

ГОДИШНИК НА СОФИЙСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“
ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ
Книга 2 – ГЕОГРАФИЯ
Том 108

ANNUAL OF SOFIA UNIVERSITY “ST. KLIMENT OHRIDSKI”
FACULTY OF GEOLOGY AND GEOGRAPHY
Book 2 – GEOGRAPHY
Volume 108

КЛИМАТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ И КАЧЕСТВО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ В ПЕРНИШКАТА КОТЛОВИНА ПРЕЗ ПОСЛЕДНИТЕ ТРИ ДЕСЕТИЛЕТИЯ

КАЛОЯН ИВАНОВ

*Катедра Климатология, хидрология и геоморфология
e-mail: Kaloyan.clm@gmail.com*

Kaloyan Ivanov. CLIMATIC FEATURES AND QUALITY OF THE ATMOSPHERIC AIR IN PERNIK VALLEY DURING THE LAST THREE DECADES

This paper presents in chronological order the problems with the pollution of the atmospheric air in the city of Pernik – considered to be the most polluted city in the European Union for 2013, as well as the climatological features of Pernik Valley over a three-decade period. The years (during the Communist regime) of the most intensive atmospheric pollution are traced, so are the 90's and up until the membership of the Republic in the EU. A detailed clarification is given to see the relations between the climatological features and the atmospheric pollution in Pernik Valley. The influence of the Communist censorship upon statistics and the environmental politics prior to 1989 is emphasized and also the effects of the following synchronization of the Bulgarian environmental standards with the European ones in the end of the XX and the beginning of the XXI century.

Keywords: Pernik Valley, climate, heavy industry, air quality, censorship.

УВОД

Според доклад от 2013 г. на Европейската агенция по околна среда, Перник е градът с най-замърсен атмосферен въздух в Европа по отношение замърсеността с фини прахови частици (ФПЧ₁₀) (Air quality in Europe-2013 report, <http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2013>).

Докладът отчита средния брой дни в годината, в които състоянието на атмосферата във всеки град преминава пределно допустимите норми на замърсяване. По отноше-

ние на фините прахови частици (ФПЧ₁₀) европейските стандарти допускат норма от 50 микрограма на кубичен метър ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) за 24-часов период и допустимо превишаване от 35 дни в годината (Air Quality Standards – <http://ec.europa.eu/environment/air/quality/standards.htm>). За 2013 г. Перник има 180 дни с превишавания на тази норма (50 Cities with Terrible Air Pollution – <http://www.weather.com/news/science/cities-terrible-air-pollution-20131030>). За сравнение, в Париж дните с по-висока от допустимото концентрация на прахови частици във въздуха са 14,5, в Мадрид – 6,7, в Глазгоу – 2, Единбург – нито един ден (50 Cities with Terrible Air Pollution – <http://www.weather.com/news/science/cities-terrible-air-pollution-20131030>).

Проблемът със замърсяването на въздуха в Пернишката котловина е актуален още от построяването на металургичния завод в средата на 50-те години на ХХ в. От десетилетия наред град Перник има репутация на един от най-мръсните градове в Европа, особено силно изразена по време на комунистическия режим в България (1944–1989 г.), откъдето градът носи негативи и до днес. Целта на статията е да проследи промените в качеството на атмосферния въздух и връзката им с климатологичните особености на Пернишката котловина в три периода – 80-те, 90-те години на ХХ в. и след 2000 г., малко преди присъединяването на страната към Европейския съюз. Обектът на изследването е атмосферният въздух в Пернишката котловина.

Климатологичното проучване е базирано на научни източници, местни и национални издания и интернет информация.

ОБЩИ ГЕОГРАФСКИ СВЕДЕНИЯ ЗА ПЕРНИШКАТА КОТЛОВИНА И ГРАД ПЕРНИК

Пернишката котловина е част от Краищенско-Средногорската природно-географска област. В морфографско отношение представлява добре обособена негативна форма, заобиколена на изток от южните склонове на Люлин и западните на Витоша, разделени от Владайското дефиле; от запад е ограничена от съседната Брезнишка котловина посредством рида Усоица (780-810 m), а от юг от Голо Бърдо, разсечено от Струмския пролом (690 m) под крепостта Кракра (Екологично състояние на град Перник, 1991). Северната част се маркира от възвишенията Аврамова курия (815 m), Мошина могила (830 m), хълма Тева и възвишението Гладно поле (773 m) В тези граници площта на Пернишката котловина е 123.5 km² (Екологично състояние на град Перник, 1991). Град Перник е разположен в най-ниската част на котловинното дъно – между изохипса 690 и 750 m върху терасата на река Струма (фиг. 1).

Населението на община Перник през 2011 г. е 97 181 души (Данни за населението в България (2008–2013) – <http://pop-stat.mashke.org/bulgaria-division.htm>).

КЛИМАТИЧНИТЕ ОСОБЕНОСТИ И ВРЪЗКАТА ИМ СЪС ЗАМЪРСЯВАНЕТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ В ПЕРНИШКАТА КОТЛОВИНА

Според климатичната класификация на Кьопен-Гайгер, Пернишката котловина попада в умерено-топлата дъждовна климатична област (С), подтип Cfb – умерено-топъл



Фиг. 1. Топографска карта на Пернишката котловина (М 1:50 000) (ГИС/МРРБ)

Fig. 1. Topographic map of Pernik Valley (M 1:50 000)

без ясно изразен сух сезон (Climate data: Pernik – <http://en.climate-data.org/location/691/>). Единствено Витошкият склон попада в бореалната климатична област, подтип Dfb.

Замърсяването на атмосферния въздух представлява постъпване на вредни вещества в него от природен или антропогенен произход, оказващи вредно въздействие върху здравето на човека и/или природната среда (Николова, 2008). Връзката между замърсеността на атмосферния въздух и климатичните особености е значителна.

Завишеното изхвърляне на вредни емисии води до промени в преразпределението на слънчевата радиация в атмосферата и на земната повърхност. Парникови газове като CO₂, CH₄, приземен озон (O₃) и други, намаляват стойностите на ефективното излъчване на Земята, абсорбирайки инфрачервената радиация (Николова, 2008). От своя страна, климатичните особености оказват влияние върху замърсеността на атмосферния въздух. Наличието на продължително антициклонално време, например, води до по-високи концентрации на вредни емисии във въздуха поради тихото и спокойно време и липсата на ветрово пречистване. Температурните инверсии и мъгелите също имат пряко отношение към замърсяването и влиянието върху човешкото здраве. В Пернишката котловина природно-географските характеристики не са благоприятни за производства, силно замърсяващи атмосферния въздух. Котловината е негативна форма със затруднен въздушния дренаж, а в най-ниските ѝ части са разположени почти цялата промишленост и население. Характерните температурни ин-

версии за котловината оказват огромен негативен ефект върху замърсеността. При наличието им се установява устойчива стратификация, която възпира конвективния топлообмен. Инверсионният слой, образуващ се над Пернишката котловина, служи за преграда, която вредните емитирани вещества не могат да преодолеят и да се разсеят от въздушните течения. Тук често се образуват приземни инверсии – радиационни и адвективни, както и височинни-динамични. По-често проявление имат приземните (150 m) (Екологично състояние на град Перник, 1991), като честотата им е най-силна през студеното полугодие през цялото денонощие, с минимум на обед. През топлото полугодие инверсиите са слабо изразени с максимум през нощта и сутрешните часове (табл. 1). През зимата се наблюдават инверсии с продължителност над 7–10 дни в съчетание с тихо време. При такава синоптична обстановка емитираните замърсители остават дълго време в котловината, създавайки тежки условия за белодробно- и сърдечноболни хора.

Таблица 1
Table 1

Честота на приземните термични инверсии в Пернишката котловина (случаи месечно)
(Екологично състояние на град Перник, 1991)

Frequency of ground thermic inversions in Pernik Valley (monthly cases)

Станция	Ниво на инверсионния слой (m)	Януари		Април		Юли		Октомври	
		по ср. д. t°	по ср. мин. t°	по ср. д. t°	по ср. мин. t°	по ср. д. t°	по ср. мин. t°	по ср. д. t°	по ср. мин. t°
Перник	150	3,5	5,0	1,6	5,8	3,5	7,0	3,0	7,7
	600	10,2	10,1	10	5,9	0,1	5,2	4,6	14,2

Особено опасни са дните на съчетание на мъгла и емитиране на вредни газове. Градският тип мъгла (смог), която се получава в този случай, води до повишаване на концентрацията на замърсители в приземните въздушни слоеве и до обостряне на хроничните белодробни заболявания. Всички тези климатични особености формират своеобразен мезо-климат в котловината, който може да се окаже като неблагоприятен, особено в сравнение със селищата в Пернишка община, разположени на по-голяма надморска височина. Неблагоприятно въздействие оказват и формите на релефа като котловани, оврази и табани с различна големина, които допълнително запрашават атмосферния въздух.

КЛИМАТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ, ИЗТОЧНИЦИ НА ЗАМЪРСЯВАНЕ
И СЪСТОЯНИЕ НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ В ГРАД ПЕРНИК
ПРЕЗ 80-ТЕ ГОДИНИ НА ХХ в.

През 80-те години на ХХ в. средногодишната температура на въздуха в град Перник е 9,5 °С. С увеличаване на надморската височина температурата се понижава до 0,3 °С

на Черни връх (Екологично състояние на град Перник, 1991). Средните януарски и средните юлски температури също се понижават с увеличаване на надморската височина. Характерно за района е добре изразената континенталност на климата със сравнително големи денонощни и годишни температурни амплитуди (табл. 2).

Таблица 2
Table 2

Средногодишни температурни показатели
(Екологично състояние на град Перник, 1991)
Average annual temperature indicators

Станция	Надм. вис. в метри	Средногод. температура	Ср. ян. температура	Ср. юлска температура	Абсолютна максимална	Абсолютна минимална
Перник	695	9,5	-2	19,6	38,1	-26,8
х. Селимица	1035	7,0	-2,9	16,0	35,5	
Черни връх	2286	0,3	-8,3	8,8	22,7	

Средногодишното количество на валежите за гр. Перник е 638 mm. С увеличаване на надморската височина, количеството се увеличава. Неравномерно са разпределени, като най-голямо количество пада през лятото – 190 mm, най-малко през зимата – 112 mm. Средният годишен брой на дните със снежна покривка е 52,1, с дебелина 13,3 cm (Климатологични данни НИМХ).

В котловината преобладават северните ветрове – 27,3%, следвани от северо-западните – 20% и южните – 18%. Най-слабо проявление имат западните – 3,3%. Средногодишна скорост на вятъра за Перник е 1,1 m/s с характерно голям процент тихо време – 65,4%. Тези стойности нарастват през септември и октомври до 70–71% (Екологично състояние на град Перник, 1991). От местните ветрове характерен е фьонът по северните склонове на Голо бърдо и планинско-долинните ветрове, спомагащи за самоочистването на въздуха. Броят на дните с мъгли е сравнително голям – 28,8, с максимум през студеното полугодие – над 90% от тях (Климатологични данни НИМХ).

Главните източници на замърсяване в котловината през 80-те години са дадени в табл. 3.

На база главни източници на замърсяване, технологични параметри и метеорологични характеристики, през 80-те години ХЕИ прави териториална интерпретация и определя три зони на замърсен атмосферен въздух – най-обхватна е т. нар. *Обща зона на замърсен въздух*, формирана по данни на емитиране на прахови частици от металургичен завод „Ленин“, ТЕЦ „Република“ и Циментовия завод в гр. Батановци (Екологично състояние на град Перник, 1991). Втората зона е обособена от разпространението на серния диоксид (SO₂), изхвърлян от трите главни източника – завод „Ленин“, ТЕЦ „Република“ и ТЕЦ „Перник“ – разположена е изцяло в Пернишкото поле. Третата е

Таблица 3
Table 3

Основни източници на замърсяване в Пернишката котловина през 80-те години на XX в.
(Екологично състояние на град Перник, 1991)

Main sources of pollution in Pernik Valley during the 80's

Източници на замърсяване	Вредни емисии	Процент на вредните емисии
Металургичен завод „Ленин“ (сега „Стомана“)		45%
1. Мартеново производство		
1.1. Мартенови пещи	7 x 120 000 m ³ /h отпадни газове	
1.2. Миксерно отделение	400 000 m ³ /h отпадни газове	
1.3. Разливка на стоманата	200 000 m ³ /h неорганизиран изхвърляния	
2. Доменен цех		
2.1. Леярен двор	380 000 – 400 000 m ³ /h	
2.2. Грануляция на шлага	400, 000 m ³ /h	
3. Агломерационно производство		
3.1. Агломашина	260 000 m ³ /h	
3.2. Чашов охладител	170 000 m ³ /h	
3.3. Възел възврат	40 000 m ³ /h	
3.4. Първичен смесител	35 000 m ³ /h	
4. Сортопрокатно производство		
4.1. Стан 250	–	–
4.2. Стан 500-2	–	–
5. ЕСДЦ		
6. Листопрокатно производство		
7. Скрап		
8. РМЗ		
9. Шламохранилище на завода		
ТЕЦ „Република“	Изхвърля 330 000 m ³ /h отпадни газове с високо съдържание на пепел и серен диоксид. Годишно се изгарят около 700 000 t високопепелни кафяви въглища и около 10 000 t мазут с много голямо съдържание на сярна годишно.	20% (заедно с ТЕЦ „Перник“)
Автотранспорт	Товарен и лекотоварен, замърсяващ с въгледороди, оловни аерозоли, азотни окиси и др.	20%
Цех „Мир“ (към машиностроителен завод „Благой Попов“)	Превишавания на нормите от серен диоксид и прах	7%
ТЕЦ „Перник“	Изхвърлящ серни и азотни окиси, получавани при изгарянето на 22 000 t високосернист мазут годишно. Заедно с ТЕЦ „Република“ – 20% от замърсяването	20% (заедно с ТЕЦ „Република“)
„Благой Попов“ („Камет“)		1,5%
СЛЗ	2 тона на денонощие	1,5%
Битови източници на замърсяващи емисии	Изгарят годишно 61 000 t въглища, 9 000 t нефта и 5 000 t дърва	3%

Зона на най-интензивно замърсяване – обхваща площадките на самите източници на замърсяване и най-ниската част на Пернишката котловина, където е разположен центъра на града (Екологично състояние на град Перник, 1991).

През 80-те години в града функционира три пункта за наблюдение – до Трета поликлиника в кв. Изток, до Обща работническа болница в центъра на града и в кв. „Борислав Киров“ (днес „Могиличе“) (фиг. 2).



Фиг. 2. Местоположение на пунктовете за наблюдение в град Перник (80-те години)

Fig. 2. Location of the monitoring stations in the city of Pernik (during the 80's)

Основните компоненти на атмосферното замърсяване в Пернишката котловина са серният диоксид и прахта, които се емитират от завод „Ленин“, ТЕЦ „Република“ и ТЕЦ „Перник“. Вглицата, използвани от топлоелектрическите централи в града, са с над 60% пепелно съдържание (Димитровско знаме, 29 юни 1990). Основен източник на серен диоксид е доменното производство в металургичния завод, а на оловни аерозоли – автотранспортът. „Поради липса на обходни пътища целият автомобилен поток на Кюстендил, Земен и Трън минава непосредствено през централната част на града“ (Димитровско знаме, 29 юни 1990).

Състоянието на атмосферния въздух в град Перник по официални данни на ИАОС за първото тримесечие на 1985 г. в трите пункта на измерване е показано на фототабл. 1, 2, 3 (Тримесечен Бюлетин ИАОС, 1985).

Фототаблица 1
Photo table 1

ИЗСЛЕДВАНЕ НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ																		
Град ПЕТРИК Пункт 11-1 - ОРБ																		
за I тримесечие на 1985 година																		
показатели																		
Измервани вещества	месец М А Р Т																	
	Брой на проби	Средна концентрация		Максимал. кратковременна концентрация		Брой на проби с превишаване от ПДК	Максимал. средномесечна концентрация		Брой на проби с превишаване от ПДК	Средна концентрация		Максимал. кратковременна концентрация		Брой на проби с превишаване от ПДК	Максимал. средномесечна концентрация		Брой на проби с превишаване от ПДК	
		МГ/м ³	пъти ПДК	МГ/м ³	пъти ПДК		МГ/м ³	пъти ПДК		МГ/м ³	пъти ПДК	МГ/м ³	пъти ПДК		МГ/м ³	пъти ПДК		
		0/0	0/0	0/0	0/0		0/0	0/0		0/0	0/0	0/0	0/0		0/0	0/0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Прах	20	0,329	2,2	-	-	-	0,533	3,5	100	60	0,220	1,5	-	-	-	0,533	3,5	68,3
сл. аерозоли	10	0,00071	2,3	-	-	-	0,00117	3,9	100	30	0,00051	1,7	-	-	-	0,00117	3,9	70,0
Серен двуокис	40	0,3854	7,7	0,8573	1,7	27,5	0,6263	12,5	100	118	0,3875	7,7	1,5690	3,1	28,7	1,2795	25	80,0
Сярводород	40	0,0215	2,7	0,0702	8,7	85,0	0,0597	7,4	100	116	0,0097	1,2	0,0702	8,7	38,0	0,0597	7,4	46,6

За първото тримесечие на 1985 г. измерванията на пункт „ОРБ“ показват превишавания на ПДК от SO₂ – 7,7 пъти, на прах 2,2 пъти

For the first three months of 1985 the measurements of post „ORB“ show exceedances of the SO₂ TLV – 7.7 times, fine particles 2.2 times

Фототаблица 2
Photo table 2

ИЗСЛЕДВАНЕ НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ																		
Град ПЕТРИК Пункт 11-2 - III поликлиника																		
за I тримесечие на 1985 година																		
показатели																		
Измервани вещества	месец М А Р Т																	
	Брой на проби	Средна концентрация		Максимал. кратковременна концентрация		Брой на проби с превишаване от ПДК	Максимал. средномесечна концентрация		Брой на проби с превишаване от ПДК	Средна концентрация		Максимал. кратковременна концентрация		Брой на проби с превишаване от ПДК	Максимал. средномесечна концентрация		Брой на проби с превишаване от ПДК	
		МГ/м ³	пъти ПДК	МГ/м ³	пъти ПДК		МГ/м ³	пъти ПДК		МГ/м ³	пъти ПДК	МГ/м ³	пъти ПДК		МГ/м ³	пъти ПДК		
		0/0	0/0	0/0	0/0		0/0	0/0		0/0	0/0	0/0	0/0		0/0	0/0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Прах	40	0,362	2,4	-	-	-	0,909	6,0	75,0	110	0,250	1,6	-	-	-	0,909	6,0	67,7
сл. аерозоли	20	0,00062	1,2	-	-	-	0,00138	4,6	100	55	0,0005	1,7	-	-	-	0,00195	6,5	96,6
Серен двуокис	78	0,4157	8,3	1,7328	3,4	29,5	1,3152	26,3	100	228	0,3730	7,4	1,7328	3,4	25,7	1,3152	26,3	96,6
Сярводород	78	0,0071	-	0,0203	2,5	43,5	0,0152	1,9	50	225	0,0087	1,1	0,0602	7,5	39,7	0,0401	5,0	43,3

Пункт „Трета поликлиника“ е разположен в тогавашния кв. „Ленин“ (сега „Изток“), където се намира и металургичният завод „Стомана“. Превишаванията са по-големи (Тримесечен Бюлетин ИАОС, 1985)

Post „Third polyclinic“ was situated in the so called „Lenin“ neighbourhood (now „East“), where the metallurgical plant „Stomana“ is situated. The exceedances are much more

Фототаблица 3
Photo table 3

Замърсяващи вещества		ИЗСЛЕДВАНЕ НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ																		
		Град ПЕРНИК										пункт 11-3 - кв. "Б.КИРОВ"								
		за I тримесечие на 1985 година																		
		п о к а з а т е л и																		
		месец януари									месец февруари									
		Бр-й на пробы		Средна концентрация		Максимал. кратковременна концентрация		Максимал. среднесуточна концентрация		Брой на пробы	Средна концентрация		Максимал. кратковременна концентрация		Максимал. среднесуточна концентрация		Брой на пробы			
		МГ/м ³	п/м ПДК	МГ/м ³	п/м ПДК	МГ/м ³	п/м ПДК	МГ/м ³	п/м ПДК		МГ/м ³	п/м ПДК	МГ/м ³	п/м ПДК	МГ/м ³	п/м ПДК				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
Прах	20	0,190	1,2	-	-	-	0,271	1,8	65,0	20	0,138	-	-	-	-	0,239	1,6	40,0		
Ол. аерозоли	10	0,00022	-	-	-	-	0,00042	1,4	20,0	10	0,00038	1,3	-	-	-	0,00061	2,0	80,0		
Серен двуокис	38	0,2537	5,1	0,5975	1,2	7,9	0,3701	7,4	100	38	0,0467	-	0,3537	-	-	0,2214	4,4	30,0		
Сероводород	38	0,0136	1,7	0,0397	4,9	65,8	0,0308	3,8	80	37	0,0061	-	0,0160	2,0	32,4	0,0139	1,7	40,0		

В пункт „Борислав Киров“ измерените превишавания са най-малки, предимно поради разположението му на по-голяма надморска височина, но все още над нормата (Тримесечен Бюлетин ИАОС, 1985)

In post „Borislav Kirov“ the measured exceedances are the least, principally because of the location of the neighbourhood – on a higher altitude, but still, the exceedances are above the standard

Официалните данни от 80-те години контрастират с информацията след 1990 г., когато цензурата на властващата идеология бе премахната. Така например, оценката на източниците на замърсяванията показва, че технологичните мерки за подобряване качеството на атмосферния въздух са „почти неприложими или струващи по-скъпо от тяхната съществуваща обща производствена съоръженост“ (Екологично състояние на град Перник, 1991). „Редуцирането на високото ниво на атмосферно замърсяване на град Перник може да бъде постигнато само чрез радикални мерки, а именно чрез спиране или намаляване на производството на предприятия или отделни технологични участъци от тях“ (Екологично състояние на град Перник, 1991).

Всеобхватната цензура преди 1990 г. води до сериозни укривания на реалното положение. Наред с това се публикуват редица манипулативни материали, водещи линията на официалната пропаганда за сериозното подобряване на атмосферния въздух в Пернишката котловина и внедряването на пречиствателни съоръжения от ново поколение (виж Рангелова, Венета – „Снегът остава бял в Перник. Опазването на околната среда – високо патриотично дело“. Земеделско знаме № 37, 13.02.1981 г. или „Основни проблеми на чистотата на атмосферния въздух над Пернишкия промишлен комплекс“. Димитровско знаме, 1982 г., или Иванова, Миглена – „Килим за цял град. Как Пернишки окръг извоюва своето място сред най-чистите райони“. Труд, № 283, 01.12.1983 г.).

Обществеността в града не е имала пълна представа за проблемите с качеството на атмосферния въздух (Димитровско знаме, 29 юни 1990). Налаганите пропагандни тези за незначително замърсяване и липса на вреда върху здравето на хората контрастират с обстановката, която се разкрива след падането на комунистическия режим и публикуваните материали по тази тема.

Така например, в края на 1989 г. се установява, че:

- ТЕЦ „Перник“ – няма пречиствателни съоръжения;
- клон „Мир“ – няма пречиствателни съоръжения;
- ТЕЦ „Република“ – неефективност на действащите филтри;
- повечето от пречиствателните съоръжения на пещите на СЛЗ не работят;
- автобусите „Икарус“ (основен пътнически транспорт) – 100% амортизирани, с влошени горивни уредби;
- доменни и мартенови пещи в завод „Ленин“ – нямат пречиствателни съоръжения, работят с остаряла технология („Димитровско знаме“, 29 юни 1990).

КЛИМАТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ, ИЗТОЧНИЦИ НА ЗАМЪРСЯВАНЕ И СЪСТОЯНИЕ НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ В ГРАД ПЕРНИК ПРЕЗ 90-те ГОДИНИ НА ХХ в.

След вътрешния преврат през 1989 г. в републиката се създават условия за по-реалистична оценка на състоянието на околната среда. Придобили смелост от липсата на репресии и концентрационни лагери, граждани на град Перник подписват петиция, сигнализираща за проблемите с атмосферния въздух в града и предявяваща искания за справяне с проблемната ситуация (фиг. 3).

В климатологично отношение – средно януарските и средно юлски температури за 1990 г. са $-2,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ (ян.) и $21\text{ }^{\circ}\text{C}$ (юли). За 1999 г. са респективно $-0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ (ян.) и $20,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (юли) (Климатологични данни НИМХ).

Анализът на данните показва, че броят на дните „*тихо*“ намалява от началото към края на 90-те години (табл. 4, 5) (Климатологични данни НИМХ). Благоприятна ситуация за по-добро пречистване на въздуха в котловинното поле. Същевременно, средно-месечната скорост на вятъра бележи увеличение (табл. 6, 7) (Климатологични данни НИМХ).

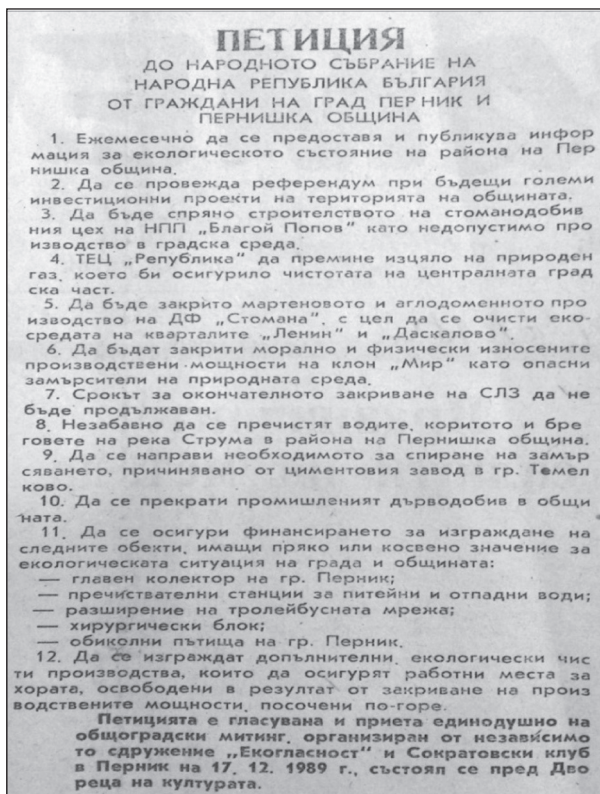
Максимумът на дните с мъгли е ноември-декември, като през 1990 г. броят им е бил 28 годишно, а през 1999 г. вече е 10 дни годишно (Климатологични данни НИМХ). Наблюдава се тенденция на намаляване.

През 90-те години на ХХ в. икономическата обстановка в Перник се променя. Редица производствени мощности се закриват поради неефективност и силно влошената екологична обстановка. Кипи процес на реструктуриране и приватизиране на държавните предприятия, натрупали огромни задължения. Най-сериозните замърсители на атмосферния въздух – доменните и мартенови пещи, вече са затворени.

Пунктовете за наблюдение на качеството на атмосферния въздух вече са два: пункт „Рахила Ангелова“ (бивша „ОРБ“) и пункт „Трета поликлиника“.

Все по-голяма част от жителите на града проявяват интерес към състоянието на атмосферния въздух в Пернишката котловина. Предприемат се редица екологични иници-

циативи както от граждани, така и от специалисти, целящи по-добрата информираност на населението и изграждането на култура за опазването на околната среда (Нов пернишки вестник, 1994).



Фиг. 3. Пълен текст на Петицията

Fig. 3. Full text of the Petition

Таблица 4
Table 4

Брой дни „тихо“ 1990 г. гр. Перник
Number of days without wind 1990 City of Pernik

Януари	Февруари	Март	Април	Май	Юни
20	8	12	8	10	10
Юли	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември
12	8	8	15	9	12

Общо 132 дни в годината (Климатологични данни НИМХ)

Таблица 5
Table 5

Брой дни „тихо“ 1999 г. гр. Перник
Number of days without wind 1999 City of Pernik

Януари	Февруари	Март	Април	Май	Юни
14	6	3	2	3	5
Юли	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември
0	11	4	17	14	7

Общо 86 дни в годината (Климатологични данни НИМХ)

Таблица 6
Table 6

Средна месечна скорост на вятъра (m/s) гр. Перник, 1990 г.
Average monthly wind speed (m/s) City of Pernik, 1990

Януари	Февруари	Март	Април	Май	Юни
0,4	1,7	1,1	1,5	1,0	0,9
Юли	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември
1,1	1,2	1,1	1,0	1,3	1,0

1,1 m/s ср. год. скорост

Таблица 7
Table 7

Средна месечна скорост на вятъра (m/s) гр. Перник, 1999 г.
Average monthly wind speed (m/s) City of Pernik, 1999

Януари	Февруари	Март	Април	Май	Юни
1,1	2,7	3,1	2,0	2,0	1,6
Юли	Август	Септември	Октомври	Ноември	Декември
1,9	1,1	1,3	0,9	1,4	2,2

1,77 m/s ср. год. скорост

Въпреки спирането на множеството силно замърсяващи производства, качеството на атмосферния въздух в Перник все още е незадоволително (фототабл. 4).

Наред с всички проблеми от емитирани газове, през 1994 г. се появяват слухове за радиоактивност на стоманата, произвеждана в града (Градски вестник, 1994).

През същата година ИАОС отчита 6.1 пъти прах над нормата за 4-то тримесечие; 1,7 пъти над нормата оловни аерозоли; 3,2 пъти – H₂S и 5,8 пъти – SO₂ (Тримесечен Бюлетин ИАОС, 1994).

(„Нов пернишки вестник“, 1994)

ЗАМЪРСЯВАНЕ НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ НА ГРАД ПЕРНИК ПРЕЗ МЕСЕЦ ОКТОМВРИ 1994 ГОДИНА					
ПУНКТ					
		ПОБ „РАХИЛА АНГЕЛОВА“		кв. „ИЗТОК“ - III ПОЛИКЛИНИКА	
АТМОСФЕРЕН ЗАМЪРСИТЕЛ	ЦДК (мг/куб.м)	средна концентрация (мг/куб.м)	средногодишни проби над ЦДК в %	средна концентрация (мг/куб.м)	средногодишни проби над ЦДК в %
ПРАХ	0.250	0.213	29.1	0.240	38.10
СЕРЕН ДВУОКС	0.150	0.031	-	0.097	23.80
СЕРОВОДОРОД	0.008	0.0003	-	0.0029	14.30
ОЛОВНИ АЕРОЗОЛИ	0.0010	0.00076	8.3	0.00087	25.0

През 1996 г. концентрациите на прах (ФПЧ₁₀) са 2,5 пъти над нормата. Основен замърсител в котловината е ТЕЦ „Република“, който плаща по 12 100 лв. месечна глоба заради праховите си емисии („Градски вестник“, 1996). През същата година специалисти отчитат, че пречиствателните съоръжения в ТЕЦ-а са все още неефективни, а въглищата за изгаряне – много некачествени и с висок процент пепелно съдържание.

През 1997 г. в Перник се провежда Екологичен семинар, чиято цел е да се обърне внимание на замърсеността на въздуха в града (Градски вестник, 1997). Предприемат се редица мерки, които имат известен успех в края на 4-тото тримесечие на 1997 г. – РИОС (РИОСВ) отчита само един ден с 1,52 пъти прахово превишаване на пределните норми („Градски вестник“, 1997). Въпреки това, на фона на редица европейски градове, Перник все още е лидер в замърсяването на въздуха.

Климатични особености, източници на замърсяване и състояние на атмосферния въздух в град Перник след 2000 г.

В климатологично отношение данните показват стабилни показатели за района – средните януарски температури за 2001 г.: 1,8 °С с 40 mm количество на валежите, юлски 21,7 °С с 26 mm валежи; 112 дни *тихо* (Климатологични данни НИМХ).

Пунктовете за мониторинг вече са различни (фиг. 4).

Преструктурирането на икономиката в града продължава. Традиционната промишленост – металургия, добив на въглища, машиностроене и т. н., отстъпва на други отрасли (табл. 8). Започва да нараства делът на търговията, услугите и леката промишленост (Регионален бизнесцентър за подпомагане на малки и средни предприятия – Перник – http://www.rbc-pernik.org/region_4_bg.php).

Съществуващите производствени мощности не замърсяват атмосферния въздух, така както това е било през 90-те и особено през 80-те години на XX в. Преструктурирането на предприятията дава резултат в екологичната обстановка на града.



Фиг. 4. Един ръчен пункт в кв. „Църква“ и една автоматична станция – пункт „Шахтьор“ (НИС при ХТМУ)

Fig. 4. One hand post in „Church“ neighbourhood and one automatic station – post „Shahtior“

Основни замърсители през XXI в. са: ТЕЦ „Република“ (ТЕЦ „Перник“ не функционира) и автотранспортът (фототаблици 5, 6, 7)

Характерното за този период е синхронизирането на българското екологично законодателство с това на Европейския съюз. Така например от 1 януари 2002 г. среднодневната пределно допустима концентрация на сероводород (H_2S) в кубичен метър въздух е променена от 8 на 3 микрограма (Градски вестник, 2002). С подобна промяна, която адаптира българското законодателство към европейското, превишаването на сероводорода в Перник (главно от горенето на въглища) за първото тримесечие на 2002 г. бележи превишаване до 2,5 пъти („Градски вестник“, 2002). Постоянно превишение има на фините прахови частици ($ФПЧ_{10}$) – за 2002 г. от 1,5 до 3 пъти (табл. 9) (Доклад на РИОКОЗ).

В последните три години от указания период, показателите показват намаление, но нормата все още не е достигната. Съгласно наредбата, средногодишната норма за опазване на човешкото здраве на $ФПЧ_{2,5}$ е $25 \mu g/m^3$ (Доклад на РИОКОЗ).

За разлика от комунистическия период, когато не е имало сериозен контрол и данните са брутално фалшифицирани, след 2000 г. и особено след влизането на България

Таблица 8
Table 8

Нефинансови предприятия в Област Перник (2009 г.) (Областна администрация Перник –
http://www.pk.government.bg/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=65 –)

Non-financial corporations in the city of Pernik (2009)

Икономически дейности	Предприятия (брой)
Общо за област Перник	5002
Селско, горско и рибно стопанство	132
Добивна промишленост	15
Преработваща промишленост	374
Производство и разпределение на електрическа и топлинна енергия и на газообразни горива	5
Доставяне на води; канализационни услуги; управление на отпадъци и възстановяване	13
Строителство	291
Търговия; ремонт на автомобили и мотоциклети	2299
Транспорт, складиране и пощи	236
Хотелиерство и ресторантьорство	474
Създаване и разпространение на информация и творчески продукти; далекосъобщения	67
Операции с недвижими имоти	136
Професионални дейности и научни изследвания	247
Административни и спомагателни дейности	78
Образование	30
Хуманно здравеопазване и социална работа	43
Култура, спорт и развлечения	247

Фототаблица 5
Photo table 5

Организиран източници на емисии – 2007 г. (НИС при ХТМУ)

Organized emission sources – 2007

Предприятие	Източник	Параметри						Е	
		X	Y	H	T	V	D	ФПЧ ₁₀	SO ₂
		m	m	m	°C	m/s	m	g/s	g/s
ТЕЦ РЕПУБЛИКА КЪМ ТОПЛОФИКАЦИЯ ПЕРНИК ЕАД	Комин 1	670506	4719287	124.7	143.4	1.55	7.96	190.00	232.00
СТОМАНА ИНДЪСТРИ АД	ЕДП №1	672535	4717411	55	75	20.05	4.5	7.50	0.00
	ЕДП №3	672508	4717509	44	60	11.48	5.38	6.42	0.00
	Шредерна инсталация	672759	4717236	8	12	22.62	0.70	0.25	0.00
	Инст-я за кислородно рязане	672818	4717430	9	28	26.01	0.30	0.03	0.00
КОЛХИДА МЕТАЛ АД	Цинкова и сушилна вана	670910	4718501	30	32	11.12	1.06	0.18	0.00
	Пещ за подгряване	672390	4718514	30	166	27.58	0.38	0.00	0.78
САМАРТ 58 ООД	Индукц. пещ за алуминий	671526	4718688	19	70	3.21	0.38	0.15	0.00
	Парен котел 0198	672572	4718545	20	158	3.86	0.63	0.00	0.05
КОЗМОС ТЕКСТИЛ ЕООД	Парен котел 0199	672574	4718555	20	312	2.76	0.45	0.00	0.02
	Асфалтосмесител ДС117-2К	668663	4716158	12	68	8.59	0.80	0.52	1.38
АБ КАРАМАНИЦА КЪМ АДЕВА АД	Асфалтосмесител	668607	4718725	20	68	6.76	1.00	0.81	2.17
АБ СТУДЕНА КЪМ СК 13 ПЪТСТРОИ АД	Асфалтосмесител SIM	675123	4710215	12	75.7	5.70	0.35	0.23	0.62
	Асфалтосмесител MARINI	675025	4710089	6	72.6	9.44	0.80	0.90	2.39

Фототаблица 6
Photo table 6

Площни източници на емисии от транспорта – 2007 г.
Area sources of emissions from transport – 2007

Категории МПС	Гориво	Брой регистрирани МПС	Общ пробег, km/y
Мотоциклети	Бензин	378	1890000
Леки коли	Бензин	23226	232260000
	Дизел	17266	172660000
	Газ	0	0
Лекотоварни камиони и микробуси	Бензин	690	6900000
	Дизел	690	6900000
Тежкотоварни камиони и автобуси	Дизел	4833	38664000
	Газ	0	0

Фототаблица 7
Photo table 7

Брой преминали МПС за 60 минути през пункта за преброяване 2007 г.
Number of passed along vehicles for 60 minutes near the post of counting

Категории МПС	Вид гориво	Брой преминали МПС
Мотоциклети	Бензин	11
Леки коли	Бензин	341
	Дизел	161
	Газ	
Лекотоварни камиони и микробуси	Бензин	35
	Дизел	88
Тежкотоварни камиони и автобуси	Дизел	25
	Метан	2

Таблица 9
Table 9

Замърсяване на въздуха в гр. Перник с прах в mg/m³, замерено в пункт 11-1 (център)
(Доклад на РИОКОЗ)

Pollution of the air with fine particles in the city of Pernik in mg/m³, measured in post 11-1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	ср. год.
2005	0,24	0,22	0,22	0,21	0,26	0,27	0,22	0,18	0,21	0,24	0,23	0,24	0,23
2006	0,19	0,19	0,22	0,19	0,22	0,21	0,27	0,21	0,21	0,18	0,27	0,27	0,22
2007	0,25	0,21	0,21	0,27	0,20	0,23	0,23	0,22	0,18	0,23	0,19	0,19	0,22
2008	0,27	0,26	0,22	0,18	0,22	0,23	0,19	0,25	0,18	0,22	0,23	0,2	0,22

в ЕС, възможностите мониторингът на въздуха да остане скрит за населението, са чувствително занижени.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В резултат на отрицателното въздействие на промишлената дейност върху околната среда в Пернишката котловина, са засегнати всички нейни компоненти – въздух, вода, почва. „Като цяло, в републиката до 1990 г. в околната среда са натрупани 2,1 млрд. тона промишлени отпадъци“ (Димитрова, Жабински, 1993). Особено сериозно е замърсяването на атмосферния въздух в Перник. За това свидетелстват както голяма част от екологичните данни, макар и цензурирани преди 1990 г., така и установеното здравно и демографско състояние на населението в общината и изявилата се устойчива тенденция на увеличение на болестите на дихателната система (първо място в структурата на заболяемостта в общината до 2001 г.), алергии и др. В сравнение с годините на комунистическо управление и на преход, в днешно време перничани дишат много по-чист въздух. Няма да е пресилено ако се направи следната констатация – в сравнение с 80-те години на ХХ в., през 2014 г. град Перник спокойно може да бъде обявен за климатичен курорт. Въпреки драстичното намаляване на замърсяващите производства обаче, все още градът е с най-мръсния въздух в ЕС. Това по категоричен начин показва необходимостта от неотложни мерки за подобряване на качеството на градската среда и модернизирани и газифицирани на ТЕЦ „Република“ – основният съвременен замърсител на въздуха в котловината. Съгласно разпоредбите на чл. 27, ал. 1 от Закона за чистотата на атмосферния въздух, община Перник извършва актуализация на съществуващите програми с цел намаляване на емисиите от фини прахови частици (ФПЧ₁₀) и серен диоксид (SO₂) до достигане на задоволителни европейски норми. В близко бъдеще ще се установи дали приетите организационни действия биха довели до положителен резултат.

ЛИТЕРАТУРА

Научна литература

Димитрова, Цв., Жабински, Ив. 1993. Промисленост и околна среда. С.
Екологично състояние на град Перник. 1991. Национален център по териториално и селищно устройство. С.
Николова, Н. 2008. Замърсяване и мониторинг на атмосферния въздух. С.
НИС при ХТМУ. Дисперсионно моделиране на замърсяването на атмосферния въздух в община Перник, с фини прахови частици ФПЧ₁₀ и серен диоксид SO₂, във връзка с разработване на програма за намаляване на емисиите и достигане на установените норми за вредни вещества и управление на КАВ.

Бюлетени, данни и доклади

Доклад на РИОКОЗ – приложение към „Анализ на замърсяването на атмосферния въздух на град Перник“. Климатологични данни НИМХ.
Тримесечен Бюлетин ИАОС – 1985 г.
Тримесечен Бюлетин ИАОС 1994 г.

Периодични издания

„Градски вестник“. Дишаме по-чист въздух. 5 ноември 1997 г.
„Градски вестник“. Дишаме прах над нормата. 20 февруари 2002 г.
„Градски вестник“. Еколози обсъждаха замърсяването на града. 15 май 1997 г.

- „Градски вестник“. От радиоактивност в Стомана, ще ни брани немска апаратура. 28 април 1994 г.
- „Градски вестник“. Прах над допустимите норми дишат перничани. 16 март 1996 г.
- „Димитровско знаме“. Екологична ли е екологията на Перник. 29 юни 1990 г.
- „Димитровско знаме“. Петиция до Народното събрание на Народна република България от граждани на град Перник и Пернишка община. 5 януари 1990 г.
- „Нов пернишки вестник“. Замърсяване на атмосферния въздух на град Перник през месец октомври 1994 г. 2-4 декември 1994 г.
- „Нов пернишки вестник“. Какъв въздух са дишали живущите в кварталите Изток, Мошино и Църква. 24 януари 1994 г.

Web сайтове

- ГИС на МРРБ – http://gis.mrrb.government.bg/pmapper/map_separate-legend.phtml?winsize=medium&language=bg&config=topomaps
- Данни за населението в България (2008-2013) – <http://pop-stat.mashke.org/bulgaria-division.htm>
- Областна администрация Перник – „Нефинансови предприятия в Област Перник /2009 г./“ – http://www.pk.government.bg/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=65 –
- Регионален бизнес център за подпомагане на малки и средни предприятия – Перник – http://www.rbc-pernik.org/region_4_bg.php
- Air quality in Europe-2013 report – <http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2013>
- Air Quality Standards – <http://ec.europa.eu/environment/air/quality/standards.htm>
- Climate data: Pernik – <http://en.climate-data.org/location/691/>
- 50 Cities with Terrible Air Pollution – <http://www.weather.com/news/science/cities-terrible-air-pollution-20131030>

Постъпила април 2015 г.