

**МЕТОДИКА
ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ
ОЦЕНКИ ИНТЕГРАЛЬНОГО
КАЧЕСТВА ВОДЫ И РИСКА
ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ**

Метод может быть использован:

- оперативной количественной характеристики качества питьевой воды;**
- оценки эффективности водоохранных мероприятий;**
- расчета риска здоровью от водного фактора и для построения моделей прогноза**
- разработки комплекса мероприятий по оптимизации условий водопользования населения;**
- социально-гигиенического мониторинга здоровья населения и факторов среды**

Метод интегральных оценок
качества питьевой воды
разработан с использованием
основных положений
квалиметрии, позволяющей
решать многокритериальные
задачи на основе суммы
взвешенных показателей.

Структура оценки ее интегрального качества должна включать 4 компоненты:

- благоприятность по физическим и органолептическим свойствам (K_1);
- безвредность по химическому составу (K_2);
- физиологическую полноценность по содержанию минеральных веществ и микроэлементов (K_3);
- безвредность в эпидемическом отношении (K_4).

Составляющие компоненты благоприятности органолептических свойств (K_1) объединяют три группы первичных свойств (показателей): органолептические и физические показатели ($K_{1.1}$) – запах, привкус, цветность, мутность); вещества с органолептическим лимитирующим признаком вредности природного ($K_{1.2}$ – цинк, медь, железо, марганец и т.д.) и антропогенного ($K_{1.3}$ – фенолы, СПАВ, нефтепродукты и т.д.) происхождения.

компоненту «безвредность» (K_2) составляют вещества с санитарно-токсикологическим лимитирующим признаком вредности природного ($K_{2.1}$ – фтор, барий, бериллий, бор, стронций, мышьяк, молибден и т.д.) и антропогенного ($K_{2.2}$ – нитраты, аммиак, нитраты, тяжелые металлы, хлорорганические соединения – ХОС, полициклические ароматические углеводороды – ПАУ, пестициды) характера. Перечень природных веществ в указанных двух компонентах зависит от реальной металлоносности питьевых вод, а отнесение веществ в подгруппу природного или антропогенного характера – от региональных условий формирования качества питьевых вод.

Компонента «физиологическая полноценность» (K_3) вод отражает особенности природного гидрохимического состава воды и представлена показателями, определяющими класс ($K_{3.1}$); группу ($K_{3.2}$) и тип питьевых вод ($K_{3.3}$). K_3 включает такие показатели, как: сухой остаток, общая минерализация, жесткость, бикарбонаты, сульфаты, хлориды, кальций, магний, калий, натрий.

Компонента K_4 включает и объединяет показатели, характеризующие безопасность воды в эпидемиологическом отношении:

- общее микробное число;
- термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ);
- общие колиформные бактерии (ОКБ);
- коли-фаги.

Расчет качества первичных свойств
производится по формуле:

$$И = Б \times К, \text{ где}$$

И- индекс качества;

Б – балл качества;

К- весомость первичного показателя. Балл качества – соотношение фактической величины первичного свойства (показателя) и нормативов и/или предельно допустимых концентраций.

Интегральное качество питьевых вод
представляет суммарную общность
четырёх компонент и составляет 100% (или
1):

$$K_1 + K_2 + K_3 + K_4 = 100\% \text{ (или 1)}$$

Определение индекса качества питьевых вод по отдельным компонентам включает следующие этапы:

- Расчет весомости каждого первичного свойства**
- Расчет балла качества каждого первичного свойства**
- Расчет индекса качества каждого первичного свойства**
- Расчет суммарного индекса по отдельным группам веществ, компонентам и питьевой воде в целом**

Интегральное качество природных вод

Компоненты	Норматив	Водные объекты		
		р. Ангар а	р. Волга	р. Нева
Благоприятность органолептических свойств	0,15	0,062	0,42	0,015
Безвредность	0,30	0,006	0,15	0,017
Физиологическая полноценность	0,30	0,098	0,143	0,039
Безопасность	0,15	0,84	8,17	2,27
Санитарный режим	0,10	0,075	0,19	0,20

Показатели взаимосвязей интегрального качества питьевой воды и заболеваемости населения

Нозологические формы	Модели прогноза	Доверительные интервалы	Надежность прогноза по коэффициенту	
			корреляции	расхождения
Язва желудка и двенадцатиперстной кишки	$Y=11,22-9,54 x$	$\pm 1,44$	+0,97	0,17
	$Y=23,9-22,8 x$	$\pm 3,71$	+0,95	0,19
Хронический гастрит	$Y=10,4-9,1 x$	$\pm 2,16$	+0,81	0,07
Холецистит				
Ишемическая болезнь сердца	$Y=15,9-5,8 x$	$\pm 1,07$	+0,84	0,08
	$Y=20,1-17,2 x$	$\pm 2,37$	+0,98	0,11
Гипертоническая болезнь	$Y=1,13-0,88 x$	$\pm 0,28$	+0,91	0,09
Инфаркт миокарда	$Y=4,2-3,1 x$	$\pm 0,78$	+0,73	0,26