

# КАРБОНОВЫЕ ПОЛИГОНЫ – НОВЫЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬ- НЫЙ ПРОЕКТ ДЛЯ АРКТИКИ

## CARBON POLIGONS – A NEW SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL PROJECT FOR THE ARCTIC



### **Gessen S. M.**

Студентка 3 курса Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Института общественных наук, направления менеджмент, e-mail: gessen.sofya@mail.ru

### **Gessen S. M.**

Student of Russian Academy of national economy and public service, Institute for social science, management, e-mail: gessen.sofya@mail.ru



### **Vorotnikov A. M.**

Кандидат химических наук, доцент кафедры государственного управления и публичной политики Института общественных наук Российской академии народного хозяйства и государственной службы, Эксперт экспертного Центра ПОРА (Проектный офис развития Арктики), e-mail: vdep14@yandex.ru

### **Vorotnikov A. M.**

Candidate of chemical Sciences, associate Professor of the Department of Public Administration and Public Policy of the Institute of social Sciences of the Russian Academy of national economy and public service, expert of the PORA expert center (Arctic development Project office), e-mail: vdep14@yandex.ru

**Аннотация.** В 2019 году Россия ратифицировала Парижское соглашение. Для успешной его реализации необходимо разработать методику измерения потоков баланса основных парниковых газов, а именно того, как и где они выделяются и поглощаются. С этой целью запущен проект «Карбон». В статье показана необходимость данного проекта и важность его реализации в Арктической зоне Российской Федерации.

**Abstract.** In 2019, Russia ratified the Paris Agreement. For its successful implementation, it is necessary to develop a methodology for measuring the fluxes of the balance of the main greenhouse gases, namely, how and where they are released and absorbed. For this purpose, the Carbon project was launched. The article shows the necessity of this project and the importance of its implementation in the Arctic zone of the Russian Federation.

**Ключевые слова:** концепция устойчивого развития, климат, карбоновые полигоны, Арктическая зона Российской Федерации, парниковые газы.

**Keywords:** sustainable development concept, climate, carbon polygons, strategy, Arctic zone of the Russian Federation, greenhouse gases.

Постепенное повышение средней температуры во всём мире приводит к непредсказуемости погодных условий, которые ставят под угрозу производство продовольствия, а также к повышению уровня моря, которое увеличивает риск природных катастроф — и всё это имеет глобальный характер и беспрецедентные масштабы. Из-за изменения климата происходят более частые экстремальные погодные явления и расширение пустынь. В целом, в долгосрочной перспективе изменение климата может привести к непредсказуемым последствиям, которые с малой вероятностью будут положительными. И особенно этот процесс актуален для Арктики. По данным, Геологического института Дании и Гренландии, менее чем за столетие, с 1971 по 2019, средняя годовая температура Арктики выросла на 3,1 градус Цельсия, тогда как этот же показатель для всей планеты увеличился на 1 градус [1].

Однако, по мнению авторов, важен и экономический аспект борьбы с эмиссией парниковых газов. Ввиду всеобщей борьбы с глобальным потеплением многие страны вводят различные налоги, пошлины и штрафы, привязанные к объёму эмитируемых пар-

никовых газов при производстве. Приверженность Парижским соглашениям стран, являющимися мировыми экономическими лидерами, создаёт определённые экологические рамки для производств всего мира, за которые переходить экономически не выгодно. Самым ярким примером экономической борьбы с выбросами парниковых газов является Европейский Союз. Именно Парламент Европейского Союза принял «Зелёный курс»: программу, целью которой является массовое сокращение эмиссии углекислого газа и выход на нулевую чистую эмиссию парникового газа к 2050 году [2]. Частью этой программы являются пошлины на продукцию с повышенным углеродным следом.

С 2023 года будет введён углеродный налог на товары, что является большой проблемой для производителей из других стран, в особенности российских. На страны ЕС приходится 42 % российского экспорта: его основу составляют нефть, газ и металлы [3].

Однако, российская промышленность почти во всех сферах имеет в основе советскую промышленную базу, которая не соответствует современным экологическим стандартам. По меркам

Европейского Союза российское производство является «грязным», поэтому его планируется обложить высокими пошлинами в случае экспорта. По оценке аудиторской компании КРМГ, торговые потери России могут составлять от 6,25 млрд евро в год. Учитывая, что такие потери идут по самому крупному торговому каналу России, такое положение дел скажется крайне пагубно на российской экономике. К тому же страны Европейского союза постепенно сокращают потребление нефти как «грязного» источника энергии. В дополнение к этому в ближайшие годы рентабельность поставок российской нефти в ЕС может сократиться на 10–20 %. В планах «Зелёного курса» также планируется отказ от природного газа как источника энергии [4]. Это создаёт ещё больше рисков для России.

Очевидно, что в перспективе, если ничего не менять, Россия потеряет большую часть рынков сбыта. На самом деле развивать и диверсифицировать экономику, внедряя и развивая технологии, нужно было намного раньше, но сейчас необходимо форсировать этот процесс. Россия заинтересована в снижении углеродного следа, сопутствующего производству ключевых экспорт-

ных товаров, но быстро модернизировать промышленность не выйдет: нет необходимых ресурсов и технологий. Однако решать эту проблему крайне необходимо, чтобы продолжать торговать со своим ключевым партнёром на более выгодных условиях.

Но в настоящее время появился альтернативный вариант. Это создание так называемых карбоновых полигонов. Карбоновые полигоны (от англ. carbon – углерод) – земельные участки, где будут разрабатывать и испытывать технологии контроля за выработкой и поглощением парниковых газов, а также изучать скорость фотосинтеза разных растений.

Создание карбоновых полигонов предложено компанией Ctrl2Go. Данная технология, по мнению авторов, позволит России решить проблему неэкологичного производства. Государство не всегда имеет необходимые ресурсы для разработки собственного решения, но зачастую бизнес, следуя рыночному спросу, может удовлетворить потребности государства. Так произошло и в этот раз: компания Ctrl2Go предоставила России новую технологию, которая не только поможет сократить отставание России в зелёной экономике, но и потенциально выведет Россию в число стран-лидеров в этой сфере.

Использование карбоновых полигонов, возможно, единственный эффективный вариант быстрого решения проблемы больших выбросов парниковых газов на российских производствах. Второй вариант, предложенный Анатолием Чубайсом, предусматривает введение нового налога для производителей, превышающих нормы выбросов углекислого газа [5]. Очевидно, это не самый оптимальный вариант, ведь проблема неэкологичных предприятий таким образом не решится.

Решение, предложенное компанией Ctrl2Go, выглядит более эффективным.

Актуальность проблемы неэкологичного производства в России максимальна – Европейский Союз вводит углеродный налог с 2023 года. А в условиях экономического кризиса, вызванного пандемией COVID-19, рост экономики России ставится под сомнение. Если в довольно сжатые сроки не решить проблему торговли с Европейским Союзом – может начаться затяжной экономический кризис.

Важно отметить, по мнению авторов, и научную составляющую реализации проекта карбоновых полигонов. Пока большая часть развитых стран работала над новыми источниками энергии, использование которых в меньшей степени затрагивает экологию, Россия предпочитала держаться традиционных для неё видов топлива: нефти и газа. Со временем отказ от исследования новых видов энергии мог бы привести к серьёзному научно-техническому отставанию российской энергетики и промышленности от развитых стран, что опять же оказывает влияние на благосостояние страны.

Реализация проекта карбоновых полигонов ведёт к созданию научного комплекса, способного автоматически измерять уровень поглощения углекислого и других компонентов парникового газа в различных климатических и природных зонах. В стране, в настоящее время не существует государственных методов оценки уровня поглощения парниковых газов. А по экспертному мнению, методика расчёта карбонового следа, которую планирует применять Европейский Союз, остаётся во многом закрытой и непонятной, так как она учитывает только уровень эмиссии углекислого газа на терри-

тории государства: расчётов по его потреблению природой нет. За счёт проекта карбоновых полигонов государство планирует разработать альтернативную схему расчёта пошлин за углеродный след и предложить Европейскому союзу коррективы.

Старт программе создания карбоновых полигонов был дан в 2020 году. Компания Ctrl2Go создала свой первый рабочий полигон в России, который расположен в национальном парке «Угра» в Калужской области. Перед началом проекта была проведена крупномасштабная научная работа, связанная с созданием цифровых моделей исследуемых участков, полевым анализом территории для расчёта биомассы, видового состава растений и состояния почв. Работа и сбор информации проводились с помощью космических спутников, беспилотных летательных аппаратов и наземных сенсоров различного назначения. Полученные научные данные сведены в единую систему. Их анализом занимается специально разработанный искусственный интеллект, который на основе полученных результатов сможет заметно быстрее моделировать данные из других климатических и природных зон. В дальнейшем было запланировано создание аналогичных карбоновых полигонов в других регионах для более детального анализа свойств природных зон России. И в марте 2021 г. Министр науки и высшего образования Валерий Фальков объявил о запуске нового большого научно-образовательного пилотного проекта по созданию карбоновых полигонов. Соответствующее заявление он сделал на встрече с Президентом России Владимиром Путиным. Планируется создать десятки подобных полигонов по всей стране. При каждом из них будут созданы так называемые карбоновые фермы, которые, по прогнозам экспертов, к 2030 году пре-

вратятся в целую индустрию, где будут выращиваться леса для поглощения парниковых газов. Развитие программы создания карбоновых полигонов актуально для России. Правительством Российской Федерации в декабре 2019 года был утверждён «Национальный план мероприятий адаптации к изменениям климата на период до 2022 года». И согласно этому документу, страна должна обеспечить выполнения международных обязательств Российской Федерации по Рамочной конвенции ООН об изменении климата и других международных договоров, в которых участвует Российская Федерация. И поэтому авторы считают, что необходимо иметь собственный независимый карбоновый мониторинг с привлечением всего доступного научного и технологического потенциала страны. Министерством проведена серьёзная работа по развитию программы карбоновых полигонов. Создан Экспертный совет по карбоновым полигонам при Минобрнауки России. Уже разработан и утверждён регламент рассмотрения предложений по созданию карбоновых полигонов. Важно, что в первую очередь во внимание будет приниматься опыт проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и оказания услуг в области изучения климата и мониторинга климатически активных газов, опыт подготовки кадров высшей квалификации и внедрения новых образовательных программ, а также наличие необходимой для создания карбонового полигона научной и измерительной инфраструктуры и доступ к земельным участкам с репрезентативной экосистемой. Разработаны типовые программы-паспорта карбоновых полигонов. Эти документы включают последовательное описание шагов по созданию полигона — от выбора места расположения до начала измерений потоков климатически активных газов.

Данный проект по анализу эмиссии и потребления парниковых газов не является уникальным. Существует ряд других проектов в разных странах, которые отслеживают и собирают данные по изменению климата планеты. В Соединённых Штатах Америки параллельно существуют две программы, созданных бизнесом.

1..Первая — «Google Climate Trace». Ей владеет крупнейший холдинг Alphabet, который обладает большим количеством научных и финансовых ресурсов. Проект не создавался специально: изначально это были НКО из разных стран, которые занимались региональным отслеживанием изменения климата, однако после выделения гранта от Google НКО объединились и стали работать под руководством холдинга. Объединившись в Google Climate Trace, специалисты получили широкий набор инструментов: от продвинутых информационных технологий до космических аппаратов. Благодаря этому зонды и спутники компании отслеживают выбросы углекислого газа в реальном времени и передают данные в лабораторию, где они анализируются специально созданным искусственным интеллектом. Результатами работы компании пользуются профильные государственные учреждения США и экологически ориентированные организации [6].

2..Второй климатический проект разработала корпорация Microsoft — «AI for Earth». В отличие от Google Climate Trace, Microsoft не занимается прямым анализом изменения климата. Эта компания предоставляет свои вычислительные мощности для исследователей в области изучения изменений климата. В дополнение к бесплатному доступу к развитию искусственному интеллекту участники проекта могут получить грант на развитие идей от компании. Полученную от пар-

тнёров информацию Microsoft применяет для разработки своих собственных решений, направленных на минимизацию выбросов углекислого газа [7].

3..Ещё одним аналогом является программа Европейского союза — Copernicus Programme. В отличие от США и России её инициатором не является бизнес. Инициатором выступило Европейское космическое агентство, являющееся международной организацией. Copernicus Programme во многом напоминает проект Google: это глобальный мониторинг окружающей среды из космоса с использованием спутников. Они также собирают данные в реальном времени и передают их в лаборатории, где они анализируются с помощью компьютерных алгоритмов. Масштабное отслеживание изменений позволяет вести наблюдения за погодой, климатом, отслеживать и прогнозировать стихийные и техногенные бедствия.

Google Climate Trace был создан в 2019 году и требует огромных финансовых расходов со стороны холдинга Alphabet; AI for Earth создана в 2017 году, принадлежит одной из самых крупных IT-компаний мира, и тоже предполагает большие расходы; Copernicus Programme начала разрабатываться в 2008 году и запустилась в 2014 году, финансируется средствами Европейского союза; карбоновые полигоны Ctrl2Go запустились только в 2020 году, крупных доходов компания не имеет. Такой беглый сравнительный анализ позволит корректнее соотнести достижения проектов на данный момент.

Очевидно, что европейцы являются мировыми лидерами в отслеживании и расчёте выбросов углекислого газа. Они первыми запустили спутники, которые постоянно отслеживают ситуацию, поэтому имели больше времени на

определение влияния выбросов на климат. Не сильно отстают американские компании: они имеют серьёзную технологическую базу, которую используют для развития своих проектов. Россия в этом списке выглядит несколько отстающей, так как не имеет широкой системы спутников, отслеживающих изменения климата, достаточно мощного IT-сектора для быстрого анализа данных, да и сами полигоны пока ещё не развёрнуты во всех запланированных районах. С другой стороны, отстающий, как правило, быстрее развивается за счёт уже известных технологий. Компания Ctrl2Go предложила вариант, не требующий крупных вложений в космические аппараты. Достаточно распространить полигоны на большее количество климатических зон, собрать данные и моделировать максимально приближённый к реальности уровень загрязнения воздуха углекислым газом. Проект карбоновых полигонов ещё не запущен на полную мощность, выводы делать рано, однако начало как минимум впечатляет своим технологическим решением.

Отдельное внимание стоит обратить на нормативно-правовое регулирование процесса создания проекта карбоновых полигонов. Организация научно-исследовательской и научно-технической деятельности на территории Национальных парков в основном регулируется Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях», Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике».

Также для реализации деятельности необходимо получить согласие директора по научной работе природоохранной зоны и Росприроднадзора. Деятельность на особо охраняемых природных территориях должна осуществляться методами, не нарушающими местные правила ох-

раны природы. В дальнейшем нормативно-правовое регулирование проекта может измениться ввиду планируемого сотрудничества с ВУЗами и научно-образовательными центрами (далее – НОЦ) в разных регионах и с Минприроды.

Развитие сети карбоновых полигонов несомненно связано и с территориями АЗРФ. По нашему мнению, вполне естественно, что в этом проекте должны участвовать НОЦ и ВУЗы расположенные в Арктике. В частности, Западно-Сибирский НОЦ уже объявил, что примет участие в программе. Это один из 15 планируемых к созданию НОЦ, в специализацию которого входят: биологическая безопасность человека, животных и растений; исследования Арктики; цифровая трансформация нефтегазовой индустрии. Западно-Сибирский НОЦ определил несколько приоритетов научно-технологического развития, в число которых входит противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам [8]. В целом заинтересованность проектом карбоновых полигонов отвечает специализации НОЦ и может помочь как в реализации нацпроекта «Наука», согласно которому в 2024 году Россия должна войти в пятерку стран-лидеров, осуществляющих научные исследования и разработки, так и в решении экологических проблем, которые являются приоритетными. В программе «Карбон», по мнению авторов, также должны принять участие и остальные НОЦ, находящиеся на территории АЗРФ. Это, соответственно, НОЦ «Север», осуществляющий свою деятельность на территории Республики Саха (Якутия), Камчатского края, Магаданской области и Чукотского автономного округа. А карбоновые полигоны ВУЗов, входящих в НОЦ «Российская Арктика: новые материалы, технологии и методы исследования», должны распространить свою де-

ятельность на весь западный сектор Арктики (Архангельскую и Мурманскую области, Ненецкий автономный округ, Республику Карелию, Республику Коми). Север Красноярского края (г. Норильск и Таймыр), по мнению авторов, должен стать при реализации программы «Карбон» территорией деятельности климатического НОЦ мирового уровня, создаваемого в Красноярском крае при участии Сибирского федерального университета, научных организаций края и его правительства. В создании климатического НОЦ в Красноярске примут участие и ведущие национальные компании: ОК «РУСАЛ», ПАО «Роснефть», АО «СУЭК», ПАО «Газпром», АО «ИСС» имени академика М. Ф. Решетнёва, ОАО «Красцветмет». К этой деятельности необходимо привлечь также студентов и молодых учёных Норильского индустриального института, организовав на его базе подготовку и практику специалистов, необходимых для функционирования карбоновых полигонов и ферм.

В 2019 году Правительство России утвердило «Национальный план мероприятий адаптации к изменениям климата на период до 2022 года», который предусматривает обеспечение выполнения международных обязательств России по Рамочной конвенции ООН об изменении климата и других международных договоров экологического характера. Для ускорения распространения проекта карбоновых полигонов Минобрнауки России направлено предложение в Минприроды России по включению карбоновых полигонов в план по сокращению выбросов парниковых газов.

Так как проект карбоновых полигонов основывается на широком применении цифровых технологий, компания Ctrl2Go, как и другие работающие в проекте «Карбон», может претендовать

на льготное кредитование и другие виды поддержки со стороны государства. Такое право им предоставляет постановление Правительства «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий в рамках поддержки проектов по преобразованию приоритетных отраслей экономики и социальной сферы на основе внедрения отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений, созданных на базе «сквозных» цифровых технологий, с применением льготного кредитования», принятое в рамках национального проекта «Цифровая экономика».

Проблемы взаимодействия государства и компании Ctrl2Go достаточно тяжело выявить ввиду их недавно начавшегося сотрудничества. Но вполне возможно предположить, что они были такими же, как и у всего остального бизнеса в России: недостаточный уровень отраслевых и управленческих компетенций; частый отказ органов власти прислушиваться к позиции бизнеса; коммуникативные проблемы с органами власти; непрозрачность процедур принятия решений. Однако известно, что проект распространения карбоновых полигонов появился в ходе обсуждений между разными министерствами и Администрацией Президента РФ, что могло значительно снизить количество проблем. Компания Ctrl2Go, в основном, работает с бизнесом. По первому опыту строительства карбонового полигона пока сложно выявить основные проблемы. Полигон, построенный в Национальном парке «Угра», не финансировался ни федеральными, ни региональными средствами: использовались только деньги компании Ctrl2Go. Следовательно, взаимодействие с государством ограничивалось только юридическими вопросами: разрешение на ведение научно-исследовательской деятельности на территории природоохранной зоны.

Так как в ближайшем будущем Правительство России планирует распространить карбоновую программу на другие регионы России, а значит и активно сотрудничать с Ctrl2Go, могут появиться проблемы во взаимодействии. И в первую очередь, проблемы могут возникнуть с финансированием. Сам по себе карбоновый полигон не приносит прибыль — это некоммерческий проект, но запланированное в будущем строительство 80 полигонов потребует немалого количества различных ресурсов. Так как первый полигон вызвал сильный интерес у Правительства России, то вероятно, оно примет активное участие в расширении проекта. Но нельзя с точностью предположить, в какой форме будет осуществляться сотрудничество. Скорее всего, по нашему мнению, проект будет в дальнейшем продолжать своё существование в форме государственно-частного партнёрства.

Безусловно возникнет и кадровая проблема. Компания Ctrl2Go очевидно не сможет обслуживать все полигоны в России, поэтому необходимо создать специально обученные кадры для работ на полигонах. По мнению авторов, эта проблема будет решаться тем, что большинство полигонов будет в ведении ВУЗов. Поэтому в ближайшее время необходимо будет создать специальную программу подготовки кадров, которые смогут проводить исследования на подобных научных объектах.

Перспективы развития взаимодействия частной компании Ctrl2Go и бизнеса уже намечены на долгое время вперёд. Как уже было сказано, это строительство 80 карбоновых полигонов по всей России. В будущем на основе данных с этих полигонов будет разработана отечественная система расчёта углеродного баланса, которая позволит отсле-

живать состояние природы в России и избежать уплаты пошлин за углеродный след товаров. По мнению авторов, после разработки системы расчёта углеродного баланса у России окажется значительный перевес в пользу поглощаемого углекислого газа. Такое положение дел может открыть России доступ к новому источнику дохода: торговлей эмиссионными квотами.

Большие пространства России потенциально позволят ей стать одним из главных кредиторов в сфере эмиссионных квот. С другой стороны, есть вероятность, что много денег на продаже квот заработать не получится. Их цены на данный момент стабильны, а покупателей не так много, так что возникает вопрос о доходности углеродных квот. Однако если удастся прекратить нести убытки при экспорте на европейские рынки, это уже будет отличным достижением.

Проект имеет огромные перспективы, его реализация однозначно внесёт большой вклад в цифровизацию экономики России, создаст инструменты по контролю за состоянием природы, позволит качественнее оценивать техногенное влияние на потепление, потенциально избавит российских производителей от углеродных пошлин и возможно даст России возможность зарабатывать на продаже эмиссионных квот. Немаловажным результатом реализации проекта станет создание системы расчёта углеродного баланса России, который внесёт большую ясность в степень влияния российской природы на экологию мира, что в целом отвечает интересам всей остальной планеты.

По нашему мнению, проект карбоновых полигонов появился очень вовремя. России крайне необходимо догонять другие страны в сфере зелёной экономи-

ки, чтобы не попасть в ещё одну кризисную ситуацию, когда невозможно выгодно реализовать свои товары. Важно и то, что необходимость разработки зелёных технологий понимает не только государство: большой вклад в развитие делает отечественный бизнес. В проекте создания и функционирования карбоновых полигонов взаимодействие бизнеса, государства и общества позволяет оптимально решить важнейшие задачи: экономические, научные и образовательные. Период сильного государства в экономике естественным образом закончился, так как появилось невероятное множество направлений социально-экономического развития, требующих особого внимания не только государства, но и бизнеса.

#### Литература

1. Отчет предупреждает, что Арктика нагревается в три раза быстрее, чем планета. URL: <https://phys.org/news/2021-05-arctic-faster-planet.html> (дата обращения: 25.04.2021).
2. Экологичный барьер: чем России грозит углеродный налог в Европе // Известия URL: <https://iz.ru/1054143/dmitrii-migunov/ekologichnyi-barer-chem-rossii-grozit-uglerodnyi-nalog-v-evrope> (дата обращения: 14.01.2021).
3. Планы на выброс // Российская газета URL: <https://rg.ru/2020/07/28/kak-evropejskij-uglerodnyj-sbor-povliiaet-na-eksport-iz-rossii.html> (дата обращения: 14.01.2021).
4. Напали на углеродный след // Журнал «Эксперт» URL: <https://expert.ru/expert/2020/43/napali-na-uglerodnyj-sled/> (дата обращения: 14.01.2021).
5. Чубайс предложил ввести в России новый налог // РБК URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreeneews/5d01bf3e9a7947039e7105e0?> (дата обращения: 14.01.2021).
6. Климатический след URL: <https://www.climate TRACE.org/> (дата обращения: 14.01.2021).
7. Приверженность Microsoft к устойчивому развитию // news.microsoft.com URL: <https://news.microsoft.com/climate/#interactive-map> (дата обращения: 14.01.2021).
8. Биологическая безопасность человека, животных и растений // Западно-сибирский научно-образовательный центр URL: <https://noc.utmn.ru/биобезопасность/> (дата обращения: 19.01.2021).

#### Literature

1. Отчет предупреждает, что Арктика нагревается в три раза быстрее, чем планета. URL: <https://phys.org/news/2021-05-arctic-faster-planet.html> (дата обращения: 25.04.2021).
2. An environmental barrier: how Russia faces a carbon tax in Europe // Izvestia URL: <https://iz.ru/1054143/dmitrii-migunov/ekologichnyi-barer-chem-rossii-grozit-uglerodnyi-nalog-v-evrope> (date access: 01/14/2021).
3. Plans for emission // Russian newspaper URL: <https://rg.ru/2020/07/28/kak-evropejskij-uglerodnyj-sbor-povliiaet-na-eksport-iz-rossii.html> (date of access: 14.01.2021).
4. They attacked the carbon footprint // Expert magazine URL: <https://expert.ru/expert/2020/43/napali-na-uglerodnyj-sled/> (date of access: 14.01.2021).
5. Chubais proposed to introduce a new tax in Russia // RBK URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreeneews/5d01bf3e9a7947039e7105e0?> (date of access: 14.01.2021).
6. Climate Trace URL: <https://www.climate TRACE.org/> (date of access: 14.01.2021).
7. Microsoft's commitment to sustainability // news.microsoft.com URL: <https://news.microsoft.com/climate/#interactive-map> (date accessed: 1/14/2021).
8. Biological safety of humans, animals and plants // West Siberian Scientific and Educational Center URL: <https://noc.utmn.ru/биобезопасность/> (date accessed 19.01.2021).