

Понятие о предельно допустимой концентрации, предельно допустимых выбросах и сбросах и их нормировании

Предельно допустимая концентрация (ПДК) – максимальное количество вредного вещества в единице объема или массы, которое при ежедневном воздействии в течение неограниченного времени не вызывает каких-либо болезненных изменений в организме и неблагоприятных наследственных изменений у потомства.

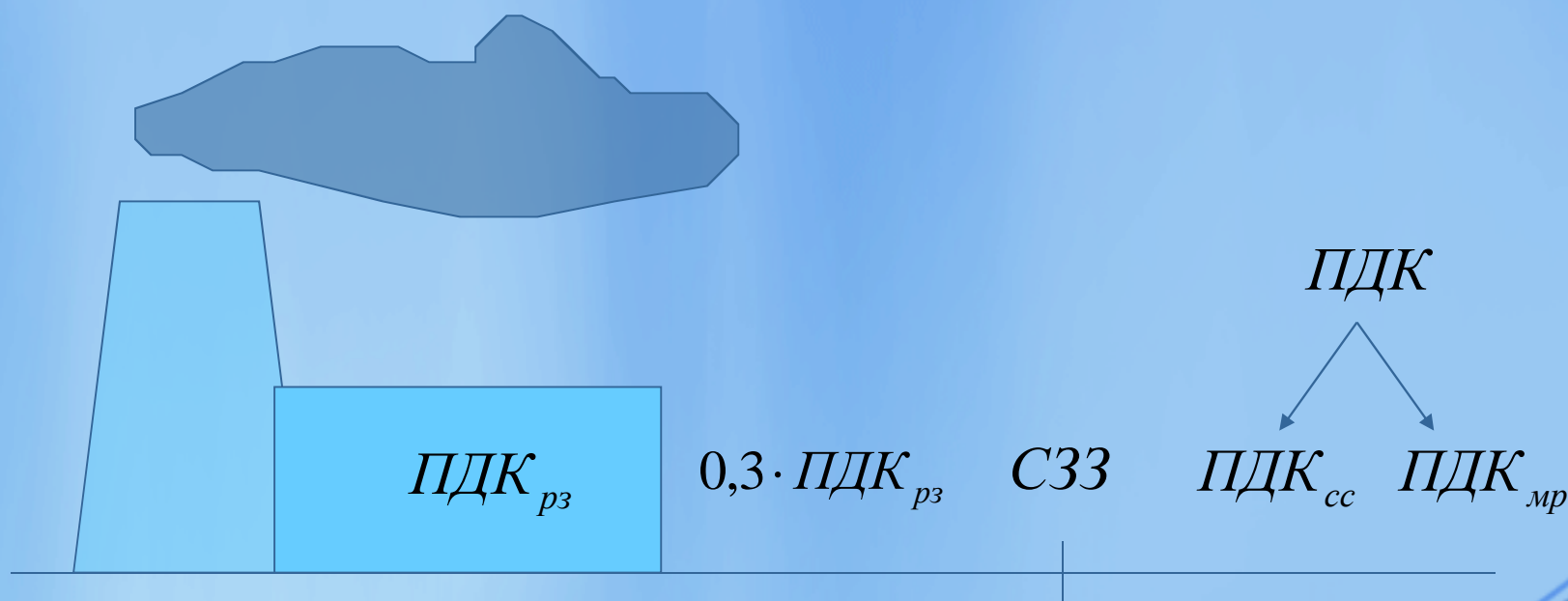
- ***Среднесуточная ПДК (ПДК с.с.)*** – ПДК, концентрация ЗВ в воздухе населенных мест, не вызывающая при неограниченно долгом вдыхании прямого или косвенного воздействия, которая устанавливается с целью предупреждения общетоксического, канцерогенного и мутагенного влияния вещества на организм человека.
- ***Максимально разовая ПДК (ПДК м.р.)***– ПДК, которая устанавливается для предупреждения рефлекторных реакций у человека (ощущение запаха, изменение биоэлектрической активности головного мозга, световой чувствительности глаз и др.) при кратковременном воздействии атмосферных загрязнений (до 20 мин).
- ***ПДК рабочей зоны (ПДКр.з.)*** – концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов, или при другой продолжительности, но не более 40 часов в неделю, на протяжении всего рабочего стажа, не должна вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследования, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

- ***Предельно допустимая концентрация химических веществ в воде водоема хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (ПДКв.)*** - это концентрация ЗВ в воде, не вызывающая при неограниченно долгом потреблении прямого или косвенного воздействия на организм человека и на здоровье последующих поколений.
- ***Предельно допустимая концентрация химических веществ в воде водоема, используемого для рыбохозяйственных целей (ПДКв.р.)***.
ПДКв.р. можно считать в некоторой степени экологическими нормативами, поскольку условия, приемлемые для чувствительных промысловых рыб, как правило, благоприятны для всего биоценоза водного объекта.
- ***Предельно допустимая концентрация химических веществ в пахотном слое почвы (ПДКп.)*** — концентрация загрязняющего вещества в верхнем пахотном слое почвы, которая не должна оказывать прямого или косвенного воздействия на организм человека, на соприкасающиеся с почвой среды, а также на самоочищающую способность почв.

Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в атмосфере

Наибольшая концентрация каждого вредного вещества в приземном слое атмосферы C не должна превышать максимально разовой $ПДК$:

$$C \leq ПДК_{м.р.}$$



Санитарно-защитная зона

С целью защиты зон, на которых расположены жилые массивы, и селитебных территорий от воздействия загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу вместе с промышленными выбросами, требуется отделять предприятия свободными территориями – *санитарно-защитными зонами (СЗЗ)*.

Нормативная ширина СЗЗ для предприятий:

I класса составляет 1000 м,

II класса – 500 м,

III класса – 300 м,

IV класса – 100 м,

V класса – 50 м.

Эффект суммации

При одновременном присутствии в атмосферном воздухе нескольких вредных веществ, обладающих однонаправленным действием (суммацией), их безразмерная суммарная концентрация должна удовлетворять условию:

$$\frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} + \dots + \frac{C_n}{ПДК_n} \leq 1$$

Эффектом однонаправленного действия обладают следующие вещества:

- озон – двуокись серы – формальдегид;
- двуокись серы – двуокись азота;
- двуокись серы – фтористый водород;
- двуокись серы – фенол – сероводород;
- трехокись серы – аммиак – окислы азота и др.

Предельно-допустимый выброс (ПДВ) Предельно-допустимый сброс (ПДС)

Устанавливается исходя из условия, что выбросы вредных веществ от данного источника и совокупности источников населенного пункта, с учетом развития промышленных предприятий, не создадут концентрацию, превышающую ПДК для населения, растительного и животного мира.

Законодательством Российской Федерации предусмотрена оплата выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, законом РФ № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. и Постановлением Правительства РФ № 344 от 12.06.03 г.

Оплата выбросов или сбросов сверх предусмотренных ПДВ или ПДС, но в пределах ВПДВ или ВПДС, производится в пятикратном размере по сравнению с оплатой в пределах норм.

Если же предприятие производит выбросы или сбросы сверх установленных временными нормами величин, т.е. производит сверхлимитные выбросы (сбросы), то за сверхлимитный выброс оплата повышается в 25 раз по сравнению с нормируемой оплатой.

Нормы ПДВ или ПДС должны пересматриваться в сторону ужесточения не реже, чем один раз в пять лет.

Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферу

Максимальное значение приземной концентрации для горячих точечных источников, рассчитывается по формуле:

$$C_{\max,i} = \frac{M_i \cdot A \cdot F \cdot m \cdot n \cdot \eta}{H^2 \sqrt[3]{V \cdot (t_z - t_в)}}, \text{мг/м}^3$$

При выбросе из трубы холодной газовой смеси величина максимальной приземной концентрации вредного вещества определяется по формуле:

$$C_{\max,i} = \frac{A \cdot M \cdot F \cdot n \cdot \eta \cdot D}{8 \cdot V \cdot H^{4/3}}, \text{мг/м}^3$$

Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферу

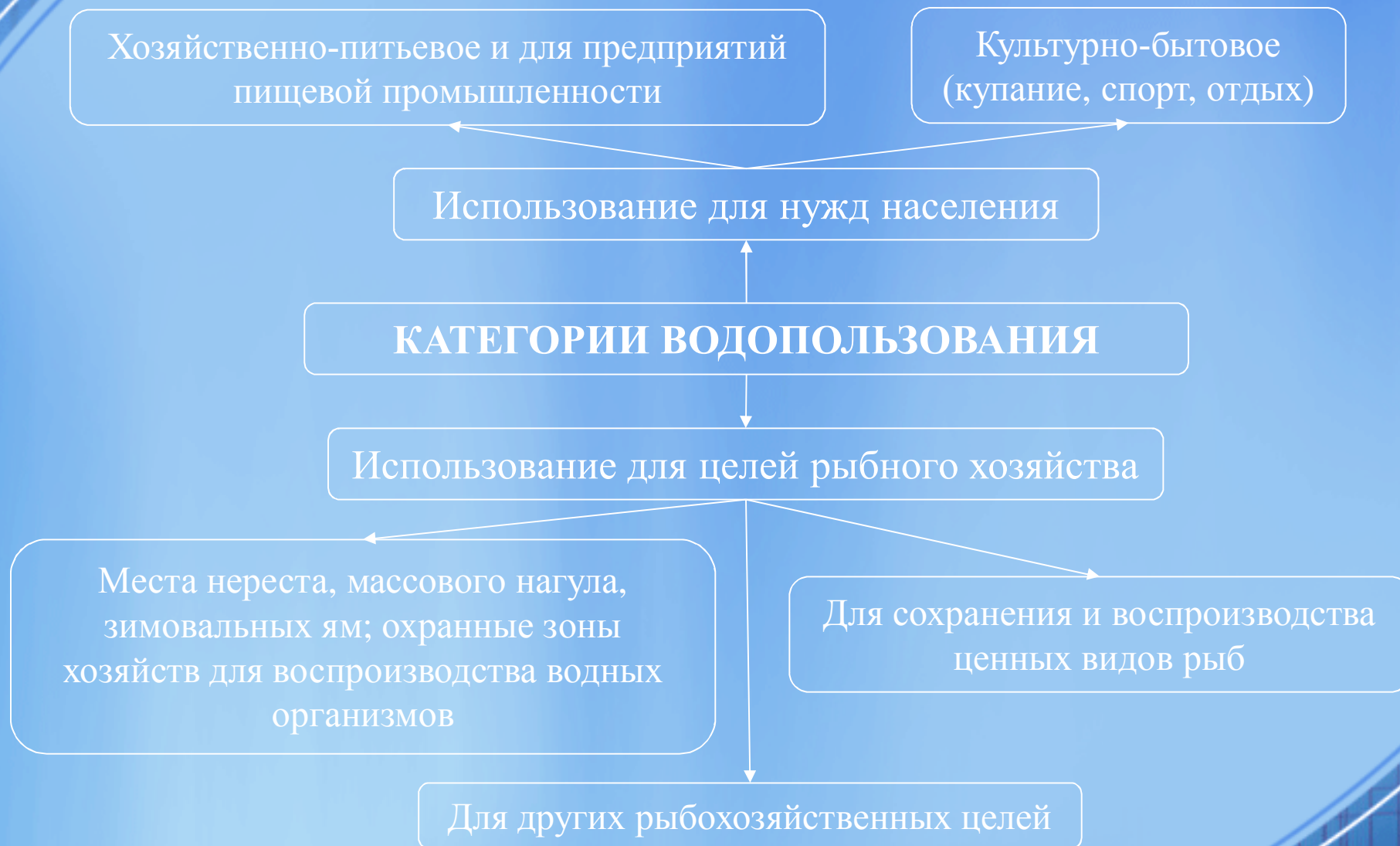
Предельно допустимый выброс для горячих точечных источников, рассчитывается по формуле:

$$ПДВ_i = \frac{(ПДК_{м.р.i} - C_{\phi i}) \cdot H^2 \cdot \sqrt[3]{V(t_z - t_v)}}{A \cdot F \cdot m \cdot n \cdot \eta}, \text{ т/Г}$$

При выбросе из трубы холодного газа предельно допустимый выброс в атмосферу определяется по формуле:

$$ПДВ_i = \frac{8 \cdot (ПДК_{м.р.i} - C_{\phi i}) \cdot V \cdot H^{4/3}}{A F n \eta D}, \text{ т/Г}$$

Нормирование примесей в водной среде



Лимитирующий показатель вредности (ЛПВ):

- **органолептический**, изменяющий органолептические свойства воды (цвет, запах, вкус);
- **общесанитарный**, влияющий на общесанитарное состояние водоема, в частности, на скорость протекания процессов самоочищения;
- **токсикологический**, влияющий на организм человека и обитающих в воде животных.

При наличии нескольких веществ, относящихся к одной группе ЛПВ, должно выполняться условие:

$$\sum_{i=1}^m \frac{C_i}{ПДК_i} \leq 1$$

где C_i – средняя концентрация i -го вещества в воде водного объекта;

$ПДК_i$ – предельно допустимая концентрация того же вещества;

m – общее количество веществ данной группы ЛПВ, находящихся в воде исследуемого водного объекта.

Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты

Предельно допустимый сброс (ПДС) – масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению в единицу времени, при которой в створе реки в пределах 1 км перед пунктом водопользования будет выполняться условие:

$$C \leq ПДК$$