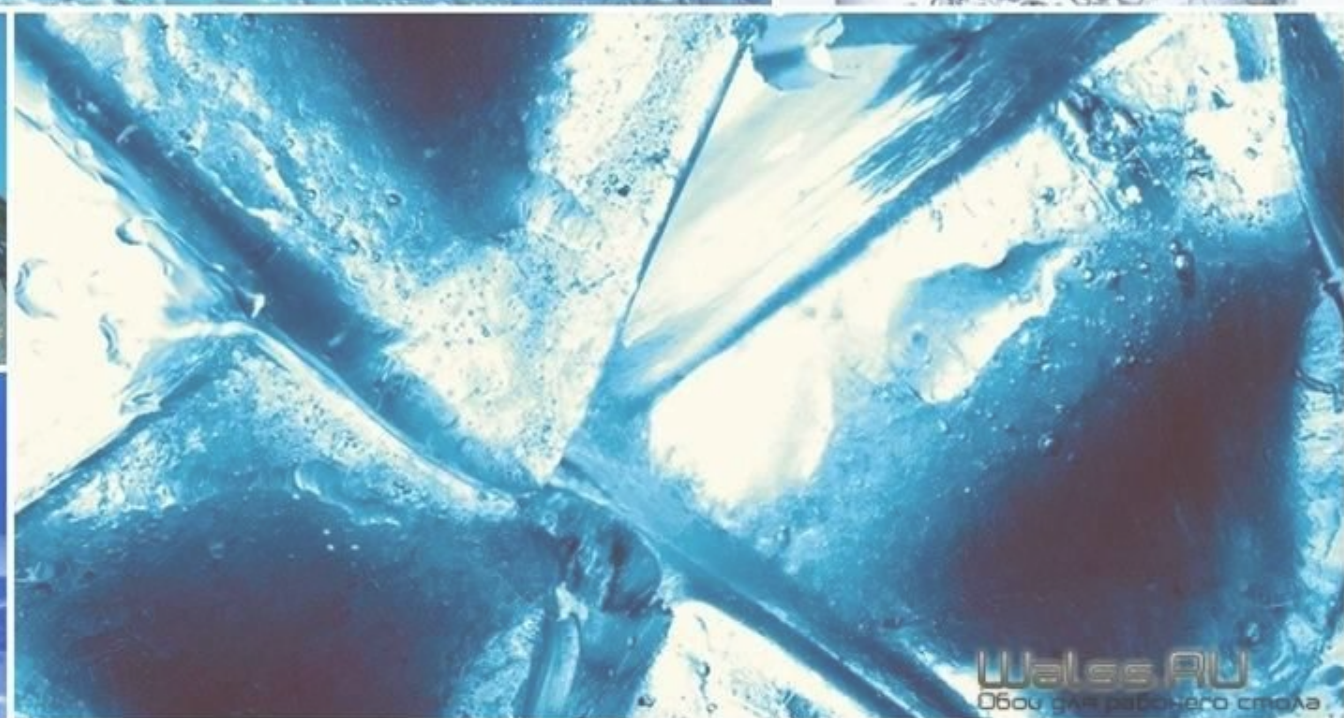




**Суды зарарсыздандыру
тудыратын және өзге де
мен вирустарды жою процесі. — судағы ауру
микроорганизмдер**



Ауыз және тазартылған сарқынды суларды зарарсыздандыру үшін қолданылатын әдістерді шартты түрде мынадай негізгі топтарға бөледі:

- Реагентпен (химиялық) - қатты тотықтырғыштар-дың көмегімен (хлор, хлор диоксиді, натрий гипохлориті, кальций гипохлориті, озон, сутегі пероксиді және басқа)
- Реагентсіз (физикалық) - ультрасүзу, ультрасәуле

Суды химиялық зарарсыздандыру (хлорлау, озондау, калий перманганатының әсері, сутегі пероксиді, йод жіәне т. б.);

Суды физикалық зарарсыздандыру (ультрафиолет, ультра дыбыс және т.б.);

Суды термиялық зарарсыздандыру (қайнату);

Суды олигодинамикалық зарарсыздандыру (асыл металдардың иондарын өңдеу).



Хлорлаудың негізгі қағидасы, суға хлорды қосқанда, ол гидролизденіп, нәтижесінде, тұз қышқылы мен хлорлылау қышқылы түзілуінен тұрады:



Суды хлорлау кезіндегі бактерицидтік әсерінің мәні келесіде: хлорлылау қышқылы суда H^+ және OCl^- иондарына ыдырайды, ал олар хлорлылау қышқылдың өзі сияқты, бактерия жасушасының қабығынан оңай өтіп, микробтарды өлтіреді. Бактерицидтік әсер ететін хлорлылау қышқылы мен гипохлорит-ионы (OCl^-) бірге алғанда *белсенді хлор* деп аталады.

Ірі су құбыры станцияларында суды зарарсыздандыру үшін газ күйіндегі хлор қолданылады, жиі суды хлорлауға хлорлы әктің 1% ерітіндісі қолданылады, ондағы белсенді хлордың мөлшері 25% кем болмауы керек.

Суды хлорлау арқылы зарарсыздандыру кезінде хлор органикалық және минералды қосылыстармен өзара әсерлеседі. Оларды тотықтыру үшін жұмсалған хлордың мөлшерін *судың хлор сіңіргіштігі* деп айтады. Суда бұндай заттар неғұрлым көп болса, хлорсіңіргіштігі де соғұрлым жоғары болады және зарарсыздандыру үшін белсенді хлордың көбірек мөлшерін қажет етеді.

Толық бактерицидтік эффектісіне қол жеткізу үшін, белсенді хлорды суға тек органикалық қосылыстарды тотықтыруға ғана емес, сонымен бірге микроағзаларды да жоятын мөлшерде қосу керек. Оның үстіне, хлорлаудың тиімділігін көрсететін, суда хлордың біршама мөлшері қалуы тиіс; оны *қалған бос күйндегі хлор* деп атайды. Оның мөлшері 1 л суда 0,3-0,5 мг болуы керек

Кейбір бұлақтардың, көбінесе ашық бұлақтардың суын хлорлау кезінде зарарсыздандырудың тиісті нәтижесін алу қажеттілігіне сонымен қатар органолептикалық қасиеттеріне (иіс пен дәм) қатысты судың гигиеналық талаптарға сәйкес келуіне байланысты қиыншылықтар туындауы мүмкін. Мұндай жағдайларда зарарсыздандырудың қандай да бір арнайы тәсілі қолданылады, оларға мыналар жатады:

а) екі рет хлорлау, бастапқы судың өте анық түсі кезінде, оның құрамында органикалық заттар мен планктонның көп болуы кезінде қолданылады;

б) преаммонизациялау арқылы хлорлау, яғни хлорды жіберудің алдында тікелей суға аммиак пен оның тұздарын жіберу (әдетте аммиак мен хлор мөлшерінің 1:4, 1:10 арақатынасы кезінде). Осы әдіс суды хлормен өңдегеннен кейін пайда болатын ерекше иістердің алдын алу үшін қолданылады. Преаммонизациялау кезінде судың хлормен байланысуы кемінде 1 сағат болуы тиіс.;

в) аса хлорлау хлордың 10-20 мг/л мөлшерін жіберу; бас тоған орнынан алынған 1 л судағы ішек таяқшаларының орташа саны 10000 артық болған кезде қолданылады. Бұдан басқа, бастапқы суда фенолдар болған жағдайда хлорфенолды иістің пайда болуын болдырмау үшін қолданылады.

г) кейін бөліну мөлшермен хлорлау, бұл ретте суды зарарсыздандыру еркін хлормен жүргізіледі, ол байланысқан хлорға (хлораминдер) қарағанда тиімдірек болып келеді; негізінен бастапқы судың өте бактериялды ластануы жағдайында қолданылады.

д) хлордың екі тотығын пайдалану да зарарсыздандыру тиімділігін арттыру және судағы ерекше иістерді болдырмау үшін ұсынылып отыр.

Суды озонмен тазарту. Оттегінің қосылыстарын пайдалана отырып, суды зарарсыздандырудың ең таралған химиялық әдісі озонмен тазарту болып табылады. Озонмен тазарту технологиясының негізін қалаушы Франция болып табылады

Суды озондаудың, хлорлауға қарағанда, бірқатар артықшылықтары бар:

- судың органолептикалық қасиеттері жақсарады (түсі, иісі);
- озон судың минералдық құрамы мен рН ортасына теріс әсер етпейді;
- озонның артық мөлшері тез арада оттекке айналатындықтан, қалған озон (0,3 мг/л – ге дейін мөлшері рұқсат етіледі) ағзаға қауіпті емес және судың органолептикалық қасиеттеріне әсер етпейді;
- озондауды бақылау, хлорлауды бақылауға қарағанда, аса қиын емес, өйткені, озондау үрдісіне температура, судың рН ортасы, т.б. факторлар әсер етпейді.