

ПОНЯТИЕ И ПРОБЛЕМЫ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ СФЕРЫ

Кузнецова Дарья Сергеевна

студент, Тюменский государственный университет, РФ, г. Тюмень

Костяева Юлия Владимировна

студент, Тюменский государственный университет, РФ, г. Тюмень

Сахно Александр Иванович

научный руководитель, канд. юрид. наук, Тюменский государственный университет, РФ, г. Тюмень

Аннотация. В статье рассматриваются причины изменения климатических условий, анализируется понятие декарбонизации в широком и узком смыслах, предлагаются способы уменьшения экологического вреда, наносимого промышленными отраслями, способы помогающие сдержать рост температуры атмосферного воздуха, а также рассматриваются проблемы перехода Российской Федерации на «зеленые» технологии.

Ключевые слова: промышленная революция, климатические изменения, углекислый газ, декарбонизация промышленности.

Последние 15 лет проблема декарбонизации является весьма актуальной в силу того, что в наши дни происходят глобальные климатические изменения, непосредственно связанные с большой концентрацией углекислого газа в атмосфере. Высокую актуальность приобретает вопрос о причинах и последствиях его повышенного содержания в атмосферном воздухе.

Проведенное исследование показывает, что указанные проблемы начались еще задолго до того, как люди начали обращать на них внимание, все началось еще во времена промышленных революций. Напомним, промышленных революций было ровно четыре. Первая промышленная революция происходила в 18-19 веках. В тот период времени сознание людей кардинально изменилось, ручной труд стал заменяться машинным. К первой промышленной революции относят открытия и изобретения в различных отраслях: в текстильной промышленности, к примеру, были изобретены ткацкие и прядильные станки; в металлургической промышленности были изобретены токарные и фрезерные станки, а в сельскохозяйственной промышленности были изобретены сельскохозяйственные машины. Именно в этот период было построено большое количество механизированных заводов и фабрик.

После первой промышленной революции последовала вторая, достижениями которой стали успехи в области таких наук, как химия и физика, именно в этот период с 1870 года по 1914 год были изобретены конвейеры и автомобиль модели «Т», строились железнодорожные пути и другие транспортные сети. Отличительной чертой второй промышленной революции является зарождение новых отраслей: энергетической и нефтехимической.

Третья промышленная революция произошла спустя 46 лет в 1960 году. В то время нарастала

автоматизация производства, что не могло не повлиять на экономический рост после 1970 года. Также данный период времени характеризуется развитием связи, появлением сотовых телефонов и сетей персональных компьютеров.

И наконец, четвертая промышленная революция, временной период которой установить сложно, в силу того, что она еще продолжается, а мы являемся непосредственными свидетелями и даже действующими лицами в данном процессе. Четвертая промышленная революция не отличилась каким-либо прорывом в области промышленности, однако, она отличилась тем, что она является отображением тандема технологических инноваций и промышленных инноваций.

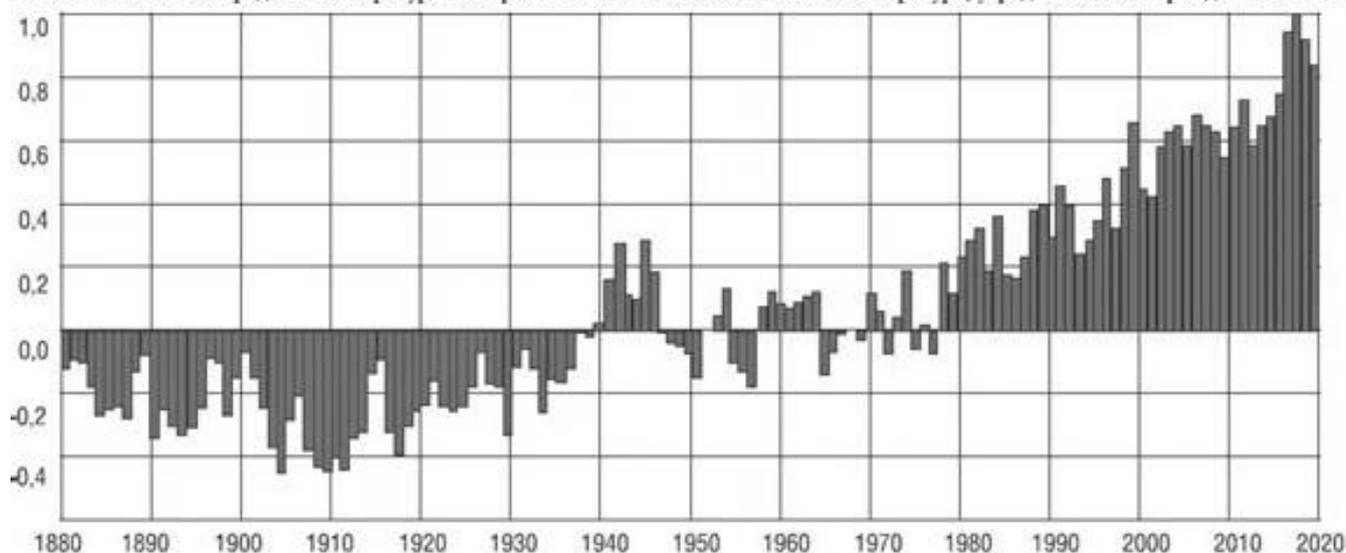
О достижениях данной промышленной революции судить рано, но ее влияние на окружающую среду можно заметить уже сейчас. Безусловно, не она является виновником глобальных экологических проблем. Результаты всех промышленных революций привели к таким отрицательным последствиям, как истощение природных ресурсов, эрозия почв, ухудшение пастбищ, отчуждение земель под промышленность, загрязнение воздуха, изменение климата, сегодня эти проблемы приобрели глобальный масштаб.

Одной из острых проблем стали климатические изменения. Бондаренко А.В., Маслова О.В., Белкина А.В. и Сухарева К.В. верно подметили, что «изменение климата может повлиять:

- на ухудшение производства сельскохозяйственной продукции;
- на таяние ледовитых шапок Земли, подъем уровня моря; рост числа наводнений и ураганов;
- на увеличение смертности людей, вследствие плохой приспособленности к новым условиям;
- на расширение очагов ряда опасных заболеваний;
- на уменьшение количества пресной воды;
- на нарушение функционирования большинства экосистем»[1].

И это лишь малая часть последствий изменения климата, а проблема все больше и больше набирает обороты. Ознакомившись с представленным ниже рисунком 1[5][12], можно заметить, что в 2019 году зафиксировано рекордное повышение средней температуры поверхности Земли, которое произошло в связи с повышением концентрации углекислого газа в атмосферном воздухе.

РИС. 1 Изменение средней температуры поверхности Земли по отношению к температуре, усредненной за период с 1880-2020 гг.



Источник: Climate Change: Global Temperature / NOAA Climate.gov

Рисунок 1. Изменение средней температуры поверхности Земли по отношению к температуре, усреднённой за период 1880-2020 гг.

Высокая концентрация углекислого газа в атмосферном воздухе появляется вследствие выбросов углекислого газа (парникового газа) от использования человеком ископаемого топлива в промышленности. В свою очередь декарбонизация - это комплекс мероприятий, направленных на поэтапное сокращение количества выбросов парниковых газов, которые образуются в процессе сжигания ископаемого топлива. В более широком смысле сегодня термин «декарбонизация» также используется при описании мер, предпринимаемых для предотвращения сжигания ископаемого топлива, а также мер, предпринимаемых для сокращения выбросов углекислого газа в атмосферу. Иктисанов В. и Шкруднев Ф. относят к декарбонизации переход на низкоуглеродные источники энергии такие, как: «возобновляемые источники (солнечная, ветровая, приливная энергия); использование водорода; термоядерный синтез и другие»[4]. В свою очередь Жариков М.В. считает, что «участники движений за декарбонизацию добиваются сокращения, а в идеале исключения выбросов в атмосферу парниковых газов»[3].

Одним из основных моментов научной дискуссии о проблемах изменения климата является сокращение выбросов парниковых газов в промышленной сфере. Промышленные отрасли выбрасывают около 28 процентов мировых выбросов парниковых газов, из которых 90 процентов - это выбросы углекислого газа. В период с 1990 год по 2014 год выбросы парниковых газов от основных секторов, таких как строительство, электроэнергетика и транспорт, выросли на 23 процента (0,9 процента в год), а выбросы от промышленного сектора увеличились на 69 процентов (2,2 процента в год)[11]. В различных отраслях промышленности ископаемое топливо используется не только для производства электроэнергии, но и для отопления, выступая в качестве основного источника технологического тепла.

Мировая экономика пережила много энергетических переходов: переход от древесины к углю, переход от угля к нефти, переход от нефти к природному газу. Вышеуказанные энергетические переходы были обусловлены удобством и малозатратностью, в то время как экологические аспекты при выборе топлива не были в приоритете. В условиях глобального климатического кризиса промышленная отрасль осознает необходимость следования к низкоуглеродному будущему. В каждой стране в настоящее время наблюдается существенное улучшение в области перехода к возобновляемым источникам энергии, как к экологически чистой альтернативе ранее используемым.

Лукиин В. утверждает, что на межгосударственном уровне «основополагающим документом, координирующим усилия международного сообщества по борьбе с причинами и последствиями глобальных климатических изменений, является Рамочная Конвенция об изменении климата Организации объединенных наций, вступившая в силу в 1994 году»[9]»[5]. И с этим сложно поспорить, так как вышеуказанный документ является постулатом для стран с развитой промышленностью на которых в основном и лежит ответственность за выброс углекислого газа.

Также в Европейском союзе в 2023 году планируется внедрение трансграничного углеродного регулирования в целях защиты и поддержки европейских производителей на фоне роста климатической нагрузки на них.

В свою очередь в Российской Федерации Указом Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 была утверждена новая Стратегия национальной безопасности[7], одной из целей которой является обеспечение экологической безопасности и обеспечение рационального природопользования. Вышеуказанной целью была определена одна из задач - «формирование системы государственного регулирования выбросов парниковых газов, обеспечение реализации проектов по сокращению выбросов парниковых газов и увеличению их поглощения»[7].

Также Президентом Российской Федерации был подписан Указ от 4 ноября 2020 г. № 666 «О сокращении выбросов парниковых газов»[6], которым была поставлена цель «обеспечить к

2030 году сокращение выбросов парниковых газов до 70 процентов относительно уровня 1990 года с учетом максимально возможной поглощающей способности лесов и иных экосистем и при условии устойчивого и сбалансированного социально-экономического развития Российской Федерации»[6].

Однако вышеуказанные документы вступают в противоречие с планами Российской Федерации, заключающимися в росте потребления и соответственно добыче газа, нефти и угля, что не может не привести к увеличению выбросов парниковых газов. Следует сказать о том, что согласно исследованиям описанным Гавриловым Н.М.[2], в различные временные периоды содержание углекислого газа в атмосфере было гораздо выше, чем сейчас. Так, например, 550 миллионелетний уровень углекислого газа значительно превосходил современный (рисунок 2).

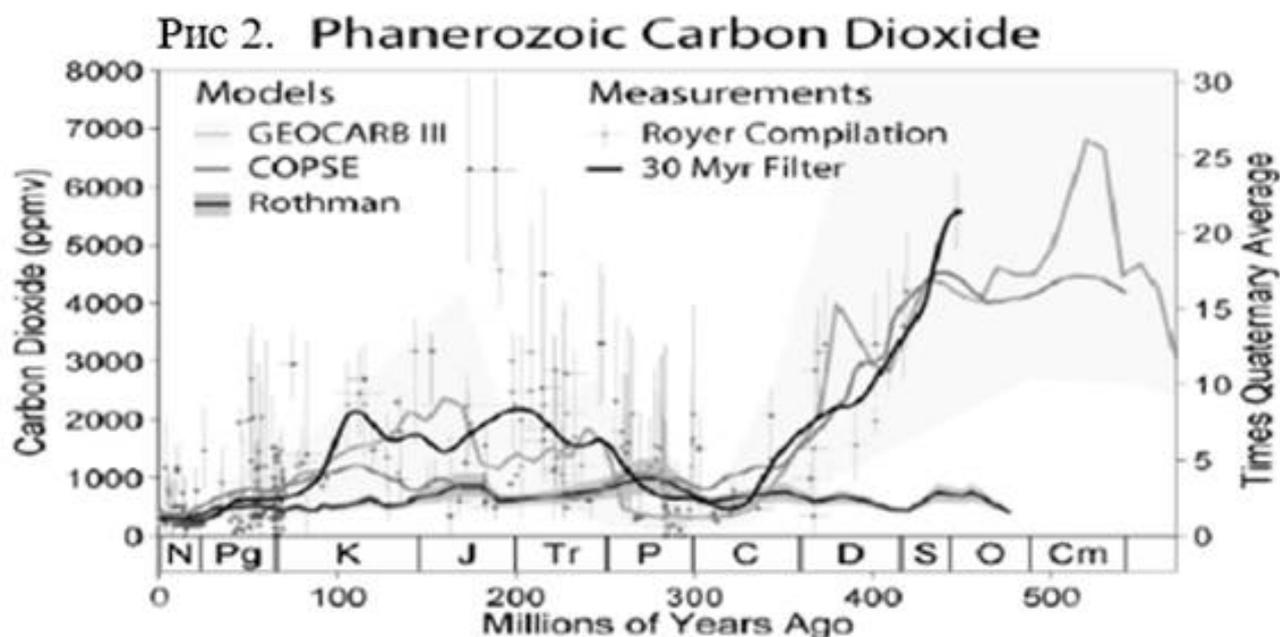


Рисунок 2. Уровень углекислого газа

Это все значит лишь то, что полностью предотвратить выбросы углекислого газа невозможно, такого же мнения придерживаются Иктисанов В., Шкруднев Ф., которые утверждают, что «достижение нулевых выбросов углекислого газа или достижение углеродной нейтральности возможно только при прекращении добычи нефти и газа»[4]. Однако можно уменьшить вред, наносимый промышленными отраслями, а также сдержать рост температуры следующими способами:

- введением квот на выброс углекислого газа с их постепенным увеличением, а для компаний, использующих «зеленые» технологии снижением платы за негативное воздействие на окружающую среду;
- разработкой методов улавливания углекислого газа и его хранения;
- финансированием научных разработок и рассмотрением в качестве альтернативы – водорода или пиролиза, позволяющего генерировать биоуглеродные и теплотворные газы из биомассы, отходов и остатков;
- электрификацией существующих процессов термообработки;

- созданием интегрированных платформ для консультирования компаний и обмена опытом;
- использованием гидроэнергетики, атомных станций и возобновляемых источников - солнца, ветра, приливов и отливов;
- восстановлением лесов.

К сожалению, не все вышеперечисленные способы возможно реализовать в настоящий момент, некоторые из них являются весьма затратными в финансовом плане, другая их часть является малоизученной, остальные имеют свои пределы и их можно использовать лишь локально, однако, следует помнить, что проблема декарбонизации является глобальной, не следует ее расценивать, как внешний вызов, правильным будет все же подготовиться к предстоящему энергопереходу.

Подводя итоги, хотелось бы напомнить о том, что «глобальный переход к низкоуглеродному развитию отразится самым серьезным образом на экономике России. Этот переход может не оставить места на мировом рынке для ископаемого органического топлива и углеродоемких видов продукции, которые составляют основу российской экономики и российского экспорта»[10]. Следует отметить, что глобальная декарбонизация не может быть достигнута без учета влияния промышленной декарбонизации, поэтому правильным будет решать проблему кардинально, находя новые подходы и технологии, а не только лишь вводя квоты. Хочется подчеркнуть и то, что все страны должны сплоченно участвовать в процессе декарбонизации, именно должны, а не «следовало бы», как это указано в Парижском соглашении по климату[8].

Список литературы:

1. Бондаренко Л.В., Маслова О.В., Белкина А.В., Сухарева К.В. Глобальное изменение климата и его последствия // Вестник РЭА им. Г. В. Плеханова. 2018. №2 (98). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnoe-izmenenie-klimata-i-ego-posledstviya> (дата обращения: 30.11.2021).
2. Гаврилов Н.М. Физика и теория климата // URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1638295387&tld=ru&lang=ru&name=Fizika-i-teoria-klimata-Cast-3Radiacionnye-factory-klimata-Climate-Physics-and-Theory-Part-3-Radiation-factors-of-climate.pdf> (дата обращения: 30.11.2021).
3. Жариков М.В. Цена декарбонизации мировой экономики // Экономика. Налоги. Право. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsena-dekarbonizatsii-mirovoy-ekonomiki> (дата обращения: 30.11.2021).
4. Иктисанов В., Шкруднев Ф. Декарбонизация: взгляд со стороны // ЭП. 2021. №8 (162). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dekarbonizatsiya-vzglyad-so-storony> (дата обращения: 30.11.2021).
5. Лукин В. Декарбонизация: отраслевые риски и возможности // Neftegaz.RU. 2021. № 7. URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/ekologiya/689023-dekarbonizatsiya-otraslevye-riski-i-vozmozhnosti/> (дата обращения: 30.11.2021).
6. О сокращении выбросов парниковых газов: Указ Президента РФ от 04.11.2020 г. № 666 по сост. на 04.11.2020 г. // Собрание законодательства РФ, 09.11. 2020 г., № 45, ст. 7095.
7. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ от 02.07.2021 г. № 400 по сост. на 02.07.2021 г. // Собрание законодательства РФ, 05.07.2021, № 27 (часть II), ст. 5351.
8. Парижское соглашение по климату принято (Париж, 12.12.2015г.). - Доступ из справочно-правовой системы «Гарант».- Режим доступа: по подписке.

9. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (Нью-Йорк, 09.05.1992 г.). - Доступ из справочно-правовой системы «Гарант».- Режим доступа: по подписке.

10. Юлкин М.А. Глобальная декарбонизация и ее влияние на экономику России // URL: http://downloads.igce.ru/news/Yulkin_M_A_ext_abstract_IGCE_06022019.pdf (дата обращения: 30.11.2021).

11. Arnout de Pee, Dickon Pinner, Occo Roelofsen, Ken Somers, Eveline Speelman, Maaike Witteveen Decarbonization of industrial sectors: the next frontier // McKinsey & Company. 2018. URL: www.mckinsey.com (дата обращения: 30.11.2021).

12. Science and information for a climate smart nation. URL: <https://www.climate.gov/> (дата обращения: 30.11.2021).