

Исследование распространенности в социальных сетях информации о проектах улавливания и захоронения углекислого газа

Васильев Юрий Николаевич

Канд. экон. наук, доц. каф. экономики, организации и управления
ORCID: 0000-0002-5843-9353, e-mail: yur_vas1@mail.ru

Цветкова Анна Юрьевна

Канд. экон. наук, доц. каф. экономики, организации и управления
ORCID: 0000-0002-5575-5625, e-mail: tsvetkova_ayu@pers.spmi.ru

Быкова Елена Николаевна

Д-р. экон. наук, зав. каф. землеустройства и кадастров
ORCID: 0000-0003-1727-801X, e-mail: bykova_en@pers.spmi.ru

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Данная статья посвящена актуальной теме снижения концентрации парниковых газов в атмосфере Земли. Релевантность статьи подтверждается тем, что в рамках Парижского соглашения страны, включая Российскую Федерацию, взяли на себя обязательства по осуществлению мероприятий, влекущих за собой достижение указанной цели. Среди такого рода мероприятий немаловажными являются разработка и внедрение проектов улавливания и захоронения углекислого газа (далее – CCUS-проектов), одним из условий развития которых является достижение определенного уровня общественного одобрения таких проектов. В статье представлен обзор российских и зарубежных источников информации, посвященных как перспективам развития проектов захвата, захоронения и использования углекислого газа, так и проблемам распространения информации о таких проектах. Проведено исследование четырех наиболее популярных в Российской Федерации социальных сетей на предмет наличия видеоконтента и сообществ по таким темам, как «CO₂», «парниковые газы», «захват CO₂», «утилизация CO₂», «эмиссия CO₂» и др. Выявлено, что часть тем не представлена в социальных сетях вообще, а остальная часть редко прослеживается. Даны рекомендации по повышению уровня общественной осведомленности о CCUS-проектах.

Ключевые слова

Проект, социальные сети, улавливание CO₂, управление проектом, устойчивое развитие, утилизация CO₂, хранение CO₂

Для цитирования: Васильев Ю.Н., Цветкова А.Ю., Быкова Е.Н. Исследование распространенности в социальных сетях информации о проектах улавливания и захоронения углекислого газа // Вестник университета. 2023. № 2. С. 101–109.



Social media prevalence study of information about carbon dioxide capture and storage projects

Yurii N. Vasilev

Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof. at the Department of Economics, Organization and Management
ORCID: 0000-0002-5843-9353, e-mail: yur_vas1@mail.ru

Anna Y. Tsvetkova

Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof. at the Department of Economics, Organization and Management
ORCID: 0000-0002-5575-5625, e-mail: tsvetkova_ayu@pers.spmi.ru

Elena N. Bykova

Dr. Sci. (Econ.), Head of the Department of Land Management and Cadastre
ORCID: 0000-0003-1727-801X, e-mail: bykova_en@pers.spmi.ru

Saint Petersburg mining university, Saint-Petersburg, Russia

Abstract

This article is devoted to the relevant topic of reducing the concentration of greenhouse gases in the Earth's atmosphere. The relevance of the article is confirmed by the fact that within the framework of the Paris Agreement, a number of countries, including the Russian Federation, have undertaken obligations to implement measures entailing the achievement of this goal. Among such activities the development and implementation of carbon dioxide capture and storage projects (hereinafter referred to as CCUS projects) are important, one of the conditions for the development of which is to achieve a certain level of public approval of such projects. The article presents an overview of Russian and foreign sources of information on both the prospects for the development of projects for the capture, storage and utilization of carbon dioxide and the problems of prevalence of information about such projects. A study of four of the most popular social networks in the Russian Federation for the presence of video content and communities on topics such as "CO₂", "Greenhouse gases", "CO₂ capture", "CO₂ Utilization", "CO₂ emission" and a number of others was conducted. It was revealed that some of the topics are not represented in social networks at all, and the rest is rarely traced. Recommendations to increase the level of public awareness about CCUS projects are given.

Keywords

Project, social media, carbon dioxide capture, project management, sustainable development, carbon dioxide utilization, carbon dioxide storage

For citation: Vasilev Y.N., Tsvetkova A.Y., Bykova E.N. (2023) Social media prevalence study of information about carbon dioxide capture and storage projects. *Vestnik universiteta*, no. 2, pp. 101–109.



ВВЕДЕНИЕ

Одним из глобальных факторов, воздействующих на долгосрочное планирование устойчивого развития мировой экономики, является изменение климатической системы Земли. В декабре 2015 г. представителями из более чем 190 стран мира было подписано Парижское соглашение об изменении климата, регулирующее меры по снижению углекислого газа в атмосфере.

В настоящее время глобальной целью человечества является недопущение изменений климата в общем и в частности повышения температуры окружающей среды более чем на 2,5°C к 2050 г. Для достижения данной цели крайне важным является уменьшение выбросов парниковых газов, но при этом должны сохраняться целевые значения развития экономики и промышленности, а уровень жизни населения не должен снижаться.

Главными путями уменьшения выделения парниковых газов являются:

- снижение доли энергопотребляющих и увеличение доли энергоэффективных технологий;
- переход от невозобновляемых к возобновляемым источникам энергии;
- замена топлива в электроэнергетике (переход с угля на газ);
- технологии улавливания, использования и хранения углекислого газа.

В настоящее время технологии улавливания, использования и захоронения углекислого газа можно разделить на три группы [1–3].

- улавливание и захоронение углерода (carbon capture and storage – CCS);
- улавливание и использование углерода (carbon capture and utilization – CCU);
- улавливание, использование и захоронение (carbon capture, utilization and storage – CCUS).

Далее для обозначения данных проектов в целом мы будем использовать аббревиатуру «CCUS-проекты».

Сейчас в более чем 30 странах мира выполняются или планируются к осуществлению более трехсот CCUS-проектов [4]. При этом действующими являются 27 проектов, большинство из которых находится в США и Канаде [1; 5].

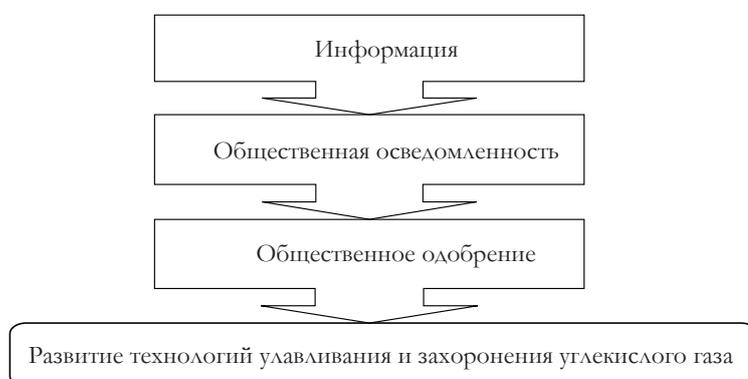
Авторы отчета CCUS Клубков С. и др. отмечают: «На сегодняшний день суммарная мощность проектов CCUS в мире составляет 40 млн т CO₂/г, а для выполнения целей Парижского соглашения данные мощности должны быть увеличены в 100 раз, число проектов доведено до 2 тыс.» [1].

На данный момент в Российской Федерации такие проекты отсутствуют даже в стадии планирования, несмотря на значительный потенциал (суммарную емкость возможных хранилищ CO₂), превышающий потенциал других стран [6; 7].

Перспективы дальнейшего развития CCS-технологий как во всем мире, так и в Российской Федерации во многом обусловлены необходимостью общественного одобрения данных технологий. Понимание обществом того факта, что снижение выбросов парниковых неизбежно – важное условие начала формирования системы сохранения климата на уровне государства [8]. По мнению некоторых авторов, недостаток общественной поддержки CCUS-проектов является препятствием для коммерциализации такого рода проектов [9].

На рис. 1 показана схема воздействия коммуникаций на повышение общественной осведомленности, которая, в свою очередь, увеличивает общественное одобрение и в конечном итоге приводит к развитию CCUS-проектов в мире.

Для общественного одобрения необходимо в первую очередь формирование экологического сознания людей, которое может быть сформировано при наличии системы коммуникаций, позволяющих достичь определенного уровня знаний относительно экологических проблем. Главным источником актуальной информации об окружающем мире в XXI в. являются средства массовой информации (далее – СМИ), которые имеют возможность влияния на мнение людей относительно профилактики изменения климата, глобального потепления и т.п.



Составлено авторами по материалам исследования

Рис. 1. Социальный фактор развития CCUS-технологий.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

В последнее время за рубежом все больше внимания уделяется исследованию отношения общества к реализации проектов захвата и хранения CO_2 . Во многих странах мира проводятся исследования, посвященные различным аспектам формирования общественного мнения относительно использования CCUS-технологий [10–12].

Учеными из США проведено исследование публикаций на темы, связанные с CCUS-технологиями в 12-ти газетах четырех штатов за 19 лет (с 1990 г. по 2009 г.) [8]. При этом выявлено, что общее число таких статей составило 216, и большинство из них было посвящено обсуждению выгод и рисков от внедрения CCUS-технологий. Ученые из Великобритании также провели исследование распространенности информации о CCUS-проектах в английских газетах за 5 лет, в результате чего было выявлено 150 статей по данной тематике [13]. Однако исследователи отметили, что сланцевому газу уделяется больше внимания в прессе, чем CCUS-технологиям.

Итальянскими авторами исследовались аспекты воздействия на аудиторию различных форм коммуникаций относительно CCUS-технологий, в частности видеороликов [14]. В результате был сделан вывод об эффективности визуальной формы передачи информации по причине весьма сильного воздействия на аудиторию: большинство участников не остались равнодушными к проблемам захоронения CO_2 после просмотра видео по соответствующей тематике. Более 40 % респондентов положительно ответили на вопрос о необходимости инвестирования в CCUS-технологии.

В 2018 г. в Австралии ученые провели контент-исследование на материале публикаций 30-ти экологических организаций и добывающих предприятий в социальных сетях Twitter и Facebook*. Авторы исследования пришли к выводу, что наиболее часто упоминаемыми словами в Twitter стали: «энергия», «CCS» и «углерод», а в Facebook* являются: «CCS», «углерод» и «эмиссия» [15]. Отмечалось, что социальные сети могут быть использованы как с целью повышения осведомленности общественности об экологических проблемах, так и с целью инициирования эколого-экономических решений от местных органов власти.

Учеными из Китая проводились исследования относительно влияния различных факторов на возможность коммерциализации CCUS-технологий [9]. Согласно исследованию [9], наиболее весомыми факторами считаются технические и экономические. Социальные факторы, в частности недостаточная степень общественной поддержки, оказались на 10-м месте из 15-ти, что, по нашему мнению, является достаточно важным моментом при выработке стратегии развития CCUS-технологий.

Российскими учеными также ведутся исследования в данной области. Изучаются вопросы влияния государства на внедрение проектов секвестрации CO_2 , проблемы взаимодействия со стейкхолдерами при реализации таких проектов, аспекты применения CCUS-технологий в российском минерально-сырьевом секторе [3,16-17]. Также устанавливаются позитивные и негативные аспекты возможного внедрения в Российскую Федерацию проектов улавливания и захоронения CO_2 [18]. Однако следует отметить недостаток исследований относительно распространенности информации о CCUS-технологиях в российских СМИ.

Для заполнения данного пробела авторы настоящей статьи ранее проводили исследования относительно числа публикаций о CCUS-технологиях в 14-ти российских газетах за 10 лет, с 01.01.2009 г. по 31.12.2018 г. [19]. Было выявлено, что за год в одной российской газете публикуется в среднем 3,75 публикации на темы, связанные с влиянием CO_2 на климат; при этом CCUS-технологиям посвящены только 1,3% всех публикаций за весь период исследования, что свидетельствует о невысокой распространенности информации по данной тематике в российских печатных СМИ.

Однако стоит отметить, что в настоящее время такие СМИ, как газеты являются непопулярными среди молодежи, на которую в настоящее время должны быть направлены основные информационные потоки, посвященные популяризации CCUS-технологий. Ключевую роль в этом играют Интернет-ресурсы. Как показывает табл. 1, ключевыми Интернет-ресурсами являются социальные сети и видеохостинги (табл. 1).

Данные табл. 1 показывают, что социальная сеть «ВКонтакте» является одинаково популярной среди людей всех возрастных категорий. Социальные сети «Одноклассники» и Facebook* наиболее популярны среди людей старше 45 лет; сеть Instagram* была наиболее востребована среди граждан до 45 лет.

Таблица 1

Популярность Интернет-ресурсов среди различных возрастных групп в России

Интернет-ресурс	Распределение по возрастам, %			
	14-29 лет	30-44 лет	45-59 лет	Старше 60 лет
ВКонтакте	93	87	79	73
Instagram*	73	58	53	45
Одноклассники	34	55	66	72
Интернет-ресурс	Распределение по возрастам, %			
	14-29 лет	30-44 лет	45-59 лет	Старше 60 лет
Facebook*	26	43	58	64

* Facebook/Instagram — проект Meta Platforms Inc., деятельность которой в России запрещена

Составлено авторами по материалам источника [20]

Таким образом, исследование распространенности информации относительно CCUS-технологий в социальных сетях может показать степень осведомленности как молодежи, так и людей среднего и пожилого возраста такой информацией и помочь выявить пробелы и потенциал в данной области.

МЕТОДОЛОГИЯ, ЦЕЛЬ И ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель данной статьи – исследование распространения информации относительно CCUS-технологий в наиболее популярных в Российской Федерации социальных сетях. Для достижения цели настоящей статьи было проведено вторичное исследование числа публикаций, сообществ, видеороликов в наиболее популярных в России социальных сетях. Также был проведен контент-анализ найденных публикаций. Объектом исследования являлись наиболее популярные в России социальные сети «Facebook»*, «Instagram»*, «Одноклассники», «ВКонтакте».

Исследование проводилось с 01.02.2020 г. по 29.02.2020 г. путем поиска публикаций, сообществ и видео в указанных социальных сетях по поисковым запросам: «захват CO₂», «парниковые газы», «углекислый газ», «углерод», «утилизация CO₂», «эмиссия CO₂», «CO₂», «CCUS-технологии», «carbon dioxide», «carbon dioxide emissions».

Обработка количественных данных была осуществлена средствами MS Office.

Перед проведением исследования была сформулирована гипотеза исследования: в настоящее время в социальных сетях недостаточно широко представлена информация о технологиях захвата и захоронения углекислого газа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты исследования представлены в табл. 2 и табл. 3.

Таблица 2

Результаты исследования сети «Instagram»*

Поисковый запрос	Найдено сообществ (шт.)	Найдено публикаций в сообществах (шт.)	Характеристика сообщества
CO ₂	2	435 420	Изменение климата и эмиссия парниковых газов
Парниковые газы	2	339	Проблемы эмиссии парниковых газов
Снижение CO ₂	1	7	Энергоэффективность и ресурсосбережение
Carbon dioxide	2	23 993	Изменения климата
Carbon dioxide emissions	1	204	Проблемы эмиссии парниковых газов
Итого:	8	459 963	-

*Facebook/Instagram — проект Meta Platforms Inc., деятельность которой в России запрещена.

Составлено авторами по материалам исследования

Данные табл. 2 показывают наличие большого числа публикаций в «Instagram»* на общие темы, связанные с CO₂ и парниковыми газами – более 450 тыс. шт. Также в данной сети было найдено всего 8 сообществ по указанным темам. Однако следует отметить малое число либо отсутствие публикаций по более узкой тематике. Поисковые запросы публикаций и сообществ в «Instagram»* по словам «захват CO₂», «захоронение CO₂», «снижение CO₂», «эмиссия CO₂», «CCS-технологии» не дали результатов.

Таблица 3

Результаты исследования сетей «ВКонтакте», «Facebook»*, «Одноклассники» Социальная сеть «ВКонтакте»:

Поисковый запрос	Найдено видео (шт.)	Найдено сообществ (шт.)	Характеристика сообщества
<i>Социальная сеть «ВКонтакте»:</i>			
CO ₂	1	2	– квоты на выбросы CO ₂ ; – общие вопросы экологии.
Углерод	2	1	Создано фондом «Русский углерод»
Парниковые газы	Более 20-ти	1	Общие вопросы глобального потепления
Утилизация CO ₂	2	0	-
Эмиссия CO ₂	2	0	-
Итого:	Более 30-ти	4	-
<i>Социальная сеть Facebook*:</i>			
Парниковые газы	5	0	-
Снижение CO ₂	2	0	-
Углерод	9	1	Создано фондом «Русский углерод»
Эмиссия CO ₂	15	0	-
Захват CO ₂	2	0	-
Carbon dioxide	8	2	Изменение климата
Carbon dioxide emissions	2	0	-
Итого:	50	3	-
<i>Социальная сеть Одноклассники:</i>			
CO ₂	1	-	-
Парниковые газы	9	3	Сообщества включают только администратора и не наполнены контентом
Захват CO ₂	Более 50-ти	-	-
Итого:	Более 60-ти	3	-

* Facebook/Instagram — проект Meta Platforms Inc., деятельность которой в России запрещена .

Составлено авторами по материалам исследования

Табл. 3 показывает результаты исследований социальных сетей «ВКонтакте», «Facebook»*, «Одноклассники». Видно, что число сообществ, посвященных проблемам изменения климата и сокращения выбросов парниковых газов, невелико и не превышает в настоящее время 10-ти штук. Вариация числа найденных видеороликов и сообществ в исследованных соцсетях также незначительная. Однако следует отметить, что сеть «Facebook»* отличается большим разнообразием тематики найденных видеороликов. Можно также обнаружить наличие видеороликов в двух из трех представленных соцсетей на тему «захват CO₂», а также в сети «ВКонтакте» присутствие видео на тему «утилизация CO₂». Видно, что фонд «Русский углерод» представлен в двух социальных сетях. Также прослеживается, что в социальной сети «Одноклассники» имеется достаточно большое число видео по исследуемой тематике. При этом следует выделить наличие незаполненных контентом сообществ, что показывает зачастую формальный подход к созданию сообществ.

Исследование подтверждает, что в настоящее время в социальных сетях отсутствует информация на темы «CCS-технологии», «захоронение CO₂», представлено недостаточно сведений по теме «утилизация CO₂».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Российской Федерации существует большой потенциал для распространения информации относительно различных экологических проектов вообще и проектов улавливания и использования углекислого газа в частности.

Проведенное нами исследование подтвердило поставленную гипотезу: в социальных сетях недостаточно широко представлена информация о технологиях захвата и захоронения углекислого газа. Для достижения цели повышения общественной осведомленности и, как следствие, общественного одобрения внедрения CCUS-технологий как во всем мире, так и в Российской Федерации, необходимо повышать объем публикаций в различных СМИ, в том числе социальных сетях. Следует создать сообщества по данной тематике и наполнить определенным контентом: научными и научно-популярными статьями, образовательными и просветительскими фильмами, видеороликами и т.п. Реализация данных мероприятий представляется весьма актуальной для повышения осведомленности школьников и студентов – как социальные группы, которые практически не используют для получения важной для себя информации традиционные СМИ: газеты, журналы, телевидение.

В дальнейших исследованиях нами будут изучены тенденции и перспективы развития в Российской Федерации комплексной системы коммуникаций для повышения степени общественной осведомленности относительно CCUS-технологий.

Библиографический список

1. Клубков С., Емельянов К., Зотов Н. *CCUS: монетизация выбросов CO₂*. Москва: VYGON Consulting, 2021. 48 с.
2. Tsvetkov P. Climate policy imbalance in the energy sector: time to focus on the value of CO₂ utilization. *Energies*. 2021; 4(2):411. <https://doi.org/10.3390/en14020411>
3. Cherepovitsyn A.E., Ilinova A.A., Evseeva O.O. Stakeholders management of carbon sequestration project in the state – business – society system. *Journal of Mining Institute*. 2019; 240:731742. <https://doi.org/10.31897/pmi.2019.6.731>
4. Ильинова А.А., Ромашева Н.В., Стройков Г.А. Перспективы и общественные эффекты проектов секвестрации и использования углекислого газа. *Записки Горного института*. 2020;244:493–502. <https://doi.org/10.31897/pmi.2020.4.12>
5. Федосеев С.В., Цветков П.С. Ключевые факторы общественного восприятия проектов захвата и захоронения углекислого газа. *Записки Горного института*. 2019;237:361368. <https://doi.org/10.31897/pmi.2019.3.361>
6. Кирсанова И.Ю. Оценка обеспеченности территории нефтепроводной и нефтепродуктопроводной инфраструктурой. *Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов*. 2021;11(6):652659. <https://doi.org/10.28999/2541-9595-2021-11-6-652-659>
7. Кирсанова И.Ю., Ленковец О.М. Экономические отношения в сфере недропользования на современном этапе их развития. *Управление экономическими системами: электронный научный журнал*. 2019;3(121):36 с.
8. Feldpausch-Parker A.M., Burnham M., Melnik M., Callaghan M.L., Selfa T. News Media Analysis of Carbon Capture and Storage and Biomass: Perceptions and Possibilities. *Energies*. 2015;8(4):30583074. <https://doi.org/10.3390/en8043058>
9. Sun Y., Li Y., Zhang F., Liu C. Obstacle Identification and Analysis to the Commercialization of CCUS Technology in China under the Carbon Neutrality Target. *Energies*. 2022; 15:3964. <https://doi.org/10.3390/en15113964>
10. Koukouzas N., Christophoulou M., Giannakopoulou P.P., Rogkala A., Gianni E., Karkalis C., Pyrgaki K., Krassakis P., Koutsovitis P., Panagiotaras D. et al. Current CO₂ Capture and Storage Trends in Europe in a View of Social Knowledge and Acceptance. A Short Review. *Energies*. 2022; 15:5716. <https://doi.org/10.3390/en15155716>
11. Romanak K., Fridahl M., Dixon T. Attitudes on carbon capture and storage (CCS) as a mitigation technology within the UNFCCC. *Energies*. 2021; 14(3):629. <https://doi.org/10.3390/en14030629>
12. Witte K. Social acceptance of carbon capture and storage (CCS) from industrial applications. *Sustainability*. 2021; 13(21):12278. <https://doi.org/10.3390/su132112278>
13. Gough C., Cunningham R., Mander S. Societal responses to CO₂ storage in the UK: media, stakeholder and public perspectives. In: *13th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies, Lausanne, Switzerland, 14–18 November 2016*. 2017; 114. P. 7310–7316.

14. Vercelli S., Lombardi S., Modesti F., Tartarello M., Finioia M., De Angelis D., Bigi S., Ruggiero L., Pirrotta S. Making the communication of CCS more “human”. In: *13th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies, Lausanne, Switzerland, 14–18 November 2016*. 2017; № 114; 73677378 с.
15. Keane R. Communication of scientific knowledge about Carbon Capture and Storage through social media. In: *14th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies, Melbourne, Australia, 21–25 October 2018*. 2018. 5128-5140 с.
16. Romasheva N., Ilinova A. CCS projects: How regulatory framework influences their deployment. *Resources*. 2019; 8(4):181. <https://doi.org/10.3390/resources8040181>
17. Ponomarenko T.V., Nevskaya M.A., Marinina O.A. Project-based approach to the implementation of low-waste technology at the mining companies. *Energy and Clean Technologies*. 2017; 4.3(17):163170 с.
18. Tsvetkova A., Katysheva E. Assessment of positive and negative aspects of CO₂ sequestration projects by argument map development. In: *18th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2018. Ecology, economics, education and legislation. Albena, Bulgaria, 2–8 July 2018*, 18(5.1); 2018. 75-80 с.
19. Васильев Ю.Н., Цветкова А.Ю. Исследование публикаций по CCS-технологиям в ведущих российских газетах. *Российский экономический интернет-журнал*. 2019; 2(1):10.
20. *Медианопотребление в России–2020*. М.: Исследовательский центр компании «Делойт» в СНГ; 2020. 45 с. <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1664800150&tld=ru&lang=ru&name=mediapotrebienie-v-rossii-2020.pdf&text> (дата обращения: 22.12.2022).

References

1. Klubkov S., Emelyanov K., Zotov N. *CCUS: monetization of CO2 emissions*. Moscow: VYGON Consulting, 2021. 48 p. (In Russian)
2. Tsvetkov P. Climate policy imbalance in the energy sector: time to focus on the value of CO2 utilization. *Energies*. 2021; 14(2):411. <https://doi.org/10.3390/en14020411>
3. Cherepovitsyn A.E., Ilinova A.A., Evseeva O.O. Stakeholders management of carbon sequestration project in the state – business – society system. *Journal of Mining Institute*. 2019; 240:731742. <https://doi.org/10.31897/pmi.2019.6.731>
4. Ilinova A.A., Romashova N.V., Stroikov G.A. Prospects and social effects of sequestration and carbon dioxide use projects. *Journal of Mining Institute*. 2020; 244:493-502. <https://doi.org/10.31897/pmi.2020.4.12> (In Russian)
5. Fedoseev S.V., Tsvetkov P.S. Key Factors of Public Perception of Carbon Dioxide Capture and Storage Projects. *Journal of Mining Institute*. 2019; 237:361–368. <https://doi.org/10.31897/pmi.2019.3.361> (In Russian).
6. Kirsanova I.Yu. Assessment of the security of the territory with oil pipeline and oil product pipeline infrastructure. *Science and technology of pipeline transportation of oil and petroleum products*. 2021; 11(6):652659. <https://doi.org/10.28999/2541-9595-2021-11-6-652-659> (In Russian)
7. Kirsanova N.Yu., Lenkovets O.M. Economic relations in the field of subsoil use for the prospect of their development. *Management of economic science: electronic scientific journal*. 2019; 3(121):36. (In Russian)
8. Feldpausch-Parker A.M., Burnham M., Melnik M., Callaghan M.L., Selfa T. News Media Analysis of Carbon Capture and Storage and Biomass: Perceptions and Possibilities. *Energies*. 2015; 8(4):30583074. <https://doi.org/10.3390/en8043058>
9. Sun Y., Li Y., Zhang F., Liu C. Obstacle Identification and Analysis to the Commercialization of CCUS Technology in China under the Carbon Neutrality Target. *Energies*. 2022; 15:3964. <https://doi.org/10.3390/en15113964>
10. Koukouzas N., Christopoulou M., Giannakopoulou P.P., Rogkala A., Gianni E., Karkalis C., Pyrgaki K., Krassakis P., Koutsovitis P., Panagiotaras D. et al. Current CO2 Capture and Storage Trends in Europe in a View of Social Knowledge and Acceptance. A Short Review. *Energies*. 2022; 15:5716. <https://doi.org/10.3390/en15155716>
11. Romanak K., Fridahl M., Dixon T. Attitudes on carbon capture and storage (CCS) as a mitigation technology within the UNFCCC. *Energies*. 2021; 14(3):629. <https://doi.org/10.3390/en14030629>
12. Witte K. Social acceptance of carbon capture and storage (CCS) from industrial applications. *Sustainability*. 2021; 13(21):12278. <https://doi.org/10.3390/su132112278>
13. Gough C., Cunningham R., Mander S. Societal responses to CO2 storage in the UK: media, stakeholder and public perspectives. In: *13th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies, Lausanne, Switzerland, 14–18 November 2016*. 2017; 114. P. 7310–7316.
14. Vercelli S., Lombardi S., Modesti F., Tartarello M., Finioia M., De Angelis D., Bigi S., Ruggiero L., Pirrotta S. Making the communication of CCS more “human”. In: *13th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies, Lausanne, Switzerland, 14–18 November 2016*. 2017; No.114. P. 73677378.
15. Keane R. Communication of scientific knowledge about Carbon Capture and Storage through social media. In: *14th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies, Melbourne, Australia, 21–25 October 2018*. 2018. P. 1285140.

16. Romasheva N., Ilinova A. CCS projects: How regulatory framework influences their deployment. *Resources*. 2019; 8(4):181. <https://doi.org/10.3390/resources8040181>
17. Ponomarenko T.V., Nevskaya M.A., Marinina O.A. Project-based approach to the implementation of low-waste technology at the mining companies. *Energy and Clean Technologies*. 2017; 4.3(17):163170.
18. Tsvetkova A., Katysheva E. Assessment of positive and negative aspects of CO2 sequestration projects by argument map development. In: *18th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2018. Ecology, economics, education and legislation. Albena, Bulgaria, 2–8 July 2018*, 18(5.1); 2018. P. 7580.
19. Vasilev Yu.N., Tsvetkova A.Yu. Research of publications on CCS technologies in leading Russian newspapers. *Russian Economic Online Magazine*. 2019; 2(1):10. (In Russian).
20. *Media consumption in Russia–2020*. Moscow: Deloitte Research Center in the CIS; 2020. (In Russian). <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1664800150&tld=ru&lang=ru&name=mediapotreblenie-v-rossii-2020.pdf&text> (accessed: 22.12.2022). (In Russian).