

Научная статья

Original article

УДК 330; 332

DOI 10.55186/25876740_2023_7_6_33

**ДЕКАРБОНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ: ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА (АПК) РОССИИ**
DECARBONIZATION OF THE ECONOMY: TRENDS IN THE DEVELOPMENT
OF RUSSIA'S AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX (AGRO-INDUSTRIAL
COMPLEX)



Шогенцукова Залина Хасановна, кандидат экономических наук, доцент, заместитель директора института права, экономики и финансов по научной работе и инновациям, доцент кафедры экономики и учетно-аналитических информационных систем, ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» (360000 Россия, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173) тел. 8-928-082-09-12, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6808-324X> , zsh27@yandex.ru

Сундукова Карина Асланбековна, Лаборант-исследователь УНИИД, ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» (360000 Россия, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173), 8-928-703-71-41, sundukova.karina@mail.ru

Shogentsukova Zalina Khasanovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Deputy Director of the Institute of Law, Economics and Finance for Research and Innovation, Associate Professor of the Department of Economics and

Accounting and Analytical Information Systems, Kabardino-Balkarian State University named after K.M. Berbekov» (360000 Russia, Kabardino-Balkarian Republic, Nalchik, Chernyshevskogo str. 173) tel. 8-928-082-09-12, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6808-324X> , zsh27@yandex.ru

Sundukova Karina Aslanbekovna, Research Laboratory Assistant, UNIID, Kabardino-Balkarian State University named after K.M. Berbekov» (360000 Russia, Kabardino-Balkarian Republic, Nalchik, Chernyshevskogo str. 173), 8-928-703-71-41, sundukova.karina@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены понятие и вопросы декарбонизации экономики, и их влияние на развитие агропромышленного комплекса Российской Федерации. Исследованы состояние и показатели в области охраны окружающей среды, проанализировано влияние данных показателей на формирование политики в области климата: расходы на охрану окружающей среды, структур и объемов этих расходов с учетом направлений природоохранной деятельности, инвестиций в основной капитал на охрану окружающей среды. Систематизация показателей охраны окружающей среды особо актуально в условиях активизации климатической повестки как на международном, макро- (на уровне отдельных стран), мезо- и микроуровнях. При этом меры декарбонизация как элемент концепции устойчивого развития применим во всех отраслях народного хозяйства и оказывает влияние на формирование трендов их развития, в том числе агропромышленного комплекса РФ.

Abstract. The article considers the concept and issues of decarbonisation of the economy, and their impact on the development of the agro-industrial complex of the Russian Federation. The state and indicators in the field of environmental protection are studied, the impact of these indicators on the formation of climate policy is analysed: environmental protection expenditures, structures and volumes of these expenditures taking into account the directions of environmental protection activities, investments in fixed capital for environmental protection. The systematization of

environmental protection indicators is particularly relevant in the context of the intensification of the climate agenda at the international, macro- (at the level of individual countries), meso- and micro-levels. At the same time, decarbonisation measures as an element of the concept of sustainable development are applicable in all sectors of the national economy and influence the formation of trends in their development, including the agro-industrial complex of the Russian Federation.

Ключевые слова: *декарбонизация экономики, климатическая повестка, агропромышленный комплекс, устойчивое развитие, CO₂, охрана окружающей среды, углерод-нейтральности, парниковые газы, сельскохозяйственные угодья углеродсеквестрирующие индустрии, сельское хозяйство, низкоуглеродных технологий.*

Keywords: *decarbonizing the economy, climate agenda, agribusiness, sustainable development, CO₂, environmental protection, carbon-neutrality, greenhouse gases, farmland carbon-seeking industries, agriculture, low-carbon technologies.*

Благодарности: Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФ в рамках научного проекта № 22-28-00787 «Становление гидроэнергетического комплекса в Кабардино-Балкарии в 20–30-е годы XX в.: планы, подготовка, реализация».

Gratitude: The study was carried out with the financial support of the Russian National Federation within the framework of the scientific project № 22-28-00787 «Formation of a hydropower complex in Kabardino-Balkaria in the 20s and 30s of the XX century: plans, preparation, implementation».

Введение. Реализация концепции устойчивого развития активизировало масштабное вовлечение климатической повестки во все сферы жизнедеятельности человечества, в том числе и в агропромышленный комплекс России. Вопросы охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и стремление государства к низкоуглеродной экономике заложены в Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2050 года (утв. Распоряжение Правительства РФ от 29 октября 2021 г. № 3052-р), выработка механизмов ее реализации становится элементом государственной политики, компонентом развития субъектов РФ,

отдельных отраслей народного хозяйства, компаний в части формирования корпоративного управления.

Формирование нормативно-правового регулирования в области изменения климата, исследования возможности внедрения и определения трендов развития отдельных отраслей народного хозяйства, в частности и сельского хозяйства, в условиях реализации концепции устойчивого развития и декарбонизации экономики, становится механизмов выработки конкурентных преимуществ путем сочетания новых способов, механизмов с традиционными приемами хозяйствования.

Методы или методология проведения исследования. Систематизация статистических данных в области охраны окружающей среды, позволяет сформулировать представление о направлениях природоохранной деятельности, отраслей в общей структуре расходов; динамику и структуру затрат на охрану окружающей среды в процентах к валовому внутреннему продукту (ВВП). Теоретической основой исследования выступают статистические данные и положения нормативно-правовых актов в области реализации климатической повестки на территории Российской Федерации, на основе которых определяются тренды развития АПК в условиях декарбонизации экономики и постепенного перехода к низкоуглеродному социально-экономическому развитию страны. Важным элементом данного процесса является междисциплинарность и охват не только отдельных, но и смежных отраслей народного хозяйства.

Экспериментальная база, ход исследования. Стратегическим вектором развития АПК России в новых условиях выступает активизация применения инноваций путем их сочетания с традиционными способами и приемами. Данный процесс, позволяет определить тренды развития АПК России в условиях реализации концепции устойчивого развития, в том числе с использованием мер декарбонизации экономики, снижение затрат и переход на совершенно новые способы производства с учетом рационального

природопользования и низкоуглеродного социально-экономического развития.

Исследования низкоуглеродных технологии, обусловлены такими факторами как: внедрение инновационных и цифровых технологий; структурные колебания и тренды перехода к устойчивому развитию; стремление к постепенному переходу на зеленую экономику и т.д. Выделение в системе государственного управления в отдельную сферу вопросы охраны окружающей среды, рационального природопользования, оценки влияния экологических затрат на национальную экономику, а также их учета при построении политики социально-экономического развития страны (субъекта РФ, отраслей народного хозяйства, компаний), способствует выработке рациональных инструментов и механизмов реализации концепции устойчивого развития и постепенной декарбонизации экономики. Особое внимание привлекает влияние экологических факторов (расходов на охрану окружающей среды, структуры и объемов этих расходов с учетом направлений природоохранной деятельности, инвестиций в основной капитал на охрану окружающей среды) на валовый внутренний продукт (ВВП). Статистические данные Федеральной государственной службы статистики РФ [6], позволяет проанализировать динамику и изменения экологических факторов. На рис. 1 приведена динамика затрат на охрану окружающей среды в фактических действующих ценах и в процентах к ВВП.

РАСХОДЫ НА ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(в фактически действовавших ценах; миллионов рублей)

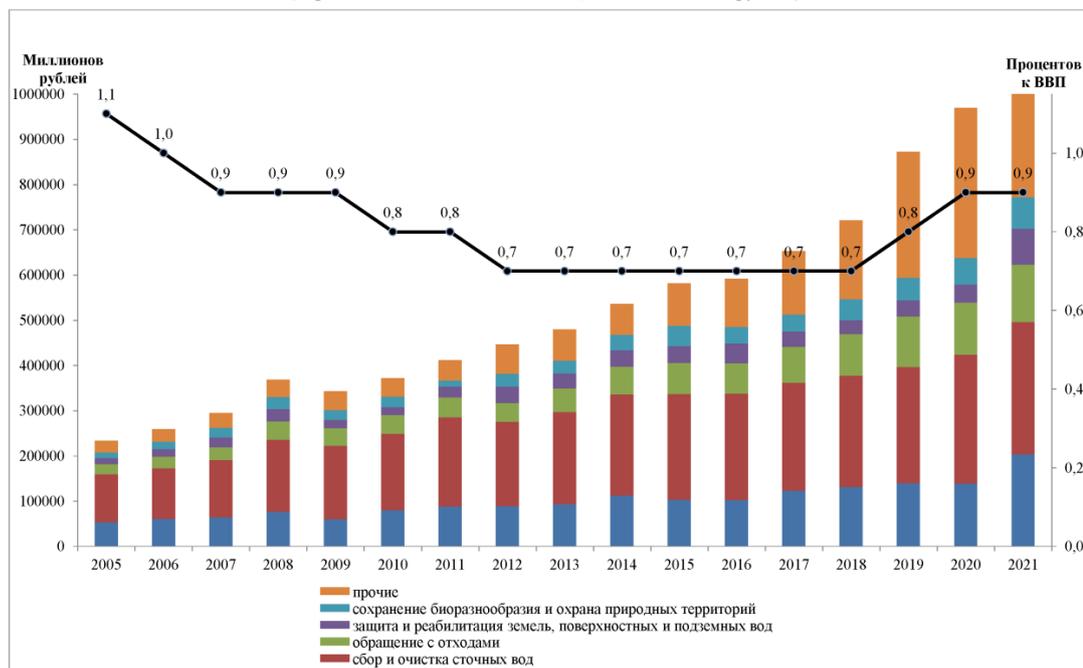


Рис.1. Динамика затрат на охрану окружающей среды в фактически действовавших ценах и в процентах к ВВП [6]

Статистические данные о затратах на охрану окружающей среды (рис.1), начиная с 2005 по 2021 гг. свидетельствуют о постепенном увеличении в показателя в фактической выражении (с 220 000 до 1 000 000 млн. руб.), но в процентах к ВВП наблюдается следующая динамика: с 2005 по 2012 гг. снижение с 1,1 до 0,7; с 2012 по 2018 гг. держалось на уровне 0,7; начиная с 2019 по 2021 гг. рост с 0,7 до 0,9. Систематизация и учет экологических факторов в виде анализа динамики и структуры затрат на охрану окружающей среды, а также их зависимость от тенденций изменений ВВП, возможна благодаря разработке и внедрению единой информационной системы. Подобная система формируется при участии отдельных хозяйствующих субъектов (предприятий, производственных комплексов) деятельность которых оказывает «негативное воздействие на состояние окружающей среды». На рис. 2 и 3 приведена структура затрат на охрану окружающей среды в 2021 году с разделением по направлениям природоохранной деятельности и по отраслям.

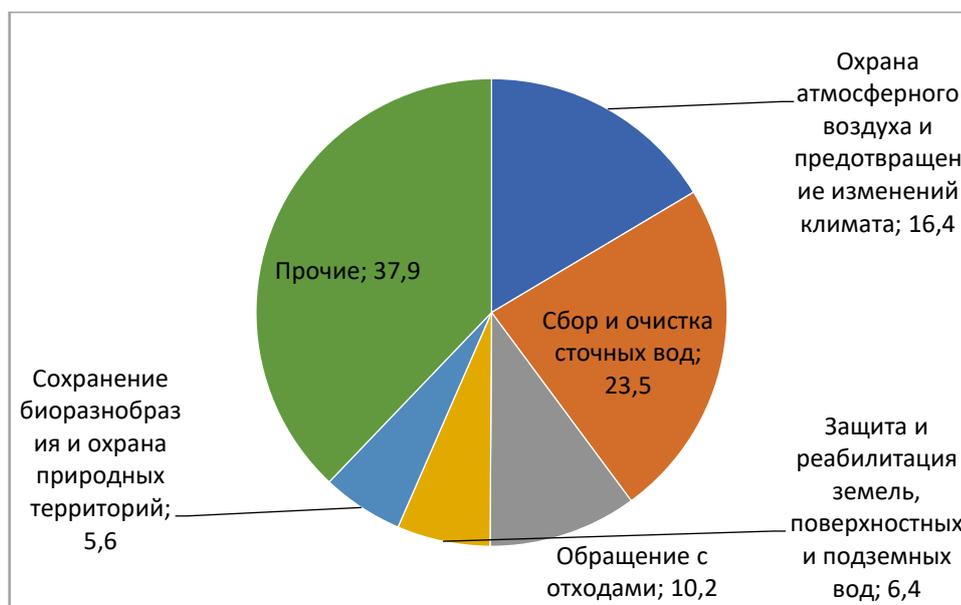


Рис. 2. Структура расходов на охрану окружающей среды в 2021 г. по направлениям природоохранной деятельности¹, %

В структуре затрат на охрану окружающей среды по основным направлениям природоохранной деятельности в 2021 году, наибольший удельный вес приходится на прочие затраты (37,9 %) и затраты на сбор и очистку сточных вод (23,5 %); наименьший вес приходится на затраты сохранения биоразнообразия и охраны природных территорий (5,6 %). Особый интерес с позиции устойчивого развития вызывают затраты на охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменений климата (16,4 %). В целом выделяются шесть основных направлений природоохранной деятельности приведенные на рис. 2.

¹ Составлено на основании данных Федеральной службы государственной статистики РФ

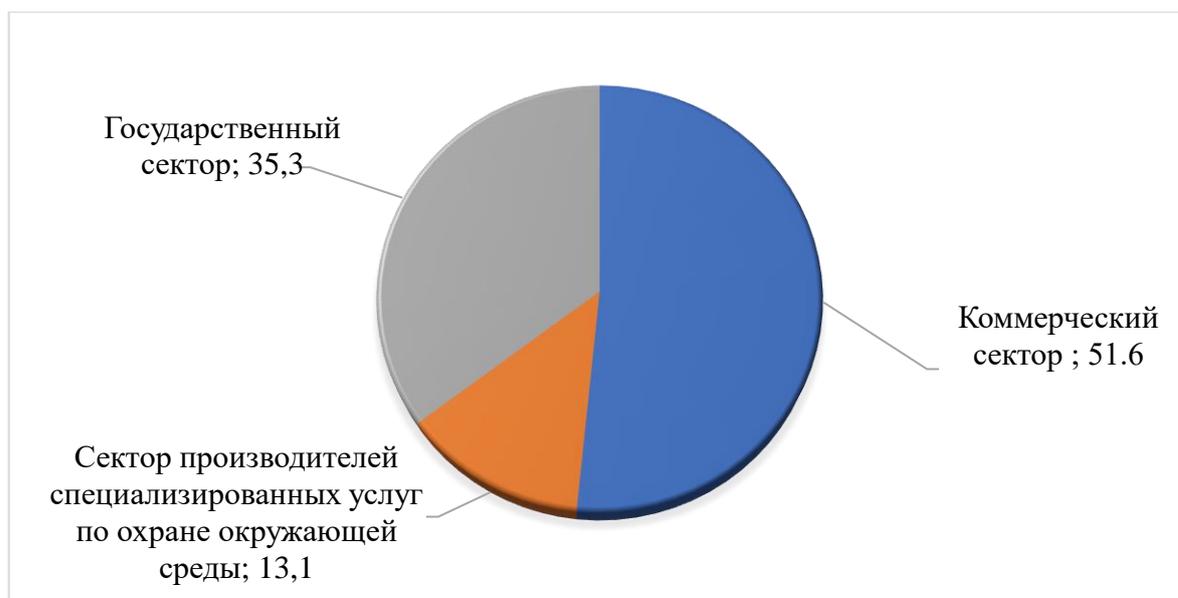


Рис. 3. Структура расходов на охрану окружающей среды в 2021 г. по отраслям², %

Подразделение затрат на охрану окружающей среды по отраслям, подразумевает их разделение по трем отраслям (см. рис.3), обусловивших их возникновение: государственный, коммерческий и производственные сектора. В 2021 году сложились следующие данные: коммерческий сектор – 51,6 %, государственный сектор – 35,3 %, сектор производителей специализированных услуг по охране окружающей среды (13,1 %).

В Российской Федерации статистические данные по охране окружающей среды формируются на основе требований законодательства и международных рекомендации. Формируются и раскрываются данные по следующим показателям: целевые капитальные вложения, текущие (эксплуатационные) затраты, затраты на капитальный ремонт, а также операционные бюджетные расходы по содержанию государственных структур, деятельность которых связана с охраной окружающей среды [8]. На рис.4 приведена динамика основных показателей инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды.

² там же



Рис. 4. Динамика инвестиций в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в РФ

За анализируемый период (2022 г.) видно, что инвестиции в основной капитал, направленные на охрану капитала существенно выросли, наибольший удельный вес в 2021 году приходится на инвестиции, направленные на охрану атмосферного воздуха (43,5 %) и водные ресурсы (31,89 %). В период с 2017 по 2022 гг. наблюдается постепенный рост всех разновидностей инвестиции в охрану атмосферного воздуха, водных ресурсов и земель. Особое внимание уделено охране атмосферного воздуха и водным ресурсам как элементам концепции устойчивого развития. Охрана земель в общей климатической политике является не приоритетным направлением охраны окружающей среды. Но при этом тенденцией последних лет становится гипотеза, что именно охрана земель может способствовать ускорению процессов снижения негативного воздействия и мерой декарбонизации экономики.

На рис. 5 приведена динамика затрат на охрану окружающей среды, включающих инвестиции в основной капитал, направленные на охрану

окружающей среды и рациональное природопользование, и текущие (эксплуатационные) затраты на охрану окружающей среды:



Рис. 5. Инвестиции в основной капитал и текущие затраты, направленные на охрану окружающей среды в России, млн. руб.

За анализируемый период (2017-2022 гг.) наблюдается увеличение: вложений в основной капитал с 154042 до 306887 млн. руб. (в 1,992 раза больше); рост текущие (эксплуатационные) затраты на охрану окружающей среды с 320947 до 478914 млн. руб. Текущие (эксплуатационные) затраты на охрану окружающей среды охватывают целый комплекс направлений природоохранной деятельности.

Определенные затраты и инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды оказывает влияние на отдельные направления социально-экономического развития страны и отдельных его регионов, на тенденции развития национальной экономики, но при этом данный процесс требует систематизации, стандартизации и конкретизации норм регулирования и реализации как на уровне государства, так и на уровне отдельных хозяйствующих субъектов управления в области охраны окружающей среды. В связи с этим, Правительством РФ утверждены критерии для отнесения промышленных объектов по степени их воздействия на окружающую среду и классам опасности, необходимые для определения значимости воздействия на

окружающую среду в целях применения к ним в дальнейшем пропорциональных мер государственного регулирования [1]. В этих условиях необходимым становится исследования и формирования трендов развития страны, субъектов РФ, отдельных отраслей народного хозяйства или компаний в новых условиях реализации концепции устойчивого развития.

Результаты и обсуждение.

Исследование проблем влияния и оптимизации (смягчения) последствий изменения климата через декарбонизацию экономики, а также стимулирования перехода традиционных форм сельскохозяйственного производства на производство с учетом рационального природопользования, более бережного к окружающей среде, с дополнительной экономической выгодой для сельскохозяйственных организаций может стать механизмом формирования конкурентных преимуществ и ранжирования.

Преимущественно регионы России, входящие в Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО) являются аграрно-развитыми. Интенсивный путь развития сельского хозяйства для данных регионов, был определен на государственном уровне, что позволило выстраивать механизмы повышения урожайности через применения новых способов производства, активного внедрения инноваций и достижений научно-технического прогресса (НТП) и новых сочетаний химикатов. При этом применение новых инноваций и высокотехнологических способов производства повышает нагрузку на окружающую среду, например, высокотехнологические интенсивные сады дают высокую ядохимикатную нагрузку на почву и растения. В этих условиях необходимым становится активизация исследований способов улучшения сельскохозяйственных почв, позволяющих депонировать атмосферный углерод, повысить биоразнообразие и водоудерживающую способность.

Многолетние насаждения с быстрорастущей биомассой в 20-30 раз эффективнее снижают концентрацию углекислого газа в атмосфере, чем лес. Попытки внедрения трендов изменения климата может способствовать появлению экологически интенсивных садов, предусматривающих наличие

технологических карт, отражающих зависимость себестоимости производства яблок и нетто-выбросов сада. Учет климатической повестки в части углерод-нейтральности при работе интенсивных садов, могут стимулировать к применению регенеративного земледелия, частично или полностью снизить использования синтетических пестицидов и химических удобрений. Стимулом внедрения экологических аспектов с учетом углерода-нейтральности в деятельности сельскохозяйственных организаций являются возможности получения пассивного дохода от накопления органического углерода.

В основу реализации концепции устойчивого развития в рамках сельского хозяйства сводится к проведению исследований влияния традиционных агротехнологий на способность почвы депонировать атмосферный углерод и сохранять достаточный уровень влажности, путем гармоничного сочетания биологических и синтетических препаратов. Результатом исследований должно стать апробация различных моделей расчета органического углерода для интенсивных садов и внедрения цифровых платформ для реализации принципа карбонового земледелия, развития углеродсеквестирующей индустрии предусматривающей получения прибыли от накопления органического углерода.

Тенденции достижения углеродной нейтральности и декарбонизации экономики нашли отражения в системе нормативно-правовых документов России и являются концептуальными основами климатической доктрины РФ и выступают одной из целей развития России до 2050 года. Агропромышленный комплекс выступает одной из отраслей способных обеспечить реализацию концепции устойчивого развития в части климатической повестки. Такая практика может создать условия создания низко-углеродного бизнеса через институты торговли квотами на выбросы CO₂. Одним из перспективных направлений смягчения влияния последствий изменений климата осуществляется через декарбонизацию интенсивных садов Юга России, что может способствовать стимулированию модификации и адаптации традиционных способов производства, хранения и продвижения

сельскохозяйственной продукции, на более здоровые и полезные с экологическим содержанием и возможностью дополнительных экономических выгод для сельскохозяйственных организаций. Декарбонизация экономики в сфере интенсивного садоводства может осуществляться путем выдачи специальных технологических карт».

Понятие «декарбонизации экономики» активно применяется в системе законодательства Российской Федерации и выступает трендом мировой экономики. На уровне государственной политики отдельных стран, декарбонизация экономики позволит с одной стороны быть участником международной климатической повестки, с другой – выработать механизмы реализации тематики устойчивого развития и рационального природопользования с учетом национальных приоритетов и безопасности государства. История развития России свидетельствует о рациональной политике государственного управления реализуемое на принципах сочетания приверженности и открытости к тенденциям международного развития отношений и экономики с сохранением исторической идентичности и самобытности российского общества и экономического развития России как национального государства. По нашему мнению сохранение национальных интересов и приоритетов развития выступает конкурентным преимуществом развития Российской Федерации.

Включение климатической повестки в концептуальные основы экономического развития России, подтверждается принятием в октябре 2021 года Стратегии социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г., документ где предполагается сочетание двух компонентов экономического развития страны на устойчивом уровне и с учетом «углеродной нейтральности» в условиях глобального энергетического перехода. Предложены ряд направлений (сценариев) реализации Стратегии: инерционный и целевой (интенсивный), которые **«отличаются наборами мер по декарбонизации российской экономики»** [2]. Основной акцент сделан на «макроэкономические условия целевого сценария предполагают опережающие

темпы роста неэнергетического экспорта (до 4,4% ежегодно)» [5]. Согласно данной Стратегии декарбонизация (низкоуглеродное природопользование) становятся одним из направлений научного обеспечения экологического развития российской экономики, что в свою очередь актуализирует связанные с данным процессом проблем: юридические вопросы охраны земель и возможности обеспечения низкоуглеродного природопользования (декарбонизации); особенности развития водородной энергетики, декарбонизация промышленности и транспорта на основе природного газа и т.д.

При этом оптимальная политика учета и регулирования сокращения выбросов CO₂ в любой сфере народного хозяйства может способствовать выработке мер сохранения ресурсов и производства более конкурентоспособной продукции на рынке, повышение уровня качества производимой продукции, а также реализации стратегических целей социально-экономического развития РФ. Как отмечает Сафонов Г. «основной смысл декарбонизации заключается в снижении выбросов углекислого газа (на единицу ВВП, на единицу выработанной энергии и т.д.)» [7]. В целом декарбонизация экономики и меры по его достижению выступает элементом климатической политики стран, реализующих рациональное и осторожное государственное управление в области охраны окружающей среды, через включение в состав механизмов достижение целей низкоуглеродного развития.

Одним из механизмов декарбонизации экономики выступает реализация «теории мониторинга и аудита среды обитания» в моделях био- и геосистем, природно-производительных территориальных комплексов на примере садоводства. Начиная с 2021 года приняты ряд нормативно-правовых документов в РФ соотносящий вектор социально-экономического развития страны с концепцией углеродной нейтральности для обеспечения устойчивого роста экономики. В целом декарбонизация экономики предполагает низкоуглеродное природопользование, требующей разработки правовых мер

реализации тенденций климатической повестки и мониторинга выбросов CO₂ и их влияния на деятельность экономических единиц.

По данным Федеральной государственной службы статистики РФ [6], по показателям выбросы парниковых газов по секторам в части сельского хозяйства сформированы следующие данные:



Рис. 6. Выбросы парниковых газов по секторам (млн. тонн CO₂ – эквивалента в год), в части сельского хозяйства



Рис. 7. Структура выбросов парниковых газов в сельском хозяйстве³

³ По данным Российского национального кадастра антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом

В соответствии с восьмым Национальным сообщением [3] разнообразие природных условий территории страны определяет региональную специфику землепользования и сельскохозяйственного производства. Основные районы сельского хозяйства в европейской части России расположены южнее 60°с. ш., в азиатской – южнее 59°с. ш. – там, где агроклиматические ресурсы и почвенные условия достаточны и благоприятны для ведения массового земледелия. Сельскохозяйственные угодья занимают 222,0 млн. га, или 13,0% земель России. Эмиссия и сток парниковых газов (CO₂, CH₄, N₂O) на сельскохозяйственных землях в значительной степени определяются национальными особенностями состояния и функционирования аграрного сектора страны. К основным определяющим факторам эмиссии и стока факторам относятся географическое положение, типы, состав и генезис почв, технология обработки сельскохозяйственных угодий, виды применяемых удобрений и нормы их внесения и другие

Доля различных категорий источников в общем объеме выбросов парниковых газов в секторе за 1990 и 2020 годы представлена на рис. 8:

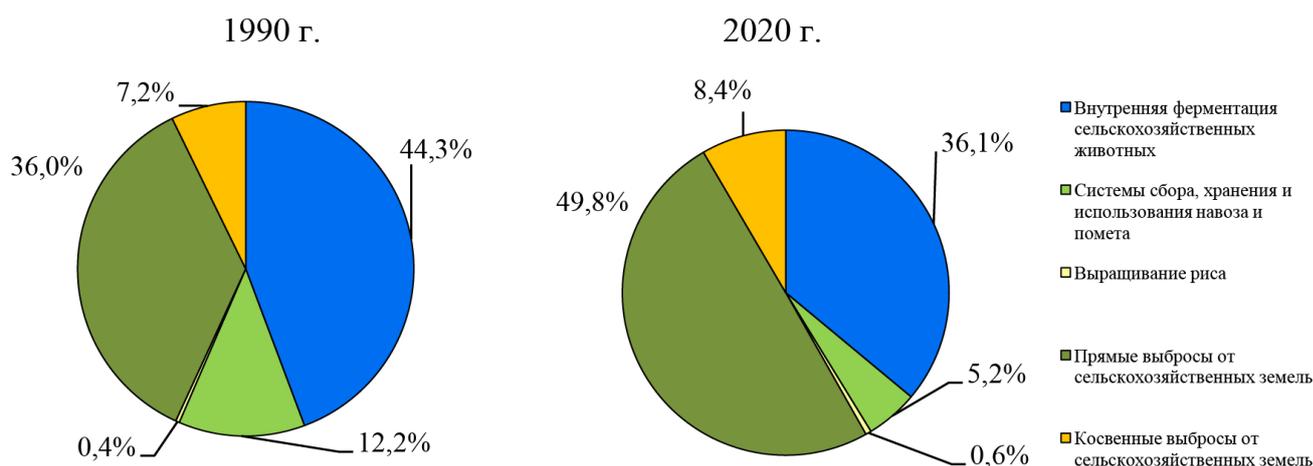


Рис. 9. Доля отдельных источников в общем выбросе парниковых газов (CO₂ – экв.) в сельскохозяйственном секторе в 1990 и 2020 гг. [3, с.44]

К приоритетным источникам относятся внутренняя ферментация домашних животных (CH_4), системы сбора, хранения и использования навоза и птичьего помета (N_2O), а также прямые выбросы от сельскохозяйственных земель (разложение растительных остатков, оставленных на полях (N_2O)). Как видно из рис. 8, за период с 1990 по 2020 гг. относительный вклад выбросов при внутренней ферментации животных уменьшился на 8,2%, а вклад прямого выброса N_2O от сельскохозяйственных земель увеличился на 13,8 % в связи с относительно стабильным количеством поступающих в почвы растительных остатков на фоне резкого снижения внесения минеральных и органических удобрений.

Траектории выбросов парниковых газов в Российской Федерации в период до 2035 г. и далее будут в основном определяться макроэкономической ситуацией в России и в мире, темпами роста ВВП, политикой и мерами по развитию энергетической сферы, промышленных отраслей, транспорта, сельского хозяйства, обращения с отходами производства и потребления отходов, и других секторов экономики, а также результатами реализации политики и мер, специально направленных на снижение и ограничение выбросов парниковых газов, интенсификацию их стоков.

Меры декарбонизации экономики и их влияние при определении трендов развития АПК России охватывают широкий спектр направлений сельскохозяйственной деятельности, в частности, развития сельских территорий, вовлечения земель сельскохозяйственного назначения, модернизации и обновления сельскохозяйственной техники, реализация национального проекта «Экспорт продукции АПК» (поддержка сельскохозяйственных производителей, которые активно принимают участие в реализации экспортных программ и учетом охраны окружающей среды); применения умных удобрений, средств защиты растений, в том числе элементы снижения

Выводы. Систематизация и обобщение различных компонентов реализации концепции устойчивого развития и декарбонизации экономики в области АПК России, позволяют выделить следующие тренды развития:

– трансформация общей концепции развития АПК с учетом экологических аспектов при модернизации способов, приемов производства, хранения и продвижении сельскохозяйственной продукции: бережное и рациональное природопользование, рассмотрение природы как природных экосистем и учета процессов воспроизводства, например, сбора и переработки углекислого газа;

– внедрение принципов точного земледелия, соблюдения норм и сроков внесения удобрений и агрохимикатов, а также иных инноваций и технологий повышения урожайности и продуктивности с учетом принципов «низкоуглеродного баланса»;

– возникновения понятия и механизмов расчета углеродного следа, а также формирования площадок эмиссионных торговли квотами на выбросы углекислого газа (CO₂) и иных решений климатических проблем, существенно влияющих на развитие сельского хозяйства. Как справедливо отмечают ряд авторов «реализация климатических проектов становится необходимым шагом для перехода хозяйствующих субъектов, производящих продукцию с высоким углеродным следом, к низкоуглеродной экономике» [4, с.61].

– развития карбонового земледелия, практики восстановительного или регенеративного земледелия путем увеличения почвенного углерода через минимальную ее обработку и высевания культур с мощной корневой системой. Этот подход особо актуально в условиях, когда «почва является вторым по площади после океанов поглотителем углекислого газа, ... потенциал России с ее масштабным земельным банком с точки зрения депонирования углерода огромен» [10];

– биологизация земельных ресурсов и активизация применения цифровых технологий (например, дронов для обработки земли, больших

площадей), влияющие на продовольственную безопасность страны и производства биологически чистых продуктов питания) и т.д.

Использование цифровых технологий и инноваций в агропромышленном комплексе России обусловлено, с одной стороны, активизацией общей стратегии цифровизации экономики, а также необходимостью внедрения научных достижений и технологического прогресса в систему управления агропромышленным комплексом России, с целью повышения его эффективности и конкурентоспособности отрасли [9]. В целом декарбонизацию экономики и его влияние на сельское хозяйство необходимо рассматривать как инновацию или инвестиционный процесс, предполагающий более бережное использования природных ресурсов (рационального природопользования), сохранения почвы и учета воспроизводственных факторов. Другим стимулом учета мер декарбонизации в АПК России является короткий период углеродного цикла (ежегодный) в сельском хозяйстве по сравнению с другими природными экосистемами, например, лесов (до 20 лет).

Работа выполнена в рамках Программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» Минобрнауки РФ.

Литература

1. Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 28.09.2015 г. №1029. [Электронный ресурс]: Доступ из СПС «КонсультантПлюс»:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373399/

2. Распоряжение Правительства РФ от 29 октября 2021 г. N 3052-р «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г.» // СПС «КонсультантПлюс»

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_399657/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/

3. Восьмое национальное сообщение Российской Федерации, представленное в соответствии со статьями 4 и 12 Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата и статьей 7 Киотского протокола // https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC-8_BR-5_rus.pdf

4. Альтудов Ю.К., Занилов А.Х., Зашакуев З.Т. Оценка перспектив декарбонизации отрасли растениеводства Кабардино-Балкарской республики // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2021. № 5 (103). С. 60–65. DOI: 10.35330/1991-6639-2021-5-103-60-65

5. Иванова, Н. А. Переход к низкоуглеродной экономике: особенности и дальнейшее развитие / Н. А. Иванова, А. А. Ахпаш, А. А. Дворянчикова // Транспортное дело России. – 2022. – № 1. – С. 31-37. – DOI 10.52375/20728689_2022_1_31.

6. Официальный сайт Федеральной государственной службы статистики РФ. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/rashod_graf.pdf

7. Сафонов Г. Декарбонизация мировой экономики и Россия. URL: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/422557993.pdf> (дата обращения: 23.04.2022);

8. Фрибус Н.В. Бухгалтерский учет и аудит экологических обязательств угледобывающих предприятий: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.12. Новосибирск, 2019 г. // <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01010245608>

9. Shogentsukova, Z. Digital aspects of management of the agro-industrial complex of Russia / Z. Shogentsukova, A. Shogentsukov // E3S Web of Conferences, Yekaterinburg, 15–16 октября 2020 года. – Yekaterinburg, 2020. – P. 1012. – DOI 10.1051/e3sconf/202022201012. – EDN ZDBXTC.

10. Куликова Т. Путь к углеродной нейтральности. Какую роль будет играть сельское хозяйство в декарбонизации экономики. //Журнал

«Агроинвестор», февраль 2022. Электронный ресурс:
<https://www.agroinvestor.ru/agroinvestor/9969/>

References

1. On Approval of the criteria for attributing objects that have a negative impact on the environment to objects of I, II, III and IV categories [Electronic resource]: Resolution of the Government of the Russian Federation of 28.09.2015, No. 1029. [Electronic resource]: Access from the JPS "ConsultantPlus": https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373399/.

2. Order of the Government of the Russian Federation from October 29, 2021 N 3052-r "Strategy of socio-economic development of the Russian Federation with low greenhouse gas emissions until 2050". // JPS "ConsultantPlus" https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_399657/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/.

3. Eighth National Communication of the Russian Federation, submitted in accordance with Articles 4 and 12 of the United Nations Framework Convention on Climate Change and Article 7 of the Kyoto Protocol // https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC-8_BR-5_rus.pdf.

4. Altudov Y.K., Zanirov A.Kh., Zashakuev Z.T. (2021). Assessment of prospects for decarbonization of the crop production industry of the Kabardino-Balkarian Republic. Izvestiya Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2021. № 5 (103). С. 60-65. DOI: 10.35330/1991-6639-2021-5-103-60-65

5. Ivanova, N. A. (2022). Transition to low-carbon economy: features and further development / N. A. Ivanova, A. A. Akhpash, A. A. Dvoryanchikova. Transport business of Russia. - 2022. - № 1. - С. 31-37. - DOI 10.52375/20728689_2022_1_31.

6. Official site of the Federal State Statistics Service of the Russian Federation. Access mode: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/rashod_graf.pdf

7. Safonov G. Decarbonization of the world economy and Russia. URL: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/422557993.pdf>

8. Fribus N.V. Accounting and audit of environmental liabilities of coal mining enterprises: dissertation ... PhD in Economics: 08.00.12. Novosibirsk, 2019 // <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01010245608>

9. Shogentsukova, Z., & Shogentsukov, A. (2020). Digital aspects of management of the agro-industrial complex of Russia. E3S Web of Conferences. International Scientific and Practical Conference "Development of the Agro-industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad" (DAIC 2020), 222, p. 10. doi:10.1051/e3sconf/202022201012

10. Kulikova T. The path to carbon neutrality. What role will agriculture play in the decarbonization of the economy. //Journal "Agroinvestor", February 2022. Electronic resource: <https://www.agroinvestor.ru/agroinvestor/9969/>

© Шогенцукова З.Х., Сундукова К.А., 2023. *International agricultural journal*, 2023, 2398-2419

Для цитирования: Шогенцукова З.Х., Сундукова К.А. декарбонизации экономики: тренды развития агропромышленного комплекса (АПК) России//International agricultural journal. 2023. №6, 2398-2419