

ЭМИССИИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ СНИЖЕНИЯ

Кожиков Марат Талгатович

new.kozhikov@gmail.com

Евразийский Национальный Университет им. Л.Н. Гумилева, специальность «Технология охраны окружающей среды», группа D-087, докторантура 1 курс, г. Нур-Султан
Научный руководитель - Б.А.Капсалямов

Современная глобальная экономика практически полностью зависит от потребления топлива, и поэтому является углеродоемкой. Выбросы углекислого газа, образующиеся в результате потребления топлива, являются одними из основных в вопросах изменения климата. Теоретические основы данного вопроса, а также потенциальные последствия для стран мира были изучены ранее в трудах современных ученых [1-5]. В современном мире, державы объединяются не только по вопросам развития торговли и экономики в целом, но и по вопросам изменения климата. И данные объединения вытекают в мировые соглашения, подобные Киотскому протоколу и Парижскому соглашению, целью которых является снижение выбросов углекислого газа для уменьшения темпов изменения климата.

Таблица 1 показывает уровни содержания парниковых газов в атмосфере в доиндустриальный период и по состоянию на 2016 год.

Таблица 1. Содержание парниковых газов в атмосфере – сравнение показателей. Источник: [6]

Наименование парникового газа	Пред индустриальная концентрация в тропосфере (до 1750 года)	Современная концентрация в тропосфере (2016 год)	Потенциал глобального потепления	Продолжительность жизни в атмосфере, лет	Способность поглощать солнечную радиацию, Вт/м ²
Концентрация в миллионных долях, ppm					
Углекислый газ (CO ₂)	280	399,5	1	100-300	1,94
Концентрация в миллиардных долях, ppb					
Метан (CH ₄)	722	1834	28	12,4	0,50
Закись азота (N ₂ O)	270	328	265	121	0,20
Тропосферный озон (O ₃)	237	337	н/п	Часы-сутки	0,40
Концентрация в триллионных долях, ppt					
Фреон CFC-11 (CCl ₃ F)	0	232	4660	45	0,060
Фреон CFC-12 (CCl ₂ F ₂)	0	516	10 200	100	0,166
Фреон CFC-113 (CCl ₂ CClF ₂)	0	72	5 820	85	0,022
Фреон HCFC-22 (CHClF ₂)	0	233	1760	11,9	0,049
Фреон HCFC-141b (CH ₃ CCl ₂ F)	0	24	782	9,2	0,0039
Фреон HCFC-142b (CH ₃ CClF ₂)	0	22	1980	17,2	0,0041
Хладон 1211	0	3,6	1750	16	0,0010

(CBrClF ₂)					
Хладон 1301 (CBrClF ₃)	0	3,3	6290	65	0,0010
Тetraфторэтан HFC-134a (CH ₂ FCF ₃)	0	84	1300	13,4	0,0134
Углерод четырёххлористый (CCl ₄)	0	82	1730	26	0,0140
Гексафторид серы (SF ₆)	0	8,6	23500	3200	0,0049

Как видно из Таблицы 1, значительного снижения возможно достичь в том числе и за счет декарбонизации экономики. Подписав Парижское соглашение, Республика Казахстан взяла на себя обязательство к 2030 году сократить выбросы парниковых газов на 15% и условно на 25% при наличии дополнительной международной поддержки к 2030 году от базового 1990 года. Власти страны также поставили перед собой амбициозную долгосрочную задачу по декарбонизации – к 2050 году производить 50 процентов всей энергии за счет «зеленых», то есть возобновляемых источников [7].

Республика Казахстан является крупнейшим эмиттером парниковых газов в Центральной Азии с объемом выбросов 246 Мегатонн CO₂ за 2018 год [8]. Энергетическая отрасль, с ее установленной мощностью примерно в 18Гвт (тепловые электростанции – 87,5%, гидро электростанции – 12,4%) является одним из основных источников выбросов CO₂ в стране [9]. Энергетика Казахстана ориентирована, в основном, на использование углеводородного топлива. По оценкам экспертов ПРООН, вклад энергетики в общие выбросы парниковых газов в РК составляет не менее 78,5%, что делает эту отрасль наиболее углеродоемкой. [10].

В Республике одной из первых на пост-советском пространстве на законодательном уровне был принят один из современных экономических механизмов по снижению выбросов парниковых газов – система квотирования выбросов парниковых газов. Начиная с 1 января 2013 года с перерывом в пару лет (в 2016 – 2017 был введен мораторий на систему), в Казахстане действует система квотирования, мониторинга, отчетности и верификации выбросов парниковых газов. Контроль выбросов в атмосферу от стационарных источников регулируется Экологическим Кодексом РК. В соответствии со статьей 94-2 операторы установок, выбросы которой превышают эквивалент двадцати тысяч (20 000) тонн двуокиси углерода в год, в нефтегазовой, электроэнергетической, горнодобывающей, металлургической, химической, обрабатывающей отрасли в части производства строительных материалов (цемента, извести, гипса и кирпича) должны получать квоты на выбросы парниковых газов [11]. Квота на выбросы парниковых газов зачисляется на счет оператора установки в Государственном реестре углеродных единиц в соответствии с объемами, указанными в Национальном плане распределения квот на выбросы парниковых газов, в течение десяти рабочих дней со дня его вступления в силу. Порядок включения установок в Национальный план распределения квот на выбросы парниковых газов и исключения из него осуществляется в соответствии с Правилами распределения квот на выбросы парниковых газов и формирования резервов установленного количества и объема квот Национального плана распределения квот на выбросы парниковых газов.

Первый Национальный план распределения квот на выбросы парниковых газов, принятый на 2013 год, включал в себя 178 установки (предприятия, чьи выбросы превышали 20 000 тонн CO₂ в год) из следующих секторов экономики – энергетика, нефтегазодобывающий сектор, добыча угля и химическая отрасль. В качестве основы для распределения квот на 2013 год был выбран исторический метод – квоты были начислены предприятиям на основе данных по выбросам парниковых газов за 2010 год. По такому же

принципу были распределены квоты в рамках Второго Национального плана по распределению квот на выбросы парниковых газов на 2014 – 2015 годы, за основу были приняты средние значения выбросов парниковых газов за 2011 и 2012 годы. И уже с 1 января 2018 года в механизм распределения квот наряду с историческим методом, был внесен новый алгоритм распределения квот – выдача квот по удельным показателям. Этот метод позволяет связать выбросы парниковых газов с конечным продуктом, произведенным компанией-природопользователем, и таким образом, стимулировать компании на переход к наилучшим доступным технологиям.

С точки зрения государственного регулирования имеются необходимые предпосылки для реализации заявленных намерений страны в рамках Парижского соглашения. Компаниям, осуществляющим свою деятельность на территории Республики Казахстан, необходимо соблюдать жесткие требования национального законодательства в сфере регулирования выбросов и поглощения парниковых газов. Одновременно эти же требования открывают широкие экономические перспективы: компании, которым недостает квот на выбросы, могут приобрести квоты у компаний, которые выбрасывают меньше имеющегося у них количества квот в соответствии с сертификатами на выбросы. То есть, покупатель платит дополнительно за возможность выбрасывать большее количество парниковых газов, а продавец вознаграждается за снижение выбросов ниже разрешенного количества. В соответствии с международной практикой для подтверждения данных о выбросах парниковых газов и их сокращениях были установлены процедуры верификации и валидации/детерминации.

Несмотря на наличие зрелой государственной политики в области регулирования выбросов парниковых газов, на сегодняшний день ряд вопросов все еще остается актуальными. Одним из наиболее острых стоит вопрос об отчетности предприятий по выбросам парниковых газов – отчетность по парниковым газам сдается только предприятиями, чьи выбросы превышают 10 000 тонн CO₂, остальные предприятия не сдают отчеты и поэтому точные объемы выбросов парниковых газов по стране можно лишь узнать из статистических данных по объемам реализации того или иного вида топлива. Вторым немаловажным фактором, требующим более детального научного исследования, являются страновые (национальные) коэффициенты по выбросам парниковых газов для ряда топлива казахстанского происхождения. Отчетность и мониторинг за выбросами парниковых газов строится на основании методик и формул – точность расчета во многом зависит от применяемых коэффициентов, которые, в свою очередь, индивидуальны для каждого вида топлива, и для каждого процесса горения.

Также необходима детальная проработка и изучение возможности утилизации выбросов CO₂ – современные технологии позволяют улавливать этот парниковый газ и использовать его в различных целях – начиная от интенсификации отдачи пласта при разработке нефтяных месторождений и консервацией CO₂ под землей – до использования CO₂ в промышленности при производстве различной продукции [12].

Коммерциализация использования CO₂ позволит вывести этот газ из разряда загрязнителей в разряд ценных продуктов, что придаст новый импульс в борьбе за сохранение климата.

Список использованной литературы

1. Nigel Lawson An Appeal to Reason: A Cool Look at Global Warming, ISBN 978-0-7156-3786-9 (UK)
2. Masson-Delmotte V, Zhai P, Pörtner HO, et al. Global Warming of 1.5°C: An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C Above Pre-industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty. Geneva, Switzerland: IPCC, 2018.

3. A.S.Denning, Combustion to Concentration to Warming: What Do Climate Targets Mean for Emissions? *Climate Change and the Global Carbon Cycle, Encyclopedia of the Anthropocene Volume 1*, 2018, Pages 443-452
4. P.V.V.Prasad, J. M.G. Thomas, S.Narayanan, *Global Warming Effects, Encyclopedia of Applied Plant Sciences (Second Edition), Volume 3*, 2017, Pages 289-299
5. R.L.Gordon, *Coal: Prospects in the Twenty-First Century: Exhaustion Trumped by Global Warming? Encyclopedia of Energy, Natural Resource, and Environmental Economics Volume 1*, 2013, Pages 137-145
6. Carbon Dioxide Information Analysis Center https://cdiac.ess-dive.lbl.gov/pns/current_ghg.html , интернет ресурс, дата визита 23.03.2020
7. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике», утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577.
8. Gulzhanat Akhanova, Abid Nadeem, Jong R. Kim, Salman Azhar, A multi-criteria decision-making framework for building sustainability assessment in Kazakhstan, *Sustainable Cities and Society Volume 52*, January 2020, 101842
9. Сарбазов и др., Электрическая и отопительная система в Казахстане: Исследуя возможности для улучшения энергоэффективности/Electricity and heating system in Kazakhstan: Exploring energy efficiency improvement paths, журнал *Energy Policy*, сентябрь 2013.
10. III-VI Национальное сообщение Республики Казахстан к Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН). – Астана, 2013. – 274 стр.
11. КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.12.2019 г.)
12. А. Малов За дымовой завесой. Как утилизация углекислого газа изменит мир, журнал *Forbes*, 10.11.2017

УДК 504.064

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ГОРОДЕ НУР-СУЛТАН

Көшкінбаева Ақбота Қанатқызы

koshkinbayeva18@gmail.com

магистр I курса факультета естественных наук
ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан
Научный руководитель - М.Р.Хантурин

Аннотация. В данной статье показана актуальность состояния качества бытовой воды, а также эффективность очищения подручными фильтрами. Вода является необходимой частью среды существования, и оказывает существенное влияние на здоровье человека. Особенно это относится к той ее части, которая предст

авляет собой питьевое водоснабжение. В последние годы наблюдается снижение качества воды поверхностных источников водоснабжения, что обостряет проблему чистой питьевой воды. В первую очередь, это связано с тем, что масштабы антропогенного воздействия стали соизмеримы со способностью гидросферы к самовосстановлению. Поэтому, экологический мониторинг качества питьевой воды приобретает всю большую актуальность.

Ключевые слова: вода питьевая, качество питьевой воды, показатели качества воды, нормы качества, предельно- допустимая концентрация, минерализация, титриметрия, водородный показатель, физико-химические методы.

Объект исследования и метод исследования. Предметами изучения являются бытовая вода и приспособления для дополнительного очищения питьевой воды: бытовые фильтры