

4. Новостной ресурс «Яндекс Дзен». – URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5daf318e2beb4900ada0babf/> (Дата обращения: 12.04.2021).
5. Новостной ресурс «Хайтек». – URL: <https://hightech-fm.turbopages.org/hightech.fm/s/2019/08/28/new-woods> (Дата обращения 12.04.2021).

ВЛИЯНИЕ ОГРАНИЧИТЕЛЬНЫХ МЕР НА ВРЕДНЫЕ ВЫБРОСЫ В КНР В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ 2020 ГОДА

Кочетков Дмитрий Алексеевич,

Антипов Александр Владиславович

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены и проанализированы имеющиеся у нас данные о вредных выбросах в атмосферу во время пандемии COVID-19 в Китае. Данные о количестве выбросов до и после пандемии были изучены и приведены данные по прогнозам на весь 2020. Выявлена прямая связь между влиянием транспорта, тяжелой промышленности и энергетики на экологическую ситуацию в Китае. Представлены и описаны процессы изменения количества парниковых газов, таких как CO₂ и NO₂, а также мелких твердых частиц PM 2.5 при введении ограничительных мер. Рассмотрено изменение количества парниковых газов во время пандемии.

Ключевые слова: эпидемия, экология, атмосфера, COVID-19, парниковые эффект, экономика.

В эпоху индустриализации и перенаселения на земле геополитические процессы, кризисы и войны оказывают большое влияние на выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов. Так, 8 декабря 2019 года началась вспышка коронавируса на земле, и на данный момент это одно из самых больших потрясений человечества. Ни один дефолт, ни одна Мировая война или эпидемия так не меняли уклад общества, экономику и, следовательно, количество выбросов, что является серьезной проблемой на международном уровне. Актуальность темы достаточно значима, так как экологические проблемы давно обрели мировой масштаб, над их решением работают учёные всех стран. Целью исследования является формирование общих закономерностей о выбросах в атмосферу во время пандемии COVID19 в Китае. Основными задачами стало изучение доступных научных материалов о выбросах вредных веществ за 2019–2020 в КНР, анализ статистических данных об производственных мощностях промышленности Китая и варианты последствий от ограничительных мер до конца 2020 года в мире. Мы решили рассмотреть именно Китай, так как именно эта страна номер один по объемам промышленных выбросов [1].

Первым этапом нашего исследования стало изучение всей доступной информации о добычи и активности производства в Китае за первый квартал 2020 года. Мы пришли к выводу, что КНР ощутила больше всего последствие ограничительных мер, чем другие страны.

Экономика Китая в наибольшей степени зависит от одного вида ресурсов – угля. На его долю приходится 59 % всего энергопотребления. Накануне Нового года спрос на уголь упал в несколько раз. Так же в Китае в 1 квартал 2020 года сократилась добыча угля на 6,3 %, изготовление цемента на 30 %, а переработка нефтепродуктов сократилось до уровня 2015 года [2].

Вторым этапом нашего исследования стало изучение данных со спутников CAMS и NASA. Проанализировав данные NASA, мы увидели, что помимо уменьшения концентрации CO₂, произошло существенное уменьшение диоксида азота [3]. Изучив данные Copernicus (CAMS), мы проанализировали уровень концентрации – мелких взвешенных частиц PM 2,5. Сравнивая средние данные за 2017–2019 год и последние данные февраля за 2020 год, мы получили уменьшение концентрации данного загрязнителя воздуха на 30 % [4].

Мы также изучили информацию по майским выбросам и пришли к выводу что многие значения восстановились: по данным NASA и CREA, с 20 января по 10 февраля уровень NO_2 на востоке Китая снизился вдвое по сравнению со средним значением января, но с 11 февраля количество выбросов начало восстанавливаться почти во всех провинциях КНР [5].

Мы также пересмотрели статистику по производственным мощностям после отмены ограничительных мер. По мнению китайско-американских исследователей, во второй половине марта угольная энергетика и переработка нефти в стране вышли на докризисный уровень.

Но уже в мае угольные электростанции и тяжелая промышленность снова нарастила обороты и ежемесячные выбросы превысили прошлогодние на 4–5 %. [5]

Учитывая ситуацию в Китае, мы могли бы предсказать приблизительные результаты по влиянию на климат в 2020 году, но проанализировать многие данные очень сложно. Статистическая информация не всегда доступна в режиме реального времени, информацию о плотности транспортного потока сложно перевести в количество выбросов за определенный промежуток времени. Таким образом, пандемия показала, что антропогенные факторы действительно влияют на микроклимат городов, особенно промышленных. Последние события, происходящие в мире из-за пандемии COVID-19, скорее всего ещё подправят статистику по выбросам в мире. Но Китай смог успешно справиться с эпидемией, и на данный момент его промышленность работает на полную мощность. И пандемия никаким образом не смогла на продолжительное время сократить количество выбросов в атмосферу. Результатом исследования стало изучение процессов в микроклимате регионов Китая, анализ картографических данных на предмет наличия вредных загрязняющих веществ. В ходе работы были проанализированы исследования на изменение активности промышленности и количество вредных выбросов в атмосферу за первую половину 2020 года. На примере Китая, мы смогли выявить прямую зависимость влияния тяжелой промышленности, энергетики и автомобильного транспорта на микроклимат регионов КНР. Данная работа может быть продолжена, например, изучением изменением микроклимата мегаполисов и столиц, которые на данный момент ещё до сих пор находятся под жесткими ограничительными мерами.

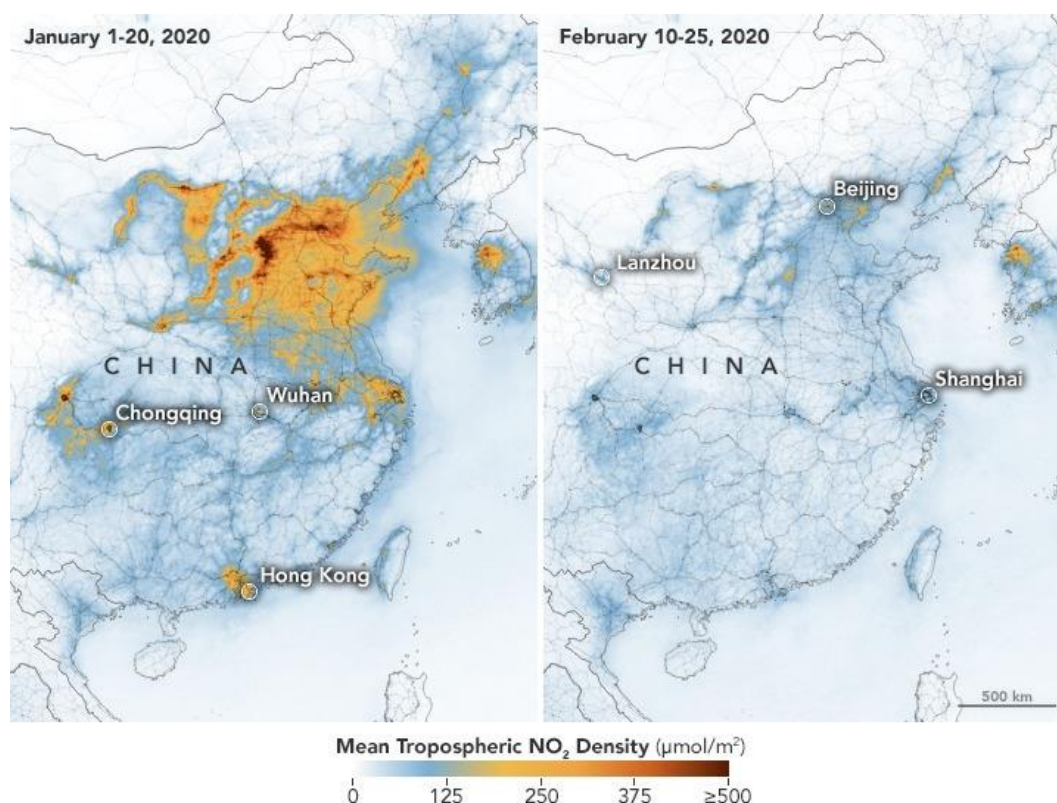


Рис. 1. Изменение уровня загрязненности воздуха диоксидом азота

Литература

1. Научный журнал «IEA Clean Coal Centre». – URL: <https://www.iea-coal.org/china-to-add-more-coal-power-in-2019-and-2020-to-meet-energy-demand> (Дата обращения: 01.04.2021).
2. Новостной ресурс «Reuters» – URL: <https://www.reuters.com/article/china-economy-output-coal-idINKBN2130A2> (Дата обращения: 05.04.2021).
3. Официальный сайт «NASA» – URL: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/146362/-airborne-nitrogen-dioxide-plummets-over-china> (Дата обращения: 05.04.2021).
4. Официальный сайт «Atmosphere Monitoring Service». – URL: <https://atmosphere.copernicus.eu/amid-coronavirus-outbreak-copernicus-monitors-reduction-particulate-matter-pm25-over-china> (Дата обращения 08.04.2021).
5. Научно-новостной ресурс «CarbonBrief». – URL: <https://www.carbonbrief.org/analysis-coronavirus-has-temporarily-reduced-chinas-co2-emissions-by-a-quarter> (Дата обращения: 09.04.2021).

ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИКУ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДОЕМОВ

**Лях Дмитрий Сергеевич,
Шевко Наиля Рашидовна**

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

Аннотация. Одной из важнейших проблем существующей экономической системы в сфере экологии является проблема загрязнения водоемов. В современном мире задача сохранения чистоты пресных и соленых водоемов является приоритетной. Важнейшим направлением деятельности защитников природы является контроль за выбросами отходов и мусора в водоемы и рациональным использованием пресной воды. В данной статье представлены статистические данные, отражающие состояние водного баланса в мире, также предложены способы сохранения чистоты водоемов.

Ключевые слова: вода, зеленая экономика, стандарты, загрязнение водоемов, экономическая выгода, чистота водоемов.

Важнейшей проблемой современного общества является проблема загрязнения водоемов. Гидросфера - водная оболочка земли, которая представляет собой совокупность таких водоемов, как океаны, моря, озера, реки, а также ледяных образований, подземных и атмосферных вод. Общая площадь океанов примерно в 2,5 раза превышает территорию суши. Общие запасы воды на Земле составляют 138,6 млн км³. Около 97,5 % воды – соленая или в значительной мере минерализованная, то есть требующая очистки для целого ряда применений. На Мировой океан приходится около 96,5 % объема водной массы планеты [1].

В данный момент доступность воды в каждой стране отличается, следовательно, население планеты получает неравномерный доступ к водным запасам Земли. В некоторых странах с развитой экономикой появилась угроза недостатка воды. Дефицит пресной воды на земле растет с катастрофической скоростью. Конечно, существуют перспективные источники пресной воды, такие как айсберги, отколовшиеся от ледников Антарктиды и Гренландии, но важно понимать, что вода – это ограниченный ресурс.

К сожалению, большинство людей из развитых стран не задумается об этом, ведь они каждый день живут в комфортных условиях, у них в жилье есть водопровод с холодной и горячей водой, в магазинах всегда можно купить питьевую воду в различных по объему, но, к сожалению, пластиковых таррах. Однако мало кто из таких людей задумается о проблеме катастрофического загрязнения воды на планете. Для населения слаборазвитых стран с очень засушливым климатом вода крайне дорога, они действительно понимают ее ценность и всячески берегут. Так откуда появляется загрязнение воды? Всего можно выделить два вида загрязнения: природное и антропогенное [2]. Антропогенное загрязнение является глав-