

ГОДИШНИК НА СОФИЙСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“
ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ
Книга 2 – ГЕОГРАФИЯ
Том 109

ANNUAL OF SOFIA UNIVERSITY “ST. KLIMENT OHRIDSKI”
FACULTY OF GEOLOGY AND GEOGRAPHY
Book 2 – GEOGRAPHY
Volume 109

ПОСЛЕДИЦИ ЗА ЗДРАВЕТО ОТ ЗАМЪРСЯВАНЕТО НА ВЪЗДУХА В ГРАД ПЕРНИК

КАЛОЯН ИВАНОВ

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

Kaloyan Ivanov. HEALTH EFFECTS FROM AIR POLLUTION IN THE CITY OF PERNIK

This paper presents the morbidity in the city of Pernik and its relations with the pollution of the atmospheric air in the eponymous valley. The climatic features of Pernik valley are also included in reference to the bioclimatic comfort of the citizens in this urban area. The explored data includes information regarding the period 1980–2009.

Key words: Pernik Valley, morbidity, climate, air quality.

УВОД

Жизнената дейност на човека протича в непрестанно общуване с факторите на населеното място, което той обитава. Качеството на атмосферния въздух е един от важните компоненти на биологичния комфорт, особено в големите градове на България, подложени на всеобхватна индустриализация в годините на тоталитарното управление (1944–1989 г.). Атмосферното замърсяване, което обикновено съпътства разрастването на тежката промишленост, е един от факторите, които влияят негативно върху човешкото здраве. Нарушават се най-често функциите на респираторната и сърдечно-съдовата система. Иммунната защита пада, особено при продължително излагане на вредните емитирани вещества, появяват се хронични болести. След закриването и приватизирането на редица предприятия от сферата на тежката индустрия след 1989 г.

емисиите на атмосферни замърсители значително намаляха, което подобри значително качеството на атмосферния въздух в много от градовете в България. Въпреки това, в доклад на Европейската агенция по околна среда четири български града са във водещата петица на най-мръсни градове по отношение на замърсяване с фини прахови частици (ФПЧ₁₀). Градът с най-много превишавания на допустимите норми е Перник. Дългите години на индустриализация и излагане на атмосферни замърсители оказват силно влияние върху здравословното състояние на жителите в едноименната котловина.

ЦЕЛ И ОБЕКТ НА ИЗСЛЕДВАНЕ

Обектът на изследване е замърсеността на атмосферния въздух в град Перник. Основната цел е да се представи заболяемостта в града за периода 1980–2009, която е в пряка връзка със замърсяването на атмосферния въздух и климатичните особености на Пернишката котловина. Проследяват се промените в регистрираните случаи на болни през трите десетилетия в съответствие с изменението на политическата и икономическата ситуация в града.

Здравословните проблеми в град Перник в периода 1980–2009, произтичащи от влошеното качество на атмосферния въздух и нарушеното екологично равновесие, са следствие на промишленото производство, разрастването и остаряването на автомобилния парк и неконтролираното нарастване на производствените и битовите отпадъци. Решение на Министерски съвет от 1994 г. обявява 14 региона в страната като „горещи точки“. Град Перник е една от тях, с повишена степен на риск за околната среда (Национална стратегия 2000–2006). На потенциалния вреден ефект на атмосферните замърсители е изложено цялото експонирано население на община Перник, което наброява 96 744 души. То е концентрирано главно в най-ниската част на Пернишката котловина, на 500–699 m над морското равнище. В така наречената „гореща точка“ – гр. Перник – живеят 81 792 души или 84,5% от населението на общината. (РИОКОЗ, 2008)

Основните точкови източници, които определят района като рисков по отношение замърсяването на атмосферния въздух, не се менят през последните 30 г. – металургичният завод „Стомана индъстри“ (в миналото СМК „Ленин“) и ТЕЦ „Република“. С второстепенно значение за замърсяването са автотранспортът и битовото отопление.

АНАЛИЗ НА ДАННИТЕ

Според климатичната класификация на Кьопен-Гайгер, Пернишката котловина попада в умерено-топлата дъждовна климатична област (С), подтип Сfb – умерено-топъл без ясно изразен сух сезон. Единствено Витошкият склон попада в бореалната климатична област, подтип Dfb.

Мезоклиматичните особености на гр. Перник се характеризират с големи амплитуди на метеофакторите – лятото е горещо, а зимата студена. Преобладаващите посоки на вятъра в гр. Перник са север, северозапад. Разпределението на посоката на вятъра

по сезони е както следва: през пролетта северните, през летните месеци преобладаващи са север и северозападните, през есента южните и северните и през зимата – северни, северозападни и южни. Релефът е сравнително равнинен. Градът е застроен с ниско и средно строителство (РИОКОЗ, 2008).

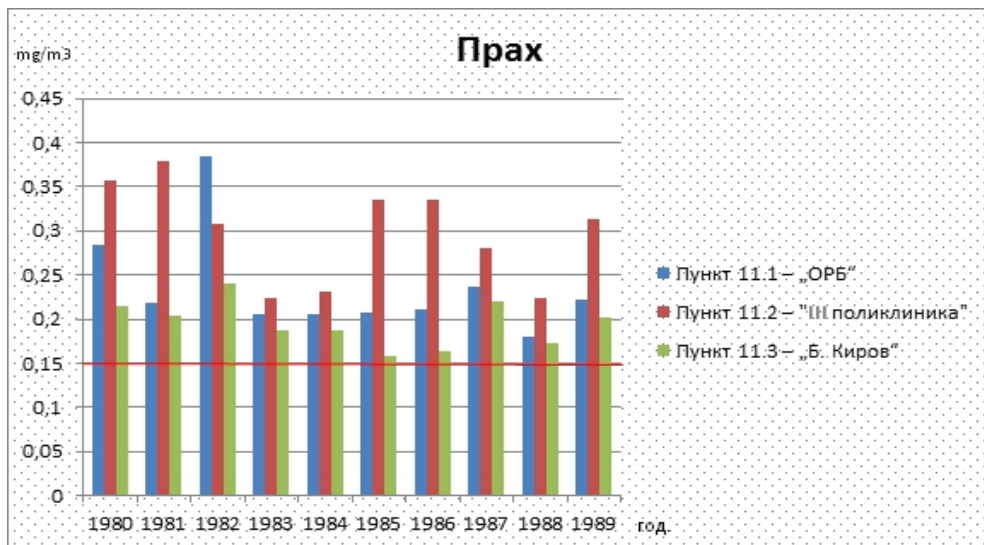
Между съществуващата динамика в параметрите на околната среда и настъпващите промени в биологичните показатели на човека съществуват строго определени количествени съотношения. В медицинската климатология са създадени различни индекси и методи за отчитане топлинното уравновесяване на човешкия организъм към околната среда, когато последният мени своето енергетично състояние между стресово положение на прегряване и охлаждане (Маринов, 1980). Всичко това определя т. нар. биоклиматичен комфорт. През зимата биоклиматичният комфорт в Пернишката котловина намалява – замърсяване, инверсии, тихо време. С увеличаване на надморската височина се увеличават и площите с дървесна растителност, следователно и комфорта – кв. Могилоче, Драгановец и Кракра (НЦТСУ, 1991). От съществено значение за проследяването на заболяемостта на жителите на гр. Перник е влиянието на климатичните фактори върху газовата обмяна в организма и последиците за дихателната му система.

Пернишката котловина има две характерни особености, които са крайно неблагоприятни за развитието на тежка индустрия, силно замърсяваща атмосферата. Едната е безветрени дни или т. нар. дни тихо, другата – температурни инверсии, особено характерни през студеното полугодие. При първата, атмосферните замърсители не се разсейват в атмосферата, а остават отложени на дъното на котловинната форма. При инверсиите се установява устойчива стратификация, която спира конвективните движения в котловината, оказвайки силен негативен ефект, особено при голямо емитиране на вредни вещества.

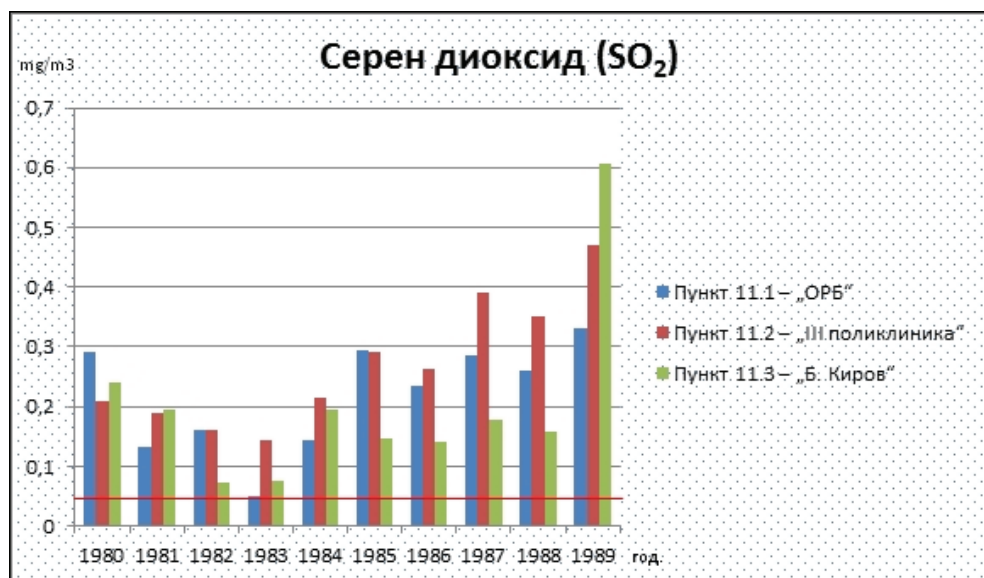
За 2013 г. град Перник води европейската класация по превишаване на концентрациите на фини прахови частици (ФПЧ₁₀) със 180 дни в годината при допустими 35 дни и при ПДК от 0,50 µg/m³ („50 Cities with Terrible Air Pollution“ – <http://www.weather.com/news/science/cities-terrible-air-pollution-20131030>) В сравнение с екологичната ситуация през 80-те и 90-те години на ХХ в. обаче, стойностите на превишаванията след 2000 г. са пренебрежимо ниски. Средната концентрация на прах в периода 1980–1989 г. в тогавашните три пункта за измерване е 0,298 mg/m³ или 1,98 пъти над ПДК (0,15 mg/m³) (фиг. 1). Така например, средният годишен максимум, измерен на пункт 11,2 – „III поликлиника“, е през 1981 г. – 0,379 mg/m³ или 2,53 пъти над ПДК. (ИАОС, 1981) Пунктът се намира на наветрената страна спрямо замърсителите на района – ТЕЦ „Република“ и завод „Стомана“.

За сравнение, стойностите на серния диоксид за същия период показват огромни превишавания на пределно допустимите концентрации (фиг. 2).

Абсолютният максимум на средногодишните превишавания се отчита през 1989 г. и на трите измервателни пункта – пункт „III поликлиника“ – 0,469 mg/m³, или 9,38 пъти над ПДК, пункт „ОРБ“ – 0,330 mg/m³, или 6,6 пъти над ПДК, и пункт „Борислав Киров“ – 0,607 mg/m³, или 12,14 пъти над пределно допустимата концентрация. За отбелязване е, че само през месец януари 1989 г. средните концентрации на серен диоксид на пункта са 1,23 mg/m³, или 24,6 пъти над ПДК, през месец февруари 1989 г.



Фиг. 1. Средна годишна концентрация на прах в mg/m^3 за периода 1980–1989 (ПДК – $0,15 \text{ mg}/\text{m}^3$)



Фиг. 2. Средна годишна концентрация на серен диоксид (SO_2) в mg/m^3 за периода 1980–1989 (ПДК – $0,05 \text{ mg}/\text{m}^3$)

– 1,10 mg/m³ или 22 пъти над ПДК, а през месец април – 0,778 mg/m³, или 15,56 пъти над ПДК (ИАОС, 1989).

Въздействието на фините прахови частици и серния диоксид върху човешкото здраве е добре проучено. Експозицията им води до белодробни заболявания, намалена имунна защита, активирани на сърдечно-съдови заболявания и пр. (Маринов, 1980) Болестите на дихателната система в град Перник задържат стабилен процент спрямо другите заболявания в района. По официални данни, в края на 80-те години на ХХ в. достигат 50% от общата заболяемост. Производствените мощности в града обуславят развитието на белодробен емфизем, хронични бронхити, астми и др. (Игнатова, 2004).

Чувствително нарастват респираторните и алергичните заболявания (уртикарии, конюнктивити, астма). Само за 10-те месеца на 1989 г. са регистрирани 72 475 случая на заболявания на горните дихателни пътища, от които 68 684 са остри инфекции. В кръвта на 60% от изследваните жители е установено повишено съдържание на тежки метали (олово, манган), както и връзка между наличието на тези метали в кръвта и установената по-висока заболяемост на населението от исхемична болест на сърцето.

През 90-те години на ХХ в. икономическата обстановка в Перник се променя. Редица производствени мощности се закриват поради неефективност и силно влошена екологична обстановка. Започват процеси на реструктуриране и приватизиране на държавните предприятия, натрупали огромни задължения. Замърсяването на атмосферния въздух в града не е толкова голямо както през 80-те години, но все още остава над ПДК (фототаблица 1) („Нов пернишки вестник“, 1994).

През 1994 г. относителният дял на болестите на дихателната система в областта спрямо другите заболявания остава висок – 41,4%, през 1999 г. – 44,6%. Отчита се намаление в сравнение с 80-те години на ХХ в. (Игнатова, 2004).

ЗАМЪРСЯВАНЕ НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ НА ГРАД ПЕРНИК ПРЕЗ МЕСЕЦ ОКТОМВРИ 1994 ГОДИНА					
П У Н К Т					
		ПОБ „РАХИДА АНГЕЛОВА“		кв. „ИЗТОК“ - III ПОЛИКЛИНИКА	
АТМОСФЕРЕН ЗАМЪРСИТЕЛ	ПДК (мг/куб.м)	средна концентрация (мг/куб.м)	средноденонощни проби над ПДК в ‰	средна концентрация (мг/куб.м)	средноденонощни проби над ПДК в ‰
ПРАХ	0.250	0.213	29.1	0.240	38.10
СЕРЕН ДВУОКИС	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

Фототаблица 1

Таблица 1

Относителен дял на болестите на дихателната система

Година	Област Перник	Република България
1997	697,9 ‰	564,2 ‰
1998	640,7 ‰	512,6 ‰
1999	649,8 ‰	518,5 ‰
2000	679,4 ‰	517,3 ‰
2001	587,2 ‰	–
2002	397,4 ‰	–
2003	421,5 ‰	–

През 90-те години на ХХ в. относителният дял на болестите на дихателната система в област Перник остава значително висок в сравнение с този за страната (табл. 1). (Игнатова, 2004). През 1995 г. дихателните заболявания продължават да са на първо място сред заболяванията в град Перник.

До 2001 г. болестите на дихателната система са лидери в структурата на заболяемостта в град Перник, след което отстъпват на второ място веднага след болестите на кръвообращението (Игнатова, 2004). В периода 2000–2009 болестите на дихателната система все още се класират на трето място сред причините за смърт, след болестите на кръвообращението и онкологичните заболявания.

Значителното замърсяване на атмосферния въздух има множество социални и здравни последици за хората. В периода 2000–2009 емисиите на вредни вещества в атмосферата значително намаляват в сравнение с предишните десетилетия. Данните на РЗИ – Перник за заболяемостта в община Перник от болести на дихателната система за 2010 г. показват, че тя е „по-малка от тази през 2006 г., но е по-голяма от заболяемостта за 2005, 2007, 2008 и 2009 г., т. е. оформя се тенденцията за увеличението ѝ.“ (РИОКОЗ, 2010) (табл. 2).

Таблица 2

Обща заболяемост на 1000 от болести на дихателната система за 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 и 2010 г.

Година	Област Перник	Община Перник	Община Радомир	Община Брезник	Община Трън	Община Земен	Община Ковачевци
2010	415,1	427,9	351,7	176,9	174,6	146,8	166,2
2009	370,2	400	407	197,4	153,9	110,7	229,1
2008	337	357,1	411	180	148,7	119,7	91,6
2007	342,8	373	355,3	277	73,3	116,4	113,2
2006	406,7	451,9	303,6	227	109,2	130,3	86,5
2005	335,5	353,2	421,7	327	189,6	249,2	119,6

В този период болестите на дихателната система в гр. Перник се нареждат на второ място след болестите на кръвообращението, но въпреки това са по-високи от тези в страната.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Специфичните климатични особености на Пернишката котловина, замърсеността на атмосферния въздух и установеното здравно състояние на населението в град Перник по категоричен начин показват необходимостта от неотложни мерки за подобряване качеството на градската среда. Необходимо е да се запази тенденцията за намаляване на вредните емисии в котловината, ограничаване на използването на нискокачествени въглища в ТЕЦ „Република“, модернизирането на автотранспорта и болничните услуги. Неблагоприятните екологични и здравни показатели в град Перник ще продължават да бъдат обект на дискусия до решаването им.

ЛИТЕРАТУРА

- Анализ на замърсяването на атмосферния въздух на гр. Перник за 2008 г. Регионална инспекция за опазване и контрол на общественото здраве – Перник.
- Анализ на замърсяването на атмосферния въздух на гр. Перник за 2010 г. Регионална инспекция за опазване и контрол на общественото здраве – Перник.
- Екологично състояние на град Перник. С., Национален център по териториално и селищно устройство, 1991.
- Игнатова, К. 110 години Здравеопазване – Перник. 2004.
- Маринов, В., Ив. Ангелов. Медицинска климатология. С., 1980.
- Национална стратегия за околната среда, национален план за действие 2000-2006 г.
- Замърсяване на атмосферния въздух на град Перник през месец октомври 1994 г. Нов пернишки вестник, 2-4 декември 1994 г.
- Тримесечен Бюлетин на ИАОС. 1981.
- Тримесечен Бюлетин на ИАОС. 1989.
- 50 Cities with Terrible Air Pollution – <http://www.weather.com/news/science/cities-terrible-air-pollution-20131030>

Постъпила май 2016 г.