НАУЧНИ ТРУДОВЕ НА УНСС (4) 2026, АКАДЕМИЧНО ИЗДАТЕЛСТВО УНСС
ISSN (online): 2534-8957; ISSN (print): 0861-9344; https://rp.unwe.bg
DOI: https://doi.org/10.37075/RP.2026.4.05

ЕКОЛОГИЧНИ ПОЛИТИКИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО НА ВЪЗДУХА: ГЛОБАЛНИ, ЕВРОПЕЙСКИ И НАЦИОНАЛНИ ПЕРСПЕКТИВИ

Антон Кръстев[1]
e-mail: anton.krustev@unwe.bg

Резюме

Целта на статията е да се разгледат националните, европейските и световните екологични политики, свързани с качеството на въздуха. Статията изследва теоретичните основи на екологичните политики, организирането на регулаторната рамка и оценката на ефикасността на политиките, в контекста на околната среда. Изследването използва описателна и сравнителна методология, подкрепена от анализ на показатели, свързани със замърсяването. Изводите показват, че въпреки текущите проблеми с прилагането и секторната координация, интегрираните и многостепенни политически рамки допринасят значително за намаляване на емисиите и подобряване на качеството на въздуха. Подчертано е значението на целенасочените политики, превантивните мерки и устойчивото използване на ресурси за опазване на околната среда и човешкото здраве. Резултат от публикацията показва също, че количествата емисии на вредни вещества от 2008 г. до 2024 г. са намалели драстично, въпреки бариерите при прилагането на екологичните политики за опазване качеството на атмосферния въздух на всякакво ниво.

Публикацията съдържа резултати от изследване, финансирано със средства от целева субсидия за НИД на УНСС по договор № НИД НИ-5/2024/А.

Ключови думи: екология, качество на въздуха, околна среда, политики

JEL: Q00, Q50, Q53, Q58

Увод

Качеството на въздуха се превръща в ключов компонент, както за опазването на околната среда, така и за общественото здраве, предвид нарастващите екологични проблеми и социални изисквания за устойчиво развитие. Урбанизацията, индустриализацията и нарастващото потребление на ресурси и енергия са основните причини за замърсяването на въздуха, което е глобален проблем. Екологичните разпоредби сега са ключови инструменти

[1] Асистент, доктор, катедра „Икономика на природните ресурси“, УНСС, ORCID: 0009-0009-7855-2386

за намаляване на неблагоприятните ефекти и постигане на баланс между опазването на ресурсите и икономическия растеж.

Международни, европейски и национални политики са създадени с цел подобряване на качеството на въздуха. Тези политики включват разнообразни управленски, икономически и регулаторни действия.

Настоящата публикация разглежда теоретичните основи, разработването и практическото приложение на екологичната политика, свързана с качеството на въздуха.

Теоретичен преглед на екополитиките, насочени към опазване на атмосферния въздух

Концепциите, свързани с екополитиката, се базират главно на икономическите и социалните аспекти, като целят да подпомогнат запазването на природата и благосъстоянието на сегашните и бъдещите поколения на земята. Екополитиките, свързани с нивата на замърсяване на въздуха, са част от глобалната политика, насочена към овладяване на климатичните промени. Авторови виждания са, че политиките трябва да бъдат разделяни на секторно ниво и да обхващат критични точки, целящи намаляване на ефектите върху човешкото здраве и околната среда (Ozcan, Aydin, 2009). Теоретичните основи на изследванията на замърсяването на въздуха и екологичната политика показват тясна интеграция на икономически, екологични и обществено-здравни гледни точки. Автори разглеждат въздействието на селскостопанските дейности върху замърсяването на въздуха, посочвайки емисии като твърди частици, амоняк, метан и въглероден диоксид за ключови фактори, влияещи върху качеството на въздуха (Harizanova-Bartos & Stoyanova, 2018; Krastev, 2025). Фундаментална икономическа рамка за справяне със замърсяването на въздуха е разработена от Tietenberg & Luis (2018), използвайки пазарни механизми, включително търговия с въглеродни емисии и екологични данъци. Stern (2007) извежда, че замърсяването на въздуха и изменението на климата са взаимосвързани проблеми, които изискват ранен политически отговор. Други автори откриват пряка връзка между праховите частици и по-високата смъртност (Dockery et al., 1993; Pope & Dockery, 2006; Smith, 2009). Те свързват ползите от намаляването на замърсяването на въздуха и емисиите на парникови газове. По същата тематика има изследвания, които свързват атмосферните концентрации на CO_2 с дългосрочни промени в околната среда (Hansen et al., 2008) и ефекта върху социално-икономическите последици от екологичните инициативи (Ackerman, 2012).

В своето проучване Citil & Mücahit анализират влиянието на „зелените“ инвестиции, институционалното качество и политическата стабилност върху качеството на въздуха в страните от Г-20 за периода 2004 – 2020 г. Според резултатите зелените инвестиции, доброто управление и стабилността подобряват качеството на въздуха, докато производството и енергопотреблението го влошават. Установена е причинно-следствена връзка между тези фактори и качеството на въздуха, като институционалното качество оказва двупосочно влияние (Çitil, Mücahit, et al., 2023).

За да прогнозират и анализират замърсяването на въздуха и връзките между различните замърсители Özüpak, Alpsalaz & Aslan използват модели за машинно обучение. Чрез предварителна обработка на данни и обучение на десет регресионни модела, включително XGBoost и Random Forest, авторите постигат висока точност на прогнозите. Резултатите предлагат практическа рамка за управление на качеството на въздуха и разработване на политики за контрол на замърсителите (Özüpak, Alpsalaz & Aslan, 2025).

Според Gujral, Damani и колектив, въпреки строгите стандарти, замърсяването на въздуха остава глобален проблем заради неадекватното прилагане на политиките на местно ниво. Изследването, фокусирано върху Индия, показва, че стагнацията се дължи на липса на данни, фрагментирана юрисдикция и слабо спазване на изискванията, произтичащи от липсата на обща цел. Решението е преориентиране на политиките към конкретна здравна цел, като намаляване на преждевременната смъртност, за да се хармонизират интересите и да се подобри прилагането (Gujral, Damani et al., 2026).

Приложението на политиките, насочени към качеството на атмосферния въздух могат да се делят на световно, европейско и национално ниво.

• **Политики, прилагани на международно ниво.**

„Програма 21“ (United Nations, 1992; 2015), приета на конференцията на ООН в Рио де Жанейро, поставя основите на устойчивото развитие чрез интеграция на икономически, социални и екологични измерения и подчертава необходимостта от промяна в моделите на потребление и производство. Конференцията Рио+20 доразвива тези принципи, като акцентира върху институционалната рамка и зелената икономика (United Nations, 2015).

Рамковата конвенция на ООН по изменение на климата установява обща рамка за международни действия по климата (United Nations, 1992), а Протоколът от Киото въвежда конкретни цели за намаляване на емисиите (UNFCCC, 1997/2005). Парижкото споразумение разширява подхода чрез национално определени ангажименти (UNFCCC, 2015).

Тези политики, макар насочени към климата, имат пряко влияние върху качеството на въздуха чрез ограничаване на емисиите и насърчаване на чисти технологии.

- **Политики в областта на околната среда, прилагани на Европейско ниво.**

Политиките в областта на околната среда, прилагани на Европейско ниво се основават на принципа на превантивните действия и предпазните мерки. Те са част от хоризонталните стратегии на съюза, както и част от международната законова рамка, насочена към опазване на околната среда (ЕР, 2017).

Политиките за околна среда, предприемани от ЕС, се основават и на още няколко фундаментални принципа – отстраняване на замърсяването при източника, както и принципа „замърсителят плаща“, като той се прилага въз основа на Директивата относно екологичната отговорност, която цели предотвратяване или отстраняване на щети за околната среда. С прилагането и изпълнението на тези принципи се увеличава и възможността част от замърсяванията да бъдат предотвратени още в начален етап. По този начин се намалява негативно влияние върху околната среда, както и разходите за нейното опазване.

Основните политики на ЕС за постигане на устойчиво развитие са очертани в Стратегията за устойчиво развитие на Европейския съюз, която обхваща важни теми, като обществено здраве, образование и обучение, транспорт, устойчиво потребление и производство, управление на природните ресурси и финансови и икономически инструменти (ЕС, 2009).

Седмата програма за действие в областта на околната среда, озаглавена „Да живеем добре в рамките на нашата планета“, която беше създадена през 2012 г. и очертава стратегическите цели до 2020 г., е друга значима инициатива на ЕС в областта на екологичната политика. Основните ѝ цели са опазването на природния капитал, повишаването на ресурсната ефективност, преминаването към нисковъглеродна икономика и смекчаването на здравните рискове, свързани със замърсяването на околната среда (ЕС, 2012).

Замърсяването на въздуха представлява значителна опасност за общественото здраве и качеството на живот в Европа, тъй като е една от основните причини за респираторни заболявания като астма и сърдечно-съдови заболявания сред населението. Пакетът от мерки за чист въздух: Подобряване на качеството на въздуха в Европа, приет от Европейската комисия през 2013 г., е значителна политическа инициатива в тази област. Основната му цел е да намали нивата на замърсяване на въздуха в целия ЕС до 2030 г.

Според проучвания, прилагането на тази стратегия ще доведе до значителни подобрения в качеството на въздуха, по-ниски разходи за здравеопазване и над 50 000 по-малко преждевременни смъртни случая до 2030 г. Освен това се очаква тя да защити над 50 000 км² зони от Натура 2000 и над 100 000 км² екосистеми от замърсяване с азот (ЕС, 2013). Неустойчивото използване на изкопаеми горива и материални ресурси е значителен

световен проблем за цивилизацията. Този проблем има последици не само за потреблението на енергия, но и за доставките на храна и дървесина, почвите, чистия въздух, климатичната стабилност и биоразнообразието. Ако настоящите тенденции на потребление продължат, човечеството може да се нуждае от еквивалента на повече от две планети, за да задоволи нуждите си. В отговор Европейският съюз дава приоритет на устойчивото използване на ресурсите, като се стреми да намали екологичните предизвикателства, като същевременно насърчава икономическия растеж чрез ресурсна ефективност – производство на повече с по-малко суровини (ЕС, 2011; ЕЕА, 2020).

В дългосрочен план Европейският съюз е определил пътя към конкурентна нисковъглеродна икономика до 2050 г., с 80% намаление на емисиите на парникови газове в сравнение с нивата от 1990 г. Междинните цели включват намаления с около 25% до 2020 г., 40% до 2030 г. и 60% до 2040 г. (ЕС, 2011).

Освен това, Европейската комисия отдава висок приоритет на промишлените емисии с Директивата за промишлените емисии, която се стреми да намали драстично замърсяването от промишлеността и селското стопанство. Тези индустрии са посочени като важни източници на емисии на твърди частици, азотни оксиди (NOx) и парникови газове, което налага по-строги регулации и внедряване на по-чисти технологии (ЕС, 2024). Основните заключения подчертават необходимостта от подобряване на качеството на живот на европейските жители, поддържане на устойчивото използване на природните ресурси и насърчаване на икономическия напредък в ерата на покачващи се глобални температури и влошаване на състоянието на околната среда.

• **Национални екологични политики.**

По отношение на националната политика в областта на околната среда, България привежда своята правна и регулаторна рамка в съответствие със стандартите на Европейския съюз като държава членка, както и с международни ангажименти като Протокола от Киото, който има за цел да смекчи изменението на климата. Тази многостепенна интеграция на политиките гарантира, че глобалните, европейските и националните екологични цели са в съответствие.

Законът за чистия въздух (Министерство на околната среда и водите, 1996) е ключовият национален законодателен инструмент за управление на качеството на въздуха. Основната му цел е да защити човешкото здраве, екосистемите и биоразнообразието от негативните последици и опасности, свързани с влошаването на качеството на въздуха.

Изпълнението на това законодателство се подпомага от редица регулаторни инструменти, включително определянето на разпоредби за емисии, показатели за качеството на въздуха, системи за мониторинг и ясно определени права и задължения за институциите и икономическите участници.

В допълнение към законовата рамка, България предприема национални програми и планове за действие за подобряване на качеството на въздуха, включително действия, насочени към основни източници на замърсяване, като отопление на жилища, транспорт и промишленост. Тези разпоредби се допълват от системи за мониторинг и инициативи на местно ниво, разработени от общините, които отговарят за справянето с регионалните екологични проблеми.

Въпреки създаването на стабилна регулаторна рамка, продължават да съществуват съществени пречки пред прилагането и координацията на политиките между националните и местните агенции. Проблеми, като нивата на устойчиви прахови частици (PM10 и PM2.5) в градските райони подчертават необходимостта от по-ефективни и целенасочени интервенции.

Методология

Настоящата статия използва интегриран подход, базиран на теоретично, сравнително и емпирично изследване на екологичната политика, влияеща върху качеството на въздуха. В първата стъпка се извършва задълбочено проучване на литературата и анализ на политиките, обхващащи фундаментални идеи, принципи и еволюцията на екологичните политики на международно, европейско и национално ниво. Преглеждат се основни стратегически документи, като международни споразумения, европейски директиви и национални закони, с цел стандартизиране на методите за контрол на качеството на въздуха. Аналитичната рамка включва сравнителен анализ на няколко нива на управление, което позволява идентифицирането на паралели, разлики и степента на интеграция на политиките. Използва се и структурен анализ за създаване на йерархична структура на регулациите за качеството на въздуха в табличен формат, което позволява ясно разграничение между институционалните участници, регулаторните инструменти и целите на политиката.

Публикацията се базира на общодостъпни статистически данни и общопроведените политики на национално, европейко и международно ниво. Информацията се ограничава до официално публикуваните доклади относно напредъка на провежданите политики. В публикацията ще се търси отговор на изследователския въпрос дали действащите политики оказват положително влияние върху качеството на атмосферния въздух.

Приложеният методологичен подход позволява оценка на ефективността на екологичната политика чрез комбиниране на теоретични прозрения, регулаторен анализ и емпирични доказателства, с цел формулиране на добре обосновани заключения и препоръки за подобряване на управлението на качеството на въздуха. Методологичната рамка е синтезирана в таблица 1.

Таблица 1: Методологична рамка на изследването

Етап	Метод / Подход	Описание	Резултат
Изследователски дизайн	Интегриран подход	Комбиниране на теоретичен, сравнителен и емпиричен анализ	Обща рамка на изследването
Теоретичен анализ	Литературен преглед	Анализ на научната литература и концепции, свързани с екологичните политики и качеството на въздуха	Концептуална рамка
Политически анализ	Нормативен анализ	Изследване на международни, европейски и национални политики и нормативни актове	Систематизация на политическите инструменти
Сравнителен анализ	Сравнителен подход	Сравнение между различните нива на управление	Идентифициране на сходства и различия
Структурен анализ	Системен подход	Изграждане на йерархична система на политиките за качество на въздуха	Таблица на политиките (таблица 2)
Емпиричен анализ	Статистически анализ	Анализ на данни за замърсители (SOx, NOx, PM10, PM2.5, CO_2) от официални източници (ЕЕА, МОСВ, НСИ)	Идентифициране на тенденции (таблици 4 – 6)
Индикаторен анализ	Оценка чрез индикатори	Свързване на източници на замърсяване с политически инструменти	Оценка на ефективността (таблица 3)
Синтез	Интегриран анализ	Обединяване на теоретичните и емпиричните резултати	Извеждане на зависимости
Изводи	Интерпретация и оценка	Формулиране на изводи и препоръки	Препоръки з а политики

Източник: Авторово обобщение

Анализ на политиките за качество на въздуха

Структурата на политиките за качеството на въздуха (таблица 2) показва многостепенна рамка за управление. На международно ниво акцентът е върху разработването на стратегическа и съвместна рамка за решаване на глобални проблеми като трансгранично замърсяване на въздуха, опазване на екосистемите и намаляване на емисиите. На европейско ниво политиките се дефинират и прилагат допълнително чрез правно обвързващи регулаторни инструменти. Европейският съюз превръща глобалните цели в количествено измерими стандарти и правно приложими задължения за държавите членки. Оценката на ефективността се базина на данните в таблица 4 и таблица 5 и е част от общите анализи за оценка на напредъка на политиките в областта на околната среда.

Таблица 2: Йерархична система на политиките за качество на въздуха

Ниво на управление	**Основни институции и организации**	**Ключови политики и нормативни актове**	**Основни цели**
Международно ниво	United Nations; World Health Organization; United Nations Economic Commission for Europe	Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution; Paris Agreement; насоки на СЗО за качество на въздуха	Ограничаване на трансграничното замърсяване, защита на здравето и екосистемите, глобално намаляване на емисиите
Европейско ниво	European Commission; European Environment Agency	Directive 2008/50/EC on Ambient Air Quality; National Emission Ceilings Directive; EU Zero Pollution Action Plan	Намаляване на емисиите на замърсители, въвеждане на пределни стойности за качеството на въздуха, подобряване на мониторинга и контрола
Национално ниво (България)	Министерство на околната среда и водите; Изпълнителна агенция по околна среда; местни власти	Закон за чистотата на атмосферния въздух; Национална програма за контрол на замърсяването на въздуха; общински програми за качество на въздуха	Прилагане на европейското законодателство, мониторинг на атмосферния въздух, намаляване на емисиите от транспорт, битово отопление и индустрия

Източник: Авторово обобщение

В таблица 3 е показана връзката между динамиката на важните замърсители на въздуха и промените в българската политика във времето. От ранното хармонизиране на регулаторните норми с европейските стандарти (2007 –

2008 г.) до по-фокусирани и специфични за сектора стратегии към настоящия момент, проучването показва ясно развитие. Честите превишения на нивата на PM10 и SO_2 в ранните години показват колко неефективни са били първите регулаторни усилия и колко голям институционален капацитет е необходим.

Нивата на замърсяване са били доста високи между 2009 и 2013 г., особено в градските райони, въпреки прилагането на местни програми за качество на въздуха.

Таблица 3: Основни източници на замърсяване на въздуха и политически инструменти за тяхното управление в България

Източник на замърсяване	**Основни замърсители**	**Политически инструменти**	**Примери за мерки**
Битово отопление	PM10, PM2.5, SO2	Закон за чистотата на атмосферния въздух; национални програми	Подмяна на печки; газификация; енергийна ефективност
Транспорт	NOx, PM, CO	Европейски стандарти за емисии; политики за устойчива мобилност	Нискоемисионни зони; стимули за електромобили
Индустрия и енергетика	SO2, NOx, прах	Директиви а индустриални емисии; интегрирани разрешителни	Филтриращи системи; модернизация на предприятия
Селско стопанство	NH3	Национални програми за контрол на емисиите	Подобрено управление на торове и отпадъци
Строителство	Прахови частици	Общински програми за управление на въздуха	Контрол на строителния прах; почистване на улици

Източник: WHO (2021); European Commission (2016); Министерство на околната среда и водите (2025); Council of Ministers of the Republic of Bulgaria (2020).

Данните за качество на въздуха постепенно са се подобрили през последните години (2020 – 2024 г.), което е свързано със създаването на зони с ниски емисии и по-интегрирани инструменти на политиката, като Националната програма за контрол на замърсяването на въздуха. Въпреки това, устойчивостта на някои замърсители, особено PM2.5, показва, че проблемите с прилагането и социално-икономическите фактори продължават да ограничават ефикасността на политиките.

В таблици 4 и 5 са обобщени основните замърсители на въздуха в България от 2008 до 2024 г., което позволява да се търсят дългосрочни модели и структурни промени. Нивата на емисиите на SOx намаляват, особено след 2011 – 2012 г. Тази тенденция може да е свързана със структурни промени в икономиката, като например затварянето на значителни промишлени съоръжения като металургичния завод „Кремиковци“.

Таблица 4: Динамика на замърсителите и развитие на политиките в България

Период	Основни замърсители	Наблюдавани тенденции	Основни политики
2007 – 2008	PM10, SO_2	Чести превишения на нормите в големите градове	Въвеждане на европейските изисквания за качество на въздуха
2009 – 2013	PM10, NO_2	Продължаващо високо замърсяване в урбанизираните райони	Разработване на общински програми за качество на въздуха
2014 – 2016	PM10, PM2.5	Установява се ролята на битовото отопление като основен източник на замърсяване	Политики за енергийна ефективност и подобряване на качеството на въздуха
2017 – 2019	PM10, PM2.5	Устойчиви превишения на нормите в големите градове	Национална програма за подобряване качеството на атмосферния въздух
2020 – 2021	PM2.5, NOx	Частично намаляване на емисиите	Национална програма за контрол на замърсяването на въздуха 2020 – 2030
2022 – 2024	PM2.5, NO_2	Постепенно подобрение в някои региони	Нискоемисионни зони и подмяна на отоплителни системи

Източник: Европейска агенция по околна среда;
Министерство на околната среда и водите.

Според статистиката в определени години тези фактори варират, което показва, че външни променливи като времето, икономическата активност и циклите на прилагане на политиките влияят върху нивата на емисиите. Въпреки общата възходяща тенденция, изследването установява, че за постигане на устойчиви подобрения в качеството на въздуха са необходими фундаментални икономически реформи, както и непрекъснати и целенасочени политически интервенции, насочени към справяне с основните двига-

тели на замърсяването. Спрямо данните от таблицата може да се направи и оценка, че политики дават положителни въздействия относно намалените количества.

Таблица 5: Основни замърсители на въздуха в България по години / хил.т.

Година	SOx (серен окис)	NOx (азотен окис)	PM10 (фпч)	PM2.5 (фпч)	CO2 (въглероден двуокис)
2008	733	144	69	35	54 097
2009	558	129	60	33	45 829
2010	489	120	60	33	47 896
2011	601	127	65	36	53 198
2012	211	112	59	35	48 355
2013	161	99	56	33	42 661
2014	151	105	56	31	45 242
2015	121	108	53	31	48 188
2016	93	103	47	31	45 403
2017	106	100	47	30	47 504
2018	104	98	48	29	43 561
2019	86	97	47	28	42 251
2020	48	90	49	31	36 629
2021	60	98	47	30	42 420
2022	69	100	41	26	46 977
2023	44	88	38	23	34 575
2024	42	87	34	19	32 830

Източник: НСИ (2026).

През ранните години емисиите на CO_2 в България показват по-високи нива, които постепенно намаляват след 2012 г., което предполага фундаментални икономически промени и въздействието на екологичните регулации. Докато последвалото покачване през 2021 – 2022 г. е свързано с икономическо възстановяване, стръмният спад през 2020 г. е показателен за намалена икономическа активност. Интересното е, че емисиите достигат най-ниските си нива през 2023 – 2024 г., което означава, че декарбонизацията напредва. Като цяло, дългосрочната тенденция подкрепя стабилно намаляване на емисиите в съответствие с целите на европейската климатична политика, независимо от краткосрочните колебания.

Заключение

Политиките за качеството на въздуха са от решаващо значение за опазване на околната среда, намаляване на рисковете за здравето и осигуряване на устойчиво развитие. Необходимо е да се подсили интегрираната стратегия чрез повишаване на ефективността на контрола, подобряване на координацията между секторните политики и засилване на действията, насочени към основните източници на замърсяване. Публикацията доказва също, че въпреки трудностите с прилагането на екологичните политики за опазване качеството на атмосферния въздух на международно, европейско и национално ниво, количествата емисии на вредни вещества от 2008 г. до 2024 г. са намалели драстично. Само с такава добре координирана и дългосрочна програма могат да се постигнат трайни подобрения в качеството на атмосферния въздух и по-добро качество на живот.

Използвана литература

Изпълнителна агенция по околна среда. (2023). *Данни за качеството на атмосферния въздух*. (Executive Environment Agency, 2023, Air quality data). https://eea.government.bg https://eea.government.bg

Министерство на околната среда и водите (МОСВ). (1996). *Закон за чистотата на атмосферния въздух*. София. (Ministry of Environment and Water (MOEW), 1996, Clean Air Act. Sofia).

Министерство на околната среда и водите (МОСВ). (2020). *Национална програма за контрол на замърсяването на въздуха 2020 – 2030 г.* София. (Ministry of Environment and Water (MOEW), 2020, National Air Pollution Control Programme 2020 – 2030. Sofia).

Министерство на околната среда и водите. (2025). *Доклад за състоянието и опазването на околната среда в България*. София. (Ministry of Environment and Water, 2025, Report on the State and Protection of the Environment in Bulgaria. Sofia).

НСИ. (2026). Емисии на вредни вещества във въздуха. (NSI, 2026, *Emissions of harmful substances into the air*). https://www.nsi.bg/statistical-data/73/268

Ackerman, F. (2012). Climate economics in four easy pieces. *Climate and Development, 4*(3), pp. 159-166.

Çitil, M., İlbasmış, M., Olanrewaju, V. O., Barut, A., Karaoğlan, S., & Ali, M. (2023). Does green finance and institutional quality play an important role in air quality. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(18), pp. 53962-53976.

Council of Ministers of the Republic of Bulgaria. (2020). National Air Pollution Control Programme 2020 – 2030. Sofia.

Dockery, D. W., Pope, C. A., Xu, X., Spengler, J. D., Ware, J. H., Fay, M. E., Ferris, B. G., & Speizer, F. E. (1993). An association between air pollution and mortality in six U.S. cities. *New England Journal of Medicine, 329*(24), pp. 1753-1759. https://doi.org/10.1056/NEJM199312093292401

European Commission. (2009). *Mainstreaming sustainable development into EU policies: 2009 Review of the European Union Sustainable Development Strategy*. Brussels.

European Commission. (2011). *Roadmap for moving to a competitive low-carbon economy in 2050*. Brussels.

European Commission. (2012). Decision No 1386/2013/EU of the European Parliament and of the Council on a General Union Environment Action Programme to 2020 "Living well, within the limits of our planet". *Official Journal of the European Union*.

European Commission. (2016). Directive (EU) 2016/2284 on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants (National Emission Ceilings Directive). *Official Journal of the European Union*.

European Environment Agency. (2020). *Resource efficiency and circular economy in Europe*. https://www.eea.europa.eu

European Parliament & Council of the European Union. (2008). Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe. *Official Journal of the European Union*.

European Union. (2024). Directive on industrial emissions (recast). *Official Journal of the European Union*. https://eur-lex.europa.eu

Gujral, H., Damani, O., Agarwal, A., Becker, C., Franklin, M., Kramarz, T., ... & Easterbrook, S. (2026). Reimagining urban air-quality governance: A systems-thinking framework. *Science of the Total Environment*, 1010, 181059.

Hansen, J., Sato, M., Kharecha, P., Beerling, D., Berner, R., Masson-Delmotte, V., Pagani, M., Raymo, M., Royer, D. L., & Zachos, J. C. (2008). Target atmospheric CO_2: Where should humanity aim? *Open Atmospheric Science Journal, 2*, pp. 217-231.

Harizanova-Bartos, H., & Stoyanova, Z. (2018). Impact of agriculture on air pollution. *CBU International Conference Proceedings, 6*, pp. 1071-1076. https://doi.org/10.12955/cbup.v6.1296

Krastev, A. A. (2025). Agricultural activities as a source of air pollution. In *Innovative Development of Agricultural Business and Rural Areas* (pp. 167-176).

European Parliament. (2017). *Environmental policy: General principles and basic framework*.

Ozcan, B., & Aydin, M. (2009). Air pollution and environmental policies: Sectoral approaches and health impacts. *Environmental Science and Policy*, 12(5), pp. 589-598

Özüpak, Y., Alpsalaz, F., & Aslan, E. (2025). Air quality forecasting using machine learning: comparative analysis and ensemble strategies for enhanced prediction. *Water, Air, & Soil Pollution*, 236(7), 464.

Pope, C. A., & Dockery, D. W. (2006). Health effects of fine particulate air pollution: Lines that connect. *Journal of the Air & Waste Management Association, 56*(6), pp. 709-742. https://doi.org/10.1080/10473289.2006.10464485

Smith, K. R., Jerrett, M., Anderson, H. R., Burnett, R. T., Stone, V., Derwent, R., Atkinson, R. W., Cohen, A., Shonkoff, S. B., & Krewski, D. (2009). Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions. *The Lancet, 374*(9707), pp. 2091-2103. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61716-5

Stern, N. (2007). *The economics of climate change: The Stern review*. Cambridge University Press.

Tietenberg, T. H., & Lewis, L. (2018). *Environmental and natural resource economics* (11th ed.). Routledge.

United Nations. (1992). *United Nations Framework Convention on Climate Change*.

United Nations. (2015). *Paris Agreement*.

World Health Organization. (2021). *WHO global air quality guidelines: Particulate matter ($PM_{2.5}$ and PM_{10}), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*.

***

ENVIRONMENTAL POLICIES FOR AIR QUALITY MANAGEMENT: GLOBAL, EUROPEAN AND NATIONAL PERSPECTIVES

Assist. Prof. Anton Krastev, PhD
Department of Economics of Natural Resources
Business faculty
University of National and World Economy
e-mail: anton.krustev@unwe.bg

Abstract

The aim of the article is to review national, European and global environmental policies related to air quality. The article explores the theoretical foundations of environmental policies, the organization of the regulatory framework and the assessment of the effectiveness of policies, in the context of the environment. The study uses a descriptive and comparative methodology, supported by an analysis of pollution-related indicators. It is shown that, despite current problems with implementation and sectoral coordination, integrated and multi-level policy frameworks significantly reduce emissions and improve air quality. The importance of targeted policies, preventive measures and sustainable use of resources for environmental protection and safe health is emphasized. The findings of the publication also show that emissions of harmful substances decreased dramatically from 2008 to 2024, despite the obstacles to implementing environmental policies aimed at protecting air quality at all levels.

This article was financially supported by the UNWE Research Programme (Research Grant No. NID NI-5/2024/A)

Keywords: ecology, air quality, environment, policies

JEL: Q00, Q50, Q53, Q58