

АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ В БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(к.х.н., доцент В.Ю. Александров)

Воздух является самым важным объектом окружающей среды в обеспечении безопасности жизнедеятельности. Это связано с его ролью в поддержании жизни человека, животных и растений. В частности человек, для обеспечения организма кислородом должен постоянно дышать.

Дыхание (лат. *рпоё*) — основная форма диссимиляции у человека, животных, растений и многих микроорганизмов. Дыхание — это физиологический процесс, обеспечивающий нормальное течение *метаболизма* (обмена веществ и энергии) живых организмов и способствующий поддержанию *гомеостаза* (постоянства внутренней среды), получая из окружающей среды кислород (O_2) и отводя в окружающую среду в газообразном состоянии некоторую часть продуктов метаболизма организма (CO_2 , H_2O и другие). В зависимости от интенсивности обмена веществ человек выделяет через лёгкие в среднем около 5 — 18 литров углекислого газа (CO_2), и 50 грамм воды в час. А с ними — около 400 других примесей летучих соединений, в том числе и ацетон). В процессе дыхания богатые химической энергией вещества, принадлежащие организму, окисляются до бедных энергией конечных продуктов (диоксида углерода и воды), используя для этого молекулярный кислород. Взрослый человек в состоянии покоя, в среднем, дышит 14 раз/минуту.

Не загрязненный вдыхаемый воздух кроме кислорода содержит достаточно большое количество других газов. В процессе эволюции человека и в настоящее время химический состав сухого воздуха у поверхности Земли представлен следующими элементами в молекулярном и атомарном состоянии, **в объемных %**:

- азот (двухатомная молекула) - 78,09
- кислород (двухатомная молекула) – 20,95
- аргон (атом) – 0,93
- диоксид углерода (трехатомная молекула) – 0,03
- водород (двухатомная молекула) – 0,00005
- закись азота (трехатомная молекула) - 0,00005
- озон (трехатомная молекула) - 0,000001

Остальные инертные газы (одноатомные) – гелий, неон, криптон, ксенон, радон.

До появления человека приведенный состав менялся при выбросах загрязняющих веществ от источников природного происхождения – главным образом извержения вулканов, меньше лесные пожары от молний. В вулканических газах преобладает водяной пар (50-85% состава), который не приводит к изменению состава атмосферы. Влияние на состав воздуха оказывает выброс углекислого газа (до 10% состава), сернистый газ (5%), хлористый водород (2-5%), фтористый водород (0,02-0,05%). Извержения всегда сопровождаются выбросом пепла, который хотя не определяет устойчивый состав атмосферы, но сильно влияет на поступление тепла от Солнца на Земную поверхность и приводит к похолоданию на планете.

С появлением человека его деятельность, во всей ее многообразии, связана с изменением состава, т.е. загрязнением атмосферы. Здесь основной вклад вносят процессы сжигания топлив для получения энергии. Различные цели реализации этих процессов: (получение тепла для обогрева, производства электроэнергии, получения энергии для движения автомобилей, самолетов, ракет и других средств перемещения), сжигание различных топлив (газ, уголь, нефтепродукты, дрова), объединяет выброс в атмосферу продуктов сгорания: диоксид углерода, оксид углерода, оксиды азота, оксид серы, сажа и другие недогоревшие продукты. Отметим, что добыча самих топлив связана с выбросами больших масс загрязнителей. Так, при добыче нефти бесполезно сжигается много попутного газа, открытая добыча угля сопровождается масштабными взрывными работами – тоже выбросы. Огромный ущерб атмосфере наносит химическая промышленность выбросами различных продуктов синтеза. В последние десятилетия в техногенном выбросе появились значительно более сложные химические соединения, из которых особенно опасны органические вещества, содержащие галогены – хлорфторуглеводороды (ХФУ), диоксины, дибензофураны, полихлорированные бифенилы и другие.

Совершенно очевидно, что появление в воздухе большого числа химических веществ не свойственных составу атмосферы, причем в широком диапазоне концентраций, должно отразиться на безопасности жизнедеятельности. Это привело к необходимости создания системы нормирования качества атмосферного воздуха, законодательная основа которой заложена в ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»:

Статья 11. Нормирование качества атмосферного воздуха и вредных физических воздействий на атмосферный воздух

1. В целях определения критериев безопасности и (или) безвредности воздействия химических, физических и биологических факторов на людей, растения и животных, особо охраняемые природные территории и объекты, а также в целях оценки состояния атмосферного воздуха устанавливаются гигиенические и экологические нормативы качества атмосферного воздуха и предельно допустимые уровни физических воздействий на него.

2. Гигиенические и экологические нормативы качества атмосферного воздуха, предельно допустимые уровни физических воздействий на атмосферный воздух устанавливаются и пересматриваются в порядке, определенном Правительством Российской Федерации.

Принятая в России система нормирования качества атмосферного воздуха основана на установлении предельно допустимой концентрации (ПДК) загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, а также в воздухе рабочей зоны, как концентрации, не оказывающей в течение всей жизни, либо периода трудовой деятельности, прямого или косвенного неблагоприятного действия на настоящее или будущее поколение. При этом, не должна снижаться работоспособность человека, не ухудшаться его самочувствие и санитарно-бытовые условия жизни. В зависимости от времени пребывания в загрязненном воздухе, а также специфики зоны загрязнения воздуха, выделяются три вида ПДК, установленные для воздуха:

ПДК_{с.с.} (мг/м³) – предельно допустимая среднесуточная концентрация химического вещества в воздухе населенных мест. Эта концентрация не должна оказывать на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неопределенно долгом (годы) вдыхании.

ПДК_{м.р.} (мг/м³) – предельно допустимая максимальная разовая концентрация химического вещества в воздухе населенных мест, это концентрация при вдыхании в течение 20 мин не должна вызывать рефлекторных реакций в организме человека.

ПДК_{рз} (мг/м³) – предельная допустимая концентрация загрязняющего вещества в воздухе рабочей зоны в течение рабочего времени, которое устанавливается в зависимости от токсичности загрязняющего вещества.

Рассмотрим какими нормативными документами установлены эти нормативы качества воздуха.

В настоящее время величины ПДК в воздухе населенных мест установлены Гигиеническими нормативами:

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ
ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 22 декабря 2017 г. N 165
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ГИГИЕНИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ

**"ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ (ПДК) ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ
ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ ГОРОДСКИХ
И СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ"**

на **643** индивидуальных химических веществ и некоторых смесей, кроме того, в ГН приведены еще **48** химических вещества и некоторых смесей веществ, выброс которых в атмосферный воздух запрещен. Особый запрет выброса применен к веществам с наркотическим действием на человека. Кроме того, определены 51 загрязняющее вещество, для которых установлен эффект суммации, т.е. при совместном присутствии устанавливаются более «жесткие» значения ПДК, чем для индивидуальных веществ.

Разработка ПДК основывается на лимитирующем показателе вредности загрязняющего вещества. Лимитирующий (определяющий) показатель вредности характеризует направленность биологического действия вещества. Различают два вида направленности биологического действия вещества: **рефлекторное (рефл.) и резорбтивное (рез.)**.

Под рефлекторным действием понимается реакция со стороны рецепторов верхних дыхательных путей - ощущение запаха, раздражение слизистых оболочек, задержка дыхания и т.п. **Указанные эффекты возникают при кратковременном воздействии вредных веществ, поэтому рефлекторное действие лежит в основе установления максимальной разовой ПДК (ПДКм.р.)**.

Под резорбтивным действием понимают возможность развития общетоксических, гонадотоксических, эмбриотоксических, мутагенных, канцерогенных и других эффектов, возникновение которых зависит не только от концентрации вещества в воздухе, но и длительности ее вдыхания. **С целью предупреждения развития резорбтивного действия устанавливается среднесуточная ПДК (ПДКс.с.)**.

Некоторые красящие вещества (красители), не оказывая на уровне низких концентраций ни рефлекторного, ни резорбтивного действия, при их осаждении из воздуха могут придавать необычную окраску объектам окружающей среды, например, снегу, тем самым создавая у человека ощущение опасности или санитарно-гигиенического дискомфорта. В связи с этим для красителей в качестве лимитирующего показателя устанавливается санитарно-гигиенический (сан.-гиг.), который позволяет при соблюдении ПДК избежать появления необычной окраски объектов окружающей среды.-

Класс опасности вредных веществ для воздуха устанавливают в зависимости от следующих норм и показателей:

Для веществ, не включенных в ГН 2.1.6.3492-17, другим нормативным документом **ГН 2.1.6.2309-07** (актуализированы 01.01.18г.) установлены нормативы «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (**ОБУВ**) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест». Размерность величин ОБУВ (мг/м^3), аналогична размерности величины ПДК. На 2018 года установлены ОБУВ для **1652** индивидуальных химических веществ и некоторых смесей. Нормы ОБУВ действуют до принятия нормы ПДК, либо до отмены. В списке веществ, на которые установлены ОБУВ, представлены, как правило, сложные органические соединения, зачастую с гетероатомами галогенов, серы, азота. Экологическая опасность этих соединений уточняется для подтверждения, с последующей отменой ОБУВ и установления ПДК.

Таким образом, на 2018 год в атмосферном воздухе населенных мест, в качестве количественной меры экологической опасности, приняты ПДК для 653 и ОБУВ для 1652 индивидуальных химических веществ и некоторых смесей. Хотя нормированием охвачены всего **2305** индивидуальных химических веществ и некоторых смесей из около 3 миллионов известных химических веществ, на подавляющее большинство загрязнителей атмосферы населенных мест нормы установлены.

При установлении ПДК загрязнителей в воздухе населенных мест учитывается, что загрязнители, при вдыхании воздуха, действуют на все группы людей не зависимо от пола, возраста, сферы деятельности. Ограничение населения кругом людей по сфере деятельности и трудоспособному возрасту, открывает возможность установления ПДК рабочей зоны $\text{ПДК}_{\text{рз}}$ (мг/м^3). В концепцию заложено, что нормативы ПДК будут распространяться только на воздух рабочей зоны (закрытые производственные помещения, пром. площадки). В рабочую зону допускается только персонал, ограниченного возраста, прошедший медицинский осмотр, занятый в рабочей зоне ограниченное время, что регулируется трудовым законодательством России.

Величины ПДК рабочей зоны (мг/м^3) на **2495** веществ приведены в *гигиенических нормативах ГН 2.2.5.3532-18 "Предельно допустимые концентрации ($\text{ПДК}_{\text{рз}}$) вредных веществ в воздухе рабочей зоны"*.

Представляет интерес сравнить количественные значений ПДК различных видов некоторых загрязняющих веществ. Представлены наиболее типичные вещества, для которых установлены все три вида ПДК:

1. Чрезвычайно опасные вещества (1-й класс опасности). Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, – менее $0,1 \text{ мг/м}^3$;

Средняя смертельная концентрация в воздухе, – менее 500мг/м³.

К чрезвычайно опасным веществам относятся: акролеин, **бенз(а)пирен**, бериллий, диэтилртуть, линдан озон, пентахлордифенил, **ртуть**, тетраэтилсвинец, трихлордифенил, этилмеркурхлорид, **таллий**, **оксид свинца**, растворимые соли свинца, **теллур**, **фтороводород**.

2. Высоко опасные вещества (2-й класс опасности). Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны,– 0,1-1,0 мг/м³;

Средняя смертельная концентрация в воздухе, – 500-5000мг/м³.

К высокоопасным веществам относятся: атразин, бор, бромдихлорметан, бромформ, гексахлорбензол, гептахлор, дибромхлорметан, **кадмий**, **кобальт**, **литий**, **молибден**, **мышьяк**, нитриты, **свинец**, селен, **сероводород**, силикаты, стронций, сурьма, формальдегид, **фенол**, фипронил, фосфаты, хлороформ, **цианиды**, четыреххлористый углерод, **хлор**, трихлорсилан.

3. Вещества умеренно опасные (3-й класс опасности). Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны,– 1,1-10,0 мг/м³;

Средняя смертельная концентрация в воздухе, – 5001-50000 мг/м³.

Умеренно опасные вещества: **алюминий**, **барий**, **железо**, **марганец**, **медь**, **никель**, **серебро**, фосфаты, **хром**, **цинк**, **этиловый спирт**, нитраты.

4. Вещества малоопасные (4-й класс опасности). Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, – более 10,0 мг/м³;

Средняя смертельная концентрация в воздухе, – более 50000мг/м³.

Малоопасные вещества: **сульфаты**, **хлориды**, **метан**, **аммиак**, **оксид углерода**.

При присвоении класса опасности учитывают не только токсичность вещества, но и его устойчивость в объекте окружающей среды, а так же какие соединения образуются при взаимодействии с природными компонентами. Например, очень сильный яд – синильная кислота!, как загрязнитель окружающей среды относится ко 2-му, а не к 1-му классу опасности. Причиной является низкая устойчивость кислоты в объектах среды, которая быстро превращается в менее опасные соединения

Загрязнитель	Класс опасности	ПДК (мг/м ³)		
		ПДК _{сс}	ПДК _{мр}	ПДК _{рз}
Свинец (неорганика)	1	0,0003	0,001	0,05
Озон	1	0,03	0,16	0,1
Серная кислота	2	0,1	0,3	1,0
Азота диоксид	3	0,04	0,2	2,0
Серы диоксид	3	0,05	0,5	10,0
Углерода оксид	4	5,0	3,0	10,0

Из таблицы видно что $\text{ПДК}_{\text{Рзоны}}$ как правило, превышают от десятков до сотен раз $\text{ПДК}_{\text{СС}}$. Промежуточное значение занимают $\text{ПДК}_{\text{мр}}$

Нормы ПДК – включены в ГОСТы, санитарные правила и нормы, другие нормативные документы, обязательные для исполнения на территории государства. Их учитывают при проектировании техпроцессов, оборудования, автомобилей, очистных устройств, градостроительных решениях. Контроль за соблюдением норм ПДК в объектах окружающей среды проводят специально уполномоченные органы. Действия, которые привели к превышению норм ПДК, квалифицируются как нарушение природоохранного законодательства, что влечет за собой ответственность виновных лиц (*эти темы будут подробно рассмотрены в следующих лекциях*).

Для установления численных значений ПДК используют расчетные методы, результаты биологических экспериментов, наблюдение за состоянием здоровья лиц, подвергшихся воздействию вредных веществ. В последнее время используются методы компьютерного моделирования, предсказания биологической активности, биотестирование на разных объектах. Обычно процедура введения ПДК проводится в 2 этапа. На первом вводится «*ориентировочный безопасный уровень воздействия*» (ОБУВ), который имеет юридическую силу, как временный аналог ПДК, для продолжения соответствующих наблюдений, расчетов, моделирования. Если не выявляются недостатки концепции, заложенной в величину ОБУВ, то это значение утверждается в качестве ПДК. При выявлении недоработок вносятся соответствующие изменения.

Количественный анализ содержания загрязняющих веществ в объектах природной среды проводится современными физико-химическими методами. Учитывая, что ПДК для веществ 1-го класса опасности могут составлять миллиардные доли миллиграмма, чувствительность приборов должна быть очень высокой. Такое оборудование сочетает возможности хроматографии и масс-спектрометрии, является очень сложным и требует квалифицированного персонала. Применяемые методики должны быть включены в государственный реестр аналитического контроля.

Не простой задачей является отбор проб для анализа из объектов окружающей среды должен проводится по единым методикам, которые определены ГОСТами, либо иными нормативными документами. Например, отбор проб почвы проводится методом «конверта» - в углах квадрата стороной 1 м. и в центре. При этом в каждой точке проводится отбор с глубины 0-5 см. и 5-20 см для контроля глубины проникновения загрязнителя.

Отбор проб выбросов от стационарных источников проводится в точках пробоотбора, которые должны располагаться на расстоянии не менее 10 диаметров трубы от изгибов и

вентелей. Если имеются газоочистные установки, то пробы должны отбираться до и после аппарата, чтобы получить эффективность очистки.

Отбор проб воды проводится в контрольных створах а учетом гидрологического режима водного объекта.

АККРЕДИТАЦИЯ (АТТЕСТАЦИЯ) ЛАБОРАТОРИЙ

Для обеспечения достоверности результатов экологические аналитические лаборатории проходят процедуру аккредитации (аттестации).

Аккредитация - в общем случае это процесс, в результате которого приобретается официальное подтверждение соответствия качества предоставляемых услуг российскому стандарту.

Аккредитация испытательной лаборатории – в РФ – процедуры, посредством которых уполномоченный орган официально признает возможность выполнения испытательной лабораторией работ в заявленной области.

К аттестату аккредитации приложением является область аккредитации, в которой приводится перечень загрязняющих веществ с конкретизацией объекта окружающей среды, а так же аналитических методик по которому лаборатории представлено право ведения экоаналитического контроля. Деятельность лабораторий контролирует независимый орган аккредитации.

Аккредитованные лаборатории получают право ведения анализов в рамках области аккредитации для предприятий всех отраслей деятельности на договорной основе.

Аттестованная лаборатория отличается от аккредитованной правом ведения анализов только для своего предприятия (отрасли).

В Новосибирской области в сфере экоаналитического контроля ведут деятельность следующие основные лаборатории:

Аккредитованные: Центр лабораторного анализа технических измерений (ЦЛАТИ по СФО), лаборатория Зап. Сиб.Гидромет., лаборатория ОАО НЗХК, лаборатория Зап-Сиб Ж/Д, лаборатория НГПУ.

Аттестованные: МУП Новосибирск Горводоканал, ОАО НовосибЭнерго, НАПО им. Чкалова.

Результаты лабораторий не получивших аккредитации (аттестации) не могут использоваться при проверках предприятий надзорными органами, представляться в суде, использоваться в расчетах экологических платежей.

Для конкретизации изложенных теоретических и правовых положений рассмотрим количественные величины ПДК ряда ЗВ во всех средах. Из тысяч химических веществ, на которые установлены нормативы, выделим:

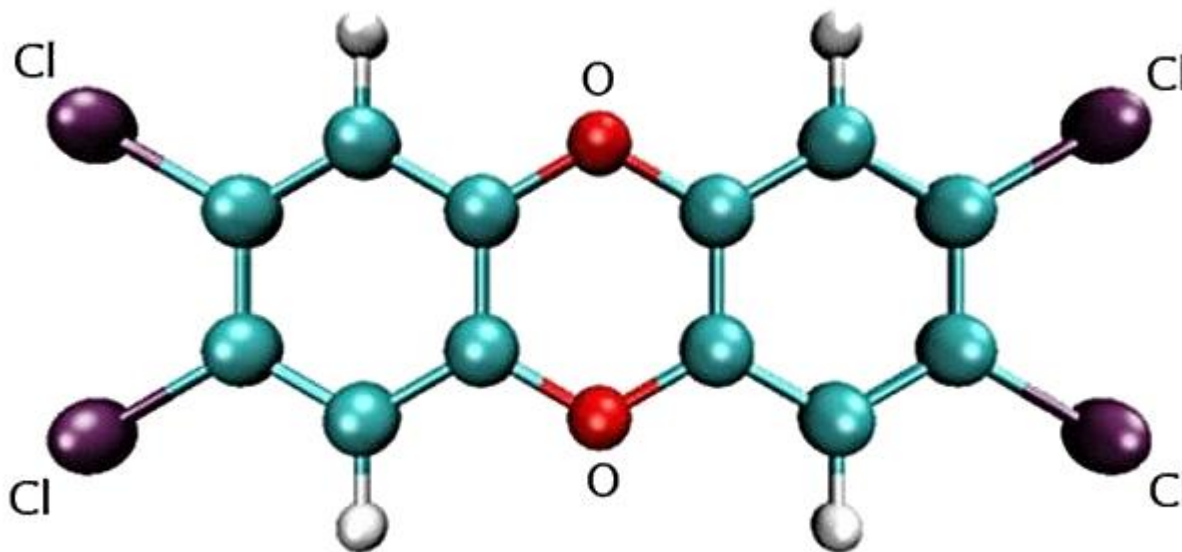
- наиболее опасные и наименее опасные загрязнители – для понимания диапазона допустимых концентраций загрязнителей;
- загрязняющие вещества образующиеся в сфере деятельности аэрокосмической отрасли – в связи с профилем обучения.

Атмосферный воздух

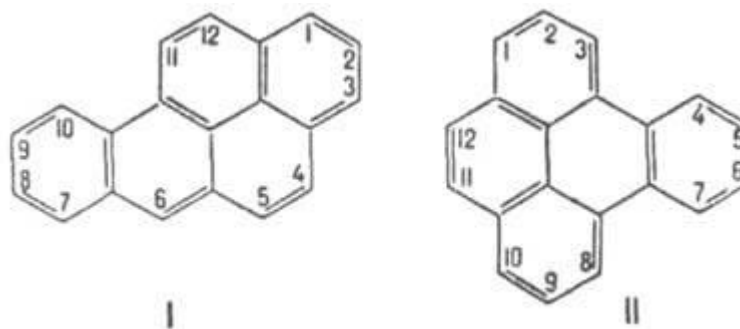
Размерность концентрации ЗВ – мг/куб.м.

К 1-му классу опасности относятся:

Наиболее опасными ЗВ - диоксины, образуются в отходах производства хлорирования, а так же горения пластиков на свалках, ПДК в воздухе равна одной миллиардной доли 10^{-9} , т.е. **0,000000 001** мг/куб.м.



– бенз(а)пирен (1), образуется в процессах горения моторных топлив в двигателях, а так же углехимических процессах, ПДК в воздухе равна одной миллионной доли, (10^{-6}) т.е. **0,000 001** мг/куб.м.



- ртуть- содержится в люминесцентных лампах, различных приборах, ПДК в воздухе равна трем десятичным долям ($3 \cdot 10^{-4}$), т.е. **0,000 3 мг/куб.м.**

- диметилгидразин (гептил) — компонент жидкого ракетного топлива (восстановитель), используется в РН «Протон», «Днепр», «Космос», военных ракетах (С-200 и ряде других), ПДК в воздухе равна пяти тысячным долей, т.е. **0,001 мг/куб.м.**

Ко 2-му классу относятся:

- формальдегид — образуется в процессах сгорания автомобильных топлив, выбросах химической и мебельной промышленности, ПДКсс = **0,003 мг/куб.м.**, ПДКрз = **0,5 мг/куб.м.**

- хлор — образуется при сгорании твердого ракетного топлива (перхлорат аммония) и в ряде технологических процессов, ПДКсс = **0,03 мг/куб.м.**, ПДКмр = **0,1 мг/куб.м.**, ПДКрз = **1,0 мг/куб.м.**

К 3-му классу относятся:

- диоксид азота — образуется в процессах высокотемпературного горения всех видов топлива (котельного, моторного, ракетного), максимально разовая ПДКмр равна **0,04 мг/куб.м.**, среднесуточная ПДКсс = **0,2 мг/куб.м.**, рабочая зона ПДКрз = **2,0 мг/куб.м.**, таким образом максимально разовая ПДК в 500 раз ниже ПДК рабочей зоны.

- диоксид серы — образуется в процессе сгорания топлива, в т.ч. авиационного керосина ТС-1, ПДКсс = **0,05 мг/куб.м.**, ПДКмр = **0,5 мг/куб.м.**

К 4-му классу относятся:

- оксид углерода - образуется в процессе сгорания топлива, в т.ч. авиационного керосина ТС-1, ПДКсс = **3,0 мг/куб.м.**, ПДКмр = **5,0 мг/куб.м.**

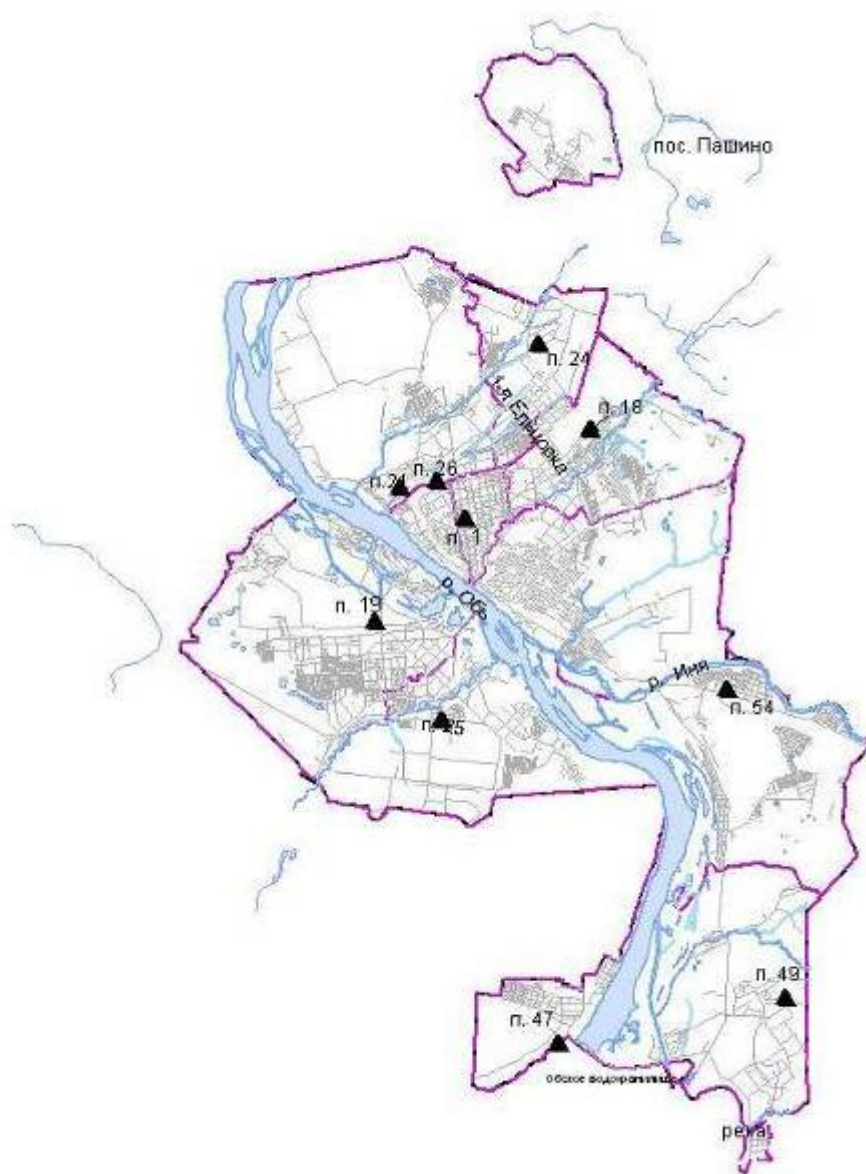
- метан — нетоксичен ПДКсс = **300 мг/куб.м.**

Таким образом, сравнение величин ПДКсс в атмосферном воздухе показывает, что их величины, в зависимости от опасности для организмов может меняться от

миллиардных долей мг/куб.м. до сотен мг/куб.м., т.е. на 11 порядков. Это ярко характеризует специфичность загрязнителей атмосферы.

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха

Для обеспечения конституционного права граждан **на достоверную информацию о состоянии окружающей среды** (42 ст. Конституции России) проводится мониторинг окружающей среды (ст. 63 ФЗ «Об охране окружающей среды»), в том числе регулярные наблюдения загрязнения атмосферного воздуха в городах страны. В настоящее время органом мониторинга является система Роскомгидромета. Первичной информацией для получения количественной характеристики загрязнения атмосферы города являются результаты химического анализа концентраций загрязняющих веществ в пробах, отобранных сетью стационарных наблюдательных постов. **Организация сети постов, периодичность пробоотбора, специфика загрязняющих веществ, определяется РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».**



Количественной характеристикой состояния воздуха является **ИЗА** (Индекс загрязнения атмосферы) - комплексный показатель степени загрязнения атмосферы, рассчитываемый как сумма средних концентраций в единицах ПДК с учетом класса опасности соответствующего загрязняющего вещества

В зависимости от значения ИЗА уровень загрязнения воздуха определяется следующим образом:

Данные по ИЗА публикуются ежегодно в федеральном докладе «Состояние окружающие среды в РФ» и соответствующих докладах субъектов Федерации.

ИЗА — комплексный индекс загрязнения атмосферы, учитывающий несколько примесей. Величина ИЗА рассчитывается по значениям среднегодовых концентраций. Поэтому этот показатель характеризует уровень хронического, длительного загрязнения

воздуха. Поскольку ИЗА используется очень часто, правила его расчета приведены ниже; ИЗА учитывает не только концентрации n различных веществ, но и вредность их воздействия на здоровье.

Он используется при исследовании состояния воздушного бассейна, характеризующегося высоким уровнем загрязнения, а также при оценке влияния загрязненности атмосферы на здоровье местного населения. ИЗА рассчитывается по формуле:

$$\text{ИЗА} = \sum (C_i \text{ 1 кл.} / \text{ПДК } i \text{ кл.})^{1,7} + \sum (C_j \text{ 2 кл.} / \text{ПДК } j \text{ 2 кл.})^{1,3} + \sum (C_k \text{ 3 кл.} / \text{ПДК } k \text{ 3 кл.})^{1,0} + \sum (C_n \text{ 4 кл.} / \text{ПДК } n \text{ 4 кл.})^{0,9}$$

$$Z = i + j + k + n$$

Обычно:

I – бенз(а)пирен

J – формальдегид

K – диоксид азота и диоксид серы

N – оксид углерода

где C_i - средняя за год концентрация i -того вещества концентрация i -го вещества в мг/м^3 ;

$\text{ПДК}_{\text{сс}}$ - среднесуточная ПДК i -го вещества в мг/м^3 ;

a_i - коэффициент соотношения вредности i -го вещества с вредностью вещества III класса опасности (принят диоксид серы):

$$a_i^{\text{I класса}} = 1,7; a_i^{\text{II класса}} = 1,3; a_i^{\text{III класса}} = 1,0; a_i^{\text{IV класса}} = 0,9;$$

Z - количество примесей, учтенных при расчете.

Расчеты ИЗА проводятся гидрометеослужбой данной территории, с использованием официально утвержденных методик. Обычно ИЗА рассчитывают по 5-6 приоритетным загрязняющим веществам, преобладающим в общем объеме выброса загрязняющих веществ в атмосферу. Максимальное же число примесей, участвующих в расчете, может быть равно 29.

В настоящее время официально принята следующая классификация исследуемой территории в зависимости от значений ИЗА:

Индекс загрязнения атмосферы рассчитывается по пяти основным загрязняющим веществам (сумма средних концентраций, нормированных на среднесуточные ПДК, с учетом класса опасности). Применяется пятибалльная шкала оценок:

- удовлетворительная ситуация (ИЗА до 5),
- относительно напряженная (ИЗА от 6 до 15),
- существенно напряженная (ИЗА от 16 до 50),
- критическая (ИЗА от 51 до 100),

- катастрофическая (ИЗА свыше 100).

Данные по ИЗА публикуются ежегодно в федеральном докладе «Состояние окружающие среды в РФ» и соответствующих докладах субъектов Федерации.

СПИСОК ГОРОДОВ РОССИИ С НАИБОЛЬШИМ УРОВНЕМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В 2014 ГОДУ

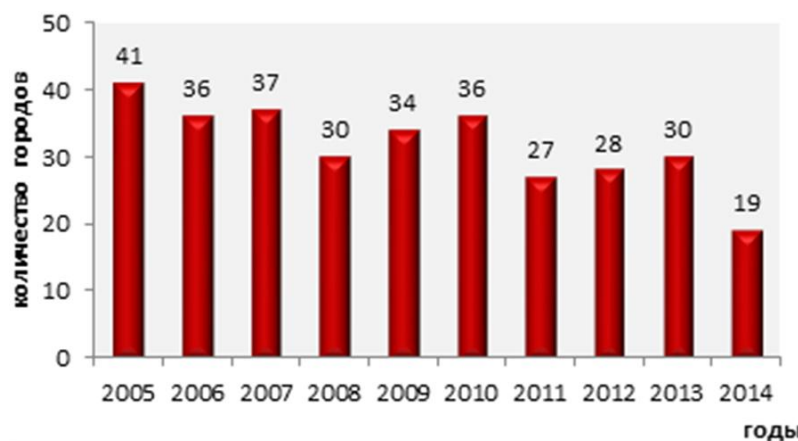
В ФГБУ «ГГО» по данным наблюдений в 252 городов, на 697 станциях сформирован список городов с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха (Приоритетный список) в 2014 году. В список включены города с очень высоким уровнем загрязнения воздуха, для которых комплексный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) равен или выше 14. ИЗА учитывает 5 загрязняющих веществ из полного перечня контролируемых в городе, вносящий наибольший вклад в уровень загрязнения. Величина ИЗА рассчитывается по значениям среднегодовых концентраций. Показатель характеризует уровень хронического, длительного загрязнения воздуха.

Города с наибольшим уровнем загрязнения атмосферы и вещества, его определяющие, в 2014г.

Города	Вещества, определяющие уровень загрязнения
Биробиджан	БП, ВВ, NO₂, CO, сажа
Благовещенск (Амурская обл.)	БП, NO₂, ВВ, Ф, аммиак
Братск	БП, CS₂, Ф, HF, ВВ
Зима	БП, NO₂, HCL, Ф, CO
Иркутск	БП, NO₂, ВВ, Ф, NO
Красноярск	БП, Ф, NO₂, ВВ, аммиак
Кызыл	БП, сажа, ВВ, NO₂, CO
Лесосибирск	БП, фенол, ВВ, Ф, NO₂
Минусинск	БП, NO₂, Ф, ВВ, CO
Новокузнецк	БП, NO₂, ВВ, HF, CO
Норильск	SO₂, NO₂, NO, БП, CO
Петровск-Забайкальский	БП, ВВ, CO, NO₂, SO₂
Селенгинск	БП, ВВ, Ф, NO₂, фенол
Улан-Удэ	БП, ВВ, O₃, NO₂, Ф
Челябинск	БП, Ф, NO₂, ЭБ, ВВ
Черногорск	БП, NO₂, Ф, ВВ, CO
Чита	БП, Ф, ВВ, NO₂, фенол
Шелехов	БП, ВВ, Ф, NO₂, HF
Южно-Сахалинск	БП, NO₂, сажа, NO, ВВ
Ф — формальдегид, ВВ — взвешенные вещества, БП — бенз(а)пирен, ЭБ — этилбензол, HF — фторид водорода, NO ₂ — диоксид азота, NO — оксид азота, SO ₂ — диоксид серы, CS ₂ - сероуглерод, O ₃ — озон, HCl — хлорид водорода, CO - оксид углерода. Выделены вещества, с наибольшим вкладом в уровень загрязнения	
Города Приоритетного списка не ранжируются по степени загрязнения воздуха	

Все города Приоритетного списка расположены в Азиатской части России????, которая характеризуется в 2014 году особо неблагоприятными для рассеивания примесей метеорологическими условиями. Во всех городах отмечены максимальные концентрации одного или нескольких веществ, превышающие 10 ПДК.

Приоритетный список 2014 г. включает **19** городов с общим числом жителей в них **5,2 млн.** человек. В 2013 году включал **30** городов с общим числом жителей в них **18,7** млн. человек.



Количество городов Приоритетного списка (по данным Росгидромета) за 2005–2014 гг.

По сравнению с 2013 годом из Приоритетного списка исключены Дзержинск, Екатеринбург, Златоуст, Иваново, Краснотурьинск, Курган, Магнитогорск, Москва, Нерюнгри, Нижнекамск, Салехард, Саратов, Ханты-Мансийск и Чегдомын.

Нужно отметить, что исключение большинства городов из Приоритетного списка не связано с существенным улучшением экологической обстановки в них. Согласно Постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 17 июня 2014 года №37 были увеличены значения максимальной разовой и среднесуточной величин ПДК формальдегида. В результате изменения ПДК формальдегида, при сохранении уровня загрязнения, оценки степени загрязнения воздуха городов в 2014 году резко снизились.

.....

Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году»

При длительном проживании в условиях загрязненного атмосферного воздуха население подвергается хроническому низкодозовому воздействию токсикантов.

Возможность возникновения и развития общетоксических, эмбриотоксических, мутагенных, канцерогенных и других эффектов для здоровья человека зависит не только от концентрации вещества в воздухе, но и от длительности вдыхания загрязненного воздуха.

Для предупреждения резорбтивного (токсического) действия химических примесей на организм человека устанавливается ПДК_{сс} – такая концентрация загрязняющего вещества, которая не оказывает на человека прямого или косвенного действия в условиях неопределенно долгого круглосуточного вдыхания.

По данным федерального информационного фонда социально-гигиенического мониторинга (далее – ФИФ СГМ), в 2017 году в Российской Федерации 99,7 % отобранных проб атмосферного воздуха соответствовали ПДК_{сс}, что на 0,1 % больше, чем в 2016 году (99,6 % проб)¹.

В целом за период 2012–2017 гг. наблюдается устойчивый тренд снижения доли проб атмосферного воздуха с содержанием химических примесей, превышающим ПДК_{сс}. За последние шесть лет она снизилась в 2,27 раза (с 0,68 % в 2012 году до 0,30 % в 2017 году).

Превышения ПДК_{сс} наблюдались в 0,30 % проб атмосферного воздуха, в том числе:

- 0,25 % проб – от 1,1 до 2,0 ПДК_{сс} (2016 год – 0,33 % проб);
- 0,04 % проб – от 2,1 до 5,0 ПДК_{сс} (2016 год – 0,06 % проб);
- 0,01 % проб – более 5,0 ПДК_{сс} (2016 год – 0,01 % проб).

Высокие уровни загрязнения атмосферного воздуха, превышающие уровень 5 ПДК_{сс}, наблюдались в 2017 г. на территории 11 субъектов Российской Федерации: Забайкальский край (4,97 % проб воздуха), Республика Хакасия (0,45 %), Мурманская область (0,35 %), Красноярский край (0,15 %), Ленинградская область (0,08 %), г. Москва (0,07 %), Сахалинская область (0,05 %), Кемеровская область (0,02 %), Волгоградская область (0,01 %), Свердловская область (0,01 %).

В целом по Российской Федерации наиболее высокая доля проб с превышением гигиенических нормативов среднесуточного содержания в атмосферном воздухе зафиксирована в отношении следующих загрязняющих веществ: бенз(а)пирен (14,4 %), диАлюминий триоксид (4,2 %), фториды неорганические хорошо растворимые (2,96 %), углерод (1,7 %), фтористые газообразные соединения (1,5 %), взвешенные частицы PM₁₀ (1,3 %), взвешенные частицы PM_{2,5} (1,2 %), взвешенные вещества (0,7 %), азота диоксид (0,6 % проб), сероводород (0,6 %), фенол (0,4 %) и других.

В 2017 году максимальные уровни загрязнения атмосферного воздуха бенз(а)пиреном наблюдались в Сахалинской области; диАлюминий триоксидом, фторидами неорганическими хорошо растворимыми, взвешенными частицами PM₁₀ и PM_{2,5}, взвешенными веществами – в Красноярском крае; сажей (углеродом), азота диоксидом и фенолом – в Ханты-Мансийском АО; сероводородом – в Свердловск

В субъектах Российской Федерации, где отмечены наиболее устойчивые тенденции к улучшению качества воздуха поселений (Амурская, Архангельская, Брянская, Новгородская,

Смоленская области, г. Санкт-Петербург, Камчатский край, Карачаево-Черкесская Республика, Республики Алтай, Калмыкия, Карелия, Мордовия, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий автономные округа), отмечено снижение смертности и заболеваемости населения, ассоциированные с химическими факторами ингаляционного риска здоровью: взвешенными веществами, формальдегидом, бенз(а)пиреном, фтором и его соединениями, аммиаком, толуолом, хлором и его соединениями, оксидом углерода, ксилолом, ароматическими углеводородами, гидроксibenзолом и его производными, окислами азота.

В целом система мероприятий по охране атмосферного воздуха, осуществляемых в Российской Федерации в течение ряда лет, позволила снизить обусловленную негативным влиянием загрязненного воздуха дополнительную заболеваемость и смертность населения.

.....

В Новосибирске наблюдения за загрязнением воздуха проводятся на 10 стационарных постах. Химический анализ проводится по четырем основным: пыль, диоксиды серы и азота, оксид углерода, а также по ряду специфических веществ: хлористый водород, аммиак, фтористый водород, формальдегид, бенз(а)пирен. Многолетние наблюдения показали, что в период 1992-1996 гг. показатель ИЗА превышал 14 (достигал 24,4 в 1992 г.) С 1997 г. по настоящее время ИЗА устойчиво меньше 14 (составляет 12 -11, а в 2007 г. снизился до 8,9), и Новосибирск устойчиво вышел из списка наиболее загрязненных по воздуху городов страны.

Улучшение экологической ситуации в воздухе города произошло вследствие проведения эффективных мероприятий, как на мировом, так и на местном уровне. Основное глобальное мероприятие связано с революционным улучшением экологии автотранспорта за счет перехода от карбюраторного двигателя на электронно-регулируемый впрыск топлива, применение каталитических нейтрализаторов отработавших газов, улучшение качества моторных топлив. Автомобиль 21 века уменьшил выброс загрязняющих веществ в 10 и более раз в сравнении с машиной предшествующих поколений.

Из местных причин необходимо выделить проведенные на тепловых станциях мероприятия по повышению эффективности газоочистных установок, увеличению в топливном балансе доли газа. В меньшей степени улучшение воздуха связано со снижением выпуска промышленной продукции.

Санитарно-защитные зоны

В зоне влияния крупных предприятий во многих случаях практически не возможно соблюдение нормативов качества атмосферного воздуха на уровне ПДК_{СС}

Причиной этого являются экологически несовершенные технологии, низкое качество сырья либо топлива. В то же время, приостановить действие предприятия не возможно из-за большой социальной, экономической либо оборонной значимости. Например, невозможно остановить котельную в Сибири в отопительный сезон. Для разрешения ситуации, в соответствии с п.3 ст. 16 ФЗ «Об охране атмосферного воздуха». В целях охраны качества атмосферного воздуха в местах проживания населения, а именно для обеспечения безопасности жизнедеятельности, устанавливаются санитарно-защитные зоны (СЗЗ) организаций. Размеры таких СЗЗ определяются на основе расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе по сертифицированной компьютерной программе ЭРА-Атмосфера, либо в соответствии с санитарной классификацией организаций по СанПиН (приводится ниже)».

Границы СЗЗ устанавливаются по совокупности всех видов техногенных воздействий объекта на окружающую среду и здоровье населения на основе:

- определения всех видов воздействий объекта на среду обитания и здоровье человека, связанных с его производственной деятельностью, обуславливающих совокупную зону сверхнормативных воздействий;
- анализа градостроительной ситуации (существующих и перспективных планировочных ограничений по созданию СЗЗ) и возможности минимизировать СЗЗ с учетом планировочных ограничений;
- учета расчетных зон сверхнормативного воздействия (по факторам: загрязнения атмосферного воздуха, шумового дискомфорта, уровня вибрации, воздействия прочих физических факторов, загрязнения почвенного покрова и т.п.);
- разработанных в проекте СЗЗ мероприятий (технических, организационных, планировочных), обеспечивающих сокращение совокупной зоны сверхнормативных воздействий.

Размеры СЗЗ предприятия (группы предприятий) определяются в направлении жилой застройки и других зон с нормативно определенными повышенными требованиями к качеству окружающей среды, расположенных вокруг предприятия.

Таким образом, одним из основных критериев размеров СЗЗ является непревышение нормативов ПДК в атмосферном воздухе загрязняющих веществ, специфичных для выбросов предприятия, с учетом сложившегося в данном месте фона от других источников выбросов

До появления компьютерных программ, и по настоящее время устанавливать СЗЗ допустимо по:

Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов"

1.1. Настоящие санитарные правила и нормы (далее - санитарные правила) разработаны на основании Федерального закона от 30 марта 1999 года N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, N 14 ст.1650) с учетом действующих законов об охране атмосферного воздуха, земельного, водного и другого законодательства, санитарных правил по охране атмосферного воздуха населенных мест, а также Положения о государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации, Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24 июля 2000 г. N 554 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, N 31, ст.3295).

1.2. Санитарные правила устанавливают гигиенические требования к размеру санитарно-защитных зон в зависимости от санитарной классификации предприятий, сооружений и иных объектов, требования к их организации и благоустройству, основания к пересмотру этих размеров.

2.1. В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным законом "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.1999 N 52-ФЗ вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливается специальная территория с особым режимом использования (далее - санитарно-защитная зона (СЗЗ)), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами, а для предприятий I и II класса опасности - как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения. По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

2.3. Критерием для определения размера санитарно-защитной зоны является непревышение на ее внешней границе и за ее пределами ПДК (предельно допустимых концентраций) загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест, ПДУ (предельно допустимых уровней) физического воздействия на атмосферный воздух.

2.5. Организации, промышленные объекты и производства, группы промышленных объектов и сооружения, являющиеся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, необходимо отделять санитарно-защитными зонами от территории жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, зон отдыха, территорий курортов, санаториев, домов отдыха, стационарных лечебно-профилактических учреждений, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков.

2.8. Размер санитарного разрыва от населенного пункта до сельскохозяйственных полей, обрабатываемых пестицидами и агрохимикатами авиационным способом, должен составлять не менее 2000 м.

2.9. Размер санитарно-защитной зоны для аэропортов, аэродромов устанавливается в каждом конкретном случае на основании расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, ЭМП и др.), а также на основании результатов натурных исследований и измерений и оценки риска для здоровья населения.

2.12. Лабораторные исследования атмосферного воздуха и измерения физических воздействий на атмосферный воздух проводятся на границе санитарно-защитной зоны промышленных объектов и производств, а также в жилой застройке лабораториями, аккредитованными в установленном порядке на проведение таких работ.

3.1. Проектирование санитарно-защитных зон осуществляется на всех этапах разработки градостроительной документации, проектов строительства, реконструкции и эксплуатации отдельного промышленного объекта и производства и/или группы промышленных объектов и производств.

Размеры и границы санитарно-защитной зоны определяются в проекте санитарно-защитной зоны. **Разработка проекта санитарно-защитной зоны для объектов I - III класса опасности является обязательной.**

3.5. На территории с превышением показателей фона выше гигиенических нормативов не допускается размещение промышленных объектов и производств, являющихся источниками загрязнения среды обитания и воздействия на здоровье человека. Для действующих объектов, являющихся источниками загрязнения среды обитания человека, разрешается проведение реконструкции или перепрофилирование производств при условии снижения всех видов воздействия на среду обитания до предельно допустимой концентрации (ПДК) при химическом и биологическом воздействии и предельно допустимого уровня (ПДУ) при воздействии физических факторов с учетом фона.

4.1. Установление размеров санитарно-защитных зон для промышленных объектов и производств проводится при наличии проектов обоснования санитарно-защитных зон с расчетами загрязнения атмосферного воздуха, физического воздействия на атмосферный воздух, с учетом результатов натурных исследований и измерений атмосферного воздуха, уровней физического воздействия на атмосферный воздух, выполненных в соответствии с программой наблюдений, представляемой в составе проекта.

4.2. Установление, изменение размеров установленных санитарно-защитных зон для промышленных объектов и производств I и II класса опасности осуществляется Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации на основании:

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 10.04.2008 N 25)

- предварительного заключения Управления Роспотребнадзора по субъекту Российской Федерации;
- действующих санитарно-эпидемиологических правил и нормативов;
- экспертизы проекта санитарно-защитной зоны с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, электромагнитные поля (ЭМП) и др.), выполненной аккредитованными организациями;
- оценки риска здоровью населения. В случае, если расстояние от границы промышленного объекта, производства или иного объекта в 2 раза и более превышает нормативную (ориентировочную) санитарно-защитную зону до границы нормируемых территорий, выполнение работ по оценке риска для здоровья населения нецелесообразно

Для принятия решения о размерах СЗЗ предприятия разделены на пять классов:

2.12. Для объектов, их отдельных зданий и сооружений с технологическими процессами, являющимися источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, **в зависимости от мощности, условий эксплуатации, характера и количества выделяемых в окружающую среду загрязняющих веществ, создаваемого шума, вибрации и других вредных физических факторов**, а также с учетом предусматриваемых мер по уменьшению неблагоприятного влияния их на среду обитания и здоровье человека, в соответствии с санитарной классификацией предприятий, производств и объектов устанавливаются следующие размеры санитарно-защитных зон:

- предприятия первого класса - 1000 м;
- предприятия второго класса - 500 м;
- предприятия третьего класса - 300 м;

- предприятия четвертого класса - 100 м;
- предприятия пятого класса - 50 м.

Приведем отдельные примеры предприятий, действующие в Новосибирской области, различных классов:

Класс I - санитарно-защитная зона 1000 м

1. Производство цемента (портланд-шлакопортланд-пуццолан-цемента и др.), а также местных цементов (глинитцемента, роман-цемента, гипсошлакового и др.). в НСО это Искитимцемент

2. Тепловые электростанции (ТЭС) эквивалентной электрической мощностью 600 мВт и выше, использующие в качестве топлива уголь и мазут. в НСО это только ТЭЦ-5 ЭЭМ 1250 МВт, для ТЭЦ-3 ЭЭМ 460 МВт. Отмечу ТЭЦ на газе в 1-й класс не попадают.

Класс II - санитарно-защитная зона 500 м

1. Пункты очистки, промывки и пропарки цистерн (при перевозке нефти и нефтепродуктов).

Класс III - санитарно-защитная зона 300 м

1. Предприятия по добыче нефти при выбросе сероводорода до 0,5 т/сутки с малым содержанием летучих углеводородов. В НСО это ВерхТарское месторождение

Класс IV - санитарно-защитная зона 100 м

1. Предприятия по добыче мрамора, песка, глины открытой разработкой.

Класс V - санитарно-защитная зона 50 м

1. Производство готовых лекарственных форм (без изготовления составляющих). НСО – Новосибфармзавод – только фасовка

Естественно, что при возникновении конкретных задач, в части СЗЗ, необходимо применять СанПин к конкретному объекту.

Для обеспечения безопасности жизнедеятельности в санитарно-защитной зоне **не допускается размещать: жилую застройку, включая отдельные жилые дома, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также других территорий с нормируемыми показателями качества среды обитания; спортивные**

сооружения, детские площадки, образовательные и детские учреждения, лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования.

Допускается размещать в границах санитарно-защитной зоны промышленного объекта или производства здания и сооружения для обслуживания работников указанного объекта и для обеспечения деятельности промышленного объекта (производства): нежилые помещения для дежурного аварийного персонала, помещения для пребывания работающих по вахтовому методу (не более двух недель), здания управления, конструкторские бюро, здания административного назначения, научно-исследовательские лаборатории, поликлиники, спортивно-оздоровительные сооружения закрытого типа, бани, прачечные, объекты торговли и общественного питания, мотели, гостиницы, гаражи, площадки и сооружения для хранения общественного и индивидуального транспорта, пожарные депо, местные и транзитные коммуникации, ЛЭП, электроподстанции, нефте- и газопроводы, артезианские скважины для технического водоснабжения, водоохлаждающие сооружения для подготовки технической воды, канализационные насосные станции, сооружения оборотного водоснабжения, автозаправочные станции, станции технического обслуживания автомобилей.

Пересмотр проектов организации санитарно-защитной зоны (СЗЗ) производится при изменении установленных гигиенических нормативов воздействия на окружающую среду или при изменении уровня воздействия на окружающую среду производственных объектов – например перевод котельной на газ. В случае изменения технологических процессов, объемов производства и других факторов, меняющих уровень воздействия на окружающую среду, производится корректировка проекта СЗЗ в составе разрабатываемой проектной документации (на реконструкцию, техническое перевооружение и др.).

Важным финансовым вопросом является наступление обязанности налоговых платежей за земли СЗЗ. В соответствии с нормами земельного и налогового Кодексов, предприятия, которым в границах определенного земельного участка установлена СЗЗ, не признаются налогоплательщиками земельного налога, если одновременно указанные предприятия не являются собственниками или землепользователями земельных участков, расположенных в границах СЗЗ.

Согласно Земельного Кодекса РФ (абз. 2 п. 3 ст. 87) включенные в состав охранных или защитных зон земельные участки у их собственников, землепользователей, землевладельцев и арендаторов не изымаются, но в границах этих участков может быть введен особый режим их использования, ограничивающий или запрещающий те виды деятельности, которые несовместимы с целями установления зон. Такой режим является ограничением прав на землю (подп. 1 п. 2 ст. 56 ЗК РФ) и подлежит государственной

регистрации в установленном законом порядке. С момента регистрации ограничения права на земельный участок оно считается принадлежностью данного земельного участка, следует его судьбе и не может отчуждаться отдельно от него.

Лица, деятельность которых вызвала необходимость установления охранных, санитарно-защитных зон, влечет за собой ограничение прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков, обязаны возместить убытки собственникам земельных участков в полном объеме (включая упущенную выгоду). При этом убытки определяются с учетом стоимости их имущества на день, предшествующий принятию решения об ограничении прав в виде установления охранных и защитных зон (ст. 56 ЗК РФ).

В заключении лекции можно подчеркнуть, что в России приняты законодательные и нормативные акты, которые при правильном применении на местах способны обеспечить безопасность жизнедеятельности в части качества атмосферного воздуха.

Дополнительный материал

ШОЙГУ ВМЕШАЛСЯ: "ОАК" ЗАПРЕТИЛА СТРОИТЬ ПОЛИГОН В РАЗДОЛЬНОМ

"Объединенная авиастроительная корпорация", которой принадлежит новосибирский завод имени Чкалова, отказалась согласовывать строительство мусоросортировочного комплекса в пойме реки Издревая. Территория, которую выбрали региональные власти для реализации "мусорной" концессии, попадает в зону аэродрома оборонного предприятия. Решение было принято после обращения общественников к министру обороны России Сергею Шойгу. О запрете сообщил депутат Законодательного собрания Новосибирской области Вадим Агеенко, обнародовав соответствующий документ. Это ответ на письмо новосибирских общественников-промышленников, которые они направляли на имя министра обороны Шойгу (аэродром предприятия - Новосибирского авиационного завода имени Чкалова - относится к военным).

"Шойгу отписал собственникам, те провели совещание и отказали по полной программе", - рассказал Вадим Агеенко portalu Sibirskiy.ru, добавив, что авторы обращения получили ответ спецпочтой 6 сентября. В письме, подписанном врио первого вице-президента "ОАК" Алексеем Демидовым отмечается, что проектной документации строительства мусоросортировочного комплекса предполагается размещение полигона "Раздольное" "в пределах приаэродромной территории вне полос воздушных подходов на

расстоянии около 14,2 километра от контрольной точки аэродрома Новосибирск (Ельцовка), что нарушает пункты 58 и 59 Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации. Речь идет о прямом запрете строительства объектов выбросов или размещения отходов, способствующих привлечению и массовому скоплению птиц. Более того, в "Объединенной авиастроительной корпорации" указали, что заявка ООО "Экология-Новосибирск" (концессионер, который должен строить полигоны) на согласование полигона была рассмотрена комиссией завода имени Чкалова еще 10 июля 2017 года. "По итогам рассмотрения указанной заявки дано заключение об отказе согласования строительства Мусоросортировочного комплекса в связи с несоответствием требованиям, установленным законодательством", - говорится в ответе. Справка: Новосибирский авиационный завод имени Чкалова принадлежит холдинговой компании "Сухой", которая входит в состав "Объединенной авиастроительной корпорации" ("ОАК"). По словам депутата Вадима Агеенко, указанные в письме пункты Федеральных правил использования воздушного пространства не допускают двоякого толкования, и запрет на строительство мусорных полигонов в 15-километровой зоне изложен в них четко. Однако концессионер, а вслед за ним и высокопоставленные чиновники правительства Новосибирской области пытались несколько месяцев убедить депутатов Заксобрания и общественность в том, что достаточно будет оборудовать комплекс устройствами для отпугивания птиц. "Любые правила, вот такие, они пишутся кровью. Это значит, что где-то когда-то что-то было. Такие правила изменить или как-то трактовать просто нельзя. И мы пытались это втолковать и Семке (вице-губернатор Сергей Семка - прим. ред.), и миноблесту - читайте правила! - указал Агеенко. - А этот детский лепет с шариками (концессионер хотел разместить по периметру шары с изображением хищных птиц для отпугивания ворон - прим. ред.)... И мне обидно, что повелся губернатор". Местоположение полигона является существенным условием "мусорной" концессии, заключенной между правительством Новосибирской области. При этом менять такие существенные условия нельзя, если нет одного из трех оснований: форс-мажор, решение суда, которое не позволяет одной из сторон выполнять свои обязательства, или вступление в силу какого-либо нормативного акта или закона, который также не позволяет выполнять обязательства. По словам Агеенко, одним из путей выхода из ситуации может быть постановление правительства о невозможности строительства полигона на определенной для него территории. Тогда можно будет внести правки в действующее соглашение. Другой путь - обращение концессионера в суд и изменение документа на основе решения суда. В любом случае, придется пройти всю процедуру согласования нового места, включая общественные слушания, заново. "Даже если место изменят, все сроки уже будут сорваны. Остается меньше чем полтора года, они уже на пределе. Но ведь претензии были у

нашей рабочей группы не только по месту, но и по всей экономической схеме. И только по экономической схеме мы говорим, что его (соглашение) нельзя исполнять, нужно просто расторгать", - указал Вадим Агеенко. Почему "мусорная" концессия стала скандальной

Концессионное соглашение о строительстве в Новосибирской области двух мусоросортировочных комплексов было заключено в июле 2016 года, оно было подписано компанией "Экология-Новосибирск" с одной стороны и министерством ЖКХ и энергетики с другой. Объектом соглашения являются два мусоросортировочных комплекса - МСК "Раздольное" и МСК "Верх-Тула", два полигона для захоронения твердых коммунальных отходов и инфраструктура, необходимая для обработки и обезвреживания мусора. Инвестор обязался вложить в этот проект 6,5 миллиарда рублей. Согласно первоначальным условиям концессионного соглашения, уже в 2017 году объем валовой выручки концессионера должен был составить более 272 миллионов рублей, в 2018 году - около двух миллиардов рублей. Соглашение было заключено на 40 лет, и к 2055 году выручка концессионера должна вырасти до 4,45 миллиарда рублей. Недополученные доходы инвестору, по условиям соглашения, должен возмещать бюджет Новосибирской области. За 40 лет концессионеру обещали 121 миллиард рублей гарантированного дохода. Концессионное соглашение было подписано без лишней огласки - компания "Экология-Новосибирск" оказалась единственной, заявившейся на конкурс, а само соглашение разрабатывалось при ее непосредственном участии. Уже после подписания концессия стала объектом пристального внимания депутатов и общественности - документ подвергли критике как с экономической, так и с экологической точек зрения, к нему возникли также вопросы юридического характера. В частности, депутаты Законодательного собрания Новосибирской области, которые несколько месяцев изучали документ, указывали, что объем гарантированного дохода инвестору должен быть меньше на 37 миллиардов. По их оценке, в соглашении был завышен объем отходов (800 тысяч тонн с 2019 года) на 10-200 тысяч тонн год в год в зависимости от того, на какой существующий документ опираться при сравнительном анализе. Например, разница в 200 тысяч тонн на момент подписания соглашения была в сравнении с государственной программой "Развитие системы обращения с отходами производства и потребления в Новосибирской области в 2015-2020 годах". Депутаты также подсчитали, что после запуска комплексов тариф по вывозу, сортировке и утилизации мусора вырастет в два раза с начала действия соглашения до 2056 года. В рабочей группе отмечали, что прописанные в соглашении тарифы уже превышают те, что действуют на территории региона на данный момент (в три раза). Кроме того, беспокойство парламентариев вызвал пункт об "особых обстоятельствах". Этим пунктом предусмотрен широкий спектр рисков инвестора, финансовые потери и убытки, которые придется возмещать региональному бюджету. По

мнению депутатов, некоторые из этих особых обстоятельств можно отнести к коммерческим рискам и обязательства, взятые на себя регионом, излишни.

Общественников и экологов волновал другой вопрос - выбор мест для строительства мусоросортировочных комплексов с полигонами. Комплекс в Верх-Туле запланирован вблизи от стратегического резервуара с водой на случай чрезвычайных ситуаций, а комплекс в Раздольном, который должен быть построен первым, планируется возле реки Издревая, рядом собирались делать особую природоохранную зону. Кроме того, полигон в Раздольном попадает в 15-километровую защитную зону от аэродрома завода Чкалова, что противоречит федеральному законодательству. Против строительства комплекса в Раздольном регулярно проводятся различные акции протеста, к некоторым подключались депутаты новосибирского Горсовета. Результатом работы рабочей группы при Заксобрании региона стал пакет правок, расписанный в двух дополнительных соглашениях, предложенный областной администрацией. Власти согласились подкорректировать сумму гарантированного дохода, сократив его до 118,5 миллиарда, уменьшить объемы поставок мусора на полигоны, исключить ряд особых обстоятельств. Эти правки не устроили депутатов Законодательного собрания, так как допсоглашения противоречат друг другу, а также не вносят существенные изменения в условия концессии. 7 и 8 августа правительство и компания "Экология-Новосибирск" подписали два дополнительных соглашения к договору о концессии, несмотря на отказ регионального управления ФАС их согласовать. 28 августа губернатор Владимир Городецкий сообщил, что приостанавливает все работы по реализации концессионного соглашения. Он поручил своим заместителям провести максимально подробное обсуждение.