реагировать на глобальное изменение климата. Наряду с этим важно придерживаться политики поощрения кейсов, связанных с решением проблем изменения климата и низкоуглеродной экономики. Целесообразно использовать меры реагирования на глобальное изменение климата для содействия внутреннему низкоуглеродному развитию, чтобы гарантировать смягчение последствий изменения климата и адаптации к ним, и, в конечном счёте, способствовать постепенной реализации экономических преобразований, модернизации и всестороннему углублению реформ в Китае. Следует изучать имеющиеся инновации и вместе с тем демонстрировать взаимозависимость, взаимодополняемость научных достижений. Необходимо придерживаться определённых правил стратегии «Низкий углеродный след+», создавать откры-

тую и всеохватывающую инновационную среду, поощрять диверсифицированные технологии, механизмы и модели инноваций, продвигать новые технологии и новые модели низкоуглеродного развития на ранней и экспериментальной основе в соответствии с местными условиями, а также формировать атмосферу для всеобщей эффективной инновационной деятельности. При этом важно взаимодействие государственного руководства и общества. Правительство играет ведущую роль в реализации стратегии низкоуглеродного развития, формировании эффективных механизмов стимулирования, развития благоприятной обстановки для обмена мнениями. Требуется дать возможность полной реализации потенциала предприятий, общественных организаций в целях ускорения низкоуглеродного развития в новой форме, основными чертами которой являются открытость и совместное использование.

Основная цель Китая в рамках стратегии «Низкий углеродный след+» заключается в построении к 2020 году промышленной системы низкоуглеродного развития, которая станет важной движущей силой экономического роста. Для этого нужно создать полноценные рыночные механизмы, разработать совершенную систему технологий и стандартов, содействовать интернационализации, сформировать открытую и доступную для всех экологическую среду низкоуглеродного развития. Необходимо также значительное повысить уровень контроля выбросов парниковых газов, уве-

личить долю низкоуглеродной энергетики, совершенствовать институциональные механизмы развития низкоуглеродной экономики. Чрезвычайно важно всестороннее расширять международное сотрудничество, укреплять потенциал низкоуглеродного развития, вовлекать общественность в процесс реализации стратегии «Низкий углеродный след+» и посредством реформ осуществлять трансформацию и модернизацию национальной экономики.

В целях эффективной реализации стратегии «Низкий углеродный след+» необходимо сосредоточить усилия на следующих её направлениях:

1. «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство»: важно чётко прояснить взаимосвязи между выбросами парниковых газов в сельскохозяйственной отрасли и решением «трёх сельскохозяйственных проблем» Китая, известных также как «проблема саньнун». Проводить исследования, касающиеся низкоуглеродного «строительства красивой деревни», формировать и проектировать систему и механизмы развития в рамках стратегии «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство». В частности, следует сократить применение пестицидов и химических удобрений в сельской местности и больше использовать экологичные ресурсы (например, солому), а также внедрять низкоуглеродные технологии, методы и меры.

2. «Низкий углеродный след + Промышленность»: требуется оптимизировать производственную цепочку низкоуг-

леродных предприятий, реформировать систему низкоуглеродного производства, повысить инновационный потенциал низкоуглеродных технологий и расширить их применение в производстве, внедрить инновационную модель низкоуглеродного производства, защитить права интеллектуальной собственности на низкоуглеродные инновационные системы, усилить экологическое регулирование. Также особое внимание следует уделять формированию взаимосвязей международной торговли, низкоуглеродного производства и экономического роста.

3. «Низкий углеродный след + Строительство»: необходимо развивать низкоуглеродное строительство, фокусируясь на изучении рыночных моделей и политических систем, способствующих развитию согласно принципам стратегии «Низкий углеродный след + Строительство». В частности, это касается строительства пассивных энергоэффективных объектов инфраструктуры, разработки права собственности на использование низкоуглеродных зданий, построения моделей функционирования производственных цепочек, основанных на конкретных планах, применения инновационных моделей зелёного финансирования и повышения степени осведомлённости населения о низкоуглеродных технологиях.

4. «Низкий углеродный след + Транспорт»: для создания целостной транспортной системы целесообразно исследовать методы решения межсекторальных и координацион-

ных проблем, касающихся низкоуглеродного транспорта. К ряду проблем также относится устранение загрязнителей в транспортной отрасли, межрегиональная координация выбросов углерода и управление выбросами углерода на транспорте в течение всего периода эксплуатации.

5. «Низкий углеродный след + Энергетика»: необходимо разрабатывать внутренние и международные технологии, проводить промышленные и политические исследования, развивать тенденции и возможные варианты технологического маршрута, определить основных участников процесса низкоуглеродного развития и их роли, а также маршрут социально-экономического развития, внедрять институциональные инновации и т.д.

6. «Низкий углеродный след + Финансы»: важно сосредоточиться на изучении инноваций и особенностей работы финансовой системы Китая, использовать рыночные механизмы контроля объёмов выбросов парниковых газов, в том числе и в сфере строительства, поддерживать рынок торговли квотами на эмиссии парниковых газов, содействовать осуществлению кредитной политики, реформированию и инновациям инвестиционно-финансовой системы. Также важно развивать посреднические виды деятельности, такие как стандартная сертификация и др.

7. «Низкий углеродный след + Потребление»: следует разработать меры стимулирования и политический план по сокращению индивидуальных выбросов парниковых газов, а

также пропагандировать идеи «низкоуглеродной семьи» и «низкоуглеродного общества».

5. Ключевые направления стратегии «Низкий углеродный след+» в Китае

Развитие в рамках стратегии «Низкий углеродный след +» представляет собой качественно новую модель, дополняющую экономическое развитие, форсирующую технологические и институциональные инновации и концептуальные изменения. Данная стратегия будет иметь глубокое и далеко идущее воздействие на глобальное экономическое развитие. Для практической реализации новой концепции развития и осуществления структурной реформы необходимо принять стратегическое мышление «Низкий углеродный след+», углубить и затем интегрировать подобное «экологичное» мышление во все сферы экономики и общества, и тем самым обеспечить низкоуглеродное развитие необходимой основой, атрибутами, культурой, жизнеспособностью и экологической ценностью. В отношении социально-экономического развития представляется важным повысить уровень производительности труда и общей факторной производительности, снизить интенсивность потребления ресурсов и общий объём выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов. Кроме того, необходимо содействовать проведению реформы в области экономического спроса и предложения и в дальнейшем добиться окончательного разрыва

связи между объёмом выбросов углерода и экономическим ростом, чтобы обеспечить беспроигрышное социально-экономическое развитие и охрану окружающей среды, а также окончательно перейти на путь устойчивого развития. Реализация китайской стратегии «Низкий углеродный след+» непременно окажет положительное влияние на международное сообщество. Стратегия «Низкий углеродный след+» – это обязательный шаг для Китая в отношении реагирования на изменение климата и устойчивого развития, а также замечательное воплощение китайских решений, мудрости и действий, которые не только будут способствовать строительству экологичной цивилизации и прекрасного Китая, устойчивому развитию китайской нации, но и помогут направить мир к устойчивому развитию. Ключевые направления стратегии «Низкий углеродный след+» в Китае представлены ниже.

СТРАТЕГИЯ «НИЗКИЙ УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД + СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»

«Низкий углеродный след + Сельское хозяйство»—это единство концепций низкоуглеродного развития, низкоуглеродных технологических инноваций, низкоуглеродных практических мероприятий и политической поддержки сельского хозяйства. Это проявляется в ориентации сельско-

хозяйственных процессов на низкоуглеродные концепции, оснащении агропромышленного комплекса соответствующими низкоуглеродными технологиями и внедрении политики поддержки в целях мотивации и осуществления руководства заинтересованными сторонами. Важной задачей является превращение традиционной сельскохозяйственной отрасли с высоким объёмом выбросов парниковых газов в современный агропромышленный комплекс с низким уровнем выбросов. «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство» — это новый способ производства, управления и поставок продукции, поскольку внимание акцентируется на повышении количества, качества и рентабельности сельскохозяйственной продукции, а также на совершенствовании низкоуглеродных технологий и фермерской культуры, с целью построить сельскохозяйственный сектор, деятельность которого основана на применении низкоуглеродных технологий. Важно также содействовать строительству «красивых» сельских районов и их устойчивому развитию для получения всестороннего и максимального эффекта. Основой стратегии «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство» является положительное влияние низкоуглеродных технологий на использование сельскохозяйственной техники и оборудования. Цель стратегии — не только в смягчении глобального изменения климата, но и в реальном сокращении количества выбросов парниковых газов в Китае, что является объективным требованием для модификации сельскохозяй-

ственного развития Китая. Общая суть специфической модернизации сельского хозяйства Китая заключается в следующем. Развитие в рамках стратегии «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство» должно придерживаться ряда принципов: умеренной низкоуглеродности, коллективных действий, совместной работы, максимизации комплексных выгод, а также содействия решению трёх сельскохозяйственных проблем и строительства «прекрасной деревни». Приоритеты при этом таковы: во-первых, низкоуглеродные технологические инновации должны стать основным направлением реализации стратегии «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство»; во-вторых, необходимо стимулировать институциональное строительство низкоуглеродной сельскохозяйственной инфраструктуры и политики; в-третьих, требуется создать механизмы стимулирования низкоуглеродного производства качественной сельскохозяйственной продукции путём принятия диверсифицированных и гибких моделей, соответствующих местным условиям и особенностям времени. Необходимо построить субъекты поддержки комплекса «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство», в основном включающие в себя государство, предприятия, общественные организации, домохозяйства, научно-исследовательские институты низкоуглеродных сельскохозяйственных технологий, экологические организации. Важно уделять внимание формированию различных каналов развития сельского хозяйства в рамках стратегии «Низкий углеродный

след + Сельское хозяйство», развивать ветроэнергетику, солнечную энергетику и другие ресурсы получения чистой энергии в целях замены тепловой энергии. Использование ресурсов экологически чистой энергии приведёт к сокращению количества выбросов углерода. Важными составляющими стратегии также являются производство органических удобрений, утилизация соломы, биогазовые проекты, строительство экологических садов, общественное лесное хозяйство. Для содействия развитию в рамках стратегии «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство» необходимо сократить количество выбросов углерода и использовать технологии улавливания и хранения углерода. Кроме того, важно усовершенствовать процесс торговли энергией и взаимодействия с окружающей средой, в дальнейшем стимулировать торговлю эмиссионными квотами, мотивировать предприятия к расширению поглощающих углерод лесов и развитию объектов сельскохозяйственной инфраструктуры с целью сокращения выбросов углекислого газа. Таким образом, необходимо выработать политику поддержки для развития в рамках стратегии «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство».

СТРАТЕГИЯ «НИЗКИЙ УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД + ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

«Низкий углеродный след + Промышленность» – это новая модель промышленного развития в контексте «новой экономической нормальности», которая должна интегрировать концепцию низкоуглеродной продукции во все аспекты промышленного производства, способствовать эволюции и модернизации промышленного комплекса, а также произвести новую модель социально-экономического развития. Стратегия «Низкий углеродный след+» является практическим результатом низкоуглеродного мышления, направленного на разрешение противоречия между развитием промышленности и сокращением выбросов углекислого газа, а также на непрерывную эволюцию экономических моделей, что позволит стимулировать преобразование и модернизацию промышленности, улучшить качество изготавливаемой продукции и повысить показатели эффективности производства. Суть стратегии «Низкий углеродный след + Промышленность» заключается в использовании инновационного низкоуглеродного сырья, эффективном применении экологически чистых источников энергии и низкоуглеродных технологических инноваций, способствующих снижению объёма выбросов углекислого газа, что позволит приблизиться к зелёному ВВП. Ядро стратегии «Низкий угле-

родный след + Промышленность» – низкоуглеродное сырьё и ориентированные на снижение уровня загрязнения окружающей среды технологии, реструктуризация промышленности и системных инноваций, а также трансформация концепций существования и развития человеческого общества. Ключевые задачи стратегии «Низкий углеродный след + Промышленность»:

1. Повышение качества продукции и эффективности производства посредством низкоуглеродных преобразований в промышленности.

2. Промышленная реструктуризация, модернизация и преобразование традиционных отраслей промышленности.

3. Развитие новых низкоуглеродных отраслей промышленности, осуществление инициативы «Индустрия 4.0»; создание новой единой системы «Обрабатывающая промышленность + Интернет вещей», повышение узнаваемости китайских производителей в глобальном масштабе; достижение целей инициативы «Индустрия 4.0» и программы «Сделано в Китае 2025».

4. Построение технологических систем низкоуглеродной промышленности, таких как система низкоуглеродных промышленных технологий, система низкоуглеродных технологических инноваций, система финансовой защиты технологических инноваций и система развития талантов.

5. Формирование энергосистемы низкоуглеродной промышленности, повышение энергоэффективности парка обо-

рудования, расширение градуированного использования энергии в промышленности.

6. Совершенствование системы промышленного регулирования, построение долгосрочного механизма регулирования промышленного низкоуглеродного развития. Создание системы долгосрочных гарантий для стратегии «Низкий углеродный след + Промышленность» с помощью ценового механизма, механизма контроля доступа к рынкам, торговли эмиссионными квотами, биржевого вторичного рынка и низкоуглеродной правовой системы.

7. Регулирование внешнеторговой политики, упорядочивание и корректировка преференциальной политики в отношении отраслей с высоким уровнем энергопотребления и выбросов углекислого газа, строгий контроль над экспортом продукции, характеризующейся «высоким уровнем загрязнения, энергопотребления и ресурсоёмкости».

8. Сбалансированное развитие торговли, промышленности и урбанизации с целью сдерживания темпов роста выбросов углерода, а также улучшения структуры торговли и развития низкоуглеродных торговых отраслей.

СТРАТЕГИЯ «НИЗКИЙ УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД + СТРОИТЕЛЬСТВО»

«Низкий углеродный след + Строительство» – это низ-

коуглеродная стратегия, связанная с промышленной цепочкой строительной индустрии, позволяющая добиться низкого уровня выбросов углерода в течение всего периода эксплуатации здания. Суть стратегии «Низкий углеродный след + Строительство»—зелёное строительство с конечной целью энергосбережения. Стратегия включает в себя как деятельность, непосредственно приводящую к низкоуглеродному эффекту в экологических объектах инфраструктуры, так и деятельность, косвенно приводящую к достижению низкоуглеродных результатов за счёт других инновационных или модернизационных видов деятельности. Продвижение стратегии «Низкий углеродный след + Строительство» важно не только для сокращения количества выбросов углекислого газа и развития низкоуглеродной экономики, но и для трансформации и модернизации всех процессов в соответствии с «новой нормальностью». Реализация этой стратегии даст Китаю возможность модернизировать строительную отрасль путём устранения объективных недостатков, которые препятствуют низкоуглеродному развитию. Реализация стратегии «Низкий углеродный след + Строительство» требует тщательной работы в следующих ключевых направлениях:

1. Создание промышленной цепочки строительной индустрии, установление режима работы под руководством проектировщика, изучение экологических зданий на протяжении всего срока эксплуатации, использование низкоуглеродных

технологий и материалов с момента начала строительства для минимизации потребления энергии и выбросов углекислого газа.

2. Изменение концепции потребления и образа жизни внутри объекта инфраструктуры с целью уменьшения выбросов углерода, что подразумевает более высокие требования к проектированию экологичных зданий. Процесс индустриализации, при котором сборка и производство компонентов, стандартизированное проектирование, модульные компоненты и механизированная конструкция, интегрирующие всю производственную цепочку проектирования, способствуют достижению максимального уровня энергосбережения и защиты окружающей среды на протяжении всего периода эксплуатации здания.

3. Формирование рыночной среды в рамках стратегии «Низкий углеродный след + Строительство», мониторинг статистики энергопотребления конкретного объекта инфраструктуры, установление систем измерения и маркировки энергоэффективности, а также разработка сторонних механизмов оценки с целью постепенного улучшения рыночной среды низкоуглеродных зданий Китая.

4. Принятие административных мер по совершенствованию соответствующих законов и нормативных актов для стимулирования строительства пассивных энергосберегающих зданий с низкими показателями потребления электроэнергии. Нужно в полной мере использовать не только рынок для

регулирования спроса и предложения, но и власть правительства, чтобы в конечном итоге сформировать модель развития, возглавляемую правительством, управляемую рынком и участвующую в жизни общества.

СТРАТЕГИЯ «НИЗКИЙ УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД + ТРАНСПОРТ»

Стратегия «Низкий углеродный след + Транспорт» – это способ развития транспортной отрасли, характеризующейся высокой энергоэффективностью и функциональностью, низким уровнем энергопотребления и загрязнения окружающей среды и низким объёмом выбросов парниковых газов. Ключевые аспекты стратегии – изменение подходов к развитию транспортной отрасли, использование инновационных технологий и преобразование систем. Стратегия «Низкий углеродный след + Транспорт» является крупной инициативой по всестороннему инновационному низкоуглеродному развитию транспортной отрасли через инновации в институциональных механизмах, для придания новой жизненной силы экономической трансформации и модернизации Китая и нахождения новых ориентиров социально-экономического роста. Ключевое направление её реализации – «Высокоскоростные железные дороги». «Высокоскоростные железные дороги» уже стали «визитной карточкой» дипломатических

и зарубежных поездок государственных деятелей. «Высокая скорость, малая площадь и низкая эмиссия» сделали высокоскоростные железные дороги востребованными во многих странах мира. Высокая скорость повышения тарифов на электрификацию приводит к увеличению количества электроэнергии, используемой железными дорогами, что способствует развитию проекта «Электричество вместо нефти», который оказывает очевидное воздействие на потребление нефти железнодорожным транспортом. Развитие высокоскоростных железных дорог может ускорить темпы низкоуглеродного развития крупной транспортной системы, изменить основные отрасли китайской промышленности и способы передвижения. Стратегия «Низкий углеродный след + Автомобили» позволит ускорить распространение автопилотируемых автомобилей и тем самым достичь высшей точки промышленного развития; электромобили дадут новые возможности для развития городов в рамках стратегии «Низкий углеродный след + Транспорт».

СТРАТЕГИЯ «НИЗКИЙ УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД + ЛОГИСТИКА»

Низкоуглеродное строительство функциональных элементов логистической деятельности имеет своей целью снижение энергопотребления, уменьшение загрязнения окружа-

ющей среды и объёмов выбросов углекислых газов. Стратегия «Низкий углеродный след + Логистика» включает низкоуглеродный транспорт, низкоуглеродную транспортировку, низкоуглеродное хранение, низкоуглеродную упаковку и др. Усовершенствованная система управления логистикой характеризуется глубокой интеграцией промышленных связей, сотрудничеством промышленного сектора и транспортно-логистической отрасли, включающей складское хранение, централизованные закупки, управление заказами, логистические финансы, послепродажный ремонт и техобслуживание и дополнительные виды обслуживания.

СТРАТЕГИЯ «НИЗКИЙ УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД + ЭНЕРГЕТИКА

Стремительное развитие мировой экологически чистой энергетики влечёт за собой преобразование традиционных энергетических моделей. Как ожидается, концепция «Интернет + Энергетика» привнесёт в данную отрасль значительные изменения. По развитию солнечной и ветровой энергетики Китай занимает первое место в мире, но в условиях глобального падения цен на энергоносители, потенциал потребления слабый. Внутреннее экономическое развитие Китая в контексте «новой нормальности» по причине существования различных финансовых проблем и факторов вы-

живания подвергается влиянию различных обстоятельств, по этой причине простой ветровых и солнечных электростанций становится всё более и более очевидным, а достижение цели использования возобновляемых источников энергии представляется неопределённым. Энергетический переход ни в коем случае не сводится к простому увеличению доли возобновляемых или неископаемых источников энергии в существующей энергосистеме. Более важно то, что основная роль отводится структурным изменениям в энергосистеме. Суть стратегии «Низкий углеродный след + Энергетика» заключается не только в преобразовании энергии, но и в использовании стратегии «Низкий углеродный след+» для рационализации процессов добычи, преобразования, передачи и потребления энергии, что означает как технологическое преобразование, так и революцию в области управления производством и потреблением, вследствие чего формируются новые отрасли промышленности, меняются жизненные реалии и социум. Основным способом развития энергетики по-прежнему является широкое распространение низкоуглеродных источников энергии, в том числе возобновляемых, а также эффективное экологичное использование традиционных ископаемых источников энергии.

Основой развития энергетики в рамках стратегии является реинжиниринг, заключающийся в системных инновациях, которые позволяют стереть границы между энергетикой, окружающей средой, экономикой и социальными секторами,

между производителями и потребителями, между технологиями и менеджментом, а также добиться эффекта в социально-экономическом развитии. Для укрепления потенциала независимой энергетической безопасности и резервного потенциала, чистой, эффективной разработки и использования угля и углерода, неуклонного увеличения отечественной добычи нефти, совершенствования способов добычи природного газа требуются изменения в энергопотреблении городов и сельской местности, жёсткий контроль чрезмерного энергопотребления, повышение энергоэффективности, непрерывная оптимизация энергоструктуры, рационализация способов добычи природных ресурсов и получения энергии из возобновляемых и других экологически чистых источников, снижение доли потребления угля, увеличение – природного газа, развитие атомной энергетики, гидро-, ветро-, солнечной и геотермальной энергетики.

СТРАТЕГИЯ «НИЗКИЙ УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД + ФИНАНСЫ»

Стратегия «Низкий углеродный след + Финансы» – это механизм функционирования финансовой системы и финансовая деятельность, которая служит развитию низкоуглеродной экономики и включает в себя прямое инвестирование и финансирование технологий и проектов, связан-

ных с сокращением выбросов парниковых газов и правом на выбросы загрязняющих веществ до определённой нормы, а также другие смежные виды финансовой посреднической деятельности. Суть стратегии «Низкий углеродный след + Финансы» заключается в использовании финансовых инструментов для сокращения выбросов углерода. Реализация стратегии в основном сосредоточена на двух аспектах:

1. Финансовые инновации, основанные на торговле эмиссионными квотами.
2. Инвестиции и финансирование инноваций в кредитной системе.

Низкоуглеродное финансирование Китая в настоящее время находится

на этапе развития рынка торговли эмиссионными квотами и зелёного кредитования. Активная реализация стратегии «Низкий углеродный след + Финансы» позволит в полной мере использовать рынки финансирования и заёмных средств, что имеет большое значение для устойчивого развития и трансформации экономики Китая. Для развития низкоуглеродного финансового рынка необходимо укрепить сотрудничество между правительством и финансовыми институтами, определить роль правительства на рынке углеродных квот, разработать руководящие принципы распределения эмиссионных квот, сформировать внутреннюю низкоуглеродную торговую площадку как единое целое, улучшить процесс проведения международных переговоров, эффек-

тивно прогнозировать стоимость снижения углеродных выбросов в Китае, а также избегать дешевой продажи углеродных активов Китая для достижения краткосрочных целей. Для развития зелёного кредитования необходимо поощрять банковскую деятельность на основе «Принципов Экватора», использовать выгодные стимулы, чтобы мотивировать банки для зелёного кредитования, укреплять связи и сотрудничество соответствующих ведомств, а также создавать благополучную внешнюю среду для развития низкоуглеродного финансирования. Также важно усилить информационную коммуникацию и более эффективно применять экологические данные в процессе утверждения займов для подлинного зелёного кредитования и низкоуглеродного развития.

СТРАТЕГИЯ «НИЗКИЙ УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД + ПОТРЕБЛЕНИЕ»

Стратегия «Низкий углеродный след + Потребление» нацелена на сокращение энергозатрат при производстве и использовании товаров народного потребления. Она пропагандирует образ жизни с низким уровнем энергопотребления и затрат, низким потреблением в принципе, покупку и потребление продуктов или услуг, отвечающих низкоуглеродным стандартам, в целях минимизации энергопотребления, снижения уровня загрязнения окружающей среды, что со-

кратит выбросы углекислого газа, защитит окружающую среду, обеспечит комфортное проживание и развитие человечества на Земле в течение длительного времени, сохранив оптимальные модели потребления. «Низкий углеродный след + Потребление» – это экономическая деятельность, характеризующаяся низким энергопотреблением, низким уровнем загрязнения окружающей среды, выбросов углекислого газа и отходов, цель которой заключается в сокращении выбросов углерода, продвижении осознанного потребления, удовлетворении экономических, социальных, экологических и культурных потребностей. Потребление играет значимую роль в процессе экономического развития: оно является как конечной целью производства, так и отправной точкой для новых производственных циклов. Стратегия «Низкий углеродный след + Потребление» направляет низкоуглеродное производство в сторону реального потребительского спроса, что способствует его устойчивому развитию. Стратегия «Низкий углеродный след + Потребление» позволяет напрямую удовлетворить экологические потребности жителей Китая, улучшить качество их жизни, повысить уровень осознанности, а также способствует гармоничному социально-экономическому развитию.

Для реализации стратегии «Низкий углеродный след + Потребление» в Китае необходимо придерживаться концепции «единства человека и природы», концепции устойчивого развития в экономике, социуме и экологии, обращать-

ся к идее «экологической цивилизации», в которой человек и природа взаимозависимы, содействовать друг другу, сосуществовать в гармонии и интегрироваться. Важно, фокусируясь на строительстве экологической культуры, опираясь на политическую пропаганду как на инструмент реализации программы, на инновации в институциональных механизмах как на основную движущую силу и продвигая низкоуглеродные продукты и услуги, содействовать зелёному, осознанному низкоуглеродному потреблению, цель которого – изменение образа жизни, формирование общественных взглядов на потребление, совместимых с требованиями экологической цивилизации, чтобы в конечном счёте цивилизованное, бережливое, зелёное и низкоуглеродное потребление стало социальной тенденцией и добровольным выбором общества. Необходимо культивировать низкоуглеродную экологическую культуру и формировать экологически чистые модели потребления и образа жизни, а также создать комплексную систему управления и поощрять активное участие всего общества. Важно создать и усовершенствовать потребительский рынок, изобилующий низкоуглеродными продуктами и услугами, оптимизировать транспортную систему для перехода к экологичным, низкоуглеродным моделям передвижения. Кроме того, для зелёного, низкоуглеродного развития важно поощрять переработку продуктов.

6. Основные политические предложения по реализации стратегии «Низкий углеродный след+»

Стратегия «Низкий углеродный след+» является неизбежным выбором Китая, как ответственной державы в достижении устойчивого развития, что требует систематического внедрения инноваций в национальную политику в отношении энергетики и безопасности, а также в национальную экономику, включающую промышленный, финансовый и налоговый секторы. Кроме того, требуется участие граждан в политических мероприятиях социального, научно-технического, культурного секторов, а также в сфере потребления. Стратегия «Низкий углеродный след+» как модель устойчивого развития предъявляет новые требования к деятельности правительства, которое должно использовать административный потенциал, вносить изменения в философию управления и государственную политику, совершенствовать инструменты её осуществления, модели управления производительностью в целях низкоуглеродного развития. Тем не менее, в общем и целом, низкоуглеродное развитие Китая по-прежнему находится на начальной стадии, и

полноценная система для осуществления стратегии «Низкий углеродный след+» на данный момент не построена. Нынешняя политика основывается по большей части на командно-административном типе управления, а бюджетно-налоговая политика не является достаточно гибкой, что крайне негативно сказывается на развитии низкоуглеродной экономики Китая. По этой причине политика в отношении системы мер, принимаемых для реализации стратегии «Низкий углеродный след+», должна идти в ногу с рыночными реформами, а политические инструменты необходимо модифицировать: вместо того, чтобы полагаться на административные инструменты, следует опираться главным образом на изменения в управленческих механизмах. На политическом уровне энергетическая структура должна быть скорректирована с целью освоения новых и возобновляемых источников энергии, что включает в себя изменение способов экономического роста, реструктуризацию промышленности, приоритетное развитие высокотехнологичных отраслей, сферы услуг и других отраслей третичного сектора экономики, при этом должны существовать определённые ориентиры для изменения структуры потребления, а процесс производства – сопровождаться снижением энергопотребления. Ниже приводятся конкретные предложения.

Сельскохозяйственный сектор. Необходимо принять следующие меры для достижения положительного эффекта умеренного развития в рамках стратегии «Низкий углерод-

ный след + Сельское хозяйство»:

1. Создание специализированного фонда развития «Низкий углеродный след+ Сельское хозяйство» для формирования стабильного инвестиционного механизма.

2. Формулировка ряда специальных стратегий в поддержку развития низкоуглеродного сельского хозяйства, таких как политика субсидирования, налоговая политика и политика внедрения низкоуглеродных технологий. Наряду с этим необходимо поддерживать научное управление сельскохозяйственными операциями, рациональное использование удобрений, содействовать повышению эффективности использования азота, сокращению количества вводимых агрохимических препаратов, севообороту и секвестрации углерода.

3. Активное строительство инфраструктуры и демонстрационных проектов в рамках стратегии «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство»: ряд национальных инжиниринговых центров по низкоуглеродным сельскохозяйственным технологиям, исследованиям и разработкам в области инноваций, передачи и инкубации технологий, а также низкоуглеродные центры сертификации и контроля качества продуктов и сервисные сетевые платформы.

4. Создание национальных баз данных по низкоуглеродному сельскому хозяйству, низкоуглеродным сельскохозяйственным технологиям, органическому сельскому хозяйству и др.

5. Строительство экологических сельскохозяйственных баз на национальном уровне и баз непосредственно в рамках стратегии «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство», где установить единые правила и систему регулирования выбросов углекислого газа для беспрепятственной реализации стратегии «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство».

6. Укрепление инновационной базы и комплексное продвижение низкоуглеродных сельскохозяйственных технологий в целях повышения общего эффекта от реализации стратегии «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство», решения «трёх сельскохозяйственных проблем» и «строительства прекрасной деревни».

7. Развитие производства в рамках стратегии «Низкий углеродный след + Сельское хозяйство», сокращение выбросов углерода при одновременном снижении затрат, увеличение фермерских доходов, сокращение разрыва между городскими и сельскими районами, расширение спектра социальных и экологических выгод, преобразование сельской местности, «строительство прекрасной деревни» и, как результат, интеграция городского и сельского развития.

Промышленный сектор. Необходимо спроектировать стратегию промышленного низкоуглеродного развития на высшем уровне, сформулировать среднесрочные и долгосрочные планы, а также усовершенствовать законы и нормативные акты, касающиеся низкоуглеродной промышленности. В то же время важно совершенствовать полити-

ческую систему в данной области, а также в отношении высокоуглеродных отраслей промышленности, оптимизировать систему низкоуглеродных промышленных стандартов и создать специализированный фонд низкоуглеродного промышленного развития. Необходимо рационализировать модель управления индустриальным низкоуглеродным развитием, внедрять новые стандарты оценки низкоуглеродной деятельности, совершенствовать механизм функционирования и управления низкоуглеродной индустрией, повышать эффективность надзора за деятельностью и правоприменения. Не следует забывать и о координации международной торговли с низкоуглеродной промышленностью. В целях продвижения и реализации стратегии «Низкий углеродный след + Промышленность» целесообразно использовать систему «Интернет+». Также необходимо стимулировать прогресс в области низкоуглеродных технологий в Китае, создать инновационную систему и наделить органы, занимающиеся низкоуглеродными инновациями, дополнительными преимуществами, совершенствовать глобальную политику в области обмена низкоуглеродными технологиями, использовать рыночные преимущества, поддерживать, продвигать и применять частные инновации в сфере низкоуглеродных технологий, в связи с чем потребуются усиление защиты прав интеллектуальной собственности.

Строительный сектор. Развитие Китая в рамках стратегии «Низкий углеродный след + Строительство» требует посто-

янного контроля и усовершенствования существующих зданий в плане их энергоэффективности, реформирования зелёной системы в отношении архитектурной политики, стимулирования инициативы различных субъектов строительной отрасли для участия в низкоуглеродном развитии, а также расширения рынка низкоуглеродного строительства. Необходимо усилить контроль на основании уже имеющихся стандартов и далее повышать уровень стандартов энергоэффективности для новых объектов. Важным представляется усиление надзора в целях обеспечения строгого соблюдения предъявляемых требований, установление стандартов, касающихся использования энергосберегающих строительных материалов и технологий. Наряду с этим требуется создание системы политических стимулов, образование специализированных фондов, направленных на улучшение энергоэффективности зданий, усовершенствование системы налогообложения для предоставления налоговых преференций предприятиям, эксплуатирующим «экологические» объекты архитектуры. Льготные налоги должны включать в себя налог на содержание и строительство, надбавки за расходы, налог на добавленную стоимость земли, городской налог на землепользование и налог на прибыль юридических лиц. Налоговые льготы для покупателей жилья в зданиях этого типа могут включать льготы по налогам на недвижимость. Здесь необходимо продолжать предоставлять такие стимулы, как кредитные субсидии, главным образом, для застрой-

щиков низкоуглеродной недвижимости, поставщиков энергоэффективных услуг и конечных потребителей. Использование потенциала в области регулирования строительного сектора, улучшение координации и сотрудничества между государственными структурами, а также наращивание потенциала и активизация усилий со стороны команды ответственной за развитие стратегии «Низкий углеродный след + Строительство» также являются важными факторами реализации данной стратегии. Рекомендуется пересмотреть права собственности, осуществлять управление энергопотреблением по контрактам с третьими сторонами, способствовать торговле эмиссионными квотами, установить квоты на энергопотребление в зданиях для эффективного развития низкоуглеродного строительства.

Транспортная отрасль. При реализации стратегии «Низкоуглеродный след + Транспорт» в Китае особое внимание уделяется сокращению использования неэкологичных транспортных средств, повышению эффективности экологичных транспортных единиц и регулированию энергобаланса. При этом следует также обратить внимание на производственную цепочку и цикл эксплуатации транспортных средств, чтобы изменить односторонний взгляд на источники углеродных выбросов в транспортной отрасли и, как следствие, радикально сократить выбросы углекислого газа, генерируемые транспортом. Необходимо обеспечить декарбонизацию источников энергии, задействованных в транс-

портной отрасли, способствовать строительству «умных» сетей на основе распределённой генерации электроэнергии, а также обеспечить динамическую платформу для подключения различных источников энергии. Национальное макропланирование и общая государственная политика должны обеспечивать институциональные гарантии для развития по пути стратегии «Низкоуглеродный след + Транспорт» и прибегать к использованию концепции «Интернет+» в качестве эффективного дополнительного средства для всеобъемлющей низкоуглеродной интеграции транспортного сектора. Важно сконцентрироваться на низкоуглеродных технологических инновациях и специализированном обучении талантливых специалистов низкоуглеродным технологиям. Помимо этого необходимо ускорить реформы и инновации в области логистики, внедрить усовершенствованную логистику и интегрированную транспортную систему с мультимодальными перевозками в качестве основы, способствовать развитию современной логистической отрасли, сократить количество ненужных перевозок, повысить эффективность использования транспорта и, таким образом, снизить уровень выбросов углекислого газа.

Энергетический сектор. Для реализации стратегии «Низкий углеродный след + Энергетика» необходимо рационализировать глобальное низкоуглеродное управление, осуществлять активное преобразование отрасли, адаптировать и устанавливать актуальные правила для комплексного эко-

номического роста, социальной стабильности, безопасности энергоснабжения, сохраняя при этом гибкие подходы в глобальном низкоуглеродном управлении окружающей среды. Необходимо научное планирование и руководство со стороны правительства, чтобы избежать кратковременных политических мер, направленных на решение отдельных проблем, без поиска коренного решения, что оставляет участников рынка энергоресурсов в убытке. Местным органам власти необходимо осуществлять контроль над неэффективной инвестиционной деятельностью, в том числе касающейся традиционных ископаемых энергетических ресурсов, в связи с чем не используются низкоуглеродные энергетические ресурсы. Наряду с этим необходимо рассмотреть вопрос о применении низкоуглеродных энергетических показателей в оценке деятельности правительства (таких как, например, низкоуглеродные показатели роста потребления электроэнергии, производства электроэнергии и т.д.). С точки зрения рынка, целесообразно ускорить проведение реформ электроэнергетической системы, создать полноценную платформу для торговли электроэнергией и эмиссионными квотами, поощрять торговлю такими квотами, позволить рыночному механизму полноценно функционировать. Традиционным энергетическим компаниям рекомендуется неуклонно сокращать устаревшие мощности, используемые в производстве, реструктуризироваться и переходить на низкоуглеродную энергию. Развивающимся энергосбы-

товым компаниям требуется создать сбалансированную базу спроса и предложения, основанную на энергетических интернет-технологиях. Компаниям, задействованным в отрасли возобновляемой энергетики, целесообразно использовать концепцию «Интернет + Большие данные» для составления научных прогнозов, участвовать в региональном энергобалансе и научной диспетчеризации процессов. Предприятиям-потребителям энергии рекомендуется проведение углеродного аудита, уменьшение выбросов углекислого газа и модернизация деятельности по принципу «от простого к сложному» (например, сжигание угля и т.д.). Финансовым учреждениям следует контролировать выдачу зелёных кредитов, осуществлять строгий контроль поступающих средств, не соответствующих принципам низкоуглеродного развития, и своевременно предупреждать руководство финансовых учреждений о возможных рисках и наличии целевого финансирования.

Финансовый сектор. В отношении низкоуглеродно-ориентированной финансовой системы требуется правильно позиционировать роль правительства: быть строгим там, где необходимо, и либеральным там, где уместно. Особенно важно эффективно работать с учреждениями для создания новых видов финансовых продуктов. Финансовые институты должны иметь право голоса на развивающихся финансовых рынках. Наряду с этим следует развивать систему посреднических услуг в области углеродного финансирования

и активно продвигать её, укреплять отношения с посредниками, занимающимися вопросами углеродного финансирования, такими как консалтинговые, оценочные, бухгалтерские и юридические учреждения. Необходимо разобраться во взаимосвязях между единым и региональными рынками с учётом имеющихся различий, шаг за шагом создать несколько региональных рынков на основе научного анализа, а затем посмотреть, как ситуация развивается в плане унификации. Нужно повышать корпоративную социальную ответственность и создавать условия для развития низкоуглеродного финансирования, а также сделать более эффективным процесс ведения международных переговоров, чтобы снизить риски и в дальнейшем избежать удешевления углеродных активов. Необходимо создать систему мотивации для банков, способствующих внедрению зелёного кредитования, и оказывать приоритетную поддержку предприятиям, которые являются примером соблюдения природоохранного законодательства и нормативных актов, проявляют активность в борьбе с загрязнением окружающей среды, а также имеют право на финансирование экологической экспертизы, субсидирование из специальных фондов по охране окружающей среды. Важно акцентировать внимание на оперативности внедрения зелёного кредитования в банковскую деятельность, управлении процессом утверждения кредитов, введении в критерии утверждения кредита требований по охране окружающей среды и энергосбережению, строгом контроле

ле в сфере охраны окружающей среды и выполнении задач по энергосбережению со стороны кредитованных клиентов. Необходимо улучшить информационное взаимодействие и разумно использовать экологическую информацию в отрасли кредитования, а также эффективно инвестировать средства в зелёные секторы промышленности.

Низкоуглеродное потребление. С учётом опыта и практических примеров низкоуглеродного потребления, полученных в Китае и зарубежных странах, необходимо достигнуть консенсуса в вопросах низкоуглеродного потребления, несмотря на объективные различия в национальных условиях. В процессе построения и реализации стратегии низкоуглеродного потребления в Китае предлагается принять следующие меры:

1. Внедрить полноценную политику стимулирования низкоуглеродного потребления и постоянно осуществлять эффективное стимулирование и контроль низкоуглеродного целевого потребления и поведения, а также обеспечить использование энергосберегающих технологий для развития низкоуглеродной энергетики.

2. Сформировать всестороннюю культуру низкоуглеродного потребления, решительно противостоять культуре неосознанного потребления и установить правильную концепцию экологичного потребления.

3. Расширять строительство инфраструктуры низкоуглеродного потребления и на основе существующих низкоугле-

родных демонстрационных проектов на общественном уровне поощрять создание низкоуглеродных сообществ по всей стране в соответствии с местными условиями.

4. Развивать низкоуглеродные технологии и качество продукции, пользуясь преимуществом правительства в интеграции научно-технических ресурсов, осуществлять переход к массовому использованию низкоуглеродных технологий, решительно продвигать низкоуглеродное потребление на более высокий уровень и применять низкоуглеродные технологии во всех аспектах потребления.

В заключение следует отметить, что исследования в рамках стратегии «Низкий углеродный след+» представляют собой новаторскую работу. В рамках концепции были собраны исследования в нескольких ключевых областях. Тем не менее по-прежнему существует ряд вопросов, заслуживающих более глубокого изучения и систематических исследований как в настоящем, так и в будущем, чтобы содействовать строительству экологической цивилизации в Китае и тем самым способствовать устойчивому развитию экономики и общества, а также скорейшему осуществлению «Китайской мечты»¹³.

¹³ «Китайская мечта» – действующий социально-политический курс и лозунг Китайской Народной Республики. Впервые термин был озвучен в ноябре 2012 года председателем КНР Си Цзиньпи-ном, который вложил в него смысл «Китайской мечты о великом возрождении китайской нации».

ОТЧЁТ № 1. Сущность и теоретические основы стратегии «Низкий углеродный след+»

1. Проблемы возникновения и развития «Низкоуглеродной» стратегии

1.1. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ «НИЗКОУГЛЕРОДНОЙ» СТРАТЕГИИ

Среди экологических проблем, обусловленных деятельностью человека, одной из наиболее заметных является глобальное потепление, которое приводит к возникновению парникового эффекта и явления Эль-Ниньо, оказывает значительное влияние на глобальную экосистему и представляет угрозу для жизни человека. Причины и механизмы глобального потепления на данный момент чётко не установлены, однако, нет сомнений в том, что накопление парниковых

газов в атмосфере, представленных по большей части углекислым газом CO_2 , представляет собой основную причину глобального потепления. CO_2 выбрасывается в атмосферу в больших количествах в ходе производственных процессов и человеческой жизнедеятельности, он является оксидом, на долю которого приходится более двух третей выбросов парниковых газов. Кроме того, CO_2 имеет длительный цикл разложения и сгорания, продолжительность его существования в атмосфере составляет около 50-200 лет, по этой причине углекислый газ оказывает длительное воздействие на окружающую среду.

Согласно статистическим данным, с 1959 года содержание CO_2 в атмосфере увеличивается на 0,5% ежегодно, из которых в общей сложности около $7,5 \times 10^9$ тонн высвобождается в результате деятельности человека. Основным источником выбросов CO_2 является использование и потребление предприятиями и населением углеродосодержащих энергоисточников. Годовой выброс CO_2 от сжигания ископаемого топлива составляет приблизительно 6×10^9 тонн.

По мере ускорения процесса глобальной индустриализации уровень потребления энергии аналогичным образом растёт из года в год. На рисунке 1 показаны тенденции мирового энергопотребления в соответствии со статистическими данными и прогнозами ОЭСР (Организации экономического сотрудничества и развития).

Как следует из статистических данных, в обозримом периоде энергопотребление будет продолжать расти: в 2015 году уровень мирового энергопотребления увеличился на 88,89% по сравнению с 1980 годом, а в 2030 году, по прогнозам, увеличится на 23,53% по сравнению с 2015 годом. Несмотря на замедление темпов роста уровня энергопотребления, общая тенденция к росту продолжает сохраняться.

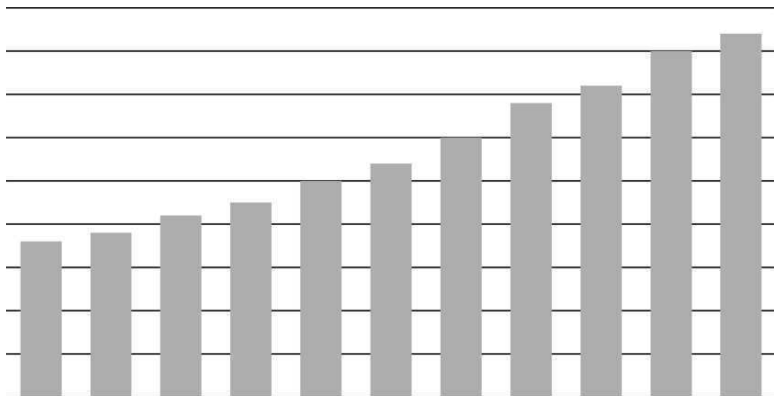


Рис. 1. Тенденции изменений в области мирового энергопотребления, прогнозируемые ОЭСР (1980-2030 гг.)

В настоящее время крупнейшим потребителем энергии по-прежнему остаётся промышленный сектор, а структура энергетики неизменно продолжает базироваться на использовании ископаемых видов топлива. Наряду с этим, процесс энергопотребления сопровождается значительным объёмом

ёмом выбросов CO_2 . По этой причине «энергосбережение» и «сокращение выбросов парниковых газов» стали ключевыми проблемами всего мира. Страны и международные организации используют различные каналы для решения этих проблем, в том числе принятие нормативных актов, таких как законы о возобновляемых источниках энергии и указы по повышению экологической эффективности; вместе с тем устанавливаются чёткие цели и принципы деятельности, среди которых целевые показатели повышения энергоэффективности и показатели развития возобновляемых источников энергии; осуществляется контроль доли квот для различных предприятий, вследствие чего энергетические предприятия принуждаются к повторному использованию энергии. Все стороны, задействованные в решении экологических вопросов, надеются на основе всестороннего подхода остановить глобальное потепление и решить проблемы, вызванные энергетическим кризисом.

Важным рубежом устойчивого развития стало соглашение, достигнутое мировым сообществом 7 декабря 2009 года в Копенгагене, на конференции ООН по вопросам изменения климата. В конференции приняли участие главы Министерств охраны окружающей среды и другие официальные лица из 192 стран. Они встретились в Копенгагене для 12-дневного обсуждения проблемы изменения климата и переговоров о продлении Киотского протокола об ограничении выбросов в атмосферу вредных веществ после истече-

ния срока действия обязательств первого этапа. Конференция продлилась на один день дольше, чем было запланировано первоначально. Итогом стало принятие не имеющего юридической силы Копенгагенского соглашения. Китай, будучи крупнейшей развивающейся державой, взял на себя ответственность и обязался сократить выбросы CO_2 на единицу ВВП к 2020 году на 40-45% по сравнению с 2005 годом. Относительно позиции развивающихся стран, это обязательство можно назвать новаторским. Важным способом перехода от индустриальной цивилизации к экологически культурной является зелёное низкоуглеродное развитие, при этом основными движущими силами выступают предотвращение климатических рисков, ресурсосбережение, защита окружающей среды и повышение низкоуглеродной конкурентоспособности. После промышленной революции чрезмерное использование человеком в своей деятельности ископаемых энергоресурсов привело к глобальному изменению климата. В пятом оценочном докладе МГЭИК (Межправительственная группа экспертов по изменению климата) высказывается мысль о том, что если глобальная концентрация парниковых газов не превысит 450 млн. в эквиваленте CO_2 , то выбросы парниковых газов по причине человеческого фактора должны быть сокращены на 40-70% к 2050 году по сравнению с уровнем 2010 года, а уровень нулевых выбросов должен быть достигнут к 2100 году.

Парижское соглашение, подписанное в 2015 году, подаёт

всему миру сигнал о дальнейшем переходе на низкоуглеродные технологии в глобальном масштабе. Целью Парижского соглашения является осуществление положений Рамочной конвенции ООН об изменении климата, в частности, удерживать рост глобальной средней температуры «намного ниже» $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ в сравнении с доиндустриальным уровнем и «приложить усилия» для ограничения роста температуры величиной $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Таким образом, мировое сообщество сможет в ближайшем будущем достичь пика эмиссии парниковых газов и прийти к чистому нулевому уровню выбросов ко второй половине текущего столетия.

К настоящему времени страны достигли глобального консенсуса в отношении концепции «низкоуглеродного» развития, которое представляет собой будущий вектор совместных усилий человечества.

1.2. ТРУДНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ТРАДИЦИОННОГО НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ

Концепция низкоуглеродного развития получила всеобщее признание в глобальном масштабе, однако, по мере её дальнейшего продвижения постепенно стали возникать некоторые проблемы.

Во-первых, отсутствие связи между низкоуглеродным и

промышленным развитием привело к тому, что в некоторых регионах перенос промышленности стал предлогом для перемещения области загрязнения окружающей среды и выбросов парниковых газов. Если перенос промышленности связан лишь с переносом предприятий, характеризующихся высоким уровнем загрязнения окружающей среды и высоким уровнем выбросов парниковых газов, из развитых регионов в менее развитые или из развитых стран в развивающиеся, то, несмотря на возможность промышленной модернизации и ликвидации отсталых и высокоэнергоёмких предприятий в краткосрочной перспективе в некоторых регионах, в действительности это не более чем смена местоположения предприятий, не имеющая никакого практического значения.

Во-вторых, низкоуглеродное развитие и ликвидация избыточных производственных мощностей, вероятно, окажут значительное влияние на темпы экономического развития в развивающихся странах, а мероприятия по закрытию и перепрофилированию производства повысят уровень стресса, вызванного поиском работы, у населения, что в дальнейшем может спровоцировать определённые социально-экономические потрясения. По мере экономического роста общее энергопотребление развивающихся стран может относительно увеличиться, однако подобного рода увеличение весьма рационально, несмотря на то, что выбросы двуокиси углерода также будут расти. Низкоуглеродная экономика

– это модель экономического развития, основанная на низком энергопотреблении, низком уровне загрязнения окружающей среды и низких объёмах выбросов углекислого газа. Технологические инновации являются ядром низкоуглеродной экономики, и по этой причине предприятия должны укреплять потенциал в области технологических инноваций, поддерживать независимые исследования и разработки, чтобы производимая продукция в большей степени соответствовала требованиям «низкоуглеродной эпохи».

В-третьих, традиционное низкоуглеродное развитие сталкивается с так называемыми «зелёными торговыми барьерами», под которыми понимается введение жёстких и обязательных технических стандартов для ограничения импорта продукции, не отвечающей стандартом энергопотребления и экологической безопасности, что объективно создаёт технические барьеры в сфере международной торговли. В преамбуле «Соглашения по техническим барьерам в торговле» ВТО говорится, что «ни одной стране не должно создаваться препятствий для принятия мер, необходимых для обеспечения качества её экспорта или защиты жизни и здоровья людей, животных или растений, охраны окружающей среды».

По этой причине меры, принимаемые развитыми странами относительно «зелёных торговых барьеров», являются неоспоримыми.

По мере глобального продвижения концепции низкоуглеродного развития, продукция, не соответствующая зелё-

ной концепции производства на низкоуглеродных ресурсах, в обязательном порядке должна быть ликвидирована. «Зелёные торговые барьеры» устанавливаются на фоне значительных экономических и технологических контрастов между развитыми и развивающимися странами и наделены скрытыми и дискриминационными характеристиками. «Зелёные торговые барьеры» будут оказывать определённое воздействие на предприятия в развивающихся странах, главным образом, в области перерабатывающей промышленности, но в определённой степени будут также способствовать модернизации и преобразованию промышленности предприятиями, поощрять их инвестиции в научно-технические исследования и разработки, что фактически является неизбежной тенденцией, в соответствии с которой предприятия будут принимать участие в международной конкуренции.

В заключение отметим, что необходимо усилить интеграцию концепций низкоуглеродного развития с реструктуризацией промышленности, объединить первичный и вторичный секторы экономики, потребляющие большое количество энергии, и всесторонне содействовать низкоуглеродному развитию в глобальном масштабе. Таким образом, постепенно была выработана стратегия «Низкий углеродный след +», представляющая собой сочетание концепций низкоуглеродного развития и экономического роста, перепрофилирования производства и охраны окружающей среды в глобальном масштабе.

2. Сущность стратегии «Низкий углеродный след+»

За десять с небольшим лет своего существования концепция низкоуглеродного развития постепенно была принята людьми, но механизмы её реализации не получили широкого распространения из-за сосуществования с концепциями экологически чистой продукции, энергосбережения, экологической безопасности, экологической среды и др. Стратегия «Низкий углеродный след+» была разработана с целью изучения и расширения нового содержания и «оживления» низкоуглеродной сферы. Кроме того, успешное применение концепции «Интернет+» даёт представление о стратегии «Низкий углеродный след+». Взаимодействие информационных технологий и традиционных отраслей повлекло за собой создание новой точки экономического роста и соединение низкоуглеродной политики с иными курсами, а низкоуглеродные технологии стали инструментом достижения определённых целей государственной политики.

Стратегия «Низкий углеродный след+» тесно взаимосвязана с концепцией «Интернет+». Концепция «Интернет+» была разработана в 2015 году, через десять лет после «рождения» китайской сетевой торговли в 1995 году. На тот момент область интернет-коммуникаций развивалась уже в те-

чение двадцати лет. Концепция «Интернет+» была возведена в ранг национальной стратегии. Китай мгновенно стал мировым рынком электронной торговли с общим объёмом транзакций на сумму 18 трлн. юаней в области электронной коммерции. 5 марта 2015 года на сессии Всекитайского собрания народных представителей (ВСНП) 12-го созыва премьер-министр Ли Кэцян предложил план действий по реализации стратегии «Интернет+». Так называемая стратегия «Интернет+» заключается в использовании интернет-платформы и информационно-коммуникационных технологий для объединения Интернета и различных отраслей промышленности, в том числе традиционных, с целью создания новой экологии в новых областях.

Премьер-министр КНР Ли Кэцян в своём отчёте о работе правительства чётко заявил, что целью стратегии «Интернет+» является «содействие интеграции мобильного Интернета, облачных вычислений, «больших данных» (big data) и Интернета вещей с современным производством, что обеспечит здоровое развитие электронной коммерции, промышленных сетей и интернет-банкинга, а также поможет интернет-компаниям нарастить присутствие на международном рынке».

С точки зрения промышленного развития, «Интернет+» представляет собой не стоп-фактор существования традиционных отраслей промышленности, но способ их обновления и совершенствования. Приведём конкретные примеры.

Так, в области коммуникационных услуг, в соответствии с концепцией «Интернет + Связь», получили развитие и широкое распространение программы для мгновенного обмена сообщениями. На данный момент почти каждый пользователь применяет те или иные программы мгновенного обмена сообщениями и осуществляет процесс коммуникации путём голосовых, текстовых и даже видео-сообщений. Однако традиционные операторы телекоммуникационных услуг, столкнувшиеся с проблемами из-за появления программ для мгновенного обмена сообщениями, как, например, WeChat, оказались в достаточно сложной ситуации, поскольку доходы от предоставления традиционных услуг голосовой связи и SMS-сообщений резко упали. Тем не менее в настоящее время, с развитием и реализацией стратегии «Интернет+», доходы от предоставления услуг по передаче данных значительно превысили их снижение от услуг голосовой связи. Таким образом, очевидно, что появление и развитие Интернета не подорвало отрасль телекоммуникаций, а скорее способствует изменениям в этой отрасли и модернизациям со стороны операторов.

Что касается транспортного сектора, в прошлом, когда мобильный Интернет не был распространён, рынок транспортных перевозок и транспортных средств не получал полноценного развития, однако с популяризацией мобильного Интернета прежние методы регулирования транспортных коммуникаций претерпели сильные изменения. От зарубеж-

ных сервисов Uber и Lyft до китайских мобильных транспортных компаний, таких как Didi Chuxing и Kuaidi Dache, мобильный Интернет дал толчок к созданию ряда программ, позволяющих вызвать такси, прибегнуть к услугам райдшеринга (совместного использования частного автомобиля с помощью онлайн-сервисов поиска попутчиков) или специализированной аренды транспортных средств. Несмотря на то, что применение этих сервисов в различных частях мира по-прежнему вызывает споры, благодаря интеграции мобильного Интернета с традиционным транспортным сектором подобные программы улучшили способы передвижения, увеличили объём использования транспортных средств, способствовали развитию экономики совместного потребления, активное использование Интернета позволило повысить эффективность транспортных единиц, снизить выбросы углекислого газа и внести значительный вклад в охрану окружающей среды.

В финансовой сфере неожиданное появление платёжного сервиса Юйэбао привело к некоторому отсутствию контроля в банковской деятельности, вследствие чего люди ставили под сомнение использование QR-кодов для проведения оплаты, поскольку видели в этом нововведении потенциальную угрозу. Однако, по мере того как государственные исследования в области интернет-финансов становились все более тщательными, UnionPay утвердил стандарт проведения оплаты посредством QR-кодов, благодаря чему ин-

тернет-финансы стали развиваться более упорядоченно, а также получили поддержку соответствующих государственных программ.

В последние несколько лет можно отчётливо увидеть интеграцию Интернета со сферой розничной торговли, электронной коммерции и иными областями. Здесь же стоит отметить, что «мобильный Интернет, в частности, сыграл значительную роль в модернизации издавна существующих, традиционных отраслей промышленности».

Действительно, всестороннее применение концепции «Интернет+» не только формирует «новую экологию» в таких областях, как интернет-финансы, интернет-транспорт, интернет-здравоохранение и интернет-образование, но и проникает в первичный, вторичный и третичный сектора экономики. По словам Ма Хуатэна предприниматель, COB (Chairman Of the Board – председатель правления, председатель совета директоров) и CEO (Chief Executive Officer – главный исполнительный директор; президент, высшая управленческая должность) китайской телекоммуникационной компании Tencent, промышленный Интернет проникает из сферы производства потребительских товаров в сферу производства оборудования и энергетики, новых материалов и другие индустриальные области, всесторонне содействуя преобразованию традиционных методов промышленного производства. Интернет в сельском хозяйстве также проникает из сферы электронной коммерции и иных зве-

ньев сетевых продаж в производственную сферу, принося новые возможности и предоставляя широкое пространство для развития сельского хозяйства.

Непрерывное расширение применения концепции «Интернет+» повлекло за собой аналогичные процессы в соответствующих областях. Стратегия «Низкий углеродный след +» основывается непосредственно на концепции «Интернет+». В данной главе рассматривается сущность стратегии «Низкий углеродный след+».

2.1. ТРАНСФОРМАЦИЯ ТРАДИЦИОННЫХ ОТРАСЛЕЙ

Понятие «низкий углерод» в названии стратегии означает её сущность, знак +» – ключевые области развития: промышленность, сельское хозяйство, строительство, транспорт, энергетика, финансы и потребление и др.

«Низкий углеродный след + Промышленность»

На данный момент крупнейшим потребителем энергии в Китае является промышленный сектор. В энергетической структуре по-прежнему превалирует использование ископаемых энергоносителей. Промышленный сектор обладает наибольшим потенциалом декарбонизации как с точки зрения энергопотребления, так и с точки зрения объёма выбро-

сов. Декарбонизация промышленности – важный вектор в рамках стратегии «Низкий углеродный след+», тесно связанный с инновациями, экологичностью, переработкой и интеллектуальными ресурсами.

Успехи промышленного низкоуглеродного производства

12-я пятилетка – период, в течение которого наблюдался активный прогресс в отношении энергосбережения и сокращения выбросов в промышленном секторе Китая. В 2011-2014 гг. промышленные отходы были снижены на 155 млн. тонн стали, более 600 млн. тонн цемента и 32,66 млн. тонн бумаги, что в 1,6 раза, 1,6 раза и 2,2 раза больше, чем обозначено в целях 12-й пятилетки. В первые четыре года 12-й пятилетки интенсивность выбросов ХПК (химическое потребление кислорода) на единицу добавленной стоимости снизилась в промышленности на 36%, а интенсивность выбросов аммиачного азота – на 40%. Потребление энергии на единицу ВВП снизилось на 13,4%, выбросы углекислого газа на единицу ВВП – на 16%, а потребление воды на единицу добавленной стоимости в промышленности – на 2%.

С точки зрения политических решений, изменение климата и нехватка энергоресурсов предоставляют Китаю уникальную возможность для осуществления рывка в социально-экономическом развитии. Китай должен найти наилучший баланс между гармоничным развитием и низким уровнем выбросов углекислого газа путём трансформации своей

модели развития, корректировки промышленной структуры и реализации целей в области энергосбережения и сокращения выбросов. Согласно выпущенному Государственным советом КНР в 2013 году «Плану работ по контролю выбросов парниковых газов на 12-ю пятилетку», к 2015 году объём выбросов углекислого газа на единицу ВВП сократится на 17% по сравнению с 2013 годом, и начнётся формирование рынка торговли квотами на эмиссии парниковых газов. Ожидается, что в 2013-2050 гг. Китай найдёт путь низкоуглеродного развития, соответствующий китайским характеристикам, и добьётся 10-кратного увеличения ВВП на душу населения при увеличении объёма выбросов CO₂ на душу населения всего лишь на 50%.

Проблемы промышленного низкоуглеродного производства

Нехватка ресурсов и загрязнение окружающей среды

Цель развития низкоуглеродной экономики – ресурсосбережение и обеспечение защиты окружающей среды. Этап стремительного экономического развития, на котором в настоящее время находится Китай, характеризуется не только высокими показателями энергопотребления, но и очевидным ростом спроса на ресурсы. Согласно прогнозам, в 2020 году из 45 важнейших видов полезных ископаемых, необходимых для экономического развития Китая, можно гарантировать наличие только 24 видов, при этом 10 видов яв-

ляются дефицитными, 9 видов – критически дефицитными; предполагается, что важные минеральные ресурсы, такие как нефть, железо, медь, свинец и цинк, будут в основном импортироваться. Высокая численность населения Китая подразумевает, что объём запасов природных ресурсов на душу населения намного ниже мирового уровня. В следующем десятилетии Китай по-прежнему будет находиться на этапе быстрой индустриализации, вследствие чего нехватка ресурсов станет ещё одним важным фактором, препятствующим экономическому развитию.

Наряду с ускорением темпов урбанизации и модернизации проблемы загрязнения окружающей среды в Китае усугубляются с каждым днём, что не только влечёт за собой экономические издержки на восстановление окружающей среды, но и указывает на необходимость развития низкоуглеродной экономики. Нынешний процесс индустриализации и развития тяжёлой промышленности привёл к высокому уровню загрязнения окружающей среды вследствие функционирования угольной, сталелитейной и химической промышленности, что составляет 70% от уровня загрязнения воздуха. Наряду с этим, загрязнение атмосферы, вызванное выбросами диоксида серы и сажи, усугубляется. 1/3 земли в Китае подверглась пагубному воздействию кислотных дождей, а уровень загрязнения воздуха и грунтовых вод в городах становится всё более и более серьёзным. Кроме того, скорость восстановления окружающей среды не превышает

скорости нанесения ей ущерба. Проблема загрязнения окружающей среды постепенно распространилась с суши на прибрежные территории, что демонстрирует сложность ситуации относительно бытового и промышленного загрязнения, в том числе традиционными и инновационными способами, что представляет собой серьёзную угрозу устойчивому развитию экономики Китая.

Трудности в изменении структуры энергетики, основанной на использовании угля

Главными промышленными отраслями Китая являются отрасли, характеризующиеся высоким уровнем потребления энергии. Стремительное развитие китайской экономики требует фундаментальной поддержки со стороны подобных отраслей, вследствие чего спрос на энергоресурсы непрерывно растёт. Согласно данным службы государственной статистики Китая, в 2008 году общее количество потребления энергии достигло 2,85 млрд. тонн условного топлива (в угольном эквиваленте), что практически в три раза больше по сравнению с показателем 1990 года в 0,99 млрд. тонн условного топлива. По последним данным, объём потребления первичных энергоресурсов в Китае в 2010 году составил 3,25 млрд. тонн условного топлива (в угольном эквиваленте), что на 6% больше по сравнению с показателями предыдущего года. Подобные показатели потребления энергии характеризуют Китай как крупнейшего потребителя энергии в мире. С точки зрения энергетической структуры Китая, уголь явля-

ется наиболее важным источником энергии. Несмотря на то, что доля угля в общем объёме используемых энергоресурсов снизилась, уровень зависимости энергетической структуры от угля не претерпел каких-либо изменений. В 2007 году 69,5% от общего уровня потребления первичных энергоресурсов в Китае приходилось на уголь, в то время как средний мировой показатель составлял 27,8%, в развитых странах аналогичный показатель оставался в пределах 20%, следовательно, зависимость Китая от угля намного выше, чем других стран. По сравнению с прочими ископаемыми видами топлива, удельные выбросы по причине сжигания угля на единицу тепловой энергии значительно выше. Если в качестве примера привести количество удельных выбросов в результате сжигания нефти и природного газа, то удельные выбросы в процессе сжигания угля выше на 36% и 61% соответственно, что также является основной причиной высокого уровня выбросов углерода в Китае. В то же время в существующей структуре промышленности Китая по-прежнему наибольшая доля приходится на вторичный сектор экономики. В 2010 году на долю добавленной стоимости вторичного сектора приходилось 48,6% ВВП, 28,9% – на долю лёгкой промышленности и 71,1% – на долю тяжёлой; наряду с этим, доля третичного сектора экономики, потребляющего меньшее количество энергии, невелика и составляет 40,1%. Подобная структура отрасли, базирующаяся на тяжёлой промышленности, затрудняет повышение энергоэффек-

тивности в Китае.

Трудности в развитии низкоуглеродных технологий

Низкоуглеродные технологии – это технологии, соответствующие особенностям низкоуглеродного развития и способствующие эффективному контролю над эмиссией парниковых газов. Низкоуглеродные технологии включают в себя энергосберегающие технологии, технологии использования возобновляемых источников энергии, инновационные энерготехнологии, технологии улавливания и хранения углерода и т.д. Низкоуглеродные технологии являются движущей силой и ключевым звеном в развитии низкоуглеродной экономики. В настоящее время в Китае существуют трудности с инновационным потенциалом, передачей научно-технических достижений и применением низкоуглеродных технологий.

Во-первых, по уровню развития и инновационному потенциалу низкоуглеродных технологий, таких как технологии когенерации (процесс совместной выработки электрической и тепловой энергии), экономически эффективные фотоэлектрические технологии, биоэнергетические и водородные технологии, Китай на данный момент уступает другим странам. Наряду с этим, финансовая поддержка и экономическое стимулирование осуществляются на недостаточно высоком уровне. В докладе ООН «О развитии человека в Китае» (2010 г.) указано, что в настоящий момент в Китае не сформирована база для 42-х ключевых низкоугле-

родных технологий из известных 60-ти. Во-вторых, lock-in effect (привязка к поставщику) представляет собой серьёзное препятствие для развития низкоуглеродных технологий. Это означает, что объекты инфраструктуры, транспортные средства и иные объекты инвестирования в данный момент существуют за счёт традиционных прикладных технологий и не могут быть ликвидированы в краткосрочной перспективе, вследствие чего долгосрочность технологий и инвестиций «блокируется», а условия для инвестирования в новые технологии становятся более сложными. В-третьих, несмотря на то, что в Киотском протоколе особое внимание уделяется «передаче экологически безопасных технологий» развивающимся странам, а развитые страны дали на это официальное согласие, данный процесс сопровождается множеством проблем и определённого рода «отговорок», поскольку развитые страны опасаются потерять свою конкурентоспособность. Это ещё больше затрудняет путь Китая к независимым исследованиям и разработкам.

Институциональные барьеры

Столкнувшись с климатическими изменениями, которые становятся всё серьёзнее с каждым днём, Китай в 1990 году учредил координационную группу по вопросам изменения климата, однако по сравнению с развитыми странами деятельность институтов макроуправления Китая, занимающихся вопросами изменения климата, нельзя назвать эффективной. После проведения институциональной реформы

в 2008 году был создан Департамент по вопросам изменения климата для официальной разработки стратегических планов и внедрения соответствующей политики. Однако из-за короткого периода времени, в течение которого был создан официальный орган управления, а также широкого круга и сложности вопросов, связанных с изменением климата, появилось противоречие между значительными обязанностями, возложенными на Департамент, его кадровым потенциалом и потенциалом в области макроуправления. Кроме того, стратегическая политика и правовая система Китая в отношении смягчения последствий изменения климата несовершенны: во многих сферах по-прежнему существует ряд проблем, которые создают барьеры для развития низкоуглеродной экономики. Наряду с этим, политика Китая по внедрению обязательных стандартов и маркировки энергоэффективности продукции, бенчмаркинга¹⁴ энергоэффективности в промышленных отраслях, в сфере государственных закупок энергоэффективных продуктов, а также обеспечение доступа к рынку и механизмов вывода по-прежнему существенно отличаются от зарубежных стран, что отрицательно сказывается на результатах работы по сокращению энергопотребления и выбросов загрязняющих веществ, а также на низкоуглеродной трансформации промышленных

¹⁴ Бенчмаркинг (англ. benchmarking) – сопоставительный анализ на основе эталонных показателей как процесс определения, понимания и адаптации имеющихся примеров эффективного функционирования предприятия с целью улучшения собственной работы. – Прим. ред.

отраслей и предприятий.

Возрастающее международное давление

С одной стороны, Китай обогнал США по показателям выбросов парниковых газов, тем самым став первой в мире страной по объёмам эмиссии CO₂. В настоящий момент, когда срок действия Киотского протокола истёк, международное давление на Китай становится очевидным. Развитые страны, в особенности США, требуют, чтобы Китай поставил перед собой задачу по сокращению выбросов парниковых газов. Поскольку развитые страны уже пережили период быстрого экономического роста, соответственно, темпы роста энергопотребления там замедлились, в то время как Китай сталкивается с двойной проблемой, заключающейся в одновременном поддержании экономического роста и сокращении выбросов углекислого газа. Если делать акцент исключительно на контроле выбросов CO₂, то это, безусловно, повлияет на темпы экономического роста Китая.

С другой стороны, Китай занимает не самое высокое положение в международном разделении труда (МРТ) в промышленной отрасли, вследствие чего значительная часть экспорта, стимулирующего экономический рост, – это трудоёмкие и ресурсоёмкие товары, производство которых сопряжено с высоким уровнем энергопотребления и сильной зависимостью от переработки сырья, что прямо или косвенно влияет на экспорт большого количества энергоресурсов. Согласно докладу Центра исследований изменения климата имени

Тиндаля при Университете Восточной Англии в Соединённом Королевстве, в 2004 году в Китае объём выбросов CO₂ в результате чистого экспорта составил около 1,1 млрд. тонн, что практически равняется четверти от общего объёма выбросов углекислого газа в том же году. Этот факт, безусловно, усилил международное давление на Китай. Единственный способ выйти из этой трудной ситуации – ускорить развитие низкоуглеродной экономики, как для смягчения международного давления, так и в целях продолжительного экономического развития Китая.

«Низкий углеродный след + Сельское хозяйство»

Сельскохозяйственная отрасль является одним из основных источников выбросов углерода и в то же время его мощным поглотителем, а также отраслью, наиболее уязвимой к изменению климата. Будучи крупной сельскохозяйственной страной, Китай должен уделять больше внимания выбросам углерода в агропромышленном комплексе. Согласно имеющимся исследованиям, объём выбросов CO₂ в сельскохозяйственном секторе Китая составляет около 17% от общего объёма. В контексте усиливающегося глобального изменения климата ожидается, что устойчивое развитие сельского хозяйства и продовольственная безопасность столкнутся с серьёзными проблемами.

Текущее состояние низкоуглеродного сельского хозяйства

По состоянию на 31 декабря 2008 года площадь обрабаты-

ваемых земель по всей стране составила 1825,74 млн. му¹⁵, что на 290 тыс. му меньше, чем в предыдущем году. С одной стороны, если подходить к этому вопросу глобально, потенциал низкоуглеродного развития в области сельского хозяйства весьма значителен. По оценкам Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО¹⁶), с 2010 по 2050 год замена угля биоэнергетическими ресурсами и природным газом позволит сократить объём ежегодных выбросов двуокси углерода от 3,077 млн. тонн до 45,928 млн. тонн, а выбросов двуокси серы – от 0,13 млн. тонн до 0,88 млн. тонн. С другой стороны, экологические методы ведения сельского хозяйства, такие как восстановление лесов и лугов на бывших пахотных угодьях, уменьшение площади обрабатываемой почвы, удобрение полей соломой и др., могут значительно увеличить накопление почвенного органического углерода в Китае, улучшить экологическую обстановку и смягчить последствия изменения климата.

Резюмируя вышесказанное, отметим, что системы экологически рационального ведения сельского хозяйства могут компенсировать до 80% мирового объёма выбросов парниковых газов, вызванных сельским хозяйством. Именно по

¹⁵ Му (ш) – китайская единица измерения площади, которая начала использоваться после 1930 года. 1 му = 666,7 м². – Прим. пер.

¹⁶ ФАО (англ. Food and Agriculture Organization, FAO) – Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, основной задачей которой является борьба с голодом. – Прим. ред.

этой причине развитие низкоуглеродного сельского хозяйства стало одним из главных приоритетов Китая. Таким образом, развитие низкоуглеродной экономики является важным фактором устойчивого развития Китая. Тем не менее Китай по-прежнему сталкивается с существенными проблемами.

Проблемы низкоуглеродного сельского хозяйства **Отсутствие среднесрочного и долгосрочного планирования и институциональных гарантий**

Развитие низкоуглеродного сельскохозяйственного сектора требует поддержки со стороны правовой системы. Работа по охране окружающей среды в сельскохозяйственной отрасли началась сравнительно поздно. Большинство существующих на данный момент законов, касающихся охраны окружающей среды, ориентированы на промышленный и городской секторы, в связи с чем не уделяется должного внимания управлению окружающей средой в сельской местности и конкретным проблемам, касающимся устранения загрязнений. В имеющихся законах содержится мало конкретных положений. Кроме того, ресурсы окружающей среды, расположенные в сельской местности, наделены определёнными «общественными свойствами» из-за отсутствия ясности в отношении прав собственности на землю и иные ресурсы. В отличие от ситуации с промышленным загрязнением окружающей среды, в сельскохозяйственном загрязнении представляется весьма трудным определить конкретное

лицо, несущее за это ответственность (как физическое, так и юридическое), что также значительно усложняет борьбу с загрязнением окружающей среды в сельской местности¹⁸. Несмотря на то, что в январе 2003 и в августе 2008 года были приняты законы о стимулировании экологически чистого производства и развитии циклической экономики, Китаю необходимо приложить дополнительные усилия, направленные на защиту окружающей среды. Ввиду отсутствия среднесрочного и долгосрочного планирования в низкоуглеродном сельском хозяйстве, Китай уделяет больше внимания кратковременному планированию и, как следствие, быстрому достижению результатов. Поэтому Китаю стоит обратить внимание на долгосрочное планирование и объединить низкоуглеродное сельское хозяйство с концепцией устойчивого развития.

Несовершенство системы оценочных индексов и механизмов контроля над низкоуглеродным сельским хозяйством

19 января 2011 года Китай официально опубликовал «Систему оценочных индексов низкоуглеродной городской среды», разъясняющую различные аспекты основного содержания низкоуглеродной городской среды и устанавливающую критерии её оценки. Однако в низкоуглеродном сельском хо-

¹⁸ Чжао Цзин, Лю Цзянья. Размышления по практическим и теоретическим вопросам развития низкоуглеродного сельского хозяйства // Сборник трудов конференции, посвящённой вопросам низкоуглеродного сельского хозяйства. – 2010.

зяйстве Китай не достиг очевидных успехов. Китай также не располагает совершенной системой механизмов контроля. Крупные размеры посевных площадей и низкий уровень низкоуглеродной осознанности фермеров осложняют процесс управления и контроля. Отсутствие конкретного регулирующего органа в сельской местности, а также несовершенство систем контроля и мониторинга окружающей среды влияют на сельскую окружающую среду в негативном ключе, что значительно тормозит развитие низкоуглеродного сельскохозяйственного сектора.

Препятствующий характер деятельности единоличных фермерских хозяйств

В настоящий момент фермер является единицей агроэкологического производства Китая. Агроэкологические фермерские и иные хозяйства рассредоточены на территории страны и изолированы, вследствие чего сельскохозяйственное производство по-прежнему не имеет единой организации и механизмов поддержки. Эта особенность сельскохозяйственного сектора Китая, заключающаяся в рассредоточении единоличных фермерских хозяйств, непосредственно влияет на организацию крупномасштабного, интенсивного и стандартизированного производства и повышает стоимость развития низкоуглеродного сельского хозяйства. Кроме того, низкий уровень доходов фермерских хозяйств препятствует изменению потребительских концепций. Согласно имеющимся исследованиям, люди, месячный доход кото-

рых составляет менее 1000 юаней на семью, отказываются принимать пятипроцентную надбавку к стоимости низкоуглеродных натуральных продуктов, а семьи с месячным доходом свыше 8000 юаней в 100% случаев приобретали экологически чистую продукцию. Экстенсивные способы производства и модели управления, укоренившиеся в сознании людей с низким месячным доходом, также оказывают пагубное влияние на развитие низкоуглеродного сельского хозяйства Китая.

Недостаточное финансирование инфраструктуры низкоуглеродного сельского хозяйства

Развитие низкоуглеродного сельского хозяйства требует значительных капиталовложений. Тем не менее объём нынешних инвестиций в низкоуглеродное сельское хозяйство со стороны правительства Китая по-прежнему далёк от необходимого уровня для дальнейшего технологического совершенствования. С одной стороны, наблюдается низкий объём инвестиций, и, как следствие, недостаточный уровень государственной поддержки низкоуглеродного сельского хозяйства. В развитых странах финансирование в области распространения сельскохозяйственных технологий составляет 0,6-1,0% от валовой продукции сельского хозяйства, в развивающихся странах аналогичный показатель составляет приблизительно 0,5%, а в Китае не достигает и 0,2%. С другой стороны, отмечается недостаток эффективного координационного механизма в использовании финансовой под-

держки сельскохозяйственного производства. Децентрализация использования фондовых средств влечёт за собой пересечение и дублирование инвестиций. Кроме того, средства на сельскохозяйственные проекты распределяются за счёт финансовых ассигнований со стороны вышестоящих инстанций, местной финансовой поддержки и самофинансирования сельхозпроизводителей с дальнейшим совместным несением расходов, но эти средства до сих пор являются недоступными.

Недостаточный уровень инвестиций в научные исследования

Развитие низкоуглеродного сельского хозяйства требует сфокусировать внимание на науке и технологических инновациях. Непрерывное развитие и привнесение инноваций позволят Китаю стать мировым лидером в низкоуглеродном сельском хозяйстве, что, с одной стороны, требует от правительства определённого объёма инвестиций, а с другой – открытости Китая для освоения и дальнейшего использования передовых технологий зарубежных стран, «чтобы взять самое лучшее и отбросить ненужное». В настоящий момент уровень инвестиций в научные исследования в области низкоуглеродного сельского хозяйства недостаточен, применение научных достижений и соответствующих технологий не получает должного распространения. Причин этому достаточно много: определённая вина лежит на научно-техническом персонале, система распространения и внедрения на-

учных достижений и технологий не является достаточно надёжной, что непосредственным образом отражается на результатах. При этом внедрение и применение моделей экологически рационального ведения сельского хозяйства достаточно ограничено с технологической точки зрения. По этой причине Китай должен компенсировать имеющиеся недостатки в низкоуглеродном сельском хозяйстве, что в дальнейшем улучшит научно-технический потенциал страны.

«Низкий углеродный след + Строительство»

В узком смысле под энергопотреблением здания подразумевается энергопотребление в ходе его эксплуатации. В Китае энергопотребление зданий и строительства составляет около 27% от общего объёма. Рациональное планирование строительства и применение низкоуглеродных энергосберегающих технологий имеют большое значение для сокращения выбросов парниковых газов в строительном секторе. Наряду с этим следует избегать крупномасштабных сносов и строительства.

Текущее состояние низкоуглеродного строительства

Правительство, строительные компании и общественность начали предпринимать активные действия.

Правительство расширяет сферу своей деятельности в энергосберегающем строительстве, начиная с этапа получения земельного участка и компоновки плана и до окончания

срока эксплуатации здания. В настоящий момент Министерство жилья, городского и сельского строительства КНР проводит работу по сокращению эмиссии CO₂ в пяти направлениях: контроль и управление энергосбережением при возведении и эксплуатации новых зданий; реконструкция отопительных зон на севере; реконструкция зданий государственных органов и иных крупных и средних зданий; использование возобновляемых источников энергии в ходе строительства и содействие применению новых материалов.

Что касается строительных компаний, стоит отметить, что многие застройщики и предприниматели добились надлежащих успехов в области зелёного экологического строительства, энергосбережения и защиты окружающей среды, тем самым завоевав определённую репутацию на рынке недвижимости. Они разработали корпоративные стратегии борьбы с изменением климата, прилагают усилия, чтобы уменьшить углеродный след своей производственной и предпринимательской деятельности, в меру своих возможностей принимают активное участие в мероприятиях, направленных на смягчение последствий изменения климата и адаптацию к ним, а также добросовестно выполняют корпоративные социальные обязательства.

Нельзя не упомянуть, что, благодаря влиянию правительства и СМИ, концепция низкоуглеродного, природосберегающего образа жизни получила широкое распространение в обществе. «Низкий углерод» стал одним из популярных тер-

минов, встречающихся в повседневной жизни людей.

Уровень развития низкоуглеродного строительства

Уровень развития низкоуглеродной экономики Китая по-прежнему далёк от уровня развитых стран. Низкоуглеродное строительство также не получает должного развития и имеет ряд значительных проблем.

Во-первых, отставание государственной политики от современных реалий и отсутствие крепких механизмов реализации стратегии низкоуглеродного строительства в определённой степени препятствуют его развитию. Правительство ещё не утвердило политику в отношении низкоуглеродного строительства, и, как следствие, не приняло соответствующих обязательных для исполнения мер касательно выбросов парниковых газов в ходе эксплуатации архитектурных объектов. Проявляется несовершенство политики поощрения предприятий с низким объёмом выбросов CO_2 , в связи с чем работа по сокращению энергопотребления и выбросов загрязняющих веществ по большей части основывается на сознательности самих предприятий.

Во-вторых, развитие низкоуглеродного строительства застряло на концептуальном уровне.

Для большинства предприятий низкоуглеродное строительство по-прежнему остаётся на уровне концептуальной проработки без какого-либо практического применения и, как следствие, сдачи архитектурных объектов в эксплуатацию. Существует также иная ситуация, когда застройщи-

ки прибегают к концепции низкоуглеродного строительства в целях рекламы собственных объектов строительства, по факту не являющихся энерго-эффективными. Количество действительно энергоэффективных архитектурных объектов невелико. Эти специфичные моменты напрямую связаны со сложностью низкоуглеродного строительства. Зачастую строительным компаниям и предприятиям трудно приобрести низкоуглеродные строительные материалы. Определённые сложности связаны с отсутствием поддержки передовых технологий. Традиционный процесс строительства препятствует низкоуглеродному строительству энергоэффективных зданий, которые, в свою очередь, способствуют росту затрат строительных компаний и иных предприятий.

В-третьих, концепция низкоуглеродного развития не является достаточно популярной.

Осознание сути низкоуглеродного строительства людьми различных социальных групп по-прежнему нельзя назвать достаточным. Пропаганда низкоуглеродных лозунгов наряду с сохранением традиционных моделей производства, традиционного образа жизни и ценностей, так или иначе связанных с высоким уровнем потребления энергии и большим объёмом выбросов загрязняющих веществ, не способствует внедрению энергоэффективных зданий в строительный сектор Китая. По этой причине низкоуглеродное строительство не имеет широкого распространения.

«Низкий углеродный след + Транспорт»

Низкоуглеродный транспорт – это вид транспорта, характеризующийся высокой энергоэффективностью при низком энергопотреблении, малом уровне загрязнения окружающей среды и незначительном объёме выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Ядром концепции низкоуглеродного транспорта является повышение энергоэффективности транспортного сообщения, совершенствование структуры энергопотребления и оптимизация моделей развития транспорта и иных коммуникаций. Цель развития низкоуглеродного транспорта – сокращение интенсивности потребления энергии, полученной в результате использования традиционных ископаемых источников. Низкоуглеродный транспорт, зелёные, экологически чистые способы передвижения – это основные цели стратегии «Низкий углеродный след + Транспорт».

Текущее состояние низкоуглеродного транспорта

Во-первых, Китай придаёт большое значение развитию общественного транспорта. Процесс автомобилизации проходил определённые этапы, на каждом из которых главенствующее положение в транспортной отрасли последовательно занимали общественный транспорт, такси и частные автомобили (см. таблицу 1). Вследствие этих изменений, транспортная отрасль перешла от низких объёмов выбросов углерода к высоким. С точки зрения низкоуглеродного транспорта, несмотря на то, что транспортные перевозки являлись низкоуглеродными в период использования немо-

торизованных видов транспорта, это отражало низкий уровень социально-экономического развития. С точки зрения социально-экономического развития и уровня жизни людей, традиционные, а потому низкоуглеродные, транспортные перевозки не были идеальным, удобным для всех вариантом. С ускорением процесса урбанизации и стремительным ростом числа транспортных средств правительство стало уделять больше внимания развитию общественного транспорта. В частности, в период 2007-2010 гг. общественный транспорт, представленный в основном рельсовыми видами, получил достаточно быстрое развитие¹⁹.

29 декабря 2012 года Государственный совет КНР издал «Рекомендации Государственного совета по приоритетному развитию городского общественного транспорта» (Канцелярия Госсовета КНР, 2012, № 64). Согласно данному документу, «приоритетное развитие общественного транспорта – это необходимое условие для уменьшения заторов на дорогах, преобразования моделей развития систем городского транспорта, повышения качества жизни населения и уровня социального обслуживания со стороны правительства; оно является стратегическим выбором для построения ресурсосберегающего и экологически чистого общества».

¹⁹ Чжан Таосинь, Чжоу Юэюнь, Чжао Сяньчао. Анализ текущей ситуации и способов строительства низкоуглеродной транспортной инфраструктуры в городах Китая // Журнал «Исследование городского развития». – 2011. С. 68-73.

Таблица 1. Доля единиц общественного транспорта на 10 000 человек в Китае(единица измерения: шт)

ПЕРИОД	ЗНАЧЕНИЕ	СООТНОШЕНИЕ (%)
2014 г.	12,99	1,69
2013 г.	12,78	5,18
2012 г.	12,15	2,84
2011 г.	11,81	21,68

Во-вторых, Китай прилагает много усилий для развития транспортных средств, работающих на новых источниках энергии. В 2015 году произошёл взрывной рост количества таких автомобилей, задействованных в транспортной отрасли, объём производства составил 379 тыс. транспортных единиц, что в 3,5 раза больше по сравнению с показателями предыдущего года. В соответствии с прогнозами по достижению стратегической цели, согласно которым количество автомобилей на новых источниках энергии в ближайшие пять лет составит 5 млн. транспортных единиц, ожидается, что производство таких автомобилей сохранит среднегодовой темп роста в пределах 40% к 2020 году и продолжит расти высокими темпами в течение следующих пяти лет.

Проблемы низкоуглеродного транспорта

Быстрое увеличение площади строительства и общее снижение плотности сети путей сообщения

Площадь строительства городской инфраструктуры Китая увеличилась с 22,439 км² (2000 г.) до 36,295 км² (2008 г.), что в целом за девять лет составило рост на 61,75%. Наряду с этим среднегодовые темпы роста составили 6,2%, в то время как плотность строительства сетей городского сообщения за тот же период снизилась в среднем на 0,66% в год. Это привело к непрерывному расширению расстояний между объектами городской инфраструктуры и, как следствие, увеличению времени, которое требуется жителю города на путь от работы до места жительства, что укрепило зависимость от автомобильного транспорта. Вместе с тем по причине недостаточной плотности сетей городского сообщения увеличилась загруженность дорог, что привело к росту объёма выбросов углекислого газа транспортными средствами.

Серьёзный недостаток инвестиций в развитие городского общественного транспорта

Согласно данным китайского годового статистического справочника по градостроительству за 2008 год, инвестиции в развитие городского общественного транспорта составили 47,25% от общего объёма вложений в основной капитал города в 2000 году и 62,72% в 2008 году, что показывает увеличение объёма инвестиций на 15,5 процентных пунктов. Структура инвестиций в развитие городской транспортной инфраструктуры явно смещена в сторону строительства городских дорог и мостов, а доля инвестиций в городской общественный транспорт не превышает 22% от общего объёма.

ма инвестиций в городской транспорт как совокупности различных транспортных систем. Развитие городского общественного транспорта началось сравнительно поздно и характеризуется достаточно медленными темпами. К 2008 году только в 10 из 120 городов с населением более 1 млн. человек был внедрён рельсовый транспорт. На тот момент развитие скоростного городского транспорта также находилось на начальной стадии. Медленное развитие общественного транспорта во многом сдерживает улучшение общественной транспортной инфраструктуры и уровня обслуживания, что затрудняет внедрение низкоуглеродных видов транспорта.

Повышение уровня автомобилизации и снижение доли немоторизованных транспортных средств в системе городского транспорта

В 2000-2008 годах темп увеличения количества городских общественных транспортных единиц составлял в среднем 15,51% в год, частных транспортных единиц – 24,03% в год, при этом доля потребления альтернативных видов топлива для транспортных средств была достаточно низкой. С точки зрения транспортной структуры, в 2008 году доля транспортных средств, использующих в качестве источника энергии природный газ, и электромобилей, составляла лишь 1/1000 от общего количества городского автотранспорта. Подобного рода ситуация привела к значительным изменениям в системе передвижения городских жителей Китая, при этом на легковые автомобили приходится около 86%

от общего энергопотребления городского транспорта. Изучение системы передвижения жителей средних городов показало, что доля поездок на легковых автомобилях увеличивается быстрыми темпами, доля поездок на общественном транспорте намного меньше средних показателей, а доля поездок на велосипедах и других видах транспорта с низким или нулевым уровнем выбросов углекислого газа значительно уменьшается. Наряду с этим в структуре городского транспорта прослеживается тенденция к повышению уровня автомобилизации и моторизации и уменьшению доли немоторизованных транспортных средств. При подобном сценарии вероятно снижение темпов преобразования городского транспорта по причине влияния высокоуглеродных моделей развития. Рационализация системы передвижения жителей городов – важная задача, которую предстоит решить Китаю, реализуя стратегию «Низкий углеродный след + Транспорт».

Несовместимость системы управления

городским транспортом с низкоуглеродным транспортом

В Китае до сих пор не создан координационный орган по управлению городским дорожным движением, который состоял бы из таких департаментов, как департамент городского планирования, департамент строительства, департамент управления транспортными потоками, департамент коммунального хозяйства и департамент охраны окружающей среды. При этом появляется множество независимых департаментов, что приводит к слабой согласованности деятельно-

сти. Работу по сокращению энергопотребления и выбросов загрязняющих веществ в сфере городского транспорта нельзя назвать плодотворной. Мониторинг и ведение статистики выбросов CO₂ в городской транспортной инфраструктуре осуществляются довольно слабо.

Система городского транспорта, будучи одной из отраслей градостроительства, не имеет тесной связи с процессами городской планировки и эксплуатации городских земель. В условиях непрерывного расширения масштабов городских территорий и быстрого развития моторизованных видов транспорта, планирование в сфере городского транспортного движения в определённой степени отстаёт от вышеуказанных процессов, вследствие чего создаются независимые друг от друга транспортные системы, между которыми неудобно совершать пересадки, что отрицательно сказывается на общей эффективности системы городского транспорта, а также влечёт за собой ненормированное потребление энергии и увеличение объёма выбросов углерода.

Отсутствие эффективного регулирования транспортных потребностей

На протяжении длительного времени муниципалитеты различных городов Китая делали акцент на увеличении предложения в сфере строительства городской транспортной инфраструктуры, тем самым пренебрегая системным контролем над её развитием. Статичность мешает движению городского транспорта: пробки, возникающие в пределах го-

рода, и легковые автомобили, преодолевающие большие расстояния, влекут за собой напрасное расходование энергии и увеличивают объём выбросов углекислого газа.

«Низкий углеродный след + Энергетика»

Эффективным способом развития низкоуглеродной экономики является постепенное перепрофилирование существующей «высокоуглеродной» энергетической структуры в «низкоуглеродную» и, как следствие, построение безопасной, стабильной, экономически эффективной и экологически чистой (низкоуглеродной) современной энергетической системы. Дальнейшее развитие в части использования энергоресурсов можно описать в следующих терминах: «низкоуглеродность», «экологичность», «высокоэффективность», «многопрофильность», «устойчивость». Основным требованием для изменения вектора энергетического развития является переход от «высокоуглеродной» энергетики к «низкоуглеродной», а затем – к «безуглеродной».

Текущее состояние низкоуглеродной энергетики

Низкоуглеродная экономика—это экономическая модель, основанная на низком энергопотреблении, низком уровне загрязнения окружающей среды и уменьшении объёма выбросов парниковых газов, суть которой заключается в эффективном использовании энергии и развитии чистой энергетики. Альтернативные источники энергии представляют собой ядро развития низкоуглеродной экономики. Традиционные источники энергии активно использовались на

протяжении более ста лет, значительно способствуя прогрессу человечества, и именно по этой причине в настоящее время наблюдается дефицит природных ресурсов. Поиск и развитие доступной альтернативы традиционным источникам энергии – исторически и объективно обоснованный неизбежный выбор для дальнейшего развития человечества. С точки зрения глобального экономического развития, многочисленные факторы, сдерживающие развитие энергосистемы, в свою очередь, способствуют использованию и освоению новых источников энергии, таких как солнечная, ветровая и ядерная энергия. Что касается Китая, подписание Киотского протокола об ограничении выброса в атмосферу вредных веществ и издание закона «Об использовании возобновляемых источников энергии» послужило стремительному освоению экологически чистых энергоресурсов. В соответствии со среднесрочным и долгосрочным планом развития энергетики Китая, в 2015 году коэффициент ежегодного освоения новых и возобновляемых источников энергии был эквивалентен 43 млн. тонн условного топлива (угольный эквивалент), что составляло 2% от общего энергопотребления. Это означает, что в ближайшие 10 лет такие отрасли, как солнечная, ветровая и атомная энергетика, получают большие возможности для дальнейшего развития.

Проблемы низкоуглеродной энергетики

Несмотря на то, что Китай добился значительного прогресса в развитии энергетики, по-прежнему существуют

некоторые глубоко укоренившиеся проблемы. Состав потребляемых энергоресурсов нельзя назвать рациональным: доля угля, используемого в ходе производственного цикла, выше средних показателей, а доля экологически чистых видов энергии, как, например, природный газ, ветровая и солнечная энергия, слишком мала. Технологический уровень невысок, процесс разработки и использования экологически чистых угольных технологий не отличается высокими темпами. Энергоэффективность и результативность мер по охране окружающей среды далеки от мирового уровня и не соответствуют требованиям устойчивого развития в полной мере.

«Низкий углеродный след + Потребление»

Декарбонизация потребительского сектора является важной частью развития низкоуглеродной экономики. Стратегия «Низкий углеродный след + Потребление» требует преобразования потребительских моделей и концепций, что представляет собой достаточно сложный, но вместе с тем не терпящий промедления процесс. Влияние потребительского сектора на уровень углерода в основном отражается в энергопотреблении и выбросах отходов деятельности человека. Город представляет собой плацдарм, интегрирующий общественное производство, экономическое развитие и процесс жизнедеятельности горожан, вследствие чего средний городской уровень энергопотребления примерно в 3 раза превышает средний сельскохозяйственный. К решению данного вопроса следует подходить целенаправленно.

Текущее состояние низкоуглеродного потребления

Низкоуглеродное потребление – важная составляющая решения проблем изменения климата и краеугольный камень низкоуглеродной экономики. Развитие низкоуглеродной экономики, преобразование экономических моделей, экологичный образ жизни – гаранты устойчивого развития Китая. После конференции ООН по вопросам изменения климата в Копенгагене многие государства представили свои обязательства по контролю выбросов парниковых газов и сокращению их объёма к 2020 году. Правительство Китая также предпринимало активные действия и приняло множество нормативных актов и политических установок относительно низкоуглеродного развития.

Низкоуглеродное градостроительство – ключевой аспект современного градостроительства. В 2014 году группа исследователей провела комплексную оценку и глобальный анализ уровня низкоуглеродного развития 100 городов Китая на основе установленной системы индексов комплексной оценки уровня низкоуглеродного развития городов. Особо подчёркивалось, в частности, что Шэньчжэнь, возглавляя рейтинг городов Китая по низкоуглеродному развитию и потреблению, по-прежнему значительно отстаёт в этом плане от международного передового уровня. Городам Китая предстоит пройти долгий путь, чтобы в конечном итоге достичь высокого уровня низкоуглеродного развития в различных областях. В действительности, для реального достижения це-

лей по сокращению выбросов парниковых газов недостаточно полагаться исключительно на власть правительства, необходимо также активное участие граждан. Исследования показывают, что около 30% ежегодных выбросов CO₂ в Китае имеют прямую связь с образом жизни граждан и экономической деятельностью, направленной на удовлетворение потребностей, непосредственно связанных с образом жизни. По этой причине добровольное сокращение выбросов CO₂ гражданами Китая является важной составляющей низкоуглеродного развития.

Низкоуглеродное потребление – эффективный способ сокращения объёма выбросов углерода. Благодаря использованию низкоуглеродных технологий, непрерывному продвижению концепций низкоуглеродного развития и экологичного образа жизни, использованию экологически чистых видов транспорта, потреблению экологически чистых продуктов, низкоуглеродное развитие постепенно принимается и осознаётся различными слоями населения. Согласно имеющимся исследованиям, большинство граждан Китая уже обладают базовыми знаниями касательно низкоуглеродного потребления, их повседневное поведение соответствует основным критериям низкоуглеродного развития. Тем не менее внедрение новых низкоуглеродных технологий и концепций ещё не принесло выдающихся результатов, вследствие чего дальнейшее повышение уровня жизни населения при низком уровне выбросов углекислого газа так или иначе сопря-

жено с большими трудностями.

Проблемы низкоуглеродного потребления

Малая доля экологически чистых видов транспорта, используемых городским населением

Транспортный сектор является одним из главных потребителей энергоресурсов, функционирование которого характеризуется повышенным объёмом выбросов CO_2 . Общий годовой объём энергопотребления транспортным сектором формируется в основном путём функционирования систем городского транспорта. Очевидно, что декарбонизация городского транспорта представляет собой важный способ формирования низкоуглеродного общества.

Одним из важных моментов, требующих особого внимания в области развития низкоуглеродного транспорта, является ориентация городских жителей на использование экологически чистых видов транспорта. Так называемые зелёные поездки представляют собой способ передвижения, оказывающий наименьшее влияние на окружающую среду. Тем не менее в Китае доля зелёных поездок по-прежнему относительно невелика, поскольку значительная часть населения прибегает к эксплуатации частных автомобилей. Согласно имеющим исследованиям, несмотря на активную пропаганду концепции зелёных поездок и, как следствие, зелёного туризма, а также на осуществление приоритетной политики в отношении общественного транспорта во многих городах, доля частного транспорта продолжает расти по мере повы-

шения уровня жизни городских жителей и растущего спроса на удобство и комфорт. Стоит отметить, что доля частного транспорта с максимальной заполненностью снижается, поскольку многие граждане предпочитают путешествовать в одиночку. Очевидно, что дальнейшее увеличение доли зелёных поездок и зелёного туризма по-прежнему представляет собой важный аспект низкоуглеродного образа жизни.

Недостаточный уровень понимания концепции низкоуглеродного потребления городским населением

Низкоуглеродное потребление – это модель потребления, основанная на низкоуглеродности и экологичности. Низкоуглеродное потребление представляет собой научный, культурный и экологичный подход к потреблению и является неизбежной тенденцией в ходе развития низкоуглеродной экономики. Наряду с этим модель низкоуглеродного потребления можно назвать необходимым базисом экологичного образа жизни и построения низкоуглеродного общества. Тем не менее в настоящий момент в Китае концепция низкоуглеродного потребления не принята большей частью городского населения. Экологическая сознательность, экологическая осведомлённость и чувство социальной ответственности потребителей по-прежнему не достигли необходимого уровня, чтобы городское население отдавало предпочтение низкоуглеродной продукции при покупке различных товаров. Кроме того, уровень доходов городского населения также оказывает значительное влияние на спрос на низкоуглеродную про-

дукцию. Отмечается тенденция, согласно которой, чем выше уровень доходов, тем больше готовность платить за низкоуглеродную и, следовательно, экологически чистую продукцию. На данный момент в Китае доходы потребителей остаются на сравнительно низком уровне: люди не обладают достаточным количеством средств, чтобы приобретать низкоуглеродную продукцию, поскольку цена на подобного рода продукты выше среднего. Очевидно, что для повышения уровня потребления экологически чистой продукции необходимо совершенствовать концепцию низкоуглеродного потребления и снижать цены на низкоуглеродную продукцию.

2.2. ИНТЕГРАЦИЯ ПОЛИТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Концепция «Низкий углеродный след+» представляет собой синтез низкоуглеродных политических установок и рыночных систем. Данная концепция должна объединиться с актуальными для «новой нормальности» тенденциями устойчивого роста, структурного регулирования, обеспечения роста народного благосостояния и предотвращения потенциальных рисков. «Низкий углеродный след + Массовое предпринимательство и инновации» предполагает использование низкоуглеродных технологий в качестве факультативной основы для массового предпринимательства и иннова-

ций, а также для декарбонизации в ходе внедрения научных инноваций. «Низкий углеродный след + Борьба с бедностью» – это важный инструмент в оказании адресной помощи социально незащищённым слоям населения.

«Низкий углеродный след + Массовое предпринимательство и инновации»

Предпосылки концепции «Массовое предпринимательство и инновации»

На XVIII съезде ЦК КПК были чётко сформулированы неотложные и важные задачи по реализации инновационной стратегии развития, связанной с общим состоянием национальной экономики. По результатам Пятого пленума ЦК КПК 18-го созыва, термин «инновационность» стал основой пяти концепций развития (инновационность, скоординированность, экологичность, открытость, общедоступность). Отмечено, что инновации должны быть поставлены во главу угла всестороннего развития страны, а инновационная деятельность во всех аспектах, включая теоретические, институциональные, научно-технические и культурные инновации, должна поощряться на регулярной основе, чтобы инновационность стала не только основой деятельности партии и всего государства, но и популярной тенденцией во всём обществе. В своём докладе о работе правительства в 2015 году премьер-министр КНР Ли Кэцян предложил содействовать массовому предпринимательству и инновациям, а также культивировать и стимулировать появление но-

вых движущих сил социально-экономического развития. В июне 2015 году Государственный совет КНР обнародовал «Рекомендации относительно ряда мер в области активного развития массового предпринимательства и инноваций», тем самым чётко объяснив свою позицию, согласно которой поощрение массового предпринимательства и инноваций эффективно стимулирует рыночную жизнеспособность и социальное новаторство, ускорит переход от традиционных движущих сил развития к новым, а также способствует равенству возможностей и увеличению занятости.

Точки соприкосновения концепций «Низкий углеродный след+» и «Массовое предпринимательство и инновации»

В условиях активного внедрения «массового предпринимательства и инноваций» в масштабах всего Китая, сочетание низкоуглеродных, экологичных и инновационных подходов в различных областях деятельности, а также принятие низкоуглеродных новшеств представляют собой эффективный способ объединения низкоуглеродного развития и политических установок. Стратегия «Низкий углеродный след + Массовое предпринимательство и инновации» представляет собой один из подходов к низкоуглеродному развитию как таковому. В процессе реализации низкоуглеродных экспериментальных проектов и низкоуглеродной деятельности в различных областях происходит интеграция низкоуглеродных технологий и инноваций, обновление и совершен-

ствование имеющихся низкоуглеродных технологий, преобразование рынка торговли эмиссионными квотами, изменение механизмов контроля. Наряду с этим прогрессируют виды деятельности, основанные на низкоуглеродных инновациях. Реализация инновационной политики следует принципам низкоуглеродного развития, а термин «низкий углерод», в свою очередь, представляет собой основу для различных инновационных процессов. В ходе создания базы для реализации политики «массового предпринимательства и инноваций», а также проведения низкоуглеродных экспериментов, необходимо в полной мере использовать преимущества и выгоды политической установки «массовое предпринимательство и инновации» и всеми силами способствовать низкоуглеродным технологическим нововведениям. Как правило, под низкоуглеродными технологиями подразумеваются технологии, способствующие снижению пагубного влияния, оказываемого процессом социально-экономического развития на круговорот углерода в экологической системе, а также содействующие декарбонизации. В качестве примера можно привести технологии улавливания и хранения углерода; сокращения энергопотребления и выбросов загрязняющих веществ; использования возобновляемых источников энергии. Успех внедрения низкоуглеродных технологических инноваций напрямую зависит от методов и способов их реализации, а дальнейшее функционирование связано с упомянутым ранее lock-in effect, или же «эффектом блокиров-

ки». Современные технологические системы глубоко укоренились в институциональных структурах, что привело к возникновению «эффекта блокировки» в институциональной и технологической областях. Богатые запасы каменного угля в Китае стали причиной «блокировки» промышленной экономики, в частности, это выражается в ориентации энергетической системы на использование высокоуглеродных ископаемых видов топлива, что говорит о взаимозависимости технологических и институциональных систем. «Эффект блокировки» может препятствовать инновационной деятельности в области низкоуглеродных технологий и технологий использования возобновляемых источников энергии. Существующие в настоящее время в промышленно развитых странах энергетические и транспортные системы, основанные на углеродных технологиях, образуют замкнутый технологический комплекс и, соответственно, также являются следствием высокоуглеродного «эффекта блокировки». Для преодоления углеродного «эффекта блокировки» необходимо активно осуществлять инновационную политику, использовать различные политические способы, такие как продвижение инновационных концепций, проведение инновационных экспериментов и тому подобное с целью развития низкоуглеродных технологических инноваций.

Меры, необходимые для реализации стратегии «Низкий углеродный след + Массовое предпринимательство и инновации»

1. Осуществлять политическую поддержку стратегии «Низкий углеродный след + Массовое предпринимательство и инновации»; построить низкоуглеродную инновационную систему, в которой государство будет играть ведущую роль, предприятия – являться главными субъектами, а научно-исследовательские учреждения – источником инноваций. Осознавать большое значение низкоуглеродных технологий как основного двигателя прогресса. При активном участии правительства стимулировать интеграцию низкоуглеродных инноваций, массового предпринимательства и инновационной деятельности, рассматривая технологические нововведения и институциональные изменения в качестве условий для стратегического прорыва. Основать специализированный фонд «Низкий углеродный след + Массовое предпринимательство и инновации», позволить предприятиям играть ведущую роль в процессе внедрения технологических новшеств и распределения ресурсов на экономическом рынке, активно развивать и стимулировать деятельность зелёных, экологических промышленных отраслей и инновационных предприятий с целью построения низкоуглеродной инновационной системы.

2. Стимулировать процесс внедрения низкоуглеродных технологических инноваций и способствовать построению низкоуглеродных цепочек ценностей. Правительству необходимо увеличить объём финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области

низкоуглеродных технологий, ввести политику поощрения предприятий, увеличивающих объём инвестиций в развитие и внедрение низкоуглеродных технологий, создать систему сотрудничества и ряд веб-платформ для низкоуглеродных инноваций, поддерживать инновационное сотрудничество и образование стратегических альянсов для проведения совместных исследований, а также, завладев «командными высотами экономики», стимулировать конкуренцию в области низкоуглеродных технологий. Необходимо активно внедрять отечественные и зарубежные передовые низкоуглеродные технологии и прибегать к использованию низкоуглеродного оборудования, экономически стимулировать предприятия, использующие низкоуглеродные технологии в своей деятельности, осуществлять комплексную и всестороннюю инновационную деятельность на основе интегрированных и первичных инноваций. Использовать технологические инновации в качестве основного двигателя социально-экономического прогресса в целях контроля над высокоуровневыми составляющими отраслевых цепочек ценностей, формирования новых факторов экономического роста, содействия зелёным, экологическим преобразованиям и низкоуглеродному развитию.

3. Создать низкоуглеродную научно-техническую платформу социального обслуживания, которая является важным механизмом предоставления комплексных услуг и институциональной гарантией реализации стратегии «Низкий

углеродный след + Массовое предпринимательство и инновации». Массовое предпринимательство и инновации, будучи важным компонентом инновационной системы, включающей правительство, предприятия, общественные организации, научно-исследовательские институты, организации, предоставляющие посреднические услуги, и общественные массы, в рамках концепции низкоуглеродного развития нуждаются в низкоуглеродной научно-технической платформе социального обслуживания, платформе аккредитации низкоуглеродных предприятий, низкоуглеродных технологических инновациях, низкоуглеродной инвестиционной и финансовой деятельности, низкоуглеродном производстве, низкоуглеродном, экологически чистом маркетинге, низкоуглеродном потреблении, требуют привлечения новых специалистов, внедрения и развития технологий. Необходимо также содействовать развитию низкоуглеродных отраслей промышленности и экономическому росту в городах посредством предоставления всеобъемлющих информационных, технологических и просветительских услуг, создавать в городах низкоуглеродные инновационные системы, тем самым эффективно способствуя экологической модификации городов.

4. Поощрять участие общественности и общественных организаций в низкоуглеродной инновационной деятельности. Широкая предпринимательская инициатива и массовая инновационная деятельность требуют прочной опоры в об-

ществе, а низкоуглеродное развитие, в свою очередь, нуждается во всестороннем участии общественности. По этой причине необходимо сформировать глобальную социальную концепцию функционирования на низкоуглеродных ресурсах, привить общественности низкоуглеродную, инновационную систему ценностей. Наряду с этим следует создать прочную общественную базу и социально-культурную обстановку для построения низкоуглеродной инновационной системы, произвести системную интеграцию низкоуглеродных инноваций и зелёного развития. Инновационные, экологические модели потребления, а также инновационный, низкоуглеродный образ жизни повлекут за собой эффективное взаимодействие низкоуглеродных инноваций и зелёного развития, что будет способствовать экологической модификации города и строительству экокультуры²⁰.

«Низкий углеродный след + Борьба с бедностью»

В ноябре 2015 года ЦК КПК было проведено совещание по борьбе с бедностью. Это совещание отличалось от аналогичных предыдущих более высокими целями и установкой более высоких требований к КПК. Было отмечено, что ликвидация нищеты, улучшение условий жизни людей и постепенное достижение общего благосостояния являются основными требованиями идеологии социализма и важной мис-

²⁰ Лу Сяочэн. Исследование моделей низкоуглеродной инновационной системы для экологической модификации городов Китая // Вестник Гуандунского колледжа государственного управления. – 2013, № 2. С. 97-100.

сией партии. В будущем Китай будет всесторонне осуществлять стратегию адресной помощи нуждающемуся населению для того чтобы к 2020 году более 70 млн. человек, живущих за чертой бедности, были «полностью выведены из бедствующего состояния» в соответствии с графиком. Это одна из главных стратегических задач 13-го пятилетнего плана.

Борьба с бедностью также нуждается в развитии. Исходя из прошлого опыта, можно сделать следующий вывод: развитие подразумевает собой более высокое энергопотребление и, как следствие, большие объёмы выбросов углекислого газа. Существует ли противоречие между развитием и борьбой с бедностью? Каким образом возможно гарантировать осуществление права на развитие отсталых регионов страны? Каким образом возможно осуществить низкоуглеродное развитие? Стратегия «Низкий углеродный след + Борьба с бедностью» имеет особое значение в контексте современной эпохи. Она подразумевает использование низкоуглеродных методов экономического развития отсталых районов, увеличения доходов населения, улучшения условий жизни людей и достижения благоприятной экологической обстановки.

Большинство отсталых районов Китая расположены на приграничных, старых освобождённых²¹, горных и иных территориях с неразвитой транспортной инфраструктурой, но

²¹ Освобождённые районы Китая – территории, освобождённые народными вооружёнными силами Китая в период Национально-освободительной войны против японских захватчиков 1937-45 гг. и Народно-освободительной войны 1946-49 гг. – Прим. ред.

благоприятной окружающей средой. Районы, находящиеся в состоянии крайней нужды, напрямую зависят от климатических условий и географической ситуации. Они занимают обширную площадь и характеризуются не только низким уровнем социально-экономического развития, но и тесной взаимосвязью с природными условиями, вследствие чего большинство из них являются важными экологически функциональными районами. Отсталые районы представляют собой важный «театр действий» в новой волне борьбы с бедностью, что, в свою очередь, открывает более широкие возможности для финансирования посредством продажи эмиссионных квот и повышения ценности экологических и природоохранных услуг. Существует множество политических инструментов для осуществления низкоуглеродной борьбы с бедностью. Перечислим основные:

1. Политические инструменты низкоуглеродной борьбы с бедностью на основе рыночных механизмов

В наименее благополучных районах Китая сосредоточена большая часть лесных ресурсов и высокогорных сухих степей. Отсутствие удобной транспортной инфраструктуры и отдалённость районов сказывается на состоянии окружающей среды: воздух, водные и земельные ресурсы характеризуются низким уровнем загрязнения. Это даёт возможность использовать рыночные механизмы для превращения экосистемных и природоохранных услуг в экономические ценности нижеперечисленными способами:

– Развитие индустрии поглощения углерода. посредством лесонасаждения и культивирования иных растений можно формировать лесные и лугопастбищные уголья, выполняющие функцию поглощения углерода. Также представляется возможным использовать рынок торговли эмиссионными квотами в качестве экономического преимущества.

– Развитие экологически чистого и органического сельского хозяйства. Обеспечив население экологически чистыми и органическими продуктами питания, возможно удовлетворить спрос верхнего ценового сегмента рынка, что увеличит добавленную стоимость того или иного продукта сельскохозяйственного производства и сформирует надбавку на предоставление экосистемных услуг.

– Развитие экотуризма. Чистый воздух и экологически чистые ландшафты позволят удовлетворить экологические потребности туристического рынка, что приведёт к непосредственным экономическим выгодам.

2. Политические инструменты низкоуглеродной борьбы с бедностью на основе государственных бюджетных трансфертов

По существу, экосистемные услуги представляют собой общественные блага, и, в конечном счете, именно государство должно обеспечить их предоставление. Помимо руководства созданием рыночного механизма осуществления экосистемных²² услуг, правительство должно напрямую

²² Лу Ханьвэнь. Предварительное исследование о путях и стратегиях низкоуг-

оплачивать имеющиеся расходы. Политические инструменты, которые при этом необходимо использовать, таковы:

– Субсидирование восстановления лесов и лугов на бывших пахотных угодьях. Субсидии предоставляются непосредственно государством фермерам с учётом площади пахотных земель, переданных под пастбища, лесонасаждения и т.д.

– Субсидирование рационального ведения сельского хозяйства. Фермерам предоставляются субсидии на мульчирование полей соломой и иные способы рационального ведения сельского хозяйства, вследствие чего уменьшается количество пыли в воздухе, снижается угроза засухи, экономится вода, земля удобряется экологически чистыми компонентами, что ведёт к повышению урожайности, снижению затрат на ведение сельского хозяйства и др.

– Субсидирование сохранения водных ресурсов в сельскохозяйственном секторе. Предоставление субсидий на использование водосберегающего ирригационного оборудования и проведение мероприятий по сбережению водных ресурсов в процессе сельскохозяйственного производства.

– Субсидирование рационального использования удобрений. Финансирование диагностики почвы и обучения фермеров рациональному использованию удобрений, предоставление на безвозмездной основе необходимых органиче-

ски чистых удобрений, что в конечном итоге приведёт к сокращению использования химических удобрений.

– Субсидирование использования экологически чистых источников энергии. Предоставление субсидий фермерам, использующим в своей деятельности такие экологически чистые источники энергии, как метан и др.

– Субсидирование водосборных бассейнов. Центральное правительство или выше- и нижестоящие органы власти должны взять на себя ведущую роль в создании механизма налогообложения для потребителей экологических услуг в низовьях рек посредством государственных межбюджетных трансфертов.

– Субсидирование лесных угодий. Предоставление субсидий административным единицам, хозяйствующим субъектам и иным лицам, несущим ответственность за охрану лесных ресурсов (включая защитные лесонасаждения и леса особого назначения). Субсидии представляют собой компенсацию дальнейшего восстановления, управления и защиты лесных ресурсов.

3. Политические инструменты низкоуглеродной борьбы с бедностью на основе гражданской активности и международного сотрудничества

Экосистемные услуги – это общедоступные общественные блага, в ходе предоставления которых такие виды деятельности, как деятельность по сокращению выбросов парниковых газов и поглощению углерода, являются важными

гарантами предоставления экосистемных услуг в глобальном масштабе. Деятельность граждан страны и международного сообщества является важным элементом в системе поддержки экосистемных услуг:

– **Общественные фонды низкоуглеродного развития.** С целью субсидирования и поддержки конкретных проектов общественными организациями или предприятиями, имеющими благотворительные фонды, создаются компенсационные фонды для оказания экосистемных услуг в районах, характеризующихся низким уровнем развития.

– **Реализация программы СВОД+.** Помимо сокращения выбросов в результате обезлесения и деградации лесов, программа СВОД+ включает в себя устойчивое управление лесным фондом, сохранение и дальнейшее наращивание углеродопоглощающего лесного фонда. В рамках данной программы международное сообщество принимает меры по отношению к развивающимся странам (в число которых входит Китай) с целью сокращения масштабов обезлесения и деградации лесов, сохранения углеродопоглощающего лесного фонда, устойчивого управления лесным хозяйством, что включает в себя предоставление субсидий и прочие инициативы.

Таким образом, соответствующие действительности методы реализации стратегии «Низкий углеродный след + Борьба с бедностью», а также потенциальные направления для проведения исследований, можно разделить на два типа:

1. Создание механизма благоприятного взаимодействия экономического сектора и окружающей среды в районах, характеризующихся высоким качеством предоставления экосистемных услуг.

Методы первого типа:

1. Укрепление механизмов возмещения экологического ущерба. Правительство Китая уже сформулировало соответствующую политику по созданию механизмов возмещения экологического ущерба, согласно которой наименее благополучные районы представляют собой зону приоритетной компенсации экологического ущерба. По этой причине разработка механизмов ведения торговли эмиссионными квотами, принятие необходимых мер, а также использование иных способов возмещения экологического ущерба, касающихся наименее развитых районов, представляют собой возможности для прорыва в реализации стратегии «Низкий углеродный след + Борьба с бедностью».

2. Развитие экологически чистых отраслей промышленности, особенно учитывающих ценность предоставления экосистемных услуг. Механизм возмещения экологического ущерба основывается на системе вторичного распределения. По этой причине эффективность его действия должна зависеть от финансовых возможностей правительства и эффективности предприятий. Возмещение экологического ущерба может играть лишь вспомогательную роль в борьбе с бедностью в наименее развитых, но богатых в плане экосистем-

ных услуг районах, и вместе с тем никоим образом не может препятствовать этому процессу. Снижение уровня бедности в подобных районах должно достигаться за счет непосредственного повышения уровня народного благосостояния и увеличения доходов, полученных в результате первичного распределения. Наряду с этим развитие экологически чистых отраслей производства, особенно учитывающих ценность предоставления экосистемных услуг, также является эффективным способом борьбы с бедностью, заслуживающим тщательного изучения. К отраслям подобного рода относятся индустрия туризма, экологически рациональное сельское хозяйство, возделывание технических культур и др. Например, выращивание экономически ценных пород растений, таких как камелия масличная и цитрусовые, на территории горной системы Улиншань может сочетаться с процессом восстановления лесного фонда как такового. На территории горного района Циньбашань возможно развитие индустрии туризма, здравоохранения, услуг по уходу за пожилыми людьми, судоходства, производства характерной для данного района сельскохозяйственной продукции и др., что окажет положительное влияние на состояние окружающей среды и будет содействовать борьбе с бедностью.

2. Создание механизма благоприятного взаимодействия экономического сектора и окружающей среды в районах, характеризующихся низким качеством предоставления экосистемных услуг.

Ключом к снижению уровня бедности и развитию в экологически неблагоприятных районах является создание устойчивых каналов получения средств к существованию, способных ослабить давление на окружающую среду, а также уменьшить или даже устранить напряжённость, которая возникает в результате конфликта между человеческой деятельностью и экологической средой. Трансформация материальных средств, необходимых для поддержания жизни, заключается в переходе от средств, полученных в результате экстенсивного использования и истощения местной окружающей среды и ресурсов, к средствам, в меньшей степени зависящим или совсем не зависящим от окружающей среды и ресурсов.

Методы второго типа:

1. Экологическая миграция.
2. Развитие низкоуглеродных отраслей промышленности.

К отраслям, которые можно развивать в экологически неблагоприятных районах, относятся экологическое сельское хозяйство и животноводство, традиционное ремесленное производство, специальные низкоуглеродные перерабатывающие отрасли, индустрия культуры, экотуризм и др. Развитие вышеуказанных отраслей может рассматриваться в контексте охраны окружающей среды и сокращения выбросов парниковых газов. Более того, представляется допустимым прибегнуть к поддержке политических инструментов возмещения экологического ущерба. В качестве примера подобного

рода инструментов можно привести субсидирование проектов по восстановлению окружающей среды, таких как восстановление лугов и травяного покрова на территориях бывших пастбищных угодий, восстановление лесов на территориях бывших пахотных угодий, охрана водных и почвенных ресурсов, охрана естественных лесов, организация защиты лесных угодий, борьба с опустыниванием и др.

3. Создание общественно-полезных рабочих мест в области охраны окружающей среды. В частности, необходимо произвести отбор особо важных экологических заповедников и создать специализированные рабочие места для местных жителей с целью их перепрофилирования в работников заповедного дела на добровольных началах.

Имеющиеся условия для развития рынка торговли эмиссионными квотами, являющимся одной из мер по борьбе с бедностью, можно назвать достаточно благоприятными. Разумеется, рассматривая диоксид углерода с экономической точки зрения, стоит отметить, что в районах, характеризующихся благоприятной окружающей средой, и, как следствие, высоким уровнем экосистемных услуг, местные жители мотивированы поддерживать и даже расширять потенциал экосистемных услуг только в том случае, если он имеет непосредственную связь с уровнем общественного благосостояния. Очевидно, что самый простой способ добиться этого – финансирование экологического потенциала и потенциала экосистемных услуг.

Стратегия борьбы с бедностью «три в одном»: специализированные, отраслевые и социальные меры

Специализированные меры по борьбе с бедностью включают помощь нуждающимся слоям населения в смене места жительства, всестороннее развитие сельской местности, предоставление продовольствия в обмен на проделанную работу, содействие занятости, реализация экспериментальных проектов по борьбе с бедностью, развитие старых революционных районов²³.

Отраслевые меры по борьбе с бедностью включают чёткое определение отраслевой ответственности, развитие специальных отраслей промышленности, осуществление программ технической помощи наименее развитым районам, совершенствование основных объектов инфраструктуры и систем социального обеспечения, развитие образования и культуры, улучшение общественного здравоохранения и качества предоставляемых услуг. Также важно уделять особое внимание экологическому и энергетическому видам строительства.

Социальные меры по борьбе с бедностью включают уси-

²³ Под революционными районами подразумеваются революционные базовые районы, созданные под руководством Коммунистической партии Китая в военный период. В годы войны население старых районов питало КПК и народную армию под ее руководством, предоставляло людские, материальные и финансовые ресурсы, необходимые для поддержания длительной борьбы, и принесло большие жертвы и вклад в укрепление революционных сил и достижение окончательной победы. Прим. пер.

ление целенаправленной борьбы с бедностью, содействие сотрудничеству между Востоком и Западом Китая в борьбе с бедностью, привлечение к участию в борьбе с бедностью военных и военной полиции, а также мобилизацию предприятий и общественности.

Сбор информации о фонде природных ресурсов посредством чёткого определения объёма и идентификации имеющихся природных ресурсов, создания соответствующих баз данных, составления детальных счетов, установления финансовых коэффициентов и т.д. позволит в полной мере реализовать право на использование и управление природными ресурсами.

В условиях глобального изменения климата и ограниченности природных ресурсов необходимо изменить имеющуюся модель развития, исследовать рынок, анализировать цены на природные ресурсы и показатели экологической ренты. Также необходимо взимать плату за использование высококачественных ресурсов и экологическую ренту за реализацию различных проектов, чтобы низкоуглеродное развитие стало одним из способов ликвидации нищеты в наименее развитых районах и повышения уровня общественного благосостояния.

Важным представляется создание рыночного механизма возмещения экологического ущерба, который основывается на деятельности правительства и функционирует под влиянием различных рыночных процессов. Для притока при-

родных экологических ресурсов необходимо прибегнуть к рыночному регулированию. Правительство должно разработать соответствующую законодательную политику и, используя механизмы обмена экологической информацией, организовать проведение аукциона для продажи высококачественных природных ресурсов в наименее развитых районах. Таким образом, предприятия, расположенные в экономически развитых городах и заинтересованные в использовании соответствующих экологических ресурсов, смогут принимать участие в торгах, а средства, вырученные в ходе аукциона, будут направлены в органы местного самоуправления, предоставившие природные ресурсы для стимулирования и поддержки экологического экономического развития²⁴.

2.3. РАСШИРЕНИЕ НИЗКОУГЛЕРОДНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОПРЕДЕЛЁННЫХ ОБЛАСТЯХ

Концепция низкоуглеродного развития в основном ориентирована на низкоуглеродную экономику. Следовательно, целесообразность и необходимость сокращения выбросов углекислого газа рассматриваются непосредственно с точки зрения экономического сектора, производственной и энергетической структур. Предполагается, что в соответствии с

²⁴ Чжоу Цянь. Проблемы всестороннего построения среднезажиточного общества // Торговоэкономический журнал Китая. – 2016, № 3. С. 21-22.

концепцией «Низкий углеродный след+», область применения низкоуглеродных технологий будет расширена с экономического сектора до иных сфер деятельности и общественных отношений (общество, культура, политика, дипломатия), и, как следствие, будут сформированы низкоуглеродная культура, низкоуглеродное общество, низкоуглеродная политика и низкоуглеродная дипломатия. Низкоуглеродная экономика является основным направлением низкоуглеродного развития, общество представляет собой социальную основу для осуществления низкоуглеродного развития, низкоуглеродная культура является движущей силой, а низкоуглеродная политика – институциональной гарантией низкоуглеродного развития.

Низкоуглеродное общество и низкоуглеродная культура, с идеологической точки зрения, должны способствовать низкоуглеродному строительству, всестороннему продвижению низкоуглеродной концепции и её интеграции в общественную жизнь. Суть низкоуглеродной политики заключается в использовании низкоуглеродных, зелёных критериев оценки деятельности органов власти, которым придаётся соответствующий уровень значимости, что побуждает руководящих лиц обращать больше внимания на низкоуглеродное развитие. Низкоуглеродная дипломатия призвана повысить международный статус Китая, используя образ «великой ответственной низкоуглеродной державы».

Низкоуглеродное общество

Общество – это чрезвычайно абстрактное понятие, смысловой диапазон которого не совсем очевиден. Строго говоря, научное определение термина «низкоуглеродное общество» ещё не получило всеобщего признания. Тем не менее в совместной исследовательской программе Великобритании и Японии «Путь к низкоуглеродному обществу до 2050 года» низкоуглеродное общество определено как общество, предпринимающее действия, совместимые с принципами устойчивого развития и отвечающие потребностям всех имеющихся социальных групп. Согласно этому определению, низкоуглеродное общество также вносит вклад в сокращение глобального объёма выбросов парниковых газов благодаря высокому уровню энергоэффективности, прибегает к использованию низкоуглеродных источников энергии в целях сокращения выбросов диоксида углерода. Наряду с этим, низкоуглеродное общество принимает модели потребления и поведения, характеризующиеся низким уровнем выбросов парниковых газов.

На основании вышесказанного можно сделать следующий вывод: низкоуглеродное общество (low-carbon society) – это общество, использующее низкоуглеродную экономику как основной способ и направление развития, а низкоуглеродный образ жизни – как основную концепцию, влияющую на поведенческие характеристики граждан, вследствие чего достигается низкий уровень выбросов парниковых газов. Профессор Хун Даюн в широком смысле определяет низкоуглерод-

ное общество как новое общество, способное эффективно сократить выбросы углекислого газа, адаптируясь к глобальным изменениям климата. Согласно его определению, низкоуглеродное общество основывается на всестороннем переосмыслении традиционных моделей, организационных систем, социальных структур и культурных ценностей, существующих в современном индустриальном обществе. Низкоуглеродное общество стремится к устойчивому развитию, которое становится возможным благодаря изменениям, происходящим в низкоуглеродной экономике, низкоуглеродной политике, низкоуглеродной культуре и низкоуглеродном образе жизни граждан той или иной страны²⁵. В настоящее время низкоуглеродное общество стало основным ориентиром, к которому так или иначе стремятся многие страны. Страны, стремящиеся построить низкоуглеродное общество, уделяют особое внимание минимизации затрат в процессе экономического развития, а также гармоничному взаимодействию человека и природы. Если низкоуглеродная экономика представляет собой экономическую систему, использующую эффективные низкоуглеродные технологии для сокращения выбросов парниковых газов, то низкоуглеродное общество является важной предпосылкой развития низкоуглеродной экономики и необходимым способом успешного ре-

²⁵ Хун Даюн. Предварительное обсуждение вопроса построения низкоуглеродного общества в Китае // Вестник Китайского народного университета. – 2010, № 2. С. 19-26.

шения проблемы глобального изменения климата.

Низкоуглеродное общество – это революционная модель социального развития, поскольку для устойчивого социально-экономического развития необходимо использовать в деятельности минимум ресурсов и всеми силами способствовать сокращению выбросов двуокиси углерода, что представляет собой весьма сложную задачу в аграрном, индустриальном и информационном типах общества. Традиционная теория экономического роста подчеркивает, что экономическое развитие опирается на использование природных ресурсов и различных факторов производства, однако она не учитывает ограничения, вызванные высоким уровнем выбросов углерода. В будущем, вероятно, выбросы CO_2 будут рассматриваться как ограниченный природный ресурс, и станут не только самым дефицитным фактором производства, но и обязательным условием экономического развития.

Появление низкоуглеродного общества можно назвать определённого рода революцией, касающейся концепций образа жизни и потребления. В ходе привычной нам деятельности, включающей в себя и повседневную жизнь, и работу, необходимо уделять особое внимание сокращению энергопотребления, экологичному образу жизни, стремиться к естественной простоте, отказаться от роскоши и ненужных расходов, чрезмерной обработки и излишней упаковки. Переход общества к новой тенденции развития возможен, если воспринимать низкоуглеродный образ жизни, бережное

отношение к природе и экологичность в качестве идеала. Необходимо активно пропагандировать экологичный образ жизни, неуклонно его придерживаться, экономить электроэнергию, воду, топливо и газ и начинать переход к низкоуглеродному обществу с мельчайших деталей. Низкоуглеродное общество – необходимый этап развития человечества, способный положительным образом повлиять на ежедневно ухудшающееся состояние окружающей среды. Общество подобного рода отражает концепцию устойчивого развития и выражает стремление людей жить в гармонии с природой.

Низкоуглеродная политика

Исходя из тесной взаимосвязи между экономикой и политикой, можно сделать вывод, что развитие низкоуглеродной экономики неизбежно повлияет на политическую систему страны, что в дальнейшем приведёт к формированию низкоуглеродной политики. Низкоуглеродную политику можно представить в виде иерархической структуры, в которой низкоуглеродная демократия занимает главенствующее место, а низкоуглеродное управление и низкоуглеродное правительство – средний и нижний уровни соответственно.

Низкоуглеродная демократия означает, что политические деятели различных государств и их избиратели будут вести определённую «игру» в ходе выработки стратегии относительно изменений, происходящих в климатической системе, которая, в свою очередь, представляет собой глобальное общественное благо. Проблемы интересов и выгод каж-

дой из сторон могут существенно осложнить процесс международного сотрудничества по вопросам изменения климата. Низкоуглеродное управление – это управление с общим видением низкоуглеродной составляющей, которое требует от правительств различных стран позиционировать себя как «старших наставников среди своих современников» с целью обеспечения изменения стиля руководства, предоставления платформы для переговоров и диалогов, а также вовлечения в свою деятельность деловых кругов и общественности, используя институциональные и политические планы, что в дальнейшем позволит объединить усилия для достижения целей низкоуглеродного развития. В контексте низкоуглеродного управления политические лидеры и официальные лица в первую очередь должны понять, что низкоуглеродная экономика является важным мерилом международного сообщества, позволяющим определить, несёт ли та или иная страна глобальную ответственность и какова будет её конкурентоспособность в будущем. Низкоуглеродное правительство – это правительство, которое полностью принимает концепцию низкого уровня выбросов углерода, берёт на себя ведущую роль в процессе низкоуглеродного развития и ставит во главу угла необходимость снижения энергопотребления и сокращения выбросов углерода во всех аспектах управленческого процесса. Вышестоящие органы власти устанавливают низкоуглеродные цели для нижестоящих. Низкоуглеродное правительство представляет собой

низкоуглеродный исполнительный механизм, характеризующийся высокоэффективной и рациональной деятельностью и условиями труда, соответствующими концепции низкоуглеродного развития. К подобным условиям труда можно отнести эксплуатацию правительством энергоэффективных зданий, низкоуглеродных государственных транспортных средств и иных вещей, необходимых для работы. Низкоуглеродное правительство не проводит мероприятия, в ходе которых расходуется большое количество энергии (например, встречи и проводы важных гостей). Рабочий процесс характеризуется низким объёмом выбросов парниковых газов, при этом бюрократия замещается слаженной деятельностью, большое количество административных заседаний и, как следствие, высокий уровень отходов – замещается информационной деятельностью.

Построение низкоуглеродной политики в Китае должно начаться с создания низкоуглеродного правительства. Правительственным органам нужно транслировать низкоуглеродные концепции, способствовать их распространению в обществе и, используя перспективные и научно обоснованные методы, способствовать низкоуглеродному производству и низкоуглеродному потреблению. Это позволит сформировать основу низкоуглеродного управления. Когда низкоуглеродное правительство начнёт взаимодействовать с занимающей главенствующее место низкоуглеродной демократией и, как результат, появится полноценная картина

низкоуглеродной политики, Китай сможет осуществить зелёную промышленную революцию, чтобы стать инициатором, лидером и даже новатором в этой области, а также смягчить значительное давление со стороны международного сообщества и внести вдохновляющий вклад в глобальное устойчивое развитие²⁶.

Низкоуглеродная культура

Для развития низкоуглеродной экономики и построения низкоуглеродного общества необходимы технологические инновации, финансовые инвестиции, институциональное строительство и совершенствование, а главное – социальная культура. Независимо от того, идет ли речь о технологических инновациях, финансовых инвестициях или институциональном совершенствовании, все эти факторы напрямую зависят от человеческого поведения, которое определяется различными культурными факторами, например, такими, как человеческие ценности, способы мышления, обычаи, установки и нормы. В этом смысле поведение человека тесным образом связано с его культурным «кодом». Именно поэтому для развития низкоуглеродной экономики и построения низкоуглеродного общества особенно важно кропотливое формирование низкоуглеродной культуры.

Низкоуглеродная культура в узком смысле – это совокуп-

²⁶ Инь Яньхун. Ван Юн. Низкоуглеродная политика с точки зрения иерархии // Вестник Гуандун-ского колледжа государственного управления. – 2012, № 24 (4). С. 17-21..

ность человеческих ценностей, воззрений, знаний, привычек, убеждений, способов поведения и иных культурных, духовных факторов, так и иначе касающихся низкого уровня выбросов CO_2 ²⁷. В широком смысле низкоуглеродная культура включает в себя материальные объекты, технологии и нематериальные социальные формы, такие как институты и ритуалы. Понятие низкоуглеродной культуры имеет четыре уровня: инструменты, институты, нормы поведения и концепции. Низкоуглеродные инструменты представляют собой технологии и механическое оборудование, характеризующиеся низким уровнем выбросов CO_2 , которые существуют в материальной форме и являются материальной и технической базой для поддержки низкоуглеродного социально-экономического развития. Низкоуглеродные институты – это системы, институты и механизмы экономических, социальных, научно-технических, образовательных и корпоративных обществ, которые позволяют обеспечивать низкий уровень выбросов CO_2 , являются моделью социальной организации и гарантией формирования и дальнейшего следования нормам низкоуглеродного поведения. Низкоуглеродные нормы поведения – это законы, правила, политические и этические установки, способствующие контролю над выбросами CO_2 . Как обязательные, так и необязательные прави-

²⁷ Тань Синьминь. Низкоуглеродная культура и её основополагающая роль в процессе низкоуглеродного развития // Журнал «Исследование диалектики природы». – 2011, № 4. С. 122-126.

ла ограничивают поведение граждан, а также деятельность предприятий и учреждений с целью соответствия требованиям низкоуглеродного развития. Низкоуглеродные концепции – это ценности, идеи, знания, привычки, убеждения, взгляды и другие концептуальные факторы, связанные с низким уровнем выбросов CO₂. Низкоуглеродные концепции лежат в основе иерархии низкоуглеродной культуры. Низкоуглеродные концепции, особенно ценности, идеи и установки, играют фундаментальную роль в определении и направлении формирования низкоуглеродных норм поведения и являются одной из основ низкоуглеродного развития.

Характеристики низкоуглеродной культуры:

Прежде всего, низкоуглеродная культура – это культура экологических ценностей, если рассматривать данное понятие с точки зрения ценностной ориентации. Основа низкоуглеродной культуры заключается в фокусировке на экологических ценностях, что требует перехода от тезиса «человек есть мера всех вещей» к тезису «экология есть мера всех вещей», отказавшись от одностороннего акцента на материальных, экономических и человеческих ценностях, при которых игнорируются ценности природы, окружающей среды и экологии. В этом смысле так называемое низкоуглеродное развитие – это модель развития, при которой ущерб экологии минимальный или нулевой и имеются возможности компенсации, восстановления и формирования окружающей среды.

Кроме того, низкоуглеродная культура представляет со-

бой зелёную культуру в плане отношения человека к жизни. Низкий уровень выбросов углерода означает низкий уровень загрязнения окружающей среды. Низкоуглеродная культура подразумевает естественное, здоровое, безопасное, экологичное отношение к жизни, представляет собой концепцию, которая не ставит под угрозу человеческое здоровье и состояние окружающей среды в обмен на удовлетворение желаний общества, экономический рост и социальное развитие. Это – принципиально новое отношение к жизни, основанное на глубоком переосмыслении парадигмы экономического роста и социального развития в процессе индустриализации, начавшемся в середине XVIII века.

Низкоуглеродная культура является культурой бережливости и сохранения, если рассматривать это понятие с точки зрения человеческого поведения. Подобного рода культура содержит в себе призыв к переходу от высокоуглеродных, энергозатратных способов производства к низкоуглеродным и энергоэффективным, от консюмеризма и гедонизма – к простой, умеренной и устойчивой концепции потребления, от подчинения большинству, конкуренции, роскоши – к рациональной философии потребления, от слепоты и импульсивности – к научному, рациональному поведению, от иррациональных, нецивилизованных моделей потребления – к рациональным и цивилизованным.

Низкоуглеродная культура – культура, поддерживающая концепцию устойчивого развития. Цель низкоуглеродного

развития – обеспечение стабильного социально-экономического развития человечества, что, по сути, представляет собой базовый подход к устойчивому развитию. Низкоуглеродная культура требует перехода от материального развития, игнорирующего прогресс человечества и общества в целом, одностороннего развития, нарушающего гармоничное сосуществование человечества и природы, неустойчивого развития, характеризующегося экстенсивным использованием природных ресурсов и окружающей среды, к всеобъемлющему, скоординированному и устойчивому развитию человечества, общества, природы и окружающей среды.

Стратегия низкоуглеродного развития подразумевает расширение низкоуглеродной экономики до глобальной низкоуглеродной культуры на всех уровнях общества с целью дальнейшего формирования низкоуглеродного мышления, низкоуглеродного производства и низкоуглеродного образа жизни, что представляет собой фундаментальный способ низкоуглеродного развития. Китай взял на себя обязательство перед международным сообществом сократить к 2020 году выбросы CO_2 на единицу ВВП на 40-45% по сравнению с 2005 годом. По нашему мнению, решение данной проблемы исключительно на техническом, экономическом и институциональном уровнях не даст необходимого результата, поскольку наряду с этим необходимо всеми силами способствовать низкоуглеродному развитию, формировать низкоуглеродную культуру в обществе и «низкоуг-

леродный культурный бэкграунд». Низкоуглеродное развитие станет естественным и осознанным процессом только в том случае, если человечество чётко обозначит низкоуглеродные ценности, сформирует низкоуглеродные установки и привычки, овладеет низкоуглеродными теоретическими знаниями и навыками, будет соблюдать низкоуглеродные законы, брать на себя ответственность за низкоуглеродное поведение, а также придерживаться низкоуглеродного производства и экологичного образа жизни.

3. Теоретические основы стратегии «Низкий углеродный след+»

Переход от стандартной низкоуглеродной концепции к стратегии «Низкий углеродный след+» заключается в инновационном расширении содержания и теоретических основ концепции низкоуглеродного развития. Создание теоретической базы, как правило, основывается на её практическом применении, в то время как дальнейшее развитие и укрепление теории способствует углублению практики на более высоком уровне.

Прежде всего, понятие «низкий углерод» является основой концепции «Низкий углеродный след+» и представляет собой новую область спроса, сформировавшуюся в результате существующей в данный момент потребности человека в контроле над выбросами парниковых газов и, как следствие, климатическими изменениями. Цель низкоуглеродного развития – укрепление человеческого потенциала, уменьшение воздействия человеческой деятельности на окружающую среду, гармоничное сосуществование человека и природы. По этой причине концепция устойчивого развития должна быть наиболее прочной и существенной теоретической основой стратегии «Низкий углеродный след+».

Кроме того, сфера применения стратегии «Низкий угле-

родный след+» должна быть расширена от низкоуглеродной экономики до низкоуглеродного общества и низкоуглеродной культуры посредством концепции низкоуглеродного развития, отражающей взаимосвязь между уровнем выбросов парниковых газов и человеческим потенциалом, а также между человеческим потенциалом и окружающей средой. По этой причине теория экологического следа, теория «декаплинга», теория экологической кривой Кузнецца также составляют теоретическую основу стратегии «Низкий углеродный след+».

Наконец, интеграция стратегии «Низкий углеродный след+» со всеми сферами жизни общества требует теоретической координации стратегии низкоуглеродного развития с другими стратегиями (экологическая, инновационная, стратегия борьбы с бедностью и т.д.) с учётом эффекта синергии, обусловленного политической деятельностью. Таким образом, синергетический подход и взаимодействие политических механизмов также являются теоретической основой стратегии «Низкий углеродный след+».

КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Концепция устойчивого развития зародилась в 1950-60-х годах, когда давление на окружающую среду, обусловленное экономическим ростом, урбанизацией, увеличением населения и растущей потребностью в использовании ресурсов

стало очевидным. Тогда многие начали ставить под сомнение традиционную модель «рост = развитие». В 1962 году американский биолог, деятель в сфере охраны природы и писатель Рейчел Карсон опубликовала научно-популярную работу «Безмолвная весна», где описано губительное воздействие беспорядочно применяемых ядохимикатов на окружающую природную среду, особенно на птиц. Карсон заявила, что в результате разрушительной деятельности человечество может навсегда лишиться «прекрасной весны». Книга вызвала бурную реакцию общественности, начались многочисленные споры, касающиеся различных концепций развития человечества. 10 лет спустя аналитический центр, известный как Римский клуб, опубликовал знаменитый исследовательский доклад «Пределы роста», в котором были чётко сформулированы концепции устойчивого, гармоничного и сбалансированного развития. В 1987 году Международная комиссия ООН по окружающей среде и развитию под председательством премьер-министра Норвегии Гру Харлем Брунтланн опубликовала доклад «Наше общее будущее», в котором была официально представлена концепция устойчивого развития. В дальнейшем данная концепция использовалась в качестве темы для всестороннего обсуждения вопросов окружающей среды и развития, представляющих общий интерес для всего человечества и правительств различных стран. Необходимость поиска путей стимулирования устойчивого развития на глобальном уровне была при-

знана участниками Конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 году.

СУЩНОСТЬ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Концепция устойчивого развития появилась в результате объединения трёх основных точек зрения: экономической, социальной и экологической. Данная концепция требует стремления человека к экономической эффективности, гармоничному сосуществованию с окружающей средой и социальному равенству, что, в конечном счёте, приведёт к всестороннему человеческому развитию. Несмотря на то, что концепция устойчивого развития, будучи теорией, направляющей прогресс человека в XXI веке, берёт своё начало в области защиты окружающей среды, она достаточно давно вышла за рамки традиционной охраны окружающей среды и не ограничивается исключительно сферой экологии. Концепция объединяет вопросы экологии с вопросами развития, и именно по этой причине её можно назвать комплексной стратегией социально-экономического развития. Концепция устойчивого развития представляет собой интеграцию различных сфер, охватывая широкий круг дисциплин, вследствие чего её направления могут варьироваться. Например, экологи акцентируют внимание на экологии, понимая устойчивое развитие как развитие человеческого общества, не превышающее возможности самовосстановления экосистем; экономисты, в свою очередь, рассматривают устойчивое раз-

витие непосредственно с экономической точки зрения, подчёркивая максимальный рост выгод в результате экономического роста при сохранении природных ресурсов; социологи фокусируются на социологических аспектах устойчивого развития, для них определяющий фактор – максимальное повышение качества жизни без превышения возможностей поддержания экосистем; инженеры же придерживаются технологического подхода к данной концепции, поскольку воспринимают её как основу для создания зелёных отраслей промышленности или технологических систем, производящих малое количество отходов и загрязняющих веществ.

ОСНОВНЫЕ ИДЕИ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

1. Устойчивое развитие не противоречит экономическому росту. Экономическое развитие необходимо для выживания и прогресса человечества и является гарантией социального развития, сохранения и улучшения состояния окружающей среды. Экономическое развитие особенно важно для слаборазвитых регионов. Бедность представляет собой основную причину ухудшения состояния окружающей среды, что, в свою очередь, усугубляет бедность. В наименее развитых странах и регионах важно сделать правильный выбор энергетических ресурсов и сырья, чтобы сократить потери, ликвидировать отходы и уменьшить давление на окружающую среду, обусловленное экономической деятельностью человека, и тем самым добиться устойчивого экономического роста.

2. Устойчивое развитие основывается на рациональном использовании природных ресурсов, согласуется с жизне-способностью различных экосистем и имеет целью гармоничное сосуществование человечества и природы. Устойчивость в развитии может быть достигнута с помощью соответствующих экономических инструментов, технологических мер и действий со стороны государства, направленных на снижение потребления природных

ресурсов. Эффективный политический механизм может стимулировать предприятия переходить к экологически чистому производству, которое основывается на модели «делать больше и лучше меньшими средствами» и характеризуется низким объёмом выбросов парниковых газов, а потребителей – к осознанному, ответственному потреблению. Тезис «наилучшая экологическая политика – это наилучшая экономическая политика» получает всемирное признание и является важным маркером устойчивого развития, что демонстрирует его отличие от традиционного. Издержки деградации окружающей среды, обусловленные нерациональным потреблением ресурсов, могут нивелировать экономические достижения.

3. Устойчивое развитие направлено на повышение качества жизни и соответствует идеям социального прогресса. Тем не менее одно лишь стремление к наращиванию объёмов производства не отражает сути развития как такового. Нельзя признать «развитием» то, что не приводит к поло-

жительным изменениям в социально-экономической сфере и не способствует достижению целей социального развития.

4. Устойчивое развитие сопровождается признанием ценности окружающей среды, что выражается не только в экосистемных услугах, предоставляемых экономическому кластеру, но и в использовании окружающей среды для поддержки систем жизнеобеспечения. Использование природных ресурсов в производстве должно учитываться при подсчёте производственных затрат и установлении цен на продукцию, а система национальных счетов должна постепенно пересматриваться и совершенствоваться вплоть до внедрения показателя «зелёный ВВП» на глобальном уровне. Для того чтобы в полной мере отразить стоимость природных ресурсов, цена продукта должна учитывать три вида затрат: затраты на добычу или приобретение ресурсов; затраты на природосбережение, связанные с добычей, приобретением и использованием природных ресурсов (например, затраты на восстановление окружающей среды или компенсацию ущерба окружающей среде); затраты, связанные с использованием природных ресурсов нынешним поколением и, как следствие, невозможностью использования будущими поколениями. Цена реализации товара должна представлять собой сумму перечисленных выше затрат с добавлением налоговых выплат и затрат на распространение продукции, которые несут как производитель, так и потребитель.

5. Устойчивое развитие является благоприятным фак-

тором для стимулирования нового экономического роста. Считается, что устойчивое развитие является сдерживающим фактором экономического роста, поскольку требует контроля над уровнем загрязнения окружающей среды, осуществления мероприятий по её защите, ограничения расточительного использования

природных ресурсов. В действительности устойчивое развитие ограничивает те отрасли промышленности, для которых характерна низкая эффективность производства. Ввиду определённых ограничений, введённых в отношении подобных отраслей, открываются хорошие возможности для развития зелёных отраслей, таких как охрана окружающей среды, здравоохранение и энергосбережение, которые отличаются высокими показателями эффективности и способствуют экономическому росту.

КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В КОНТЕКСТЕ КОНЦЕПЦИИ НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ

Концепция устойчивого развития по смысловому содержанию тесным образом связана с концепцией низкоуглеродного развития. Концепция устойчивого развития фокусируется на «удовлетворении потребностей современных людей без ущерба способности будущих поколений удовлетворять их потребности», что подразумевает скоординирован-

ное развитие таких сфер, как экономика, общество, природные ресурсы и охрана окружающей среды. В процессе создания первых низкоуглеродных отраслей, будь то низкоуглеродная экономика, низкоуглеродная промышленность или низкоуглеродное общество, единственным путём к устойчивому развитию являются пропаганда экологически чистого образа жизни и осознанного потребления, содействие низкоуглеродному строительству и, как следствие, создание низкоуглеродных городов и даже низкоуглеродного мира. Только благодаря достижению целей низкоуглеродного развития общества, гармоничного развития окружающей среды, зелёному экономическому росту, экологичному образу жизни и поддержке моделей осознанного потребления можно добиться целей устойчивого развития, и тогда гармоничное развитие социального, экономического и экологического секторов может гарантировать долгосрочную стабильность человечества. Исключительно в этом случае окружающая среда может оставаться благоприятной, а развитие человечества – действительно «устойчивым».

ТЕОРИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБЩЕСТВА И ПРИРОДЫ

Развитие человечества неизбежно сказывается на состоянии окружающей среды, ограниченная несущая способность которой будет, в свою очередь, сдерживать это развитие.

Теория взаимодействия общества и природы также является одной из теоретических основ концепции «Низкий углеродный след+».

Основные теории взаимодействия природы и общества представлены ниже.

Теория экологической кривой Кузнеця

Кривая Кузнеця – гипотеза, согласно которой в странах, находящихся на ранних этапах экономического развития, неравенство доходов сначала возрастает, но по мере роста экономики начинает снижаться. Данная гипотеза была выдвинута 29 декабря 1954 года лауреатом Нобелевской премии, экономистом Саймоном Кузнецом и оформлена в виде перевёрнутой U-образной кривой. В 1991 году американские экономисты Джин Гроссман и Алан Крюгер во время переговоров в рамках НАФТА²⁸, в ответ на обеспокоенность американцев тем, что свободная торговля приведёт к деградации окружающей среды Мексики и повлияет на окружающую среду континентальной части США, представили результаты первого проведённого ими эмпирического исследования взаимосвязи между состоянием окружающей среды и уровнем дохода на душу населения, указав, что взаимосвязь между уровнем загрязнения и дохода на душу населения «возрастает с ростом ВВП на душу населения при низ-

²⁸ НАФТА (англ. North American Free Trade Agreement) – Североамериканское соглашение о свободной торговле (между Канадой, США и Мексикой). – Прим.ред.

ком уровне дохода и увеличивается – при высоком уровне дохода». Взаимосвязь между состоянием окружающей среды и уровнем дохода на душу населения была впервые описана Теодором Панайоту в 1996 году как «экологическая кривая Кузнецца» (ЭКК) и основана на вышеупомянутой перевернутой U-образной кривой. ЭКК используется для объяснения связи между экономическим развитием и загрязнением окружающей среды: экономическое развитие оказывает значительное влияние на уровень загрязнения окружающей среды. Состояние окружающей среды неизбежно будет ухудшаться в процессе экономического развития по мере роста экономики и увеличения дохода на душу населения, и только тогда, когда ВВП на душу населения достигнет определённых показателей, уровень загрязнения окружающей среды начнёт снижаться.

На данный момент Китай находится на ключевом этапе интенсивной индустриализации и урбанизации. По этой причине противоречия, возникающие в результате нехватки ресурсов, стремительного экономического роста и быстрого увеличения численности населения, становятся более очевидными. Реализация стратегии «Низкий углеродный след +» должна способствовать преобразованию структуры потребления и промышленности, что в конечном итоге приведёт к устойчивому потреблению и устойчивому развитию.

Теория «декаплинга»

Термин «декаплинг» первоначально возник в физике.

Согласно физическому определению, «декаплинг» означает, что ответная связь между двумя или более физическими величинами больше не существует. В 1966 году учёные поставили вопрос о «декаплинге», то есть «разрушении связи» между экономическим развитием и нагрузкой на окружающую среду, впервые внедрив теорию «декаплинга» в социально-экономическую сферу²⁹. В дальнейшем, в отчёте Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) «Показатели для измерения декаплинга давления на окружающую среду от экономического роста» была сформулирована концепция «декаплинга», которая использовалась для анализа связи между экономическим ростом и потреблением ресурсов или уровнем загрязнения окружающей среды. Термин «декаплинг» обозначает разрыв между экономическим ростом и потреблением ресурсов или уровнем загрязнения окружающей среды³⁰.

Согласно концепции «экологической кривой Кузнецца», экономический рост, как правило, приводит к росту давления на окружающую среду и потребления ресурсов, но при принятии определённых эффективных стратегий и но-

²⁹ Ли Сяошунь, Цюй Футянь, Го Чжунсин и др. Исследование эффекта декаплинга в области городского и сельскохозяйственного строительства // Журнал «Население Китая: ресурсы и окружающая среда». – 2008, № 18 (5). С. 179-184.

³⁰ Пэн Цзявэнь, Хуан Сяньцин, Чжун Тайян и др. Исследование эффекта декаплинга китайского экономического роста и уровня выбросов углекислого газа // Научный журнал «География и природные ресурсы». – 2011, № 33 (4). С. 626-633.

вых технологий, тот же или даже более быстрый экономический рост может быть достигнут при меньшем давлении на окружающую среду и потреблении ресурсов. Процесс, известный как «декаплинг», обычно выражается в виде перевёрнутой U-образной кривой. ОЭСР различает декаплинг абсолютный и относительный. Абсолютный декаплинг – это снижение антропогенного давления или потребления ресурсов в абсолютном измерении при условиях, допускающих рост объёмов производства. Относительный декаплинг – снижение ресурсоёмкости на единицу экономической продукции³¹.

Концепция декаплинга активно используется на ранних стадиях исследований низкоуглеродного развития. Введение понятия «декаплинга» в исследовательский процесс привело к постепенному формированию теории декаплинга выбросов углерода. В основном используются три показателя: суммарное изменение экономического роста, суммарное изменение выбросов углерода и энергетическая эластичность, что означает «процентное изменение потребления энергии для достижения одного процента изменения в национальном ВВП». Наряду с этим определяются различные степени декаплинга антропогенного давления и экономического роста в соответствии с комбинацией трёх показателей (см. таблицу 2).

³¹ ОЭСР. Показатели для измерения декаплинга давления на окружающую среду от экономического роста. – Париж: ОЭСР, 2002.

Сильный декарбонизация является идеальным условием для низкоуглеродного развития, поскольку темпы роста ВВП увеличиваются с одновременным уменьшением уровня давления на окружающую среду. Целью низкоуглеродного развития является достижение стадии сильного декарбонизации между социально-экономическим развитием и уровнем выбросов углерода. Исследования, проведённые в Китае

и других странах, показывают, что эволюция взаимосвязи между экономическим развитием и уровнем выбросов углерода в развитых странах (регионах) и развивающихся странах (регионах) следует за тремя перевёрнутыми U-образными кривыми, а именно: за перевёрнутой U-образной кривой интенсивности выбросов углерода; объёма выбросов углерода на душу населения и общего объёма выбросов углерода, или: пиковой точки перевернутой U-образной кривой интенсивности выбросов углерода; объёма выбросов углерода на душу населения и общего объёма выбросов углерода соответственно. Этот процесс также подразумевает необходимость осуществления изменений в трёх основных направлениях: от увеличения интенсивности выбросов углерода к снижению, от увеличения объёма выбросов углерода на душу населения к снижению и от увеличения общего объёма выбросов углерода к снижению³².

³² Исследовательская группа китайской академии наук по вопросам устойчивого развития. Доклад «О стратегии устойчивого развития Китая». – Пекин: Издательство «Наука», 2009. С. 52-53.

Таблица 2. Определение степени декарбонизации уровня выбросов CO₂ и экономического роста³³

ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ		НЕГАТИВНЫЙ ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ	
Сильный декарбонизация	$\Delta GDP > 0$	Экспансивный декарбонизация	$\Delta GDP > 0$
	$\Delta C \leq 0$		$\Delta C > 0$
	$\% \Delta C / \% \Delta GDP \leq 0$		$\% \Delta C / \% \Delta GDP \geq 0$
Слабый декарбонизация	$\Delta GDP > 0$	Слабый декарбонизация	$\Delta GDP < 0$
	$\Delta C > 0$		$\Delta C \geq 0$
	$0 < \% \Delta C / \% \Delta GDP < 1$		$\% \Delta C / \% \Delta GDP \leq 0$
Рецессивный декарбонизация	$\Delta GDP < 0$	Сильный декарбонизация	$\Delta GDP < 0$
	$\Delta C < 0$		$\Delta C < 0$
	$\% \Delta C / \% \Delta GDP < 1$		$0 < \% \Delta C / \% \Delta GDP < 1$

В результате тщательного изучения выбросов углекислого газа на основе кривой Кузнецца, профессор Ван Тунсань предложил следующую схему развития

(см. рис. 2). Первым этапом является накопление выбросов CO₂, что является как начальным этапом экономического развития, так и этапом, предшествующим пику углеродоёмкости (точка А). Видно, что уровень дохода на душу населения является низким, а показатели углеродоёмкости и общего объёма выбросов CO₂ постепенно увеличиваются. Вто-

³³ Лу Фэнсянь, Ван Си, Цинь Яочэнь и др. Теоретические основы для исследований в области низкоуглеродного развития // Журнал «Население Китая: ресурсы и окружающая среда». – 2012, № 9. С. 8-14.

рой этап – период снижения углеродоёмкости, то есть период, наступающий после достижения пика углеродоёмкости и предшествующий достижению пика эмиссии CO_2 . Видно, что уровень дохода на душу населения значительно увеличился и, как следствие, углеродоёмкость начинает постепенно снижаться, но общий объём выбросов CO_2 продолжает увеличиваться. Третий этап – период абсолютного сокращения выбросов CO_2 . Это период после достижения пика суммарных выбросов углерода (точка В). Он характеризуется высоким уровнем дохода на душу населения, углеродоёмкость продолжает снижаться, начинается уменьшение общего объёма выбросов CO_2 , вследствие чего реализуется «эффект декаплинга» между объёмом выбросов углерода и экономическим ростом³⁴.

³⁴ Чжоу Цзеци, Ван Тунсань. Конвергенция регионального экономического роста и различий в показателях углеродоёмкости: эмпирический анализ на основе межпровинциальных панельных данных // Журнал «Исследования в области социальных наук». – 2014, № 5. С. 66-73.

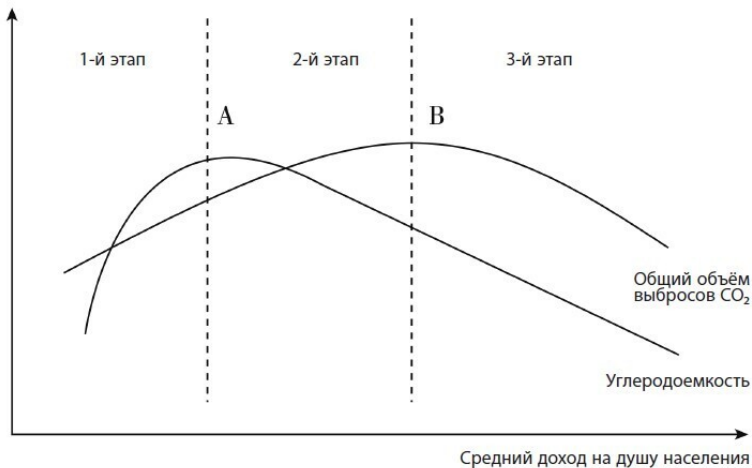


Рис. 2. Три основных этапа интенсивности выбросов CO₂ и общего объема выбросов CO₂

Теория экологического следа

Экологический след – это мера воздействия человека на среду обитания, которая позволяет рассчитать величину прилегающей территории, необходимой для производства потребляемых экологических ресурсов и поглощения отходов. Впервые идея экологического следа была предложена в 1992 году канадским экологическим экономистом Уильямом Ризом и в дальнейшем получила развитие в написанной в 1996 году под руководством Риза диссертации Матиса Ва-

кернагеля. Экологический след подразумевает размер экономически эффективной территории, содержащей ресурсы, потребляемые каждым человеком. Наиболее известное выражение, касающееся экологического следа, таково: «Экологический след – это след, оставленный на Земле гигантскими ногами человека в процессе создания городов, фабрик, железных дорог, сельскохозяйственных угодий и т.д., с точки зрения природных ресурсов и окружающей среды, экологический след – это "шрам", оставленный человеком, городом или страной на Земле». Такая визуализация не только отражает пагубное воздействие человека на окружающую среду, но и говорит о том, что, когда площадь, занимаемая городами и фабриками, разрастётся, Земля уже не сможет вместить этот гигантский, разрушительный след, оставляемый стопой человечества, и, если этой стопе не будет отведено место для дальнейшего роста, человеческая цивилизация, полностью зависящая от Земли, в конечном счёте рухнет. В теории экологического следа применяются такие термины, как «экологическая адаптированная пропускная способность» и «показатели экологического дефицита / экологического профицита». Экологический дефицит означает, что экологический след превышает биоёмкость региона или государства, вследствие чего появляется дефицит биоёмкости, перерасход экологического капитала.

Углеродный след – это совокупность всех выбросов парниковых газов, произведённых прямо и косвенно отдель-

ным человеком, организацией, мероприятием или продуктом. Парниковые газы, включая диоксид углерода, могут выбрасываться при расчистке земель, производстве и потреблении продуктов питания, топлива, производстве и использовании промышленных товаров, материалов, древесины, дорог, зданий, транспорта и различных услуг. В настоящее время углеродный след стал важным инструментом управления выбросами углерода, указывающим на антропогенное воздействие на окружающую среду, которое особенно ярко проявляется в климатических изменениях. В докладе ООН «О развитии человека» 2007-2008 гг. углеродный след используется для анализа и дальнейшей иллюстрации сценариев выбросов и сокращения выбросов парниковых газов в глобальном масштабе. Углеродный след может быть рассчитан в двух вариантах: так называемый прямой углеродный след, представляющий собой объём эмиссии парниковых газов в процессе деятельности какого-либо производства, и косвенный углеродный след, возникающий в результате производства и транспортировки продукции, которую человек потребляет. Согласно вышеупомянутому докладу ООН, «если бы у каждого человека, живущего в развивающихся странах, был такой же углеродный след, какой имеет место в среднем в странах с высоким уровнем дохода, то глобальные выбросы CO₂ поднялись бы до 85 Гт CO₂ – объёма, для которого потребовалось бы шесть планет. Если бы в глобальном масштабе на душу населения приходился объём выбросов, равный

австралийскому, нам понадобилось бы семь планет. Число необходимых планет возросло бы до девяти с американским и канадским объёмами выбросов углерода на душу населения».

Синергетическая теория

Автором термина «синергетика» является Герман Хакен – немецкий физик-теоретик. Он считал, что система может быть организована при определённых условиях, так что каждая подсистема, обладающая относительной независимостью, автономией и собственными интересами, может работать совместно с иными подсистемами для достижения общей конечной цели, способствуя тем самым эволюции системы от беспорядка к порядку. Нелинейность синергетики приведёт к возникновению «нового качества», которое трансформирует первоначальную структуру системы и в конечном итоге будет способствовать реализации синергетического эффекта. Степень синергетического эффекта является мерой прочности взаимосвязей и взаимодействия между элементами системы и напрямую определяет область воздействия данного эффекта. Чем выше степень синергетического эффекта, чем более взаимосвязаны элементы системы, тем выше степень интеграции, тем сильнее взаимодействие; чем ниже степень синергетического эффекта, тем слабее взаимосвязь между элементами системы, их взаимодействие и тем ниже степень интеграции. Количественное изменение, касающееся взаимосвязи между синергетическим эффектом

и его степени, представляет собой сложную нелинейную связь с сильной положительной корреляцией: чем выше степень синергии системы, тем сильнее её общая функциональность, чем ниже степень синергии, тем слабее общая функциональность системы. Несмотря на то, что многие учёные отмечали важность синергетики в политической сфере с различных точек зрения, концепция политической синергетики ещё не унифицирована. В целом под политической синергетикой понимается координация различных политических мер между субъектами, разрабатывающими и осуществляющими политические меры, для достижения различных политических целей. Несмотря на незначительные различия в значении и направленности концепций политической синергетики, все они имеют общую ориентацию на эффективное взаимодействие между различными элементами политики в целях повышения её общественной значимости. Содержание и формы политического взаимодействия включают как межорганизационное, так и внутриорганизационное взаимодействие, а также горизонтальное, вертикальное и пространственно-временное взаимодействие.

В Китае и иных странах проводится множество теоретических и практических исследований синергетических эффектов в изменении климата. Исследование синергетического эффекта в экологии, касающееся газопровода «Восток—Запад», проведённое Центром исследований экологической и экономической политики Министерства охраны окружаю-

щей среды, показывает, что газопровод «Восток— Запад», как крупный проект реструктуризации и совершенствования энергетики, даст значительный экологический синергетический эффект, который будет возрастать с увеличением масштабов транзита газа. В частности, проект по транзиту газа с запада на восток может значительно сократить выбросы парниковых газов, таких как SO_2 , при одновременном значительном сокращении выбросов загрязняющих атмосферу веществ. В период с 2003 по 2020 год объём выбросов SO_2 будет сокращён на 3,12 млн. тонн, а объём выбросов CO_2 – на 34,75 млн. тонн, что составит 40,15% по сравнению со стандартным объёмом выбросов. Чэнь Чанхун и его коллеги в 2003 году использовали математическую модель MARKAL для прогнозирования уровня электропотребления и выбросов в атмосферу загрязняющих веществ в условиях стандартной политики в области энергетики. Также они проанализировали роль эффекта энергетической и экологической политики в замедлении темпов роста выбросов CO_2 . Исследования показали, что при реализации энергетической и экологической политики выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, таких как SO_2 , PM_{10} и CO_2 , будут значительно снижены – на 450 тыс., 16 и 170 млн. тонн соответственно.

Стратегия «Низкий углеродный след+» способствует объединению множества существующих стратегий развития и технологических проектов, контролю выбросов парниковых газов, охране окружающей среды, повышению качества воз-

духа и реструктуризации экономики. В будущем синергетический эффект таких концепций, как «Низкий углеродный след + Борьба с бедностью», «Низкий углеродный след + Массовое предпринимательство и инновации», «Низкий углеродный след + Экологичная политика», «Низкий углеродный след + Структурная реформа внутреннего предложения», позволит расширить пространство для осуществления политических и экономических манёвров.

4. Пути реализации стратегии «Низкий углеродный след+»

Реализация стратегии «Низкий углеродный след+» является продолжением низкоуглеродного развития, а экологичность представляет собой её основу и сущность. Для реализации стратегии необходимо придерживаться низкого объёма выброса углекислого газа и низкого уровня загрязнения и энергопотребления, использовать низкоуглеродные технологии в традиционных отраслях промышленности, руководствоваться концепцией проживания на низкоуглеродных ресурсах для повышения уровня потребительского поведения, усваивать идеи низкоуглеродной культуры и, рассматривая принятые Пятым пленумом ЦК КПК 18-го созыва пять основных концепций развития (инновационность, скоординированность, экологичность, открытость, общедоступность) в качестве основы реализации стратегии, осуществить всесторонний переход от низкого углерода к «Низкому углеродному следу+».

4.1. ИННОВАЦИОННОСТЬ

В условиях возрастающего давления на имеющиеся при-

родные ресурсы и окружающую среду, а также вступления экономики Китая в «новую нормальность» для построения экологичной цивилизации на пути зелёного и низкоуглеродного развития, необходимо, основываясь на инновационной деятельности, способствовать взаимодействию науки, техники и инноваций, как факторов производительной силы, приложить максимум усилий для всесторонней реализации стратегии «Низкий углеродный след+», являющейся моделью развития, базирующейся на технологических и институциональных инновациях. Необходимо реализовывать стратегию «Низкий углеродный след+» во всех сферах человеческой жизнедеятельности. Ключ к развитию в рамках стратегии «Низкий углеродный след+» содержит два аспекта: во-первых, освоение низкоуглеродных технологических инноваций и дальнейшее сокращение выбросов углерода с помощью технологий; во-вторых, смещение традиционных моделей экономики и социального потребления в сторону низкоуглеродных технологий и их дальнейшее развитие.

Активное развитие и внедрение низкоуглеродных технологических инноваций

Наличие права голоса и лидерства на международной арене по вопросам изменения климата, без преувеличения, зависит от реальных усилий, прилагаемых той или иной страной с целью сокращения выбросов парниковых газов и ликвидации соответствующих последствий с использованием низкоуглеродных технологий. Под низкоуглерод-

ными технологиями подразумеваются технологии сокращения выбросов углерода, безуглеродные технологии, технологии декарбонизации, способные адаптироваться к потребностям низкоуглеродного экономического развития, позволяющие сократить выбросы парниковых газов и предотвратить глобальное потепление. Низкоуглеродные технологии – это важный элемент национальной конкурентоспособности. Страна, освоившая передовые низкоуглеродные технологии, будет обладать значительной конкурентоспособностью и, как следствие, занимать лидирующие позиции на международной арене. Низкоуглеродные технологии включают в себя энергосберегающие технологии, технологии использования возобновляемых источников энергии, инновационные энерготехнологии, технологии улавливания и хранения углерода и т.д. Американский учёный Стивен В. Пакала классифицирует доступные для человека технологии снижения выбросов углерода на пять категорий: повышение энергоэффективности, замещение топлива и улавливание углерода, возобновляемые источники энергии, ядерная энергетика и улавливание углерода с использованием лесных массивов. Международное энергетическое агентство классифицирует низкоуглеродные технологии на девять категорий: солнечная энергия, передовые транспортные средства, энергоэффективные объекты инфраструктуры и промышленности, биоэнергетика, ветроэнергетика, эффективные и низкоэмиссионные угольные технологии, интеллектуальные сети,

технологии улавливания и хранения углерода и др. В настоящее время существуют два основных препятствия к внедрению низкоуглеродных технологий: эффект блокировки углерода в традиционных источниках энергии и устаревшие низкоуглеродные технологии с низким инновационным потенциалом. Традиционные углеродные технологии в энергетическом секторе формируют зависимость от энергоёмких технологий, характеризующихся высоким уровнем загрязнения. Подобного рода ситуация значительно препятствует инновационному продвижению и применению новых технологий в области энергетики. В последние годы многие предприятия Китая ускорили проведение научных исследований и разработки в области энергосберегающих технологий и технологий сокращения выбросов парниковых газов и уже добились заметных результатов. Тем не менее, в целом, в Китае исследования в области новейших, экологически чистых технологий ещё не носят комплексного характера. По этой причине собственный инновационный потенциал предприятий Китая в сочетании с большим объёмом инвестиций в исследования и разработки в области энергетики является ограниченным. Кроме того, развитые страны ввели технологическую блокаду или даже технологическую монополию в отношении развивающихся стран на передачу основных низкоуглеродных технологий, что затрудняет к ним доступ. Именно поэтому инновационная деятельность в области низкоуглеродных технологий особенно важна и актуаль-

на в контексте стратегии «Низкий углеродный след+».

В каком направлении необходимо осуществлять инновационную деятельность в области низкоуглеродных технологий? В краткосрочной перспективе

государственная политика Китая должна быть направлена на стимулирование энергосберегающих и энергоэффективных технологических инноваций в промышленном, строительном и транспортном секторах, а также на содействие исследованиям, разработке и применению технологий улавливания и хранения углерода в таких высокоэмиссионных отраслях промышленности, как электроэнергетика, сталелитейная и цементная промышленность. В долгосрочной перспективе стратегической целью должны стать научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы и коммерческое продвижение возобновляемых и альтернативных источников энергии и передовых технологий атомной энергетики. Наряду с этим важно развивать биотехнологии захвата углерода и технологии улавливания углерода с использованием лесных массивов. Трудно сказать, какая конкретно технология будет больше всего востребована в будущем, необходимо внедрять инновации в различные сферы человеческой жизнедеятельности и непрерывно их использовать, что в конечном итоге определит условия конкуренции между энергетическими технологиями. Технология, благодаря которой совершится прорыв, станет наиболее востребованной и будет применяться повсеместно.

Институциональные преобразования, необходимые для инновационной деятельности в области низкоуглеродных технологий

Инновационная деятельность в области низкоуглеродных технологий должна осуществляться при поддержке национальной системы инноваций, в которой правительство является определяющим элементом, способствующим внедрению, распространению и применению низкоуглеродных технологий посредством формирования государственной политики и создания институциональных механизмов в целях построения институциональной среды, направляющей и стимулирующей инновации, и выступающей гарантом их осуществления для всех субъектов инновационной деятельности. Таким образом, необходимы следующие институциональные преобразования:

- Создание и развитие политических установок для обеспечения и поддержки финансовых инвестиций в развитие низкоуглеродных технологий. Правительство должно оказывать финансовую поддержку предприятиям, находящимся в процессе разработки, развития и внедрения в производство продукции с применением низкоуглеродных технологий, и использовать финансовые рычаги для реализации преференциальной политики в отношении предприятий, осуществляющих низкоуглеродную технологическую инновационную деятельность.
- Разработка и совершенствование налоговой полити-

ки, способствующей развитию предприятий, осуществляющих низкоуглеродную технологическую инновационную деятельность. Налоговая политика, в основном, включает в себя налоговые льготы и налоговые ограничения, применение которых в отношении предприятия способствует сокращению энергопотребления и выбросов загрязняющих веществ при разработке низкоуглеродных технологий.

- Совершенствование политики низкоуглеродных стимулов, защита прав низкоуглеродных предприятий в отношении налоговых льгот, льготных кредитов, ускоренной амортизации и выпуска низкоуглеродных облигаций. Наряду с этим необходимо укреплять роль государственных закупок в стимулировании и регулировании спроса на низкоуглеродные технологические инновации.

- Создание и совершенствование низкоуглеродных общественных технологических платформ. Важными мерами по обеспечению устойчивого развития низкоуглеродных отраслей промышленности являются совершенствование системы технологических инноваций и наращивание технологического инновационного потенциала. Элементы наращивания потенциала – это технологические стандарты, техническая информация, технические данные, оборудование и приборы, программное обеспечение информационных и вычислительных систем, технические консультации, сертификация продукции, техническая подготовка и т.д. Наращивание потенциала должно осуществляться предприятиями, науч-

но-исследовательскими институтами, университетами и колледжами, ведущими национальными лабораториями и национальными центрами технологических исследований. Взаимодействие научных учреждений и совместное использование имеющихся ресурсов приведёт к совершенствованию систем и увеличению объёма ресурсов. Механизмы взаимодействия позволят прийти к эффективному использованию ресурсов, в результате в дальнейшем станет возможным создание платформы для предоставления услуг в области низкоуглеродных технологий, а также ряда учреждений, осуществляющих венчурные инвестиции, национального центра научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области низкоуглеродных технологий.

- **Иновация системы патентного обслуживания.** Федеральные службы по правам интеллектуальной собственности должны скорректировать патентную политику, создать эффективную инновационную систему и институциональную среду для стратегического планирования деятельности предприятий в отношении низкоуглеродных патентов, а также оказывать соответствующие услуги предприятиям, осуществляющим низкоуглеродную технологическую инновационную деятельность. Во-первых, необходимо создать систему отслеживания патентной информации о низкоуглеродных технологиях и механизм предупреждения патентных рисков в области низкоуглеродных технологий. Во-вторых, следует улучшить систему финансирования патентов, касаю-

щихся низкоуглеродных технологий, что в дальнейшем обеспечит политическую поддержку применения, передачи и реализации патентов на низкоуглеродные технологии малыми и средними предприятиями, а также снизит стоимость использования патентов, финансируемых за счёт государственных средств. В-третьих, требуется совершенствовать системы экспертизы и выдачи патентов на низкоуглеродные технологии. Заявки на получение патента на разработку низкоуглеродных технологий, в области которых Китай уже имеет значительные достижения (например, использование гелиоэнергетических ресурсов, гибридных транспортных средств и ветрогенераторов), должны подлежать ускоренной экспертизе в приоритетном порядке. В-четвёртых, целесообразно изучить систему обязательного лицензирования некоторых низкоуглеродных технологий с учётом общественных интересов и срочности их внедрения.

4.2. СКООРДИНИРОВАННОСТЬ

В процессе реализации стратегии «Низкий углеродный след+» необходимо уделять особое внимание скоординированному развитию городских и сельских районов, а также региональному балансу и балансу между различными секторами.

Скоординированность между городскими и сельскими районами: комплексное развитие городских и сельских районов

в рамках стратегии «Низкий углеродный след+»

Комплексное низкоуглеродное развитие городских и сельских районов подразумевает ликвидацию противоречий, обусловленных приоритетным развитием городской промышленности в ущерб развитию сельской местности. Для осуществления комплексного низкоуглеродного развития городских и сельских районов следует оптимизировать промышленную структуру, повысить уровень эффективности региональной экономики и использования природных ресурсов и экологических благ в соответствии с актуальным состоянием окружающей среды, согласовывать интересы развития, свойственные городской и сельской местности, осуществлять устойчивое высокоэффективное развитие городских и сельских районов. Таким образом, скоординированное развитие городских и сельских районов включает следующие аспекты:

- Комплексное низкоуглеродное использование земельных ресурсов в городских и сельских районах. Использование земельных ресурсов городской и сельской местности является основой для координации застройки и развития низкоуглеродных городских и сельских территорий с целью сосредоточения промышленности в районах централизованного развития и использования земельных ресурсов в масштабном хозяйствовании. Это будет взаимодополнять городские и сельские земельные ресурсы, что предоставит городам больше пространства, а сельским районам – больше

средств для развития и строительства необходимой инфраструктуры. В конечном итоге это позволит интенсивно использовать и эффективно распределять земельные ресурсы, тем самым способствуя городскому развитию и одновременно защищая ограниченные земельные ресурсы в сельской местности, пригодные для проведения сельскохозяйственных работ.

- Преобразование механизмов взаимодействия между городскими и сельскими районами. Развитие низкоуглеродного сельскохозяйственного производства и поощрение органического сельского хозяйства позволит фермерам получать более высокую прибыль в сравнении с доходами, свойственными традиционному сельскохозяйственному сектору. Весьма важна пропаганда осознанного потребления, а позитивное взаимодействие между местным производством и потреблением в пределах определённой территории приведёт к сокращению объёмов переработки и транспортировки. Наряду с этим требуется создать механизмы взаимопомощи между городскими и сельскими районами, обеспечить эффективное сотрудничество в развитии экологической экономики, осуществлять поддержку продовольственной безопасности, защищая при этом источники производства и взаимной выгоды для городских и сельских жителей.

- Интеграция низкоуглеродной городской и сельской экологической среды с целью построения комплексной модели охраны окружающей среды в городской и сельской местно-

сти. Следует уделять внимание не только городским районам, но и сельской местности, рассматривать городскую и сельскую среду как неразрывное органическое целое, интегрировать охрану окружающей среды городских и сельских территорий и выстраивать низкоуглеродную комплексную модель охраны окружающей среды, основанную на тесном взаимодействии городских и сельских районов.

Комплексное региональное развитие в рамках стратегии «Низкий углеродный след+»

Китай является крупной страной, характеризующейся несбалансированным экономическим развитием регионов. По этой причине всесторонний переход Китая к низкоуглеродной экономике в конечном итоге зависит от осознанных действий, осуществляемых каждым без исключения регионом. В чём заключаются проблемы комплексного регионального развития в рамках стратегии «Низкий углеродный след+»? По мнению Хуан Шикуня (доцента Института Марксизма, Юго-Западного финансово-экономического университета), существуют три основных противоречия в развитии низкоуглеродной экономики по причине несбалансированного регионального развития: противоречие между низкоуглеродной экономикой и экономическими интересами того или иного региона; противоречие между низкоуглеродной экономикой и сбалансированным региональным развитием; противоречие между низкоуглеродной экономикой и оптимизированным региональным развитием. Основные трудно-

сти, с которыми сталкивается Китай в продвижении концепции низкоуглеродного развития на региональном уровне, таковы: «человек экономический» предполагает, что регионы не имеют мотивации в одностороннем порядке брать на себя инициативу по сокращению выбросов парниковых газов, региональный парадокс низкоуглеродной экономики, то есть чем интенсивнее осуществляется стимуляция наименее развитых регионов к их развитию, тем менее благоприятными становятся условия для достижения Китаем общей цели по сокращению выбросов углерода. Таким образом, развитие в рамках стратегии «Низкий углеродный след+» может противоречить региональному развитию.

Комплексное региональное развитие в рамках стратегии «Низкий углеродный след+» необходимо начать со следующих пяти аспектов:

1. Создание и совершенствование регионального механизма принятия ответственности по сокращению выбросов углерода, который включает в себя дезинтегрированную систему зон ответственности по сокращению энергопотребления и выбросов загрязняющих веществ и региональную целевую систему оценки ответственности.

2. Создание и совершенствование политических механизмов, способствующих региональному развитию низкоуглеродной экономики, в том числе совершенствование механизма налогообложения в отношении выбросов углерода и механизмов стимулирования и сдерживания, преобразова-

ние механизма ценообразования на энергоресурсы, усиление роли постановлений местных органов власти, популяризация политики, проводимой в регионах.

3. Создание и совершенствование рыночного механизма регионального продвижения, включающего рациональное распределение точек сбыта на углеродном рынке, активное развитие сторонних институтов, стандартизацию деятельности, повышение эффективности государственного управления, совершенствование системы правовой защиты, построение системы страхования торговли эмиссионными квотами и т.д.

4. Создание и совершенствование механизмов осуществления региональной взаимопомощи и сотрудничества с целью сокращения выбросов углерода, в том числе механизмов обмена и совместного использования полученных выгод. В частности, можно задуматься над осуществлением мероприятий для помощи провинциям, трансфертных платежей для налоговых отчислений на прибыль, технической помощи и др. Наряду с этим можно рассмотреть вопросы о включении ответственности за сокращение выбросов углерода в сферу партнёрских взаимоотношений, увеличении числа получающих выгоды в ходе партнёрской взаимопомощи, создании специального фонда с целью совершенствования технологий централизованных трансфертных платежей.

5. Совершенствование механизма регионального промышленного трансферта, включающего в себя укрепление

барьеров для предотвращения проникновения в промышленный сектор отраслей, не отвечающих требованиям низкоуглеродного развития; создание межрегионального механизма субсидирования предприятий, осуществляющих перенос и сокращение углеродных выбросов, а также расширение низкоуглеродного строительства с целью экономного использования энергоресурсов в процессе управления и распределения.

4.3. ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

На Пятом пленуме ЦК КПК 18-го созыва было выдвинуто предложение о «необходимости придерживаться основной государственной политики в области ресурсосбережения и охраны окружающей среды, двигаться в приоритетном направлении сохранения, защиты и восстановления ресурсов и окружающей среды, прилагать усилия для продвижения зелёного, цикличного, низкоуглеродного развития».

Зелёная экономика

Зелёная экономика – это новая концепция экономического развития, основанная на идее устойчивого развития и направленная на повышение благосостояния человеческого общества и достижение социального равенства. Развитие по пути зелёной экономики является материальной основой зелёного развития как такового и охватывает два аспекта. С одной стороны, экономика должна быть экологиче-

ски чистой. Это значит, что любая экономическая деятельность осуществляется не только без ущерба для окружающей среды, но и в обязательном порядке способствует её охране и поддержанию благоприятного состояния экологии. С другой стороны, защита окружающей среды должна быть экономически эффективной, что означает получение экономических выгод в ходе природоохранной деятельности, поддержку благоприятной окружающей среды в качестве новой точки экономического роста, а также реализацию внесённой в доклад XIX съезда ЦК КПК концепции «Зелёные горы и изумрудные воды – несметные сокровища», чтобы «благоприятная окружающая среда стала фактором улучшения жизни людей, опорой для устойчивого и здорового экономического и социального развития и способствовала демонстрации позитивного имиджа Китая».

Зелёная окружающая среда

Под концепцией развития зелёной окружающей среды понимается рациональное использование природных ресурсов, предотвращение загрязнения и нанесения ущерба окружающей и антропогенной среде, защита окружающей среды и населяющих планету живых существ, улучшение жизненных условий человеческого общества, сохранение экологического равновесия, гармоничное взаимодействие человечества и окружающей среды в целях обеспечения их совместного сосуществования. Построение экологической цивилизации и развитие низкоуглеродной экономики в контексте эпохи

низкоуглеродных технологий в Китае является эффективным способом решения проблем экономического развития и охраны окружающей среды. Основные аспекты концепции развития зелёной окружающей среды:

- структурное регулирование – сущность развития зелёной окружающей среды;
- капитальные инвестиции – движущая сила развития зелёной окружающей среды;
- технологический прогресс – ядро развития зелёной окружающей среды;
- политика и право – гарант развития зелёной окружающей среды;
- культурные концепции – направление развития зелёной окружающей среды;
- международное сотрудничество—условие развития зелёной окружающей среды;
- демонстрация наглядных примеров – метод осуществления развития зелёной окружающей среды.

Зелёное общество

Под зелёным обществом понимается общество, в котором приняты концепции зелёной культуры производства, экологичного образа жизни, осознанного потребления, движения экономики и экологии в направлении добродетельного цикла³⁵, гармоничного взаимодействия человечества и окружа-

³⁵ Добродетельный цикл—Логический круг—замкнутая последовательность событий, которая подкрепляется петлёй обратной связи, с каждой итерацией уси-

ющей среды, а также мира и дружбы между людьми. Зелёное общество должно твёрдо придерживаться основной государственной политики, которая отдаёт приоритет сохранению, защите и восстановлению окружающей среды и ресурсов, а также зелёному, цикличному, низкоуглеродному развитию, в которой делается акцент на экономичном и осознанном использовании земельных, водных, энергетических и других ресурсов; которая поддерживает мероприятия по охране окружающей среды, восстановлению экологии и уменьшению вмешательства в окружающую среду и ущерба природе в результате человеческой жизнедеятельности и способствует зелёному и низкоуглеродному производству и формированию экологичного образа жизни.

4.4. ОТКРЫТОСТЬ

Изменение климата представляет собой глобальную проблему для всего человечества и неразрывно связано с фундаментальными и долгосрочными интересами всех государств. В целях эффективного решения проблем изменения климата страны всего мира открыто взаимодействуют и сотрудничают, проводят многочисленные переговоры в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК), добиваясь консенсуса в отношении целевых показателей и ме-

ливающая производимый положительный (добродетельный) эффект. Противоположность порочного круга. Прим. пер.

тодов сокращения выбросов парниковых газов, финансирования деятельности, направленной на сокращение выбросов, и применения технологий, способствующих достижению установленных целей. Рамочная конвенция ООН об изменении климата, Парижское соглашение, Киотский протокол – это международные соглашения, имеющие обязательную юридическую силу и открывающие новую эру глобальных мер реагирования на изменение климата.

Стратегия «Низкий углеродный след+»

и глобальное сотрудничество по вопросам изменения климата

Реализация стратегии «Низкий углеродный след+» требует международного сотрудничества. Институциональное международное сотрудничество – это ключ к решению «дилеммы заключённого»³⁶, а координация политических мер, предпринимаемых правительствами различных стран, и диверсифицированное сотрудничество – важнейшие условия глобального низкоуглеродного развития. В условиях определённой ограниченности международных институциональных рамок, государства должны активно сотрудничать друг с другом, используя различные средства, такие как международные соглашения в области низкоуглеродных технологий, совместное осуществление низкоуглеродных проектов

³⁶ Дилемма заключённого – фундаментальная проблема в теории игр, согласно которой рациональные игроки не всегда будут сотрудничать друг с другом, даже если это в их интересах. Предполагается, что игрок («заключённый») максимизирует свой собственный выигрыш, не заботясь о выгоде других. – Прим. ред.

и применение рыночных механизмов для содействия коммерческой деятельности.

Глобальное потепление – это величайший кризис и крупнейшая социальная проблема, с которой когда-либо сталкивалось человечество. Низкоуглеродное развитие представляет собой одну из стратегий реагирования на изменение климата. В соответствии с Киотским протоколом и Рамочной конвенцией ООН об изменении климата международным сообществом созданы три гибких рыночных механизма для сокращения выбросов парниковых газов: механизм международной торговли эмиссионными квотами (International Emission Trading, или IET), механизм совместного внедрения, или механизм совместной реализации проектов (Joint Implementation, или JI), механизм чистого развития (Clean Development Mechanism, или CDM). Эти механизмы приносят финансовые и технические выгоды в ходе низкоуглеродного развития. Парижское соглашение, заключённое в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата, содержит подробные положения о национальных вкладах в глобальное реагирование на изменение климата, о механизмах адаптации, минимизации и решения вопросов потерь и ущерба, финансовых и рыночных механизмах, об укреплении потенциала и степени транспарентности, а также предусматривает систематические меры по глобальному низкоуглеродному развитию после 2020 года. Парижским соглашением устанавливаются относительно гибкие, но прогрес-

сивные международные рамки для решения проблем, связанных с изменением климата, оно является результатом естественной эволюции международной системы управления климатом в результате обобщения опыта, полученного за последние 20 лет после принятия Рамочной конвенции ООН об изменении климата и Киотского протокола. Парижское соглашение – это новая отправная точка на пути человечества к устойчивому развитию, которая имеет потенциал стать движущей силой на новом этапе международного сотрудничества в решении проблем изменения климата, поскольку задаёт направление и придаёт мощный импульс развитию низкоуглеродной зелёной экономики и переходу к низкоуглеродной, экологически чистой энергетике. Очевидно, что Парижское соглашение будет иметь далеко идущие последствия для внутренней политики каждой из стран-участниц.

Обмен опытом – важный аспект открытого сотрудничества

Для того чтобы как можно скорее встать на путь низкоуглеродного развития, Китай должен заимствовать опыт других стран, полученный в результате низкоуглеродного экономического развития. Все страны и регионы мира, осуществляющие низкоуглеродное развитие, имеют собственные концепции и следуют различным моделям. Несмотря на то, что все они способствуют реализации стратегии низкоуглеродного экономического развития, из-за различий в уровне их

обеспеченности ресурсами, а также разных этапов развития, на которых они находятся, их положение на международной арене весьма неодинаково. По этой причине у каждого государства имеется свой уникальный опыт. Евросоюз является первым регионом в мире, столкнувшимся с проблемой изменения климата, а Великобритания – первой страной, предложившей концепцию низкоуглеродной экономики. Великобритания обладает обширным и весьма успешным опытом низкоуглеродного развития и является примером, на который Китай может ориентироваться. Например, ЕС проводит строгую климатическую политику и имеет комплексную систему торговли эмиссионными квотами. Кроме того, основная цель политики ЕС в отношении реагирования на изменение климата – развитие возобновляемых источников энергии и повышение энергоэффективности производства и имеющихся ресурсов. Строгая климатическая политика способствует развитию низкоуглеродной экономики в каждом государстве-члене ЕС посредством внедрения новейших систем и технологических инноваций. В конечном итоге ЕС достиг замечательных результатов, став в своё время мировым лидером в борьбе с климатическими изменениями. В процессе низкоуглеродного развития Китай опирается на климатическую политику ЕС с учётом китайской специфики, вследствие чего были разработаны непосредственно китайские планы и политика, касающиеся низкоуглеродного развития, запущены пилотные низкоуглеродные технологические про-

екты, предприняты попытки осуществления торговли эмиссионными квотами, и, как следствие, получены первые блестящие результаты в отношении контроля выбросов парниковых газов. Согласно ежегодному докладу о политике и действиях Китая, направленных на борьбу с изменением климата, за 2015 год, на протяжении многих лет Китай активно способствовал реализации национальных стратегий с целью решения проблем изменения климата, всеми силами содействовал адаптации промышленных и энергетических структур к требованиям низкоуглеродного развития, активно осуществлял мероприятия по энергосбережению, сокращению выбросов углерода и развитию экологически чистого строительства, а также приступил к реализации пилотных проектов по торговле эмиссионными квотами и созданию полноценных низкоуглеродных провинций (городов), которые показали замечательные результаты. В 2014 году выбросы CO₂ в Китае на единицу ВВП снизились на 33,8% по сравнению с 2005 годом; доля потребления неископаемых источников энергии достигла 11,2%; площадь лесов увеличилась на 21,6 млн. га по сравнению с 2005 годом, а накопление ресурсов лесного фонда увеличилось на 2,188 млрд. м³ по сравнению с 2005 годом.

Аналогичным образом опыт Китая, как одной из развивающихся стран, в плане низкоуглеродного развития, должен распространяться среди других государств, чтобы помочь слаборазвитым странам осуществить быстрый пере-

ход к низкоуглеродной экономике. Например, Китай придаёт особое значение сотрудничеству в рамках Кооперации Юг-Юг по вопросам реагирования на изменения климата. Плодотворное сотрудничество уже дало положительные результаты. Согласно статистике Государственного комитета по делам развития и реформ КНР, к концу 2015 года было подписано 22 меморандума о взаимопонимании с 20 развивающимися странами о поставке материалов, необходимых для решения проблем, связанных с изменением климата, вследствие чего было поставлено более 1,2 млн. светодиодных ламп, 9 тыс. комплектов светодиодных уличных фонарей, 20 тыс. комплектов энергосберегающих кондиционеров и 8 тыс. солнечных электрогенераторов в зарубежные страны. Было проведено в общей сложности 11 тренингов по вопросам реагирования на изменение климата и зелёного низкоуглеродного развития, где прошли подготовку более 500 должностных лиц и технических специалистов по климату из 58 развивающихся стран. Посредством продуктивного обмена опытом и активного сотрудничества Китай внёс вклад в глобальное низкоуглеродное развитие и укрепил имидж активной и ответственной державы.

4.5. ОБЩЕДОСТУПНОСТЬ

В ходе Пятого пленума ЦК КПК 18-го созыва Китая было выдвинуто следующее предложение: «В комплексном, ско-

ординированном развитии мы должны делать акцент на том, что развитие осуществляется для народа, опирается на народ, и плоды развития должны быть общедоступными для народа. Необходимо принять более эффективные институциональные меры для свободного доступа к плодам комплексного, скоординированного развития всех людей без исключения, для усиления динамики развития, укрепления народной солидарности и достижения устойчивого прогресса на пути к всеобщему процветанию». Подобная низкоуглеродная ценностная ориентация представляет собой компонент зелёного развития и необходимый инструмент построения благополучного общества.

Совместное использование всеми без исключения людьми плодов зелёного, низкоуглеродного развития требует уменьшить масштабы нищеты, сократить разрыв в уровне развития тех или иных регионов и ликвидировать различия в состоянии окружающей среды. Использование стратегий низкоуглеродного развития в борьбе с бедностью, развитие низкоуглеродных отраслей промышленности на основе низкоуглеродных технологических проектов в наименее прогрессивных районах, передача им ресурсов, преобразование низкоуглеродных ресурсов в общедоступные экономические выгоды – это путь развития в рамках стратегии «Низкий углеродный след+».

ОТЧЁТ № 2. Низкоуглеродное развитие в Китае и за рубежом

Изменение климата – это общая проблема, перед лицом которой на сегодняшний день оказалось всё человечество. После промышленной революции производительность человеческого труда существенно выросла, что способствовало быстрому развитию экономического сообщества. Однако в то же время деятельность человека оказала чрезвычайное влияние на жизненно необходимые энергоресурсы и окружающую среду. Мощные тайфуны, огромные песчаные бури, сильные засухи, крайне обильные осадки, суровые морозы— эти и прочие экстремальные погодные явления неоднократно повторялись за последние годы, и ущерб от них растёт день ото дня. Неоспоримо, что основная причина глобального потепления – чрезмерное потребление углеродного топлива. Экстремальные погодные условия напрямую связаны с потреблением энергии, загрязняющими среду выбросами и другими серьёзными проблемами, которые требуют безотлагательного решения. Для достижения цели, поставленной Парижской конференцией по климату и сфокусированной на достижении нулевого уровня выбросов парниковых газов в этом столетии, все страны и регионы мира должны признать давление, связанное с энергоресурсами, и осознать се-

рѣзность масштаба выбросов парниковых газов и загрязнения окружающей среды; необходимо активно продвигаться в направлении зелёного, низкоуглеродного и циркуляционного развития, разработать и реализовать стратегию «Низкий углеродный след+», а также принять эффективные меры для устойчивого развития.

1. Глобальные выбросы углерода и ответные меры

1.1. ОБЩИЙ ОБЗОР И ТЕНДЕНЦИИ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ УГЛЕРОДА

Общий обзор выбросов углекислого газа

В условиях глобального экономического и социально-го развития спрос на энергию быстро растёт. В 2015 году уровень мирового потребления первичной энергии (ОППЭ) увеличился примерно в 1,6 раза по сравнению с 1971 годом, и это в основном касалось потребления ископаемых видов топлива. С увеличением потребления энергии глобальные выбросы двуокиси углерода (CO_2) демонстрируют чёткую тенденцию к росту. В 2015 году общие глобальные выбросы углерода составили 33 508 млн. тонн, что на 0,11% больше, чем в 2012 году; среди них в странах, состоящих в Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), с 2008 года выбросы углекислого газа на региональном уровне сокращались; и, напротив, с 2000 года выбросы углерода в странах, не входящих в ОЭСР, быстро росли (в среднем на 69 477 млн. тонн в год), а среднегодовые темпы

роста составили около 5,07% (см. рис. 3).

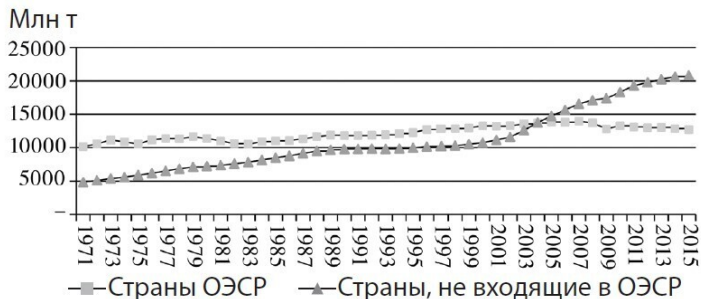


Рис.3. Тенденция выбросов CO_2 от сжигания топлива (1971-2015 гг.)

Из рисунка 4 видно, что в 2013 году выбросы углекислого газа в странах ОЭСР стабилизировались, однако увеличение выбросов углекислого газа в странах, не входящих в ОЭСР, было в основном связано с чрезмерным использованием угольных ресурсов. Согласно статистическим данным, выбросы углекислого газа в результате потребления угля в странах, не входящих в ОЭСР, увеличились на 451 млн. тонн, что примерно в 12,21 раза больше, чем в странах ОЭСР.

Млн т CO₂-экв.



Рис.4. Региональные изменения выбросов CO₂, от сжигания топлива в 2013 году

Рассматривая ситуацию с точки зрения использования первичной энергии, можно сказать, что хотя доля потребления нефти чрезвычайно высока (около 40% от всей используемой первичной энергии), выбросы углекислого газа от сжигания угля составляют наибольшую долю – около 46% (см. рис. 5).

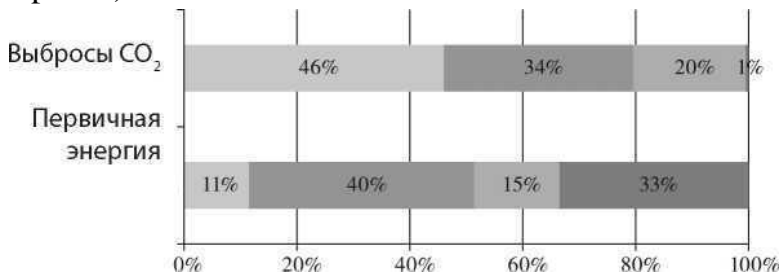


Рис. 5. Энергопотребление и выбросы CO₂ в 2013 году

С 1980-х по 2000 год выбросы углекислого газа от потребления угля и нефти оставались неизменными и составляли около 40%. В странах ОЭСР наибольшие выбросы углерода были связаны с использованием нефти, тогда как для стран, не входящих в ОЭСР, основным энергетическим продуктом, который приводил к значительному увеличению выбросов CO₂, является уголь. С 2002 года ситуация с источниками выбросов углекислого газа в мире значительно изменилась: выбросы от использования угля превысили выбросы от нефти, которые стабильно сокращались. В 2013 году выбросы углерода от угля увеличились на 3,41% до 14 809 млн. тонн (см. рис. 6).

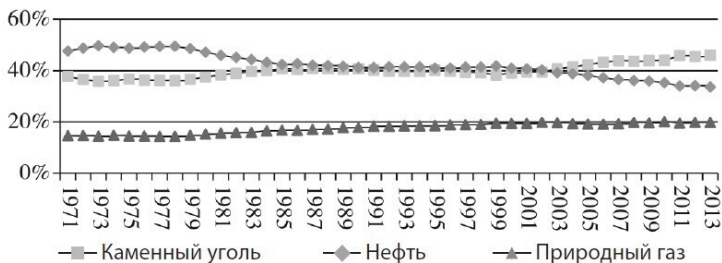


Рис. 6. Изменения в структуре выбросов углекислого газа

Региональные различия в выбросах CO₂

В 2013 году на страны, не входящие в ОЭСР, приходилось

около 57% выбросов углерода. В том же году на региональном уровне темпы роста выбросов углерода в Китае достигли 5,4%. Выбросы углерода в Азии за пределами Китая увеличились примерно на 3,5%, в Латинской Америке – на 3%, а в некоторых европейских странах наблюдалась тенденция к снижению (см. рис. 7).

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.