

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В
ЯО. ИСТОЧНИКИ И
ВЕЩЕСТВА ЗАГРЯЗНИТЕЛИ.
МОНИТОРИНГ И МЕТОДЫ
ОЧИСТКИ АТМОСФЕРНОГО
ВОЗДУХА**

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха в ЯО

- ОАО «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»,
- ОАО «ТГК-2» (ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, Ляпинская котельная),
- ОАО «Автодизель»,
- ОАО «Ярославский технический углерод»,
- ОАО «Ярославский шинный завод»,
- ОАО «Фритекс»,
- ОАО «Славнефть» - ЯНПЗ им. Д.И.Менделеева,
- ОАО «Тутаевский моторный завод»,
- ОАО «НПО «Сатурн»,
- ООО «Рыбинсккабель».

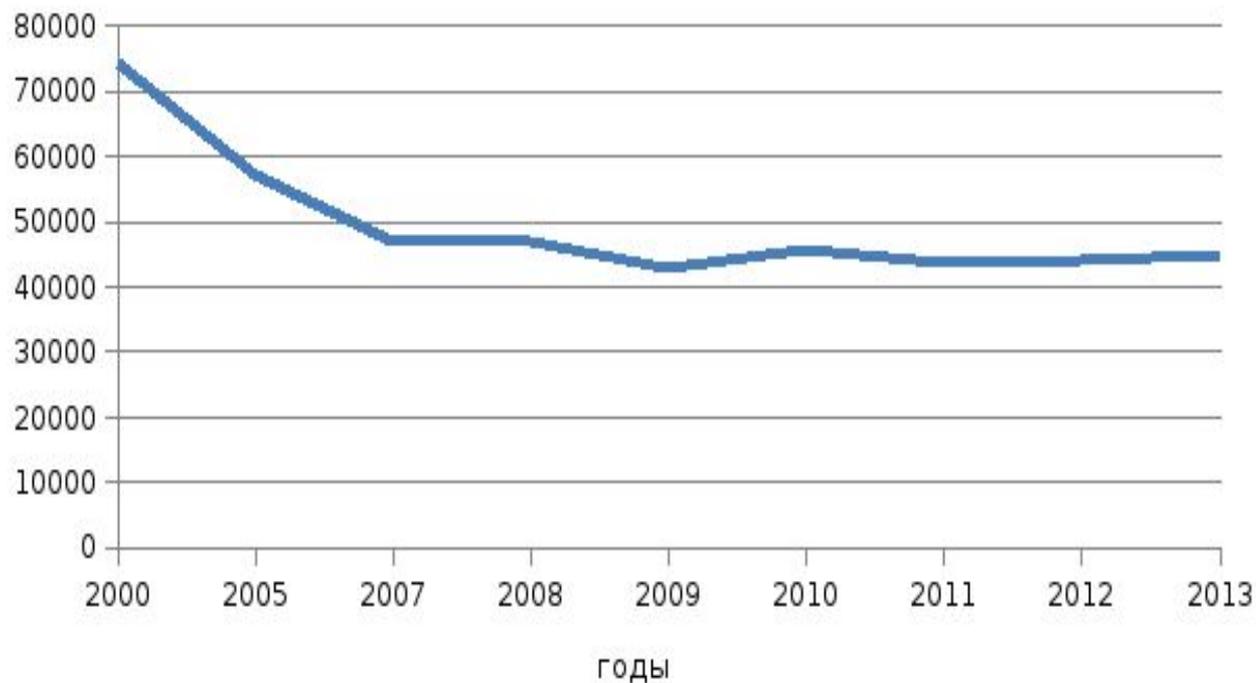
В 2013 году отобрано и проанализировано 19661 проба воздуха (в 2012 году – 18889 проб). Общее количество проб, превысивших санитарные нормы, составило 0,5%.

Динамика загрязнения атмосферного воздуха в городе Ярославле по данным наблюдений на стационарных постах за 2003-2013 гг.

Контролируемые вещества	Среднегодовая концентрация в долях ПДК											Тренд за 2 года
	годы											
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Взвешенные вещества	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1	<0,1	0,1	
Диоксид серы	0,04	0,01	*	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	не обн.	
Оксид углерода	0,67	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	
Диоксид азота	1,0	0,9	0,7	0,8	0,9	1,1	1,0	1,1	1,2	1,1	1,4	
Оксид азота	0,6	0,7	0,75	0,6	0,8	0,4	0,95	0,9	0,4	0,2	0,2	
Фенол	0	**	**	0	0	<0,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	не обн.	
Аммиак	0,5	0,3	0,8	0,3	0,4	0,4	0,2	0,25	0,2	0,1	<0,1	
Формальдегид	0,33	**	**	0,01	0,7	0,3	<0,1	<0,1	1,7	0,7	2,0	
Сероводород							не обн.	не обн.	—	—	не обн.	
Бенз/а/пирен											1,8	
Комплексный показатель уровня загрязнения атмосферы (ИЗА)	9,32	7,56	6,62	6,18	5,68	5,27	6,04	4,4	6	7	7	

Качество атмосферного воздуха населенных мест определяется интенсивностью загрязнения выбросами как от стационарных источников, так и передвижных (автотранспорт). Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников, расположенных на территории города в 2013 году составил 45,013 тыс. тонн (в 2012 г. – 43,983 тыс. тонн).

Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников в целом по городу



Ярославлю за 2000 – 2013 гг.

Ухудшение качества атмосферного воздуха в зоне влияния автотранспорта связано со спецификой передвижных источников загрязнения атмосферы, которая проявляется:

- в высоких темпах роста количества автотранспорта, в том числе старых автомобилей;
- в более высокой токсичности выбросов автотранспорта в сравнении с выбросами от производственных стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха;
- в низком расположении выхлопных труб от поверхности земли, что способствует скоплению выхлопных газов в зоне дыхания, худшему рассеиванию ветром по сравнению с промышленными выбросами, имеющими высокие дымовые трубы и вентиляционные шахты;
- в близости источников к жилым районам;
- в неудовлетворительном содержании городских дорог, отсутствии объездных путей для грузового автотранспорта, неисправности светофоров, пробках на дорогах:

Доля проб (%) с превышением ПДК загрязняющих веществ на автомагистралях в зоне жилой застройки.

	2003г.	2004г.	2005г.	2006г.	2007	2008	2009	2010
Ярославская область	8,9	3,8	15,5	19,5	8,0	7,5	4,9	7,7
РФ	7,4	7,0	6,1	3,6	3,6	2,9	1,4	

Распределение загрязнений атмосферного воздуха по территории города весьма неравномерно.

Можно выделить пять проблемных ареалов:

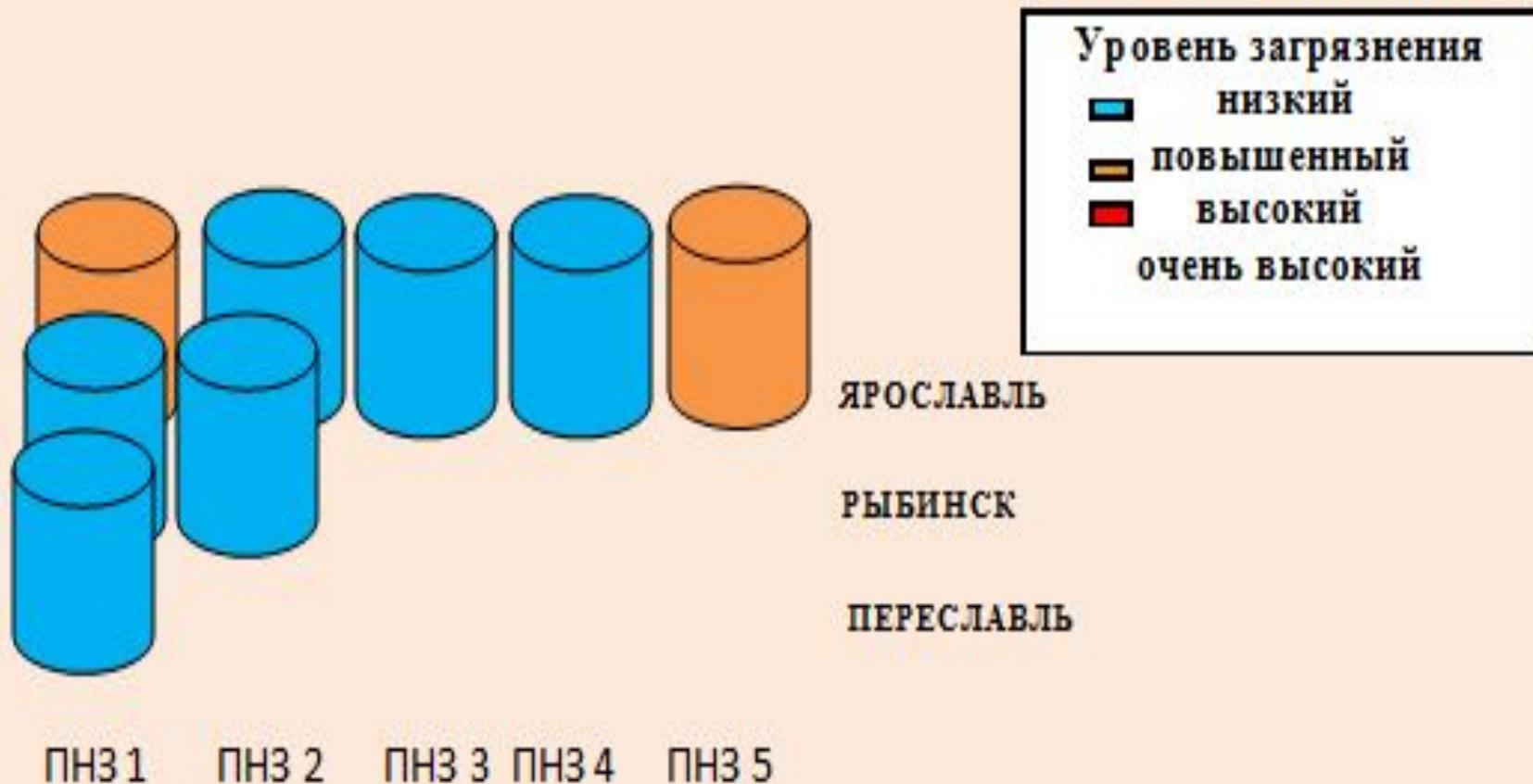
- два из них расположены в центральной части города, их возникновение обусловлено наличием комплекса машиностроительных, химических, строительных и энергетических предприятий;
- третий район, лидирующий по общим объемам выбросов в атмосферу, сформировался в южной части г. Ярославля. Основными источниками загрязнения здесь выступают НПЗ и ТЭЦ;

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха

Наблюдение за состоянием атмосферного воздуха ведется в трех городах области: в Ярославле, Рыбинске и Переславле-Залесском. В этих городах расположено восемь ПНЗ: в Ярославле – пять, в Рыбинске – два, в Переславле-Залесском – один. ПНЗ располагаются в жилых районах, вблизи автомагистралей и крупных промышленных объектов.

город Ярославль	
ПНЗ 1	Красная площадь
ПНЗ 2	улица Зои Космодемьянской, д. 4а
ПНЗ 3	улица Урицкого, д. 25а
ПНЗ 4	улица Титова, д. 16
ПНЗ 5	улица Саукова, д. 2
город Рыбинск	
ПНЗ 1	улица Свободы, д. 19
ПНЗ 2	улица Гзсовская, д. 7
город Переславль-Залесский	
ПНЗ 1	улица Маяковского, д. 17а

Уровень загрязнения атмосферы в местах расположения ПНЗ по показателям оценки качества воздуха (СИ и НП) в июле 2016 года на территории Ярославской области



Перечень вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, по которым ведется наблюдение на ПНЗ:

Наименование вещества	Класс опасности*	ПДК _{МР} (мг/м ³)**
Взвешенные вещества	3	0,5
Диоксид серы	3	0,5
Оксид углерода	4	5,0
Диоксид азота	3	0,2
Оксид азота	3	0,4
Сероводород	2	0,008
Фенол	2	0,01
Аммиак	4	0,2
Формальдегид***	1	0,05
Бензол	2	0,3
Ксилол	3	0,2
Толуол	3	0,6
Этилбензол	3	0,02

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ О СОСТОЯНИИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ТЕРРИТОРИИ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Бюллетень за июль 2016 года

ЯРОСЛАВЛЬ

Уровень загрязнения повышенный. 25 июля в районе Красной площади в вечерние часы отмечено превышение содержания диоксида азота, равное 2,2 ПДК, а 27 и 29 июля в Заволжском районе отмечено превышение содержания формальдегида - 2,7 и 2,0 ПДК соответственно.

РЫБИНСК

Сохранялся низкий уровень загрязнения.
Превышения норм разовыми концентрациями не отмечалось.

ПЕРЕСЛАВЛЬ

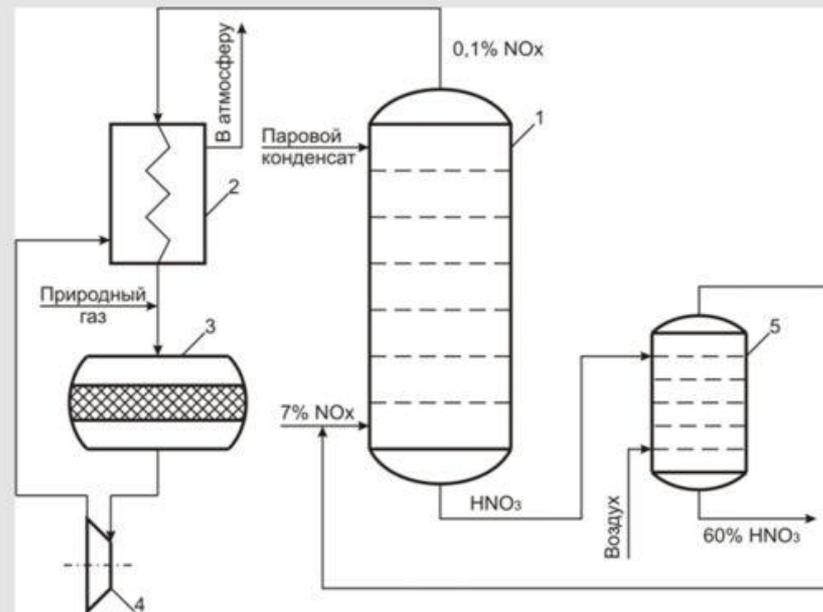
Сохранялся низкий уровень загрязнения.
Превышения норм разовыми концентрациями не отмечалось.

Методы очистки атмосферного воздуха

В настоящее время существует большое количество различных методов очистки воздуха от различных вредных загрязнений. К основным способам относятся:

- ▣ Абсорбционный метод.
- ▣ Адсорбционный метод.
- ▣ Термическое дожигание.
- ▣ Термокаталитические методы.
- ▣ Озонные методы.
- ▣ Плазмохимические методы.
- ▣ Плазмокаталитический метод.
- ▣ Фотокаталитический метод.

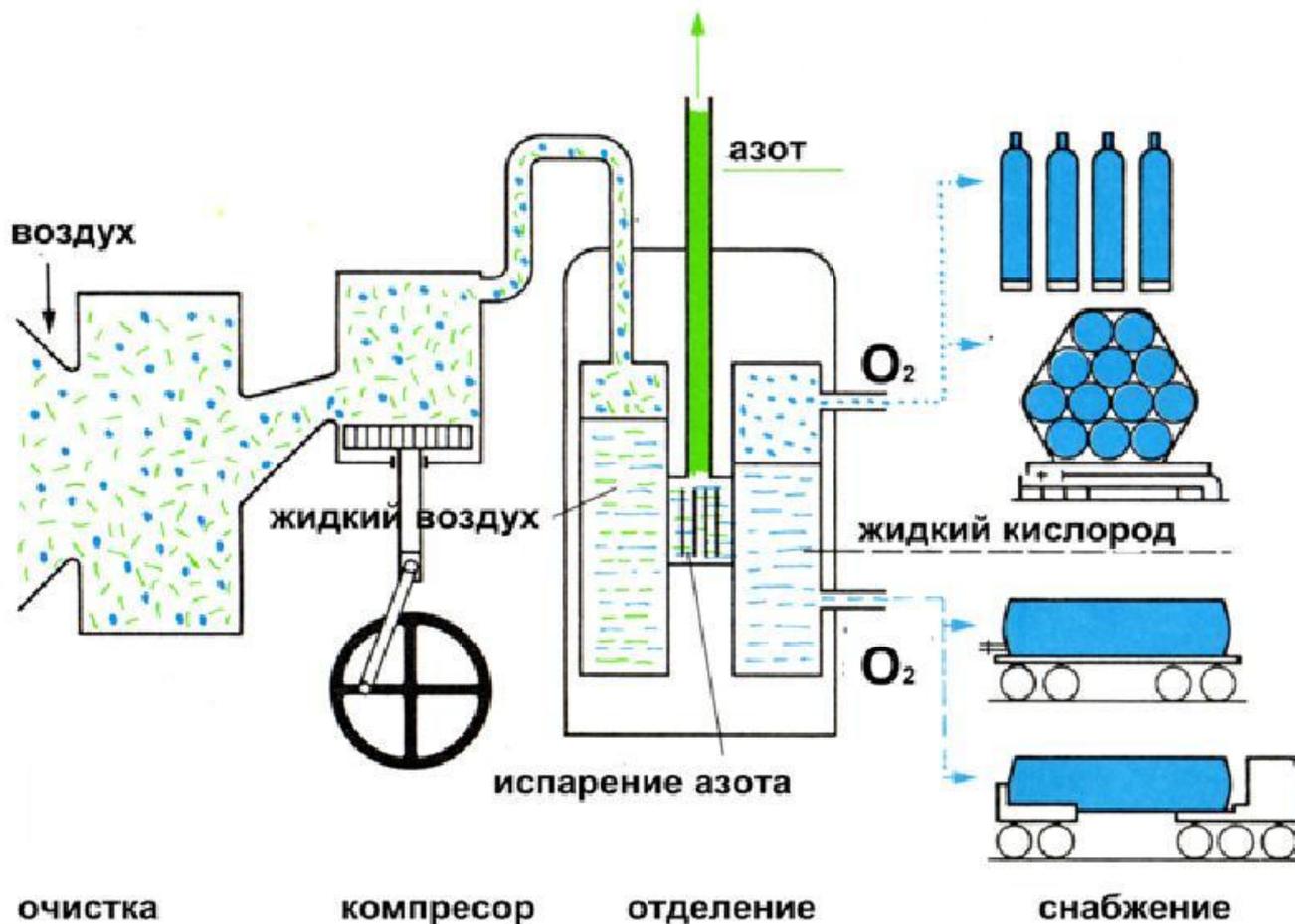
Абсорбционный метод



1 - абсорбционная колонна 2 – подогреватель 3 - реактор каталитической очистки
4 - газовая турбина 5 - продувочная колонна

Рисунок 2 Существующая схема очистки отходящих газов от NOx

Адсорбционный метод



Термическое дожигание



Термокаталитические методы

КАТАЛИТИЧЕСКИЙ РЕАКТОР



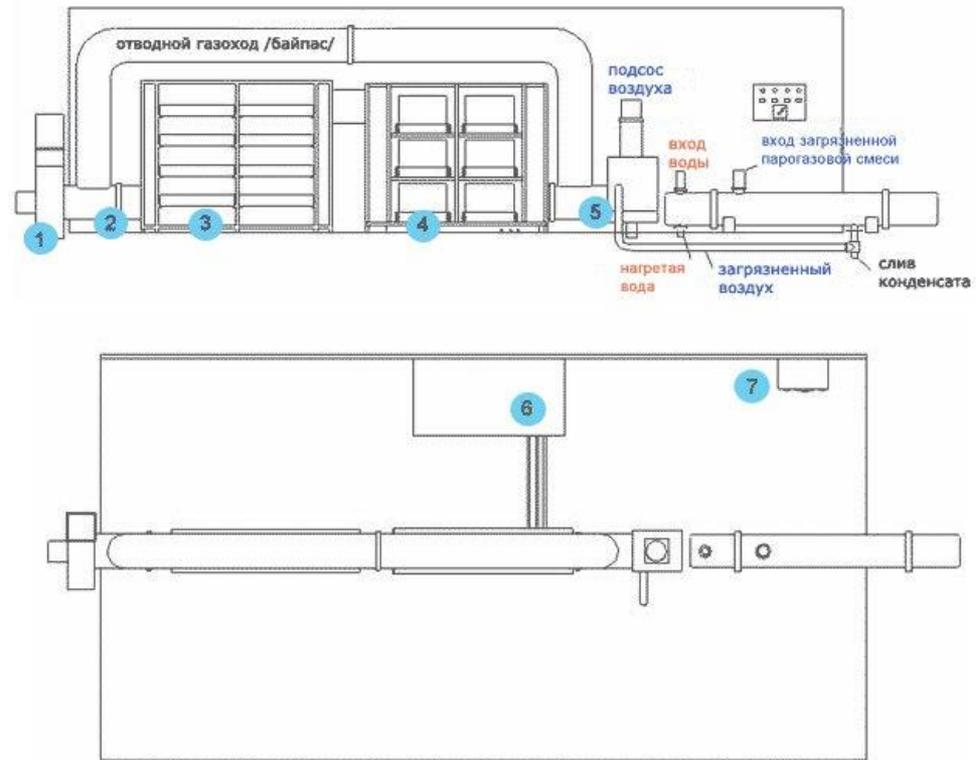
Озонные методы

Применение озона для дезодорации газовых выбросов основано на окислительном разложении дурно пахнущих веществ. В одной группе методов озон вводят непосредственно в очищаемые газы, в другой газы промывают предварительно озонированной водой. Применяют также последующее пропускание озонированного газа через слой активированного угля или подачу его на катализатор. При вводе озона и последующем пропускании газа через катализатор температура превращения таких веществ как амины, ацетальдегид, сероводород и др. понижается до 60-80 °С. В качестве катализатора используют как Pt/Al₂O₃, так и оксиды меди, кобальта, железа на носителе. Основное применение озонные методы дезодорации находят при очистке газов, которые выделяются при переработке сырья животного происхождения на мясо- (жиро-)комбинатах и в быту.

Плазмохимический метод



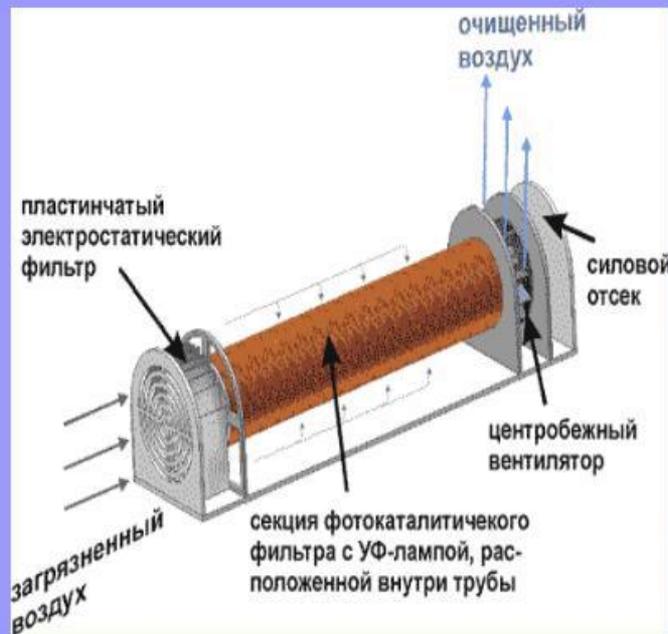
Плазмокаталитический метод



1. Вентилятор;
2. Шибер;
3. Каталитический реактор;
4. Плазмохимический реактор;
5. Смесительная камера;
6. Аппарат питания;
7. Блок управления.

Фотокаталитический метод

ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКИЙ ОЧИСТИТЕЛЬ



Спасибо за
внимание!!!