



# НОРМИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

ПРЕЗЕНТАЦИЮ ПОДГОТОВИЛИ  
СТУДЕНТКИ 1-ГО КУРСА МБХ  
ДАВЫДОВА ЕКАТЕРИНА И КРАСНОВА МАРИНА

*Загрязняющее вещество* — любое химическое вещество или соединение, которое находится в объекте окружающей природной среды в количествах, превышающих фоновые значения и вызывающие тем самым химическое загрязнение

По происхождению загрязняющие вещества делятся на:

- Загрязняющие вещества природного происхождения — попадающие в природную среду в результате естественных процессов.
- Загрязняющие вещества антропогенного происхождения

По характеру загрязняющие вещества делятся на:

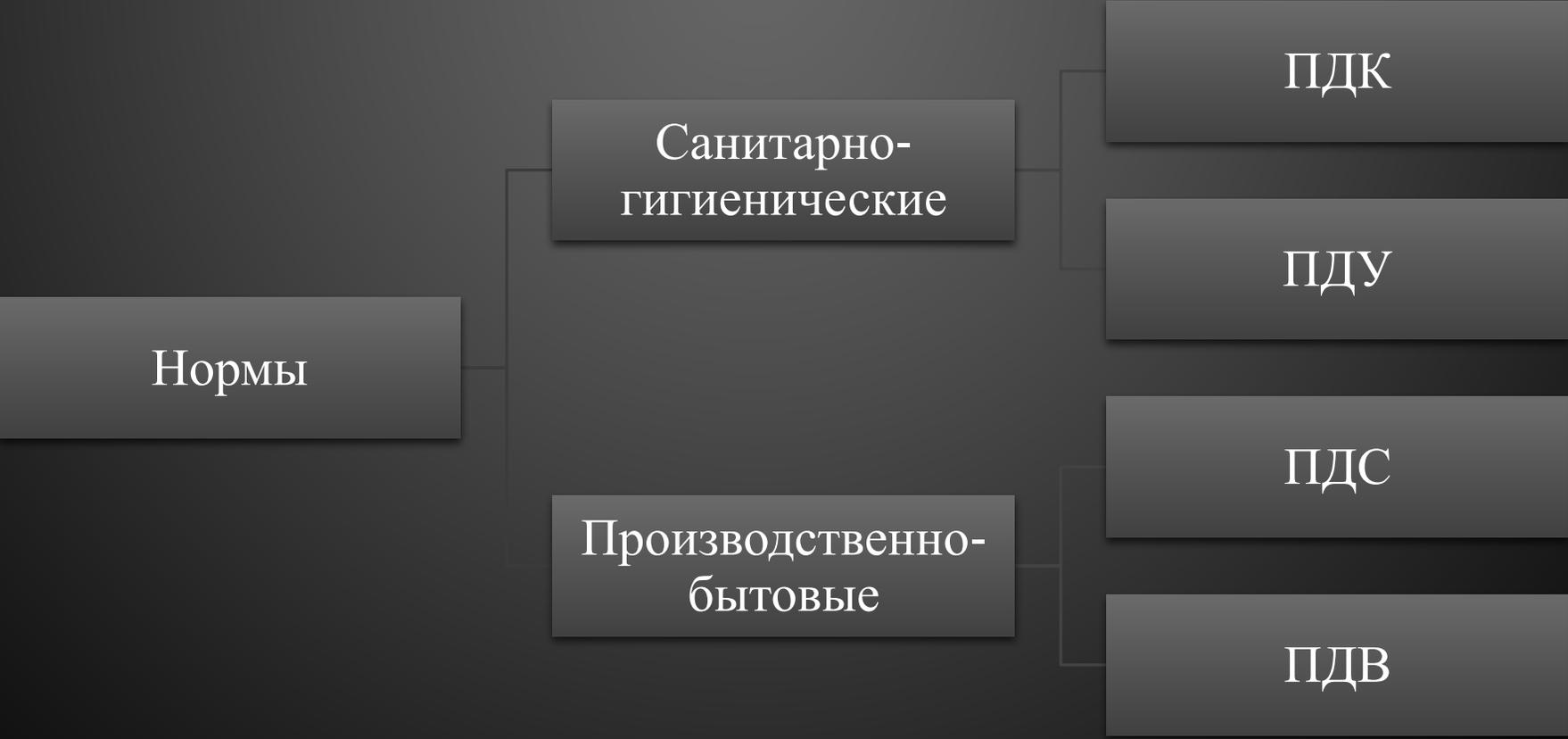
- Первичные (поступившие в окружающую среду непосредственно из источников загрязнения)
- Вторичные, образующиеся из первичных в объектах окружающей среды в результате биогенных и абиогенных трансформаций.

# ПОНЯТИЯ

*Нормирование* в области охраны окружающей среды заключается в установлении, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной деятельности.

*Норма загрязнения* – величина предельной концентрации загрязняющего вещества, поступающего или содержащегося в окружающей среде, допускаемая нормативными актами.

*Стандарты качества окружающей среды* - это совокупность единых требований к состоянию природных и промышленных объектов



# САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ

- *Предельно допустимая концентрация вещества (ПДК)* — максимальное количество загрязняющего вещества в окружающей среде (почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства.
- *Предельно допустимый уровень (ПДУ)* — это максимальный уровень воздействия радиации, шума, вибрации, магнитных полей, который не представляет опасности для здоровья человека, состояния животных, растений, их генетического фонда.

# НОРМИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В АТМОСФЕРЕ

Санитарная оценка воздушной среды проводится с учетом принципа **раздельного нормирования загрязняющих веществ:**

- *Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны (ПДК р.з.)* — это максимальная концентрация, которая при продолжительности работы не более 41 часа в неделю на протяжении всего рабочего стажа не вызывает заболеваний или отклонений в состоянии здоровья.
- *Предельно допустимая концентрация в атмосферном воздухе населенных пунктов.*

Наименование вещества	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Преим. агрегатное состояние	Класс опасности	Особенности воздействия на организм
Азота оксиды (в пересчете на NO <sub>2</sub> )		Пары	III	Остронаправленный механизм действия
Акролеин	0,2	Пары	II	—
Аммиак		Пары	IV	—
Ацетон		Пары	IV	—
Бензин		Пары	IV	—
Бензол <sup>1</sup>	15/5	Пары	II	Канцероген
Керосин (в пересчете на С)		Пары	IV	—
Кислота серная <sup>1</sup>		Аэрозоль	II	—
Корунд белый		Аэрозоль	IV	Фиброгенное воздействие
Масла минеральные нефтяные <sup>1</sup>		Аэрозоль	III	—
Натрия хлорид		Аэрозоль	III	—
Озон	0,1	Пары	I	Остронаправленный механизм воздействия
Ртуть металлическая	0,01/0,005	Пары	I	—

Наименование вещества	Класс опасности	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	
		максимально-разовая ПДК <sub>м.р</sub>	среднесуточная ПДК <sub>с.с</sub>
Азота диоксид NO <sub>2</sub>	2	0,085	0,04
Азота оксид NO	3	0,4	0,06
Аммиак	4	0,2	0,04
Ацетон	3	0,35	–
Бензин	4	5,0	1,5
Ртуть	1	–	0,0003
Сажа	3	0,15	0,05
Сероводород H <sub>2</sub> S	2	0,008	–
Серы диоксид SO <sub>2</sub>	3	0,5	0,05
Углерода диоксид CO	4	5,0	3,0
Фенол	2	0,01	0,003
Формальдегид	2	0,035	0,003

ПДК некоторых вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест

# НОРМИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ

Под качеством воды в целом понимается характеристика ее состава и свойств, определяющая ее пригодность для конкретных видов водопользования

*Предельно допустимая концентрация в воде водоема хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (ПДК)* — это максимальная концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать влияния на организм человека в течение всей его жизни.

При нормировании химических веществ в воде учитывают показатели вредного воздействия (признаки вредности) (пв) загрязняющих веществ.

## Признаки вредности в водоемах хозяйственно-питьевого назначения

- Органолептический, характеризующий влияние вещества на изменение свойств воды, определяемых органами чувств человека (вкус, привкус, запах, цвет, мутность, наличие пены и пленок и др.);
- Общесанитарный, характеризующий влияние вещества на процессы самоочищения водоема за счет биохимических и химических реакций при участии естественной микрофлоры (санитарный режим водоема);
- Санитарно-токсикологический, характеризующий влияние вещества на организм человека и лабораторных животных.



СЕВЕРНЫЙ ЛЕДОВИТЫЙ ОКЕАН



Параметр	ПДК, микрограмм на литр (мкг/л)				
	ЕС	США	ВОЗ	Россия	
рН (в ед. рН)	6,5—9,5	6,5—8,5**	6,5—8,5	6,0—9,0	орг-леп
Акриламид	0,1	0,0	0,5	—	
Полиакриламид	—	—	—	2000	
Алюминий	200	200**	200	500	орг-леп
Барий	—	2000	700	100*	
Бенз(а)пирен	0,01	0,2	0,7	0,005*	
Бензол	1	5	0,7	—	
Бериллий	—	4	—	0,2	
Бор	1000	—	500	500*	
Бромат	10	—	25	—	
Винилхлорид	0,5	2	10	—	
Дихлорэтан	3	5	30	—	
Железо	200	300**	300	300	орг-леп
Кадмий	5	5	3	1*	
Калий	—	—	—	50 000*	орг-леп
Кальций	—	—	—	180 000*	орг-леп
Кремний	—	—	—	10 000*	орг-леп
Магний	—	—	—	40 000*	орг-леп
Марганец	50	50**	500	100	орг-леп

Сравнительная таблица ПДК водных ресурсов в странах мирах

# НОРМИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПОЧВЕ

- *Предельно допустимая концентрация в пахотном слое почвы (ПДК)* – это максимальная концентрация вредного вещества пахотном слое почвы, не вызывающая прямого негативного влияния на здоровье человека, а также не приводящая к накоплению токсичных элементов в сельскохозяйственных культурах.

77. Содержание тяжелых металлов в верхнем слое почв Западной Сибири, мг/кг [52]

Элемент	Дерново-подзолистая песчаная (Алтайский край)	Дерново-подзолистая суглинистая (Томская область)	Чернозем выщелоченный суглинистый (Новосибирская область)	Солонец средний суглинистый (Новосибирская область)
Cd	0,02—0,05	0,03—0,26	0,10—0,12	0,03—0,05
Co	2,8—3,0	14—16	16—18	9—14
Cr	17—20	86—91	76—89	49—62
Cu	3—6	23	36—37	24—28
Mn	450—500	1000—1500	900—1000	450—560
Mo	0,5—0,8	1,5	1,4—1,5	0,8—1,5
Ni	10—12	47—48	52—55	20—32
Pb	6—8	18—19	18—20	14—17
V	19	81—87	72—89	41—59
Zn	18—24	43—45	79—93	54—59

№ п/п	Наименование вещества	Формула	Величина ПДК (мг/кг) с учетом фона
1.	Бенз/а/пирен	$C_{20}H_{12}$	0,02
2.	Бензин		0,1
3.	Бензол	$C_6H_6$	0,3
4.	Ванадий	V	150,0
5.	Ванадий+марганец	V+Mn	100+1000
6.	Диметилбензолы (1,2-диметилбензол; 1,3-диметилбензол; 1,4-диметилбензол)	$C_8H_{10}$	0,3
7.	Комплексные гранулированные удобрения (КГУ) <sup>1</sup>		120,0
8.	Комплексные жидкие удобрения (КЖУ) <sup>1</sup>		80,0
9.	Марганец	Mn	1500
10.	Метаналь	$CH_2O$	7,0

Категория загрязнения почв	Рекомендации по использованию почв
Чистая	Использование без ограничений
Допустимая	Использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска
Умеренно опасная	Использование в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м
Опасная	Ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. при наличии эпидемиологической опасности – использование после дезинфекции (дезинвазии) по предписанию органов госсанэпидслужбы с последующим лабораторным контролем
Чрезвычайно опасная	Вывоз и утилизация на специализированных полигонах. При наличии эпидемиологической опасности – использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) по предписанию органов госсанэпидслужбы с последующим лабораторным контролем

# ПРОИЗВОДСТВЕННО-БЫТОВЫЕ НОРМАТИВЫ

*Норматив предельно допустимого сброса (ПДС)* – максимально допустимая масса вещества в воде, возвращаемой в водный объект в данном его пункте на единицу времени, при которой не происходит нарушение норм качества воды в контрольном створе

Устанавливается с учетом фоновой концентрации (характеризует присутствие вещества в створе водного объекта) и ассимиляционной способности (способности к самоочищению)

- *Временно согласованный выброс* - временный лимит выброса загрязняющего вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для действующих стационарных источников выбросов с учетом качества атмосферного воздуха и социально-экономических условий развития соответствующей территории в целях поэтапного достижения установленного предельно допустимого выброса. Является явным и временным отступлением от жестких принципов нормирования.

Устанавливается органами государственного экологического контроля в целях минимизации воздействия на окружающую среду.

# ЭФФЕКТ СУММАЦИИ

- *Эффект суммации* - изменение вредного действия двух или более загрязняющих веществ при их совместном присутствии в атмосферном воздухе по сравнению с индивидуальным воздействием каждого вещества отдельно.
- В большинстве случаев в воздухе помещений или ограниченного пространства сооружений вредные вещества выделяются не отдельно друг от друга, а одновременно. Если эти вредные вещества имеют однонаправленное действие, то следует учитывать эффект их суммарного воздействия на организм человека. Данный эффект рассчитывают по сумме относительных концентраций (отношений фактической концентрации к предельно допустимой), которая не должна превышать единицу.