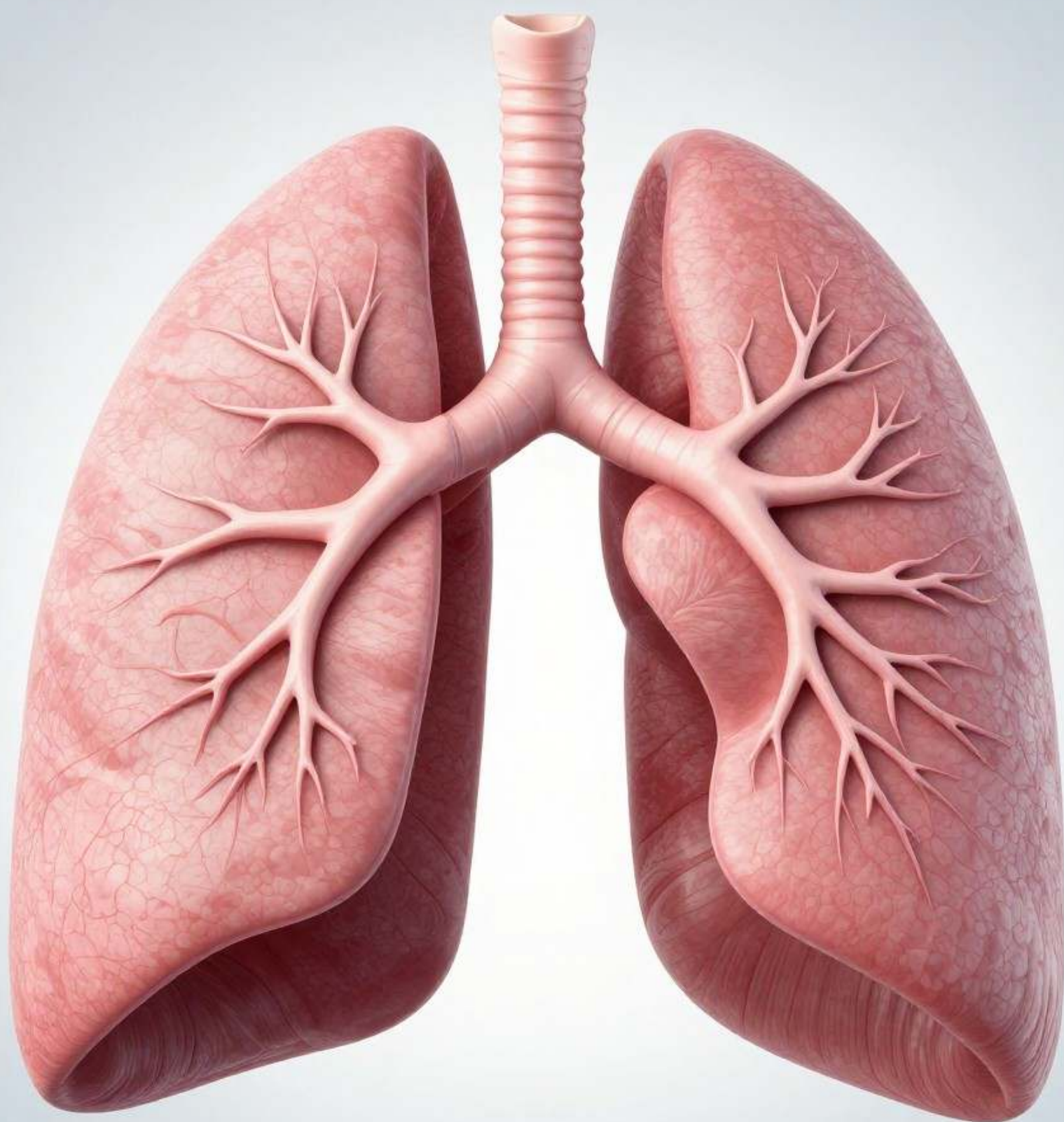


МЕХАНИЗМЫ ВДОХА И ВЫДОХА. РЕГУЛЯЦИЯ ДЫХАНИЯ. ОХРАНА ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ



Изучаем процессы дыхания и важность чистого воздуха для здоровья.



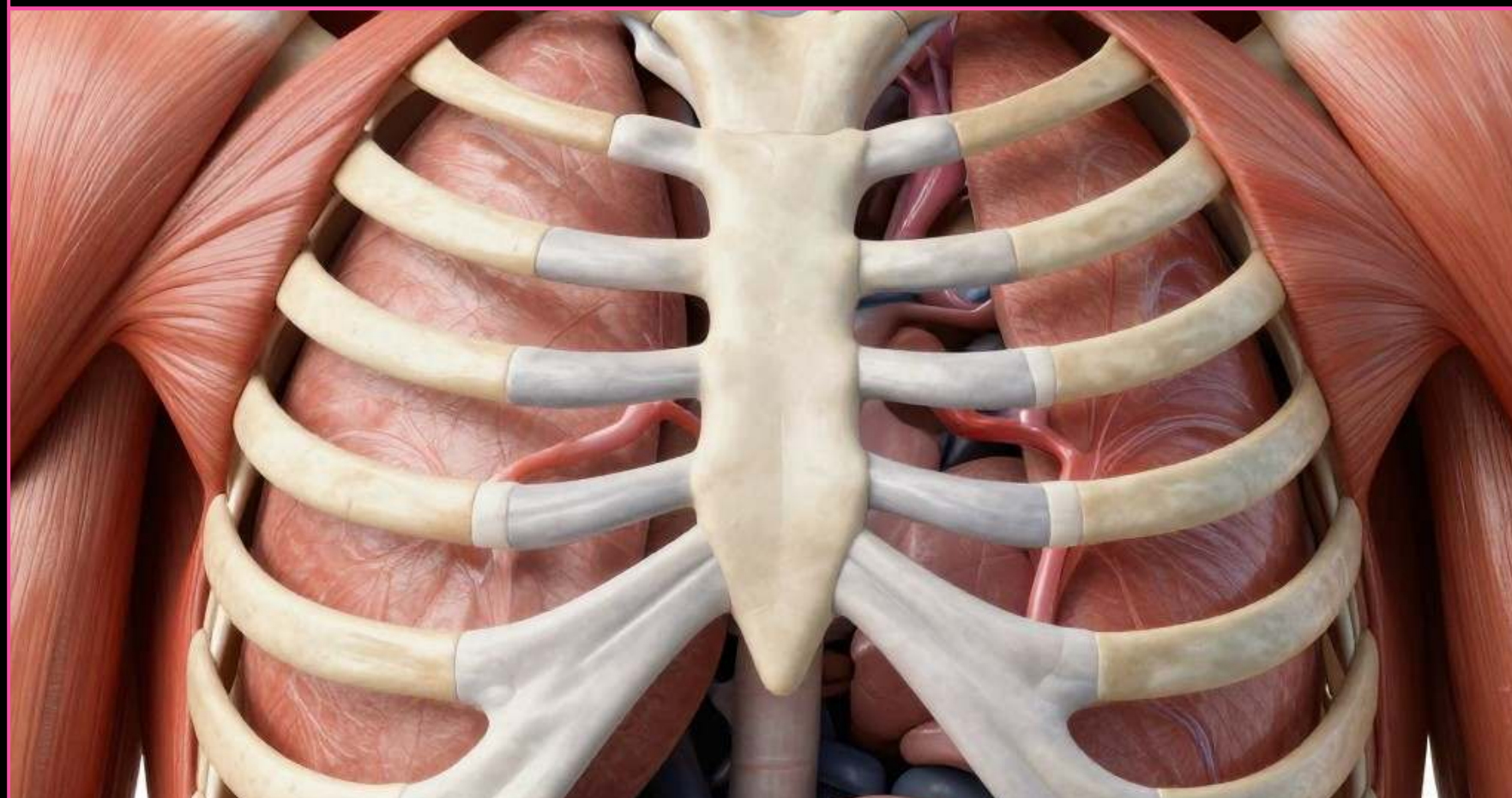
СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Дыхательная система включает нос, глотку, гортань, трахею, бронхи и лёгкие. Она обеспечивает обмен кислорода и углекислого газа между организмом и окружающей средой, поддерживая жизнедеятельность клеток.

МЕХАНИЗМЫ ВДОХА И РОЛЬ МЫШЦ

Во время вдоха диафрагма сокращается и опускается, увеличивая объем грудной клетки. Это создаёт отрицательное давление, притягивающее воздух внутрь легких.

01



Одновременно наружные межрёберные мышцы поднимают рёбра, расширяя грудную клетку дополнительно. Диафрагма – ключевой мышечный элемент, обеспечивающий поступление воздуха.

02

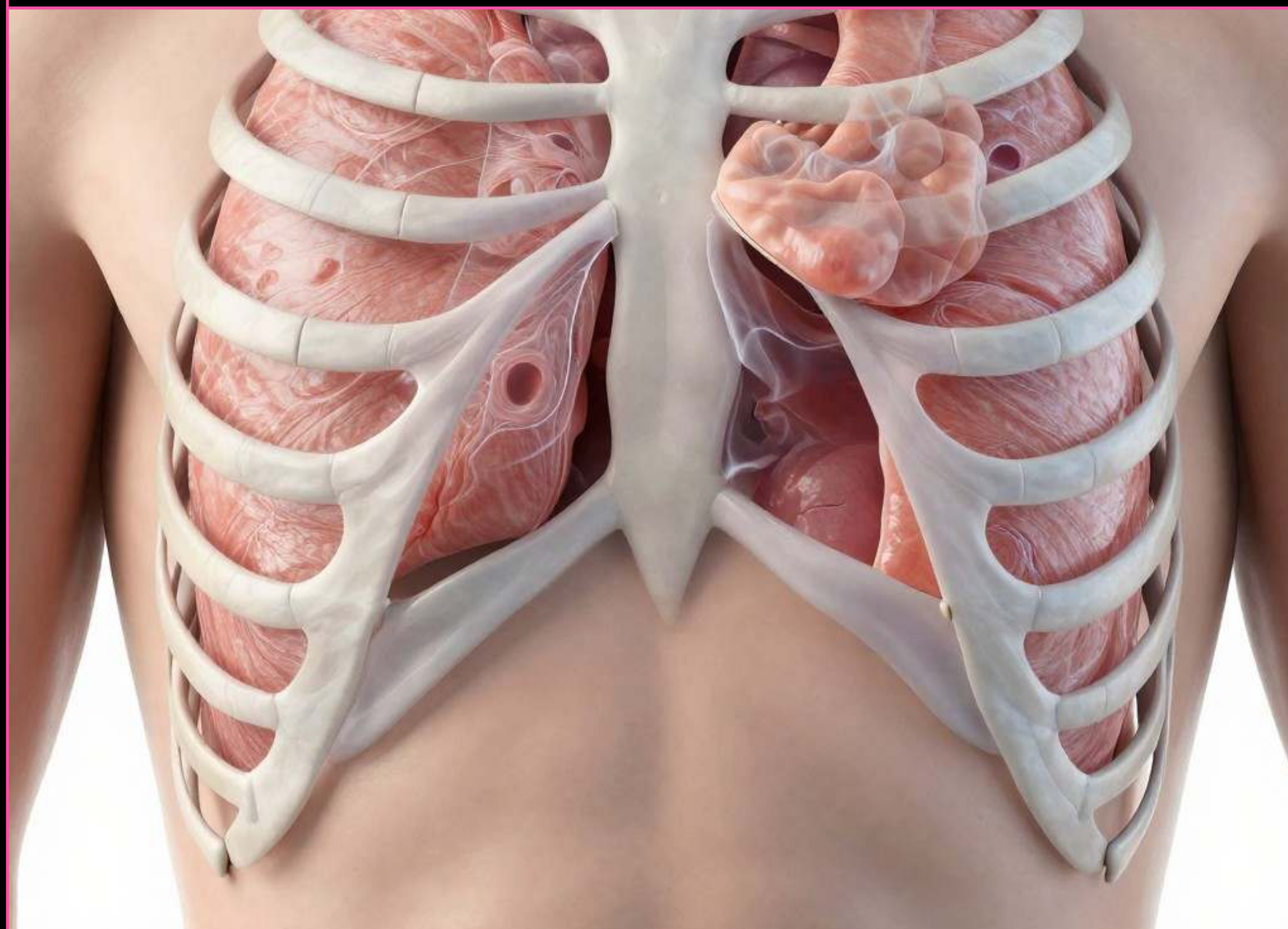
ИЗМЕНЕНИЕ ОБЪЁМА ЛЁГКИХ ПРИ ДЫХАНИИ

Объём лёгких подростков варьируется в среднем от 3,4 до 4 литров. Глубокий вдох увеличивает объём более чем на 0,6 литра.

Данные показывают, что ВДОХ расширяет грудную полость, увеличивая ёмкость лёгких и обеспечивая достаточный приток воздуха.



ПРОЦЕСС ВЫДОХА И ЕГО ОСОБЕННОСТИ



Механизм выдоха

Во время выдоха диафрагма и межрёберные мышцы расслабляются, уменьшая объём грудной клетки. Это повышает давление в лёгких и выталкивает воздух наружу.

Характер пассивного выдоха

Обычно выдох проходит пассивно без активного сокращения мышц. Лёгкие возвращаются к исходному объёму за счёт эластичности тканей.



Типы дыхания: Особенности и различия

Брюшное дыхание осуществляется за счёт сокращения диафрагмы, широко распространено у детей и во сне у людей всех возрастов.

01

Грудное дыхание зависит от работы межрёберных мышц, чаще встречается у подростков и взрослых в активном состоянии.

02

Смешанный тип сочетает движения диафрагмы и межрёберных мышц, обеспечивая более эффективный газообмен.

03



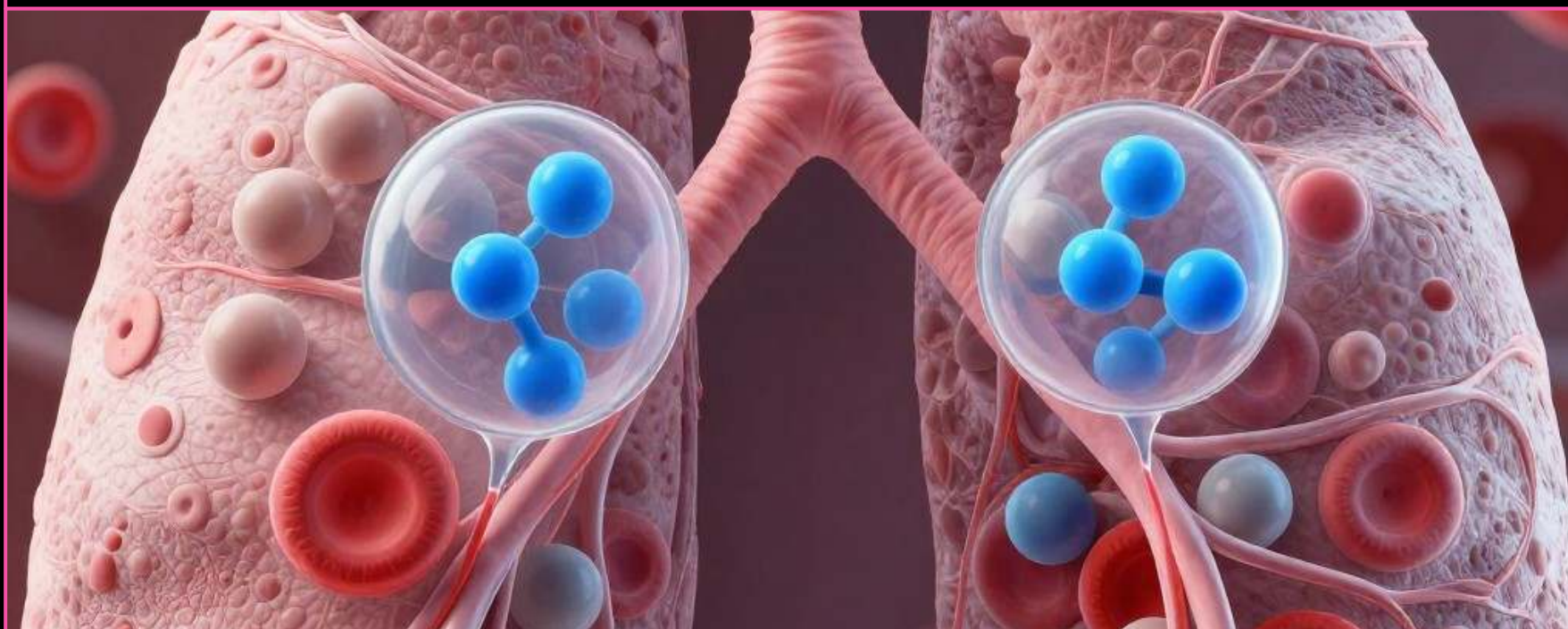
СРАВНЕНИЕ ВДОХА И ВЫДОХА

Основные характеристики вдоха и выдоха представлены в таблице для наглядного сравнения.

Вдох требует активного мышечного усилия, а выдох обычно происходит пассивно за счет возврата грудной клетки.

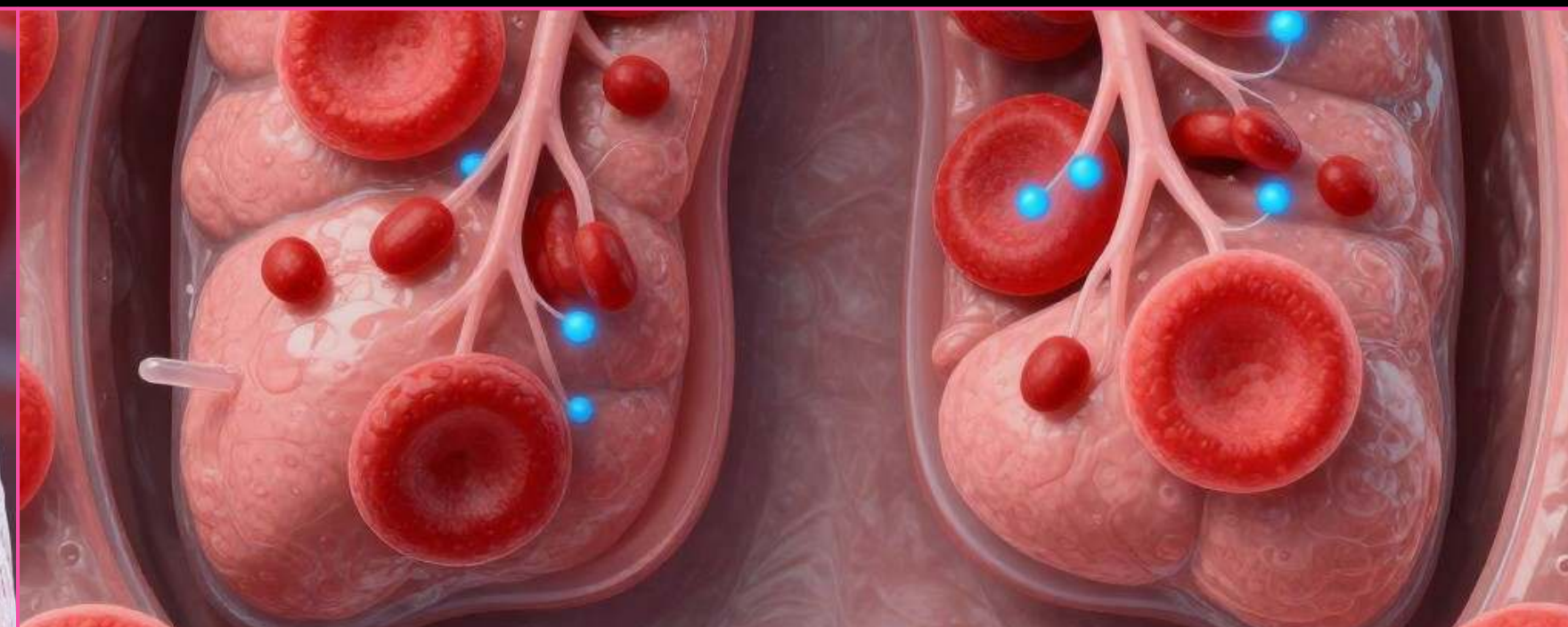
Характеристика	Вдох	Выдох
Направление воздуха	В лёгкие	Из лёгких
Работа мышц	Активная	Пассивная
Изменение грудной клетки	Расширение	Уменьшение
Внутрилёгочное давление	Снижается	Повышается

ГАЗООБМЕН В АЛЬВЕОЛАХ: КАК ПРОИСХОДИТ НАСЫЩЕНИЕ КРОВИ



Строение альвеол способствует эффективному обмену газов

Альвеолы имеют тонкие стенки и огромную общую площадь до 100 м^2 , что позволяет кислороду и углекислому газу быстро переходить между лёгкими и кровью.



Роль гемоглобина в переносе кислорода

Кислород, попадая в кровь, связывается с гемоглобином в эритроцитах. Это обеспечивает его транспорт к клеткам организма для жизнедеятельности.

УРОВНИ КИСЛОРОДА И УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В КРОВИ

Артериальная кровь богаче кислородом, венозная содержит больше углекислого газа, что поддерживает гомеостаз организма.

Диаграмма подчёркивает эффективность газообмена, обеспечивающего жизненно важные функции тела.





МОЗГОВЫЕ ЦЕНТРЫ, УПРАВЛЯЮЩИЕ ДЫХАНИЕМ

Основной дыхательный центр расположен в продолговатом мозге – он задаёт ритм дыхания и контролирует мышцы дыхания.

01

Мост мозга влияет на плавность переходов между вдохом и выдохом, регулируя их соотношение.

02

Кора головного мозга позволяет сознательно контролировать дыхание, например, задерживать дыхание или изменять его глубину.

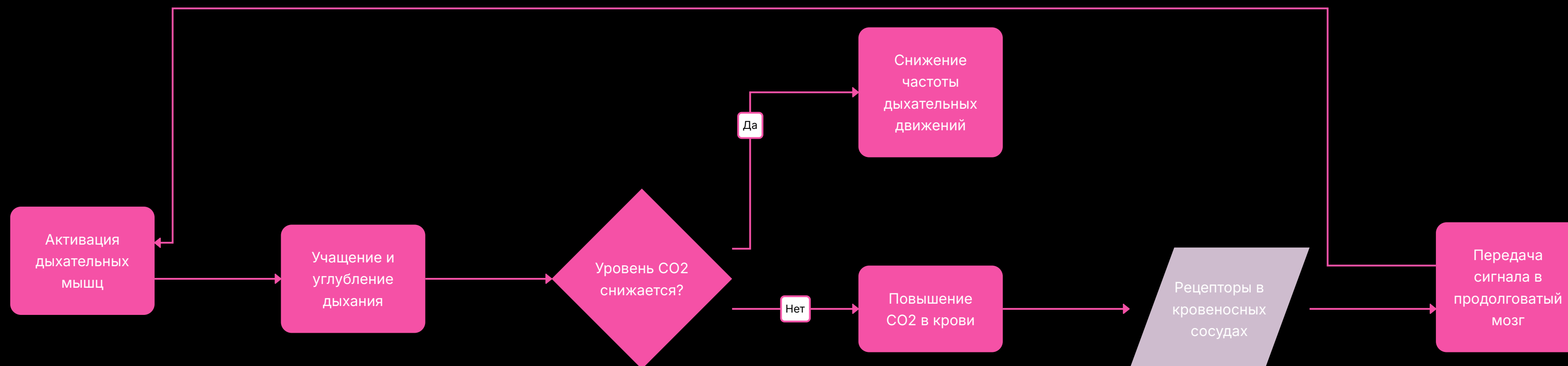
03

Хеморецепторы в сосудах анализируют уровень CO_2 в крови и при необходимости стимулируют изменения дыхательной частоты.

04

СХЕМА РЕГУЛЯЦИИ ДЫХАНИЯ В ОРГАНИЗМЕ

Основано на данных физиологии дыхательной системы и нейронального контроля



ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ДЫХАНИЕ

Во время физических нагрузок частота и глубина дыхания значительно увеличиваются, что способствует более интенсивному поступлению кислорода к тканям организма.

Активное дыхание помогает эффективно выводить углекислый газ, предотвращая закисление крови и поддерживая оптимальный уровень кислорода для важных функций организма.

Со временем дыхательная система адаптируется к нагрузкам, улучшая обмен газов и позволяя сохранять выносливость при увеличенных физических требованиях.

ЧАСТОТА ДЫХАНИЯ В ПОКОЕ И ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

После интенсивных нагрузок тренированный организм быстро возвращается к нормальной частоте дыхания, что говорит о хорошей работе дыхательной системы.

При увеличении активности дыхательная система увеличивает количество вдохов для обеспечения организма кислородом и удаления углекислого газа.



НАРУШЕНИЯ ДЫХАНИЯ: ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ

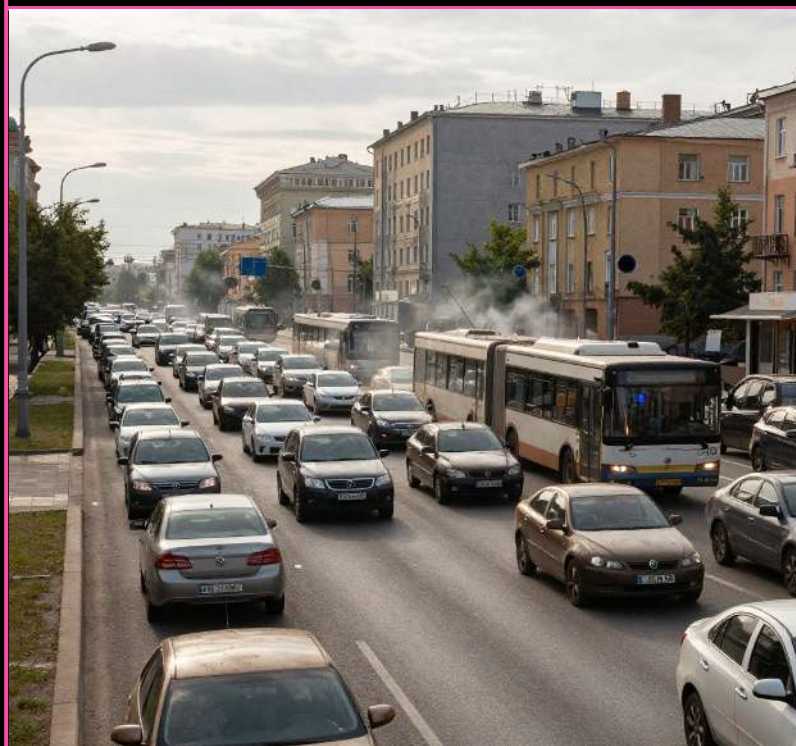
Основные причины включают болезни лёгких – астму, пневмонию, хронический бронхит, которые ограничивают доступ кислорода к тканям.

Аллергические реакции вызывают воспаление дыхательных путей, затрудняя прохождение воздуха и вызывая одышку и кашель.

Вдыхание загрязнённого воздуха приводит к хроническому раздражению слизистой, снижая защитные функции лёгких и повышая риск заболеваний.

Последствия для организма – кислородное голодание, утомляемость, головокружение и в тяжёлых случаях – потеря сознания или серьёзные осложнения.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА: ИСТОЧНИКИ И СОСТАВ



ТРАНСПОРТ — ГЛАВНЫЙ ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЙ В ГОРОДАХ

Автомобили и общественный транспорт выделяют оксиды азота, углеводороды и мелкие частицы пыли, что делает воздух опасным для дыхания, особенно в час пик.



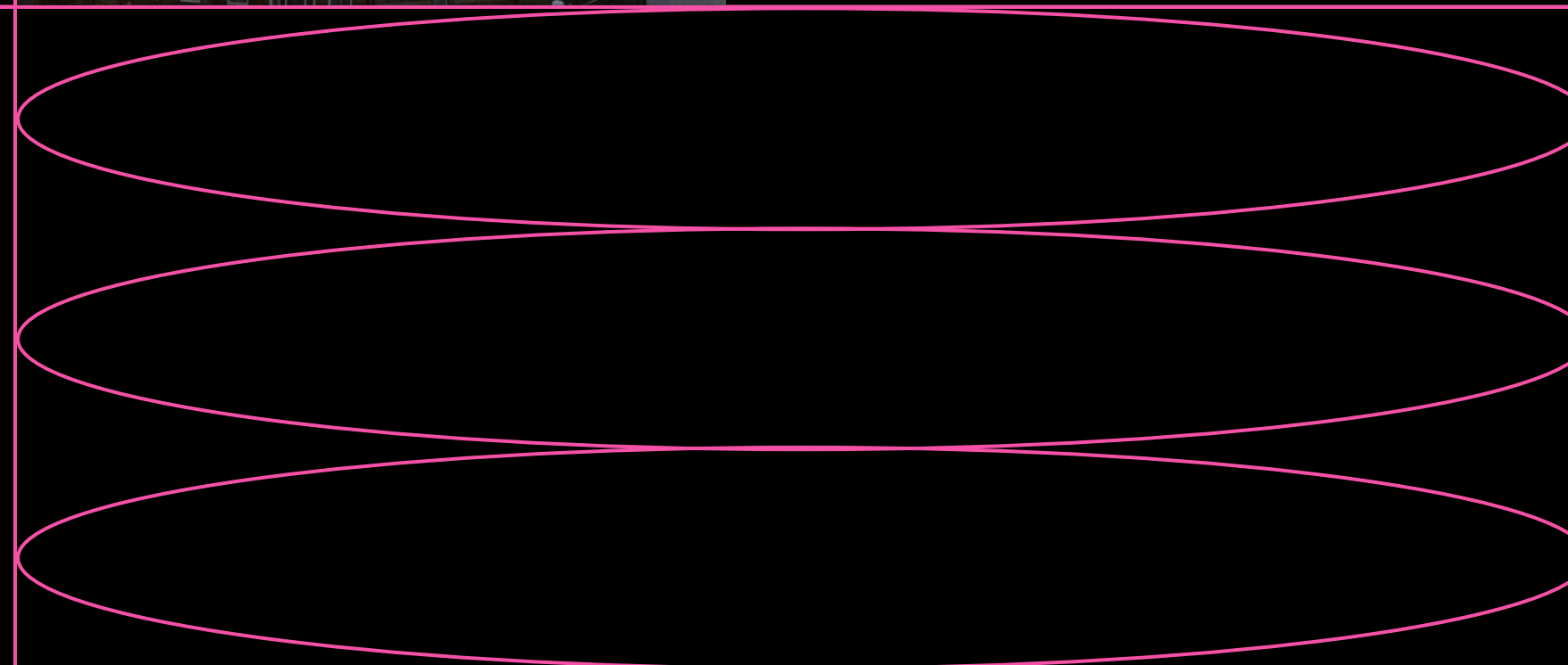
ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И БЫТОВОЕ ОТОПЛЕНИЕ

Заводы и котельные выбрасывают в атмосферу диоксид серы и различные химические вещества, ухудшающие качество воздуха в жилых районах и способствующие развитию заболеваний.



СЖИГАНИЕ ОТХОДОВ — ФАКТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Неправильное сжигание мусора приводит к выделению токсичных веществ и мелких частиц PM_{2.5}, которые проникают глубоко в лёгкие, нанося серьёзный вред здоровью.



ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РЕСПИРАТОРНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Сравнение частоты заболеваний среди школьников крупных городов и сельской местности показывает влияние загрязнения воздуха на здоровье.

В городе с повышенным загрязнением воздуха отмечается более высокая заболеваемость бронхитами и астмой среди подростков по сравнению с сельской местностью.

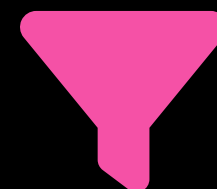
Заболевание	Крупные города (%)	Сельская местность (%)
Бронхит	25	12
Астма	18	8
Аллергические реакции	22	10

ОБЩЕСТВЕННЫЕ МЕРЫ ПО ОХРАНЕ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ



ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ

Введение норм выбросов вредных веществ помогает снизить загрязнение воздуха и улучшить качество атмосферы в городах.



ОЧИСТКА ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ

Установка фильтров на заводах снижает количество токсичных частиц и газов, уменьшая вред для дыхательной системы населения.



РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА

Использование электробусов и развитие метро уменьшают количество выхлопных газов, что положительно влияет на состояние воздуха в мегаполисах.



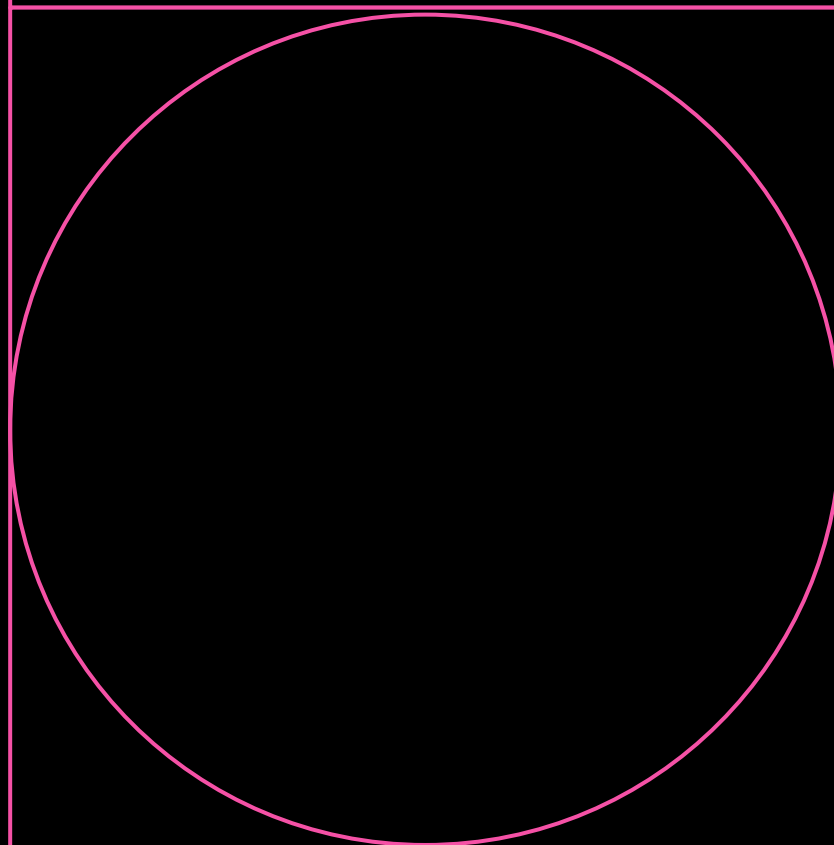
ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДОВ

Посадка деревьев и создание зелёных зон способствуют очищению воздуха, уменьшая концентрацию загрязняющих веществ и улучшая микроклимат.

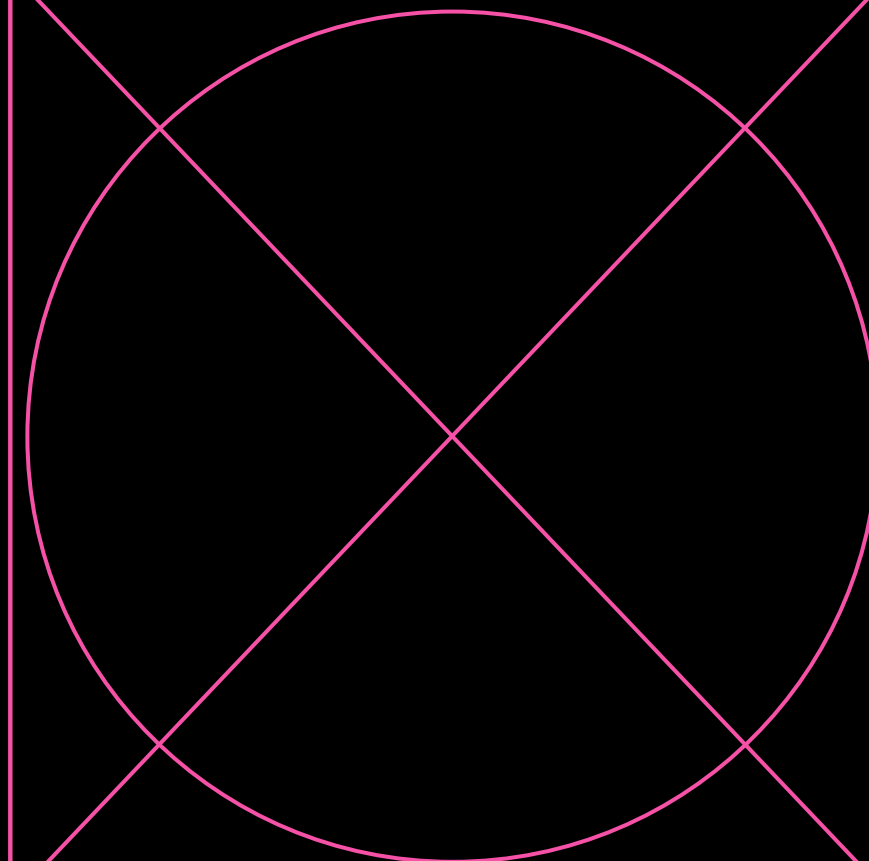
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПО СОХРАНЕНИЮ ЧИСТОТЫ ВОЗДУХА

Использование общественного транспорта и отказ от сжигания мусора значительно снижают количество выбросов вредных веществ в атмосферу, сохраняя здоровье окружающих.

Посадка деревьев и участие в экологических акциях помогают улучшить качество воздуха и поддержать природный баланс в вашем районе.



ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИНИЦИАТИВЫ: ПРИМЕРЫ УСПЕШНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ



2010–2020 гг. в Москве

Сокращение концентрации вредных веществ на 25 % благодаря развитию метрополитена и внедрению экологичного транспорта.

01

Внедрение электробусов

Переход на электробусы снизил выбросы выхлопных газов, улучшив качество воздуха в крупных городах России и Европы.

02

Зелёные насаждения и стандарты

Активное озеленение и ужесточение норм качества воздуха способствовали снижению респираторных заболеваний среди подростков.

03

ВАЖНОСТЬ ЗДОРОВОГО ДЫХАНИЯ И ОХРАНЫ ВОЗДУХА



Чистый воздух и правильная работа дыхательной системы – залог здоровья. Совместные меры по охране среды уменьшают болезни и повышают качество жизни.