



СИНЕРГИЗМ

ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА И

СУРОВЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

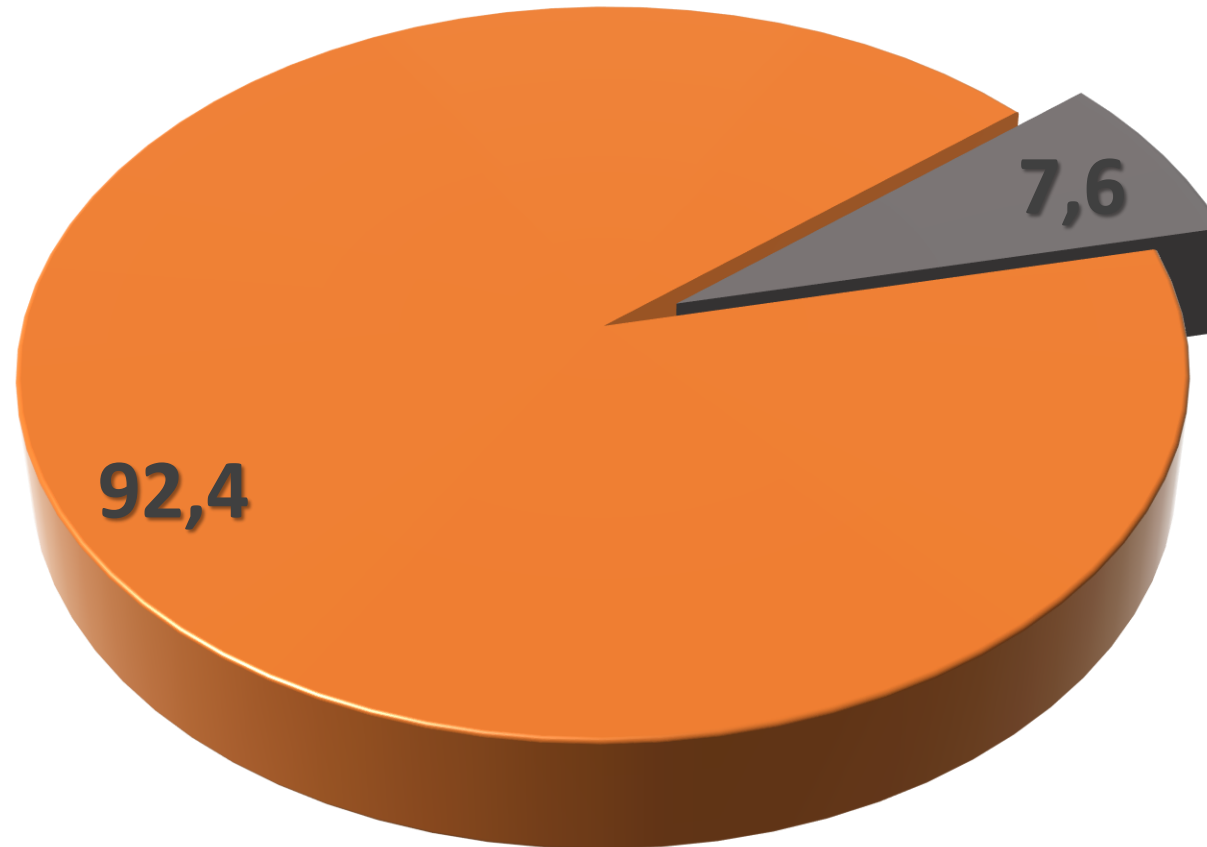
М.М.Салтыкова, И.П.Бобровницкий, А.В.Балакаева

ФГБУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Лаборатория экологической физиологии, биоклиматологии и арктической медицины

Смертность в мире в 2016 (%)

- загрязнение воздуха
- остальные причины



Около 3 млн ежегодно



World Health
Organization
2016

Ambient air pollution: A global assessment of exposure
and burden of disease

Основные загрязняющие вещества, рекомендованные ВОЗ для обязательного контроля

взвешенные частицы (particulate matter (PM))

озон,

диоксид серы,

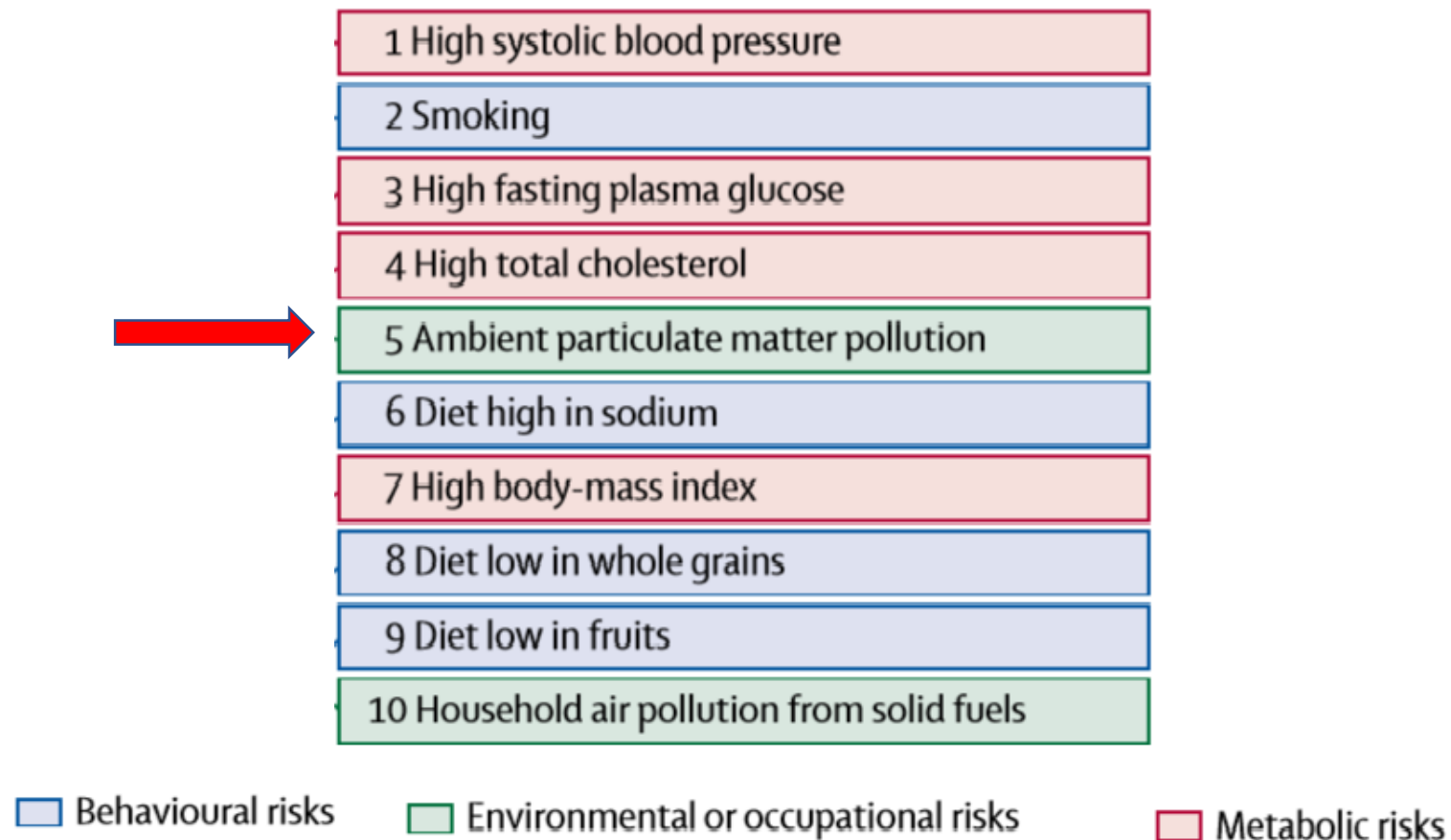
оксид и диоксид азота,

оксид углерода,

сумма углеводородных соединений,

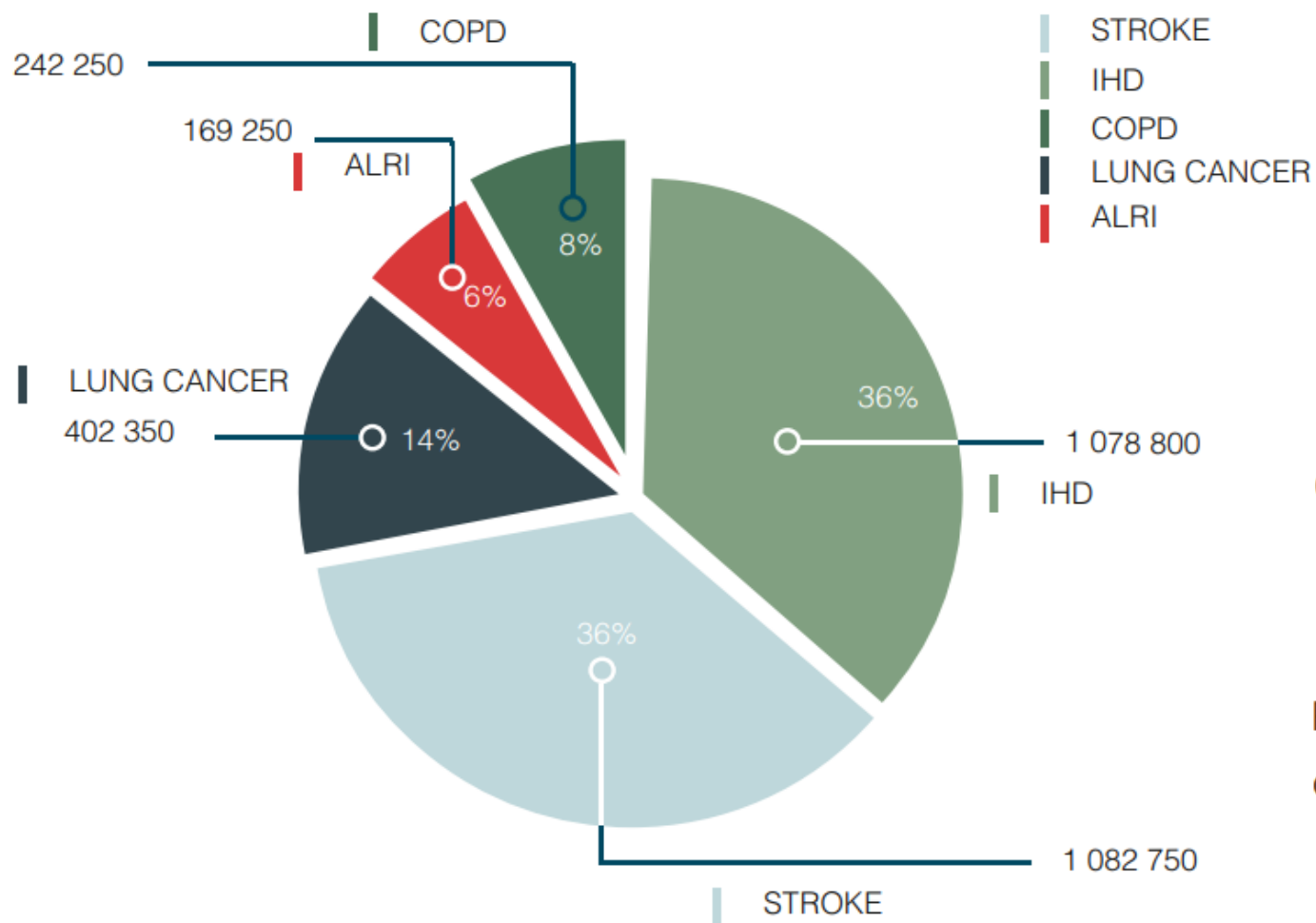
метан и безметановые углеводороды

Первые 10 из 24 основных факторов риска смерти



Cohen A. J. et al. Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015 // *Lancet* 2017; 389: 1907–18.

Deaths attributable to AAP in 2012, by disease



Более 3 млн. преждевременных смертей

Lelieveld J., Evans J. S., Fnais M., Giannadaki D., Pozzer A. The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. *Nature*. 2015; 525: 367–371.

AAP: ambient air pollution;

ALRI: acute lower respiratory disease;

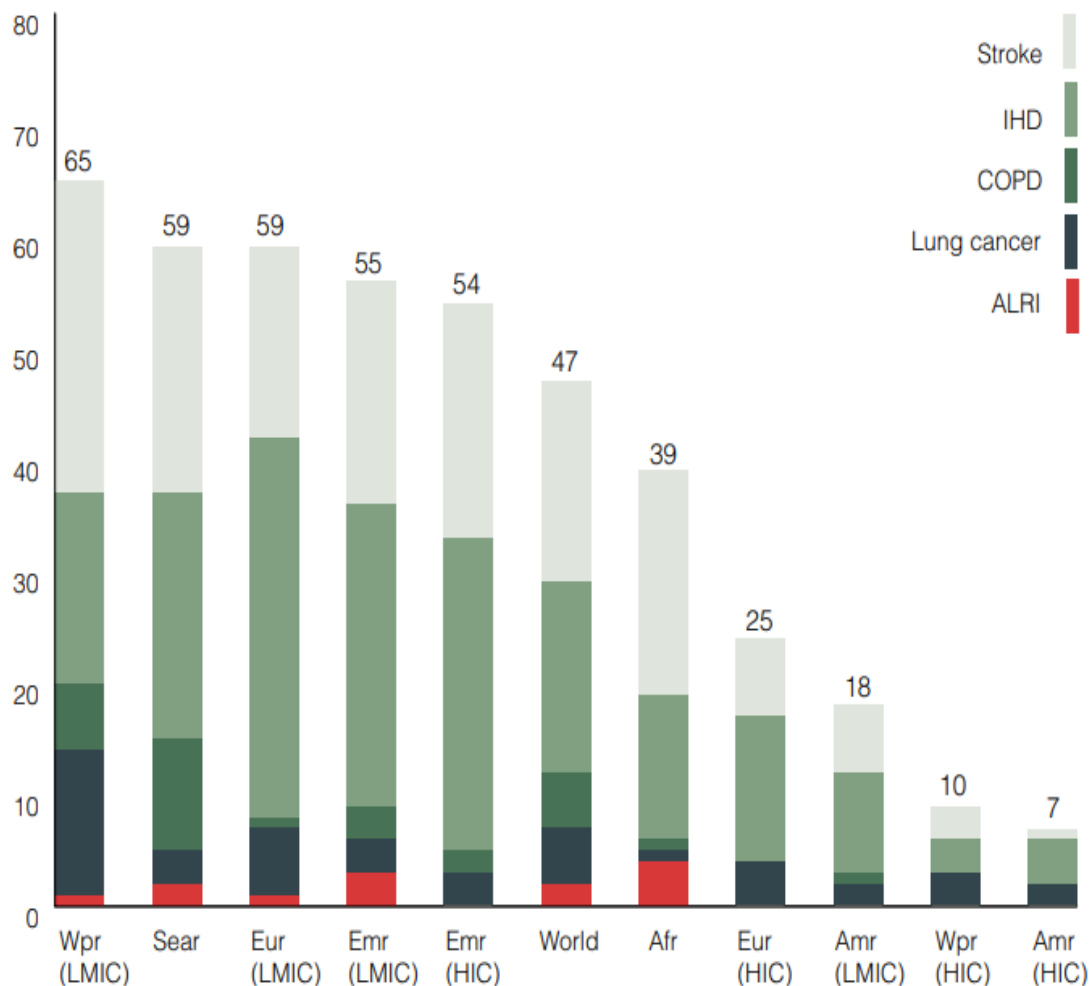
COPD: chronic obstructive pulmonary disease;

IHD: ischaemic heart disease.

Percentage represents percentage of total AAP burden.

Age-standardized deaths per capita attributable to AAP in 2012, by disease and region

Age-standardized deaths per 100 000 capita



AAP: ambient air pollution;

Afr: Africa;

Amr: Americas;

Emr: Eastern Mediterranean;

Eur: Europe;

Sear: South-East Asia;

Wpr: Western Pacific;

LMIC: Low- and middle-income countries;

HIC: High-income countries

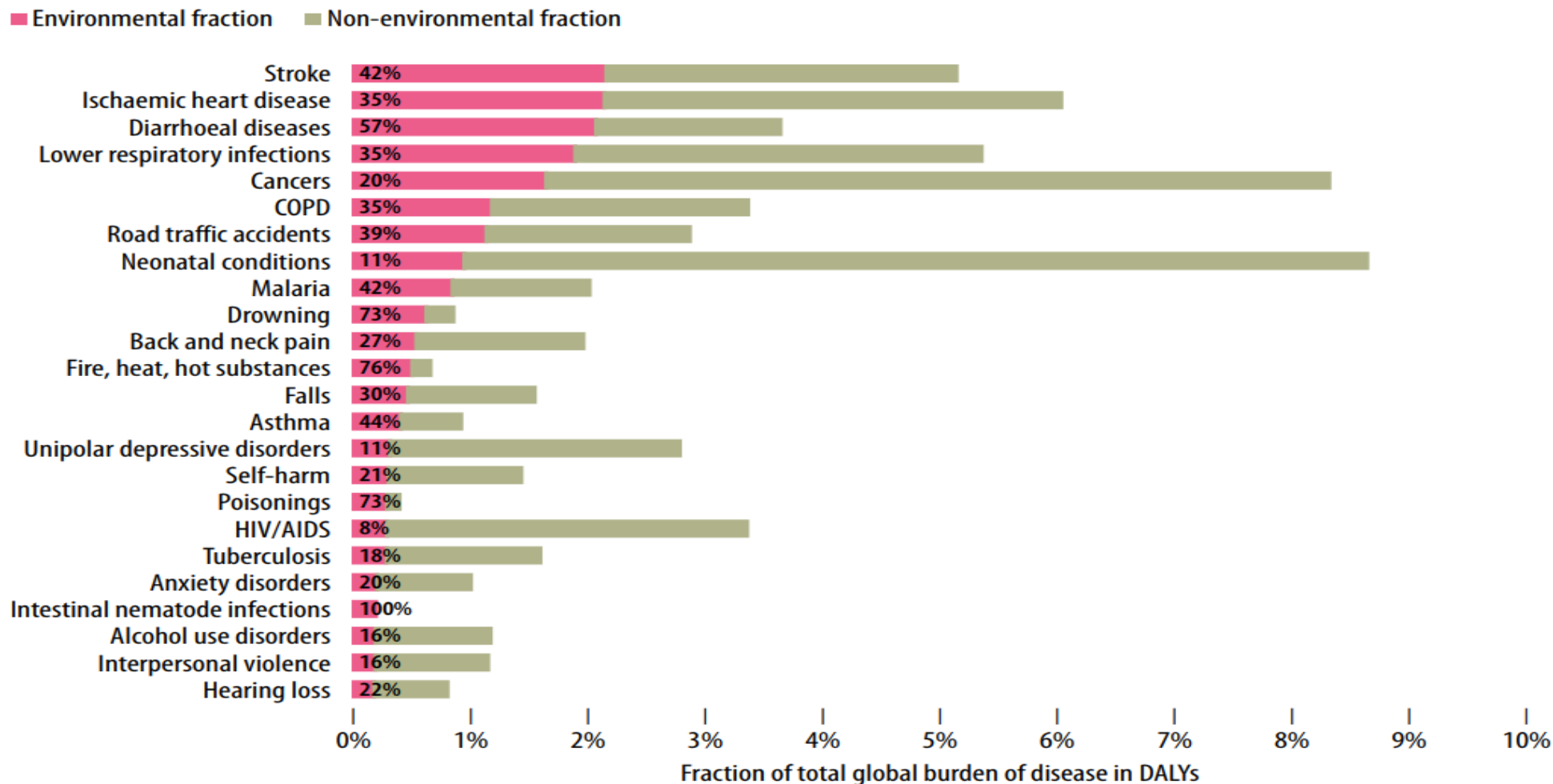


Deaths attributable to AAP in 2012 in both sex, by disease and country

Region	Country	Number of deaths							Deaths per 100 000 capita	
		ALRI ^a	COPD ^b	Lung cancer ^b	IHD ^b	Stroke ^b	Total	Uncertainty interval	Crude rate	Age-stand. rate
<i>Eur (HIC)</i>	Russian Federation	133	723	9 840	83 938	46 216	140 851	(59079, 192348)	98	61
<i>Wpr (LMIC)</i>	China	6 716	90 626	228 479	257 638	449 373	1 032 833	(869033, 1212034)	76	70
<i>Eur (HIC)</i>	Finland	0	1	31	233	62	327	(1, 1609)	6	3
<i>Eur (HIC)</i>	France	4	126	4 256	3 793	2 774	10 954	(3825, 15204)	17	8
<i>Eur (HIC)</i>	Germany	5	569	6 821	13 392	5 372	26 160	(12729, 34229)	33	13

Влияние окружающей среды за заболеваемость

Diseases with the largest environmental contribution

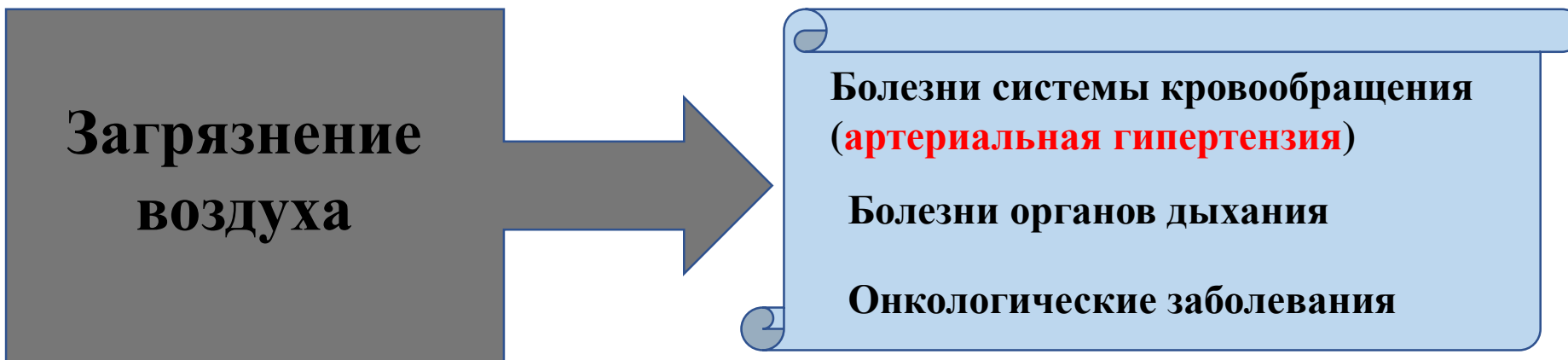


World Health
Organization

2016

Prüss-Ustün A. et al. Preventing disease through healthy environments.
A global assessment of the burden of disease from environmental risks

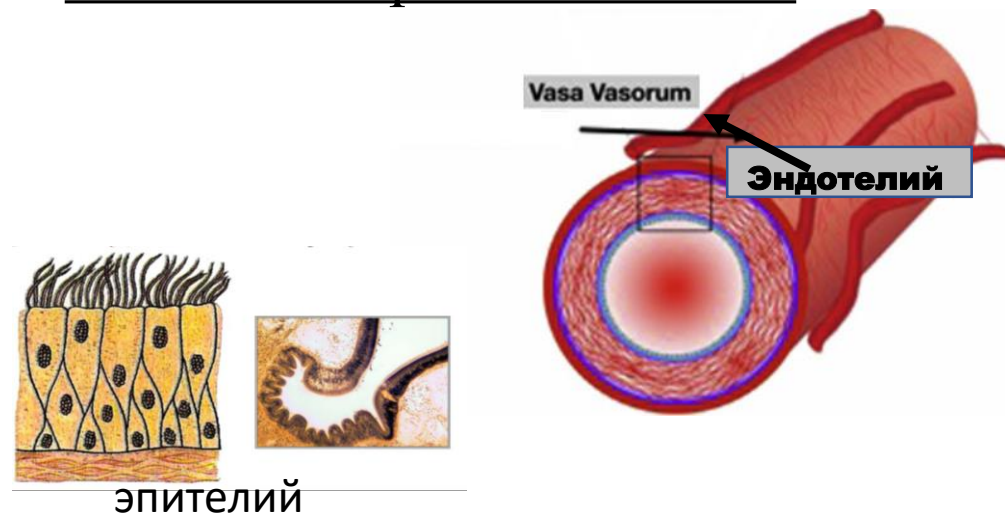
Основные механизмы и органы мишени влияния загрязнения на организм человека

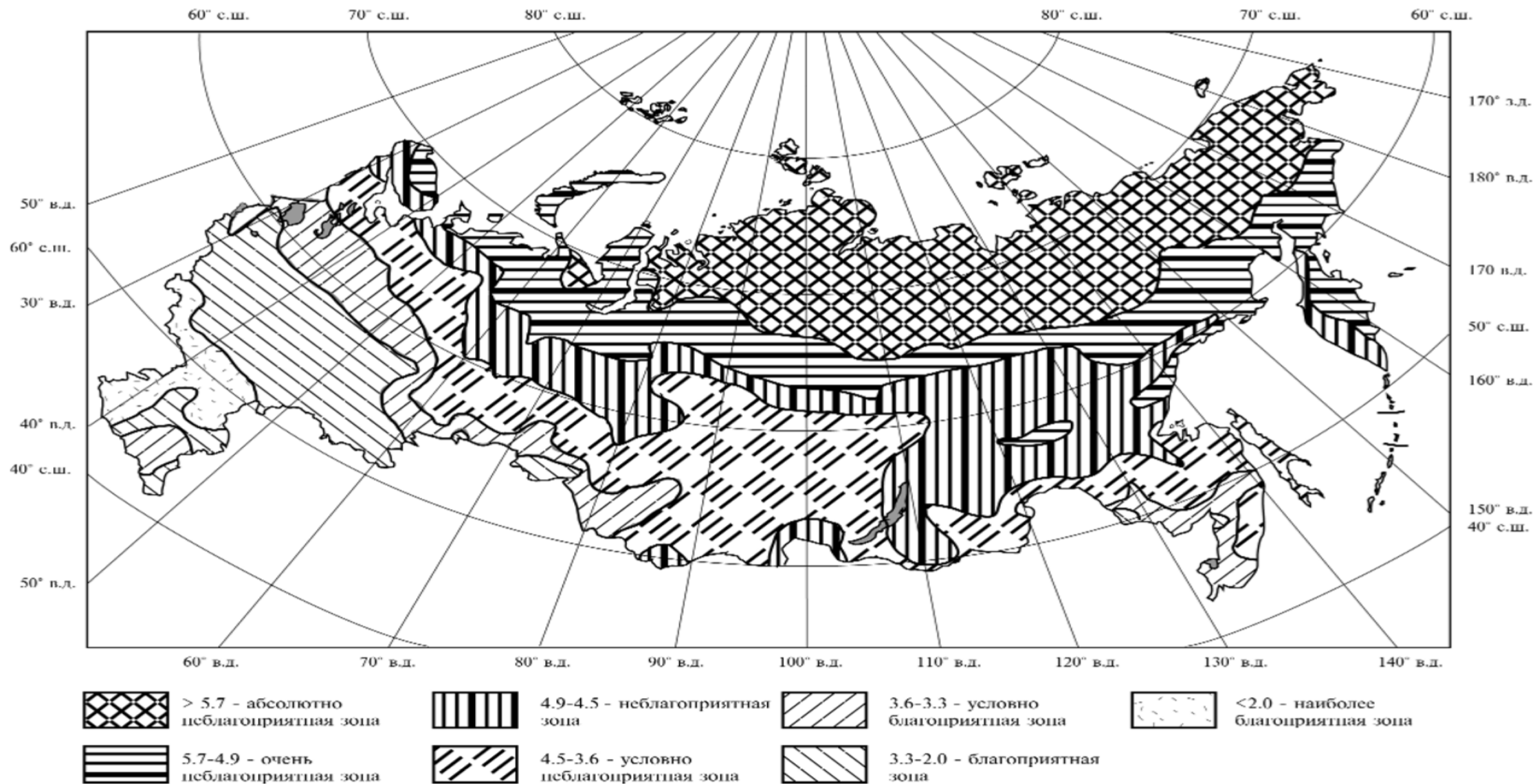


Основные механизмы

Окислительный стресс, системное воспаление, дисфункция эндотелия сосудов и эпителия воздухоносных путей, дислипидемия (СОЗ)

Основные органы-мишени





Карта “Районирование территории Российской Федерации по природным условиям жизни населения”

А.Н.Золотокрылин, А.Н.Кренке, В.В.Виноградова. Районирование России по природным условиям жизни населения. Москва. Геос. 2012. 156 с.

Особенности заболеваемости и смертности жителей неблагоприятной и особо неблагоприятной зон

Более 10 млн человек (12 регионов РФ)

I. Наиболее высок риск развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) (артериальная гипертензия, ИБС)

(Казначеев В.П. с соавт. 1980; Парин Л.Е., 2013; Азбальян Е.В. С соавт. 2014).

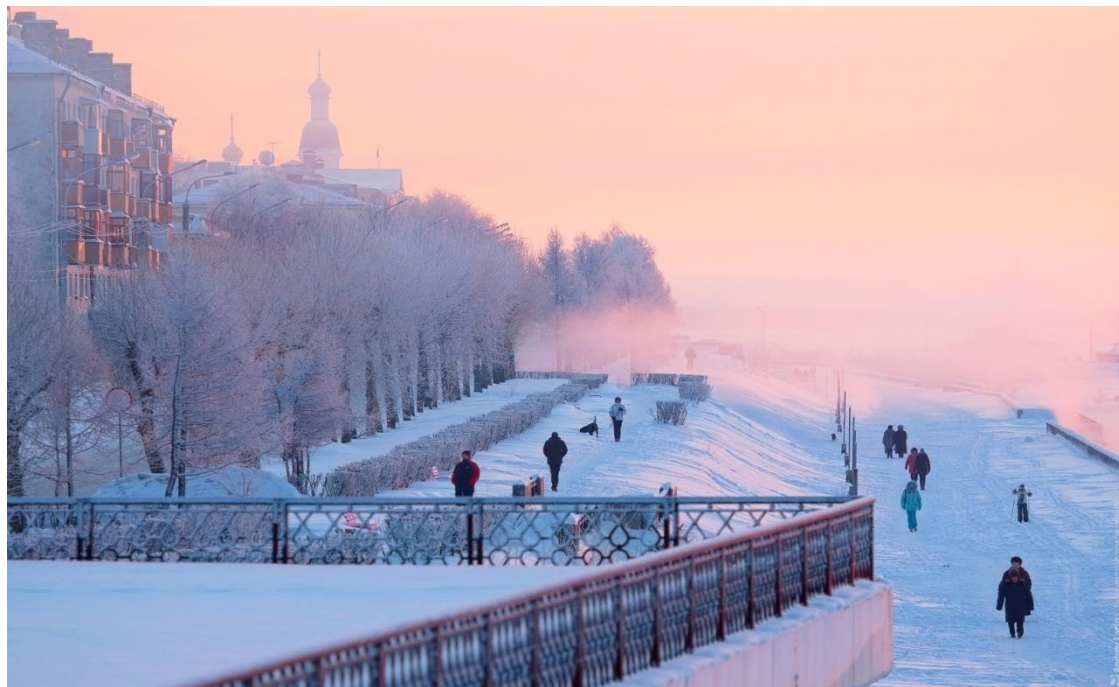
На Таймыре и Ямале распространенность артериальной гипертензии (АГ) среди обследованных пришлых жителей Севера достигает 35 %, при этом 60 % всех случаев АГ приходится на возраст до 40 лет. Выявлено, что вероятность развития АГ после 10 лет работы на Севере увеличивается в 3 раза *(Парин Л.Е. 2013)*

Вклад ССЗ в общую смертность в РФ 50,1% *(Бойцов С.А. с соавт. 2017)*

II. Высокая распространенность хронических болезней органов дыхания *(Парин Л.Е., 2013, Величковский Б.Т. 2009)*

III. Лидирующие позиции в структуре онкозаболеваемости занимают злокачественные новообразования трахеи, бронхов и легкого (23,4 %)
(Парин Л.Е., 2013)

Один из основных факторов –
ХОЛОД!!!!!!!!!!!!!!



Адаптация

к действию холода

Усиление
антиоксидант-
ной защиты

АФК Дрожь АФК

Терморегуляционный
мышечный тонус

АФК

АФК

Разобщение окисления и
фосфорилирования

АФК

АФК

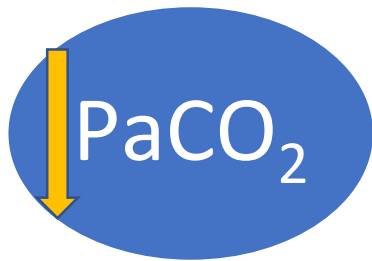
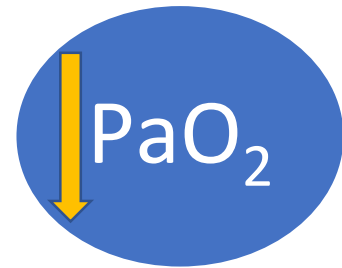
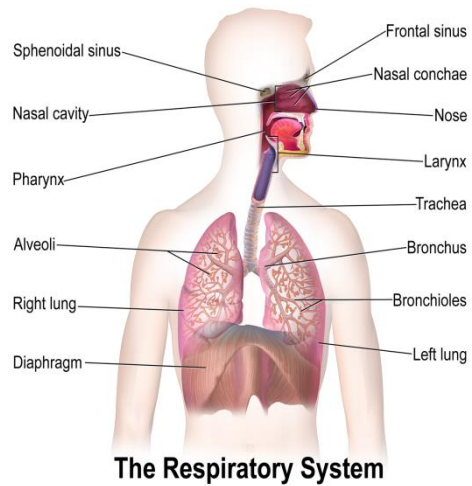


Окислительный стресс

при действии холода

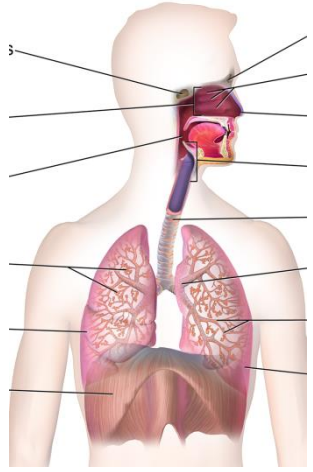


Особенности арктических условий



ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ
стресс

Особенности арктических условий

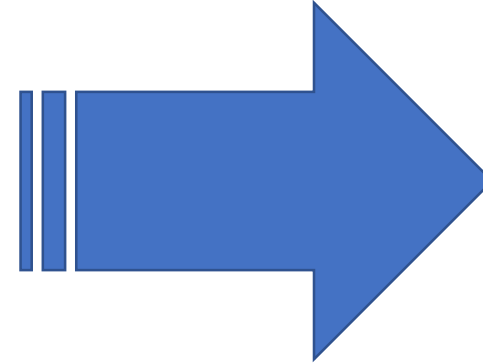


Холодовое
воздействие

Увеличение
легочной
вентиляции

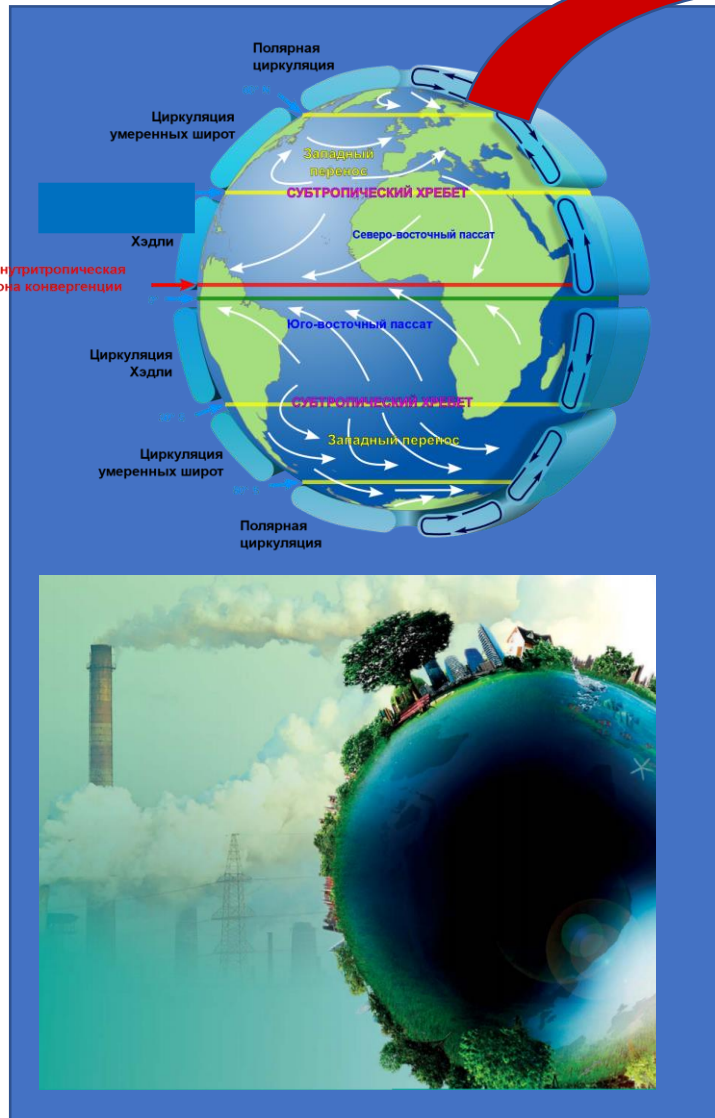


Удлинение
фазы вдоха



**Усиление
токсических
эффектов**

Особенности арктических условий



Особенности циркуляции атмосферы над Арктикой и свойства подстилающей поверхности в зимний период обуславливают «разгрузку» в Арктике воздушных потоков от всех загрязнений, накопленных в среднеширотных районах.

синергизм

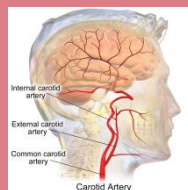
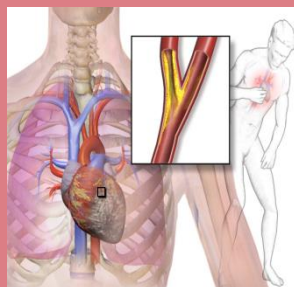
**Суровые
климатические
условия Арктики**

Увеличение загрязнения

**Загрязнение
атмосферного воздуха**

Усиление
токсических
эффектов

Заболеваемость и смертность



**онкологические
заболевания**

Спасибо за внимание!