

ПРАКТИКА 1

**Су тазарту имараттардың
міндеттері. Табиғи суларды
тазалаудың санитарлы -
гигиеналық, экологиялық және
экономикалық маңызы.**



МАЗМҰНЫ

1. Су тазарту имараттардың міндеттері.
2. Табиғи суларды тазалаудың санитарлы гигиеналық, экологиялық және экономикалық маңызы.
3. Сумен жабдықтауға арналған табиғи көздері және суларының сапасын бағалау.
4. Судың сапасының көрсеткіштері.



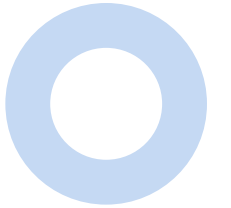
Судың сапасы

Республиканың су ресурстарының негізгі қорлары жер үсті және жерасты көздерінде шоғырланған. Жалпы Қазақстанның су ресурстары өңірлер бойынша біркелкі орналастырылмаған. Мәселен, Шығыс ауданға барлық су ресурстарының 34,5%, солтүстікке — 4,2%, орталыққа — 2,6%, оңтүстік-шығысқа — 24,1%, оңтүстікке — 21,2%, батысқа — 13,4%. Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Су ресурстары комитетінің деректері бойынша 2023 жылы тұщы судың жалпы қоры 524 текше км-ге бағаланды, оның ішінде 80 текше км мұздықтарға тиесілі, 190 текше км көлдерде шоғырланған, өзен ресурстарында 101 текше км және жер асты суларының қоры 58 текше км құрады.



Су тазарту имараттардың міндеттері

Су тазарту имараттары – халықты, өндірісті және ауыл шаруашылығын таза, сапалы сумен қамтамасыз етуге арналған инженерлік құрылғылар жүйесі.



Реагенттік шаруашылық және оның су тазарту процесіндегі рөлі

Реагенттік шаруашылық – реагенттерді сақтау, дайындау және енгізу жүйесі.

Негізгі міндеттері

1. Реагенттерді қауіпсіз сақтау
2. Қажетті мөлшерде ерітінділер дайындау
3. Суды тазалау процесіне дәл мөлшерде енгізу
4. Қызметкерлер мен қоршаған ортаны қорғау





Реагент түрлері

Коагулянттар – қалқымалы
бөлшектерді біріктіру



Алюминий сульфаты
($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$)



Темір(III) хлориді (FeCl_3)

Флокулянттар – коагуляция
процесін күшейту



Полиакриламид (РАМ)



Натрий полиакрилаты



Натрий поликарбоксилаты

Реагент түрлері

Тотығу және
бейтараптандыру
реагенттері – судың
химиялық құрамын реттеу.



Әк ерітіндісі (Ca(OH)_2)



Калий перманганаты (KMnO_4)



Сода (Na_2CO_3)

Табиғи суларды тазалаудың маңызы

Санитарлы-гигиеналық маңызы

- Таза су адам ағзасының қалыпты қызметі үшін қажет: ас қорыту, қан айналымы, зат алмасу.
- Ауыз сумен берілетін аурулардың (іш сүзегі, дизентерия, гепатит А) алдын алады.
- Тұрмыстық және өндірістік пайдалану үшін сапалы суды қамтамасыз етеді.



Экологиялық маңызы

- Суды тазалау экожүйелердің тұрақтылығын сақтайды.
- Балық, өсімдіктер және басқа флора/фауна тіршілігіне қолайлы жағдай жасайды.
- Өндірістік қалдықтарды дұрыс тазарту → жергілікті экологияны қорғау.
- Табиғи ресурстарды рационалды пайдалану → биоалуантүрлілікті сақтау.



Экономикалық маңызы

- Өндірісте таза су – шикізат ретінде қажет (тамақ өнеркәсібі, энергетика, фармацевтика).
- Су тазалау → қалдықтарды қайта пайдалану → шығындарды азайту.
- Халық денсаулығы жақсы → медицина шығындары төмен, еңбек өнімділігі жоғары.



Қазақстан Республикасы бойынша 2024 жылғы экономика салалары бойынша суды жиынтық алу, пайдалану және бұрудың негізгі көрсеткіштері, млн. м3 ²															
№ п/п	Қолдану түрі	Алынды су					Пайдаланылды					Суәкету		Қайтары мсыз тұтыну	Тасымалда укезіндегі шығындар
		Барлығы	жер үсті	жер асты	ІІР	теңіз суы	Барлығы	жер үсті	жер асты	коллек. дренаж	ағынды	Барлығы	су объектіл еріне		
1	Коммуналдық	1177,55	585,98	587,92	0	3,65	1059,54	517,00	531,51	0	7,38	648,50	248,74	928,81	125,39
2	Өндірістік	6215,79	4531,84	402,86	54,30	1226,79	6200,65	4471,35	431,87	0	70,64	5465,11	4955,62	1260,17	85,78
3	Ауыл шаруашылығы														
а)	Жайылымдарды ауыл шаруашылығымен жабдықтау және сатып алу	709,58	159,33	550,25	0	0	695,25	153,29	541,96	0	0	92,77	0	709,58	14,33
б)	Тұрақты суару	12666,71	12545,32	121,39	0	0	12019,51	11803,56	121,39	0	94,56	1792,63	731,05	11935,66	741,76
в)	Лиманды суару	1220,55	1220,55	0	0	0	1270,15	1220,55	0	0	49,60	0	0	1220,55	0
г)	Шабындық шығанағы	1615,93	1615,93	0	0	0	1578,90	1578,90	0,00	0	0	0,17	0	1615,93	37,03
Ауыл шаруашылығы бойынша барлығы		16212,77	15541,13	671,64	0	0	15563,81	14756,30	663,35	0	144,16	1885,57	731,05	15481,72	793,12
4	Қолдау артқы көкжиек.	176,80	176,80	0	0	0	142,80	132,60	0	0	10,20	0	0	176,80	44,20
5	Тоған балық шаруашылығы	243,79	243,79	0	0	0	242,44	242,44	0	0	0	118,33	91,81	151,98	1,35
6	Құю в/х толтыру	10,60	10,60	0	0	0	10,60	10,60	0	0	0	0,60	0,60	10,00	0
7	Қысымды сақтау	81,82	10,20	18,53	53,09	0	111,82	10,20	71,62	0	30,00	0	0	81,82	0
8	Басқа қажеттіліктер және рек.	287,65	279,64	8,01	0	0	229,45	221,58	7,87	0	0	2,96	1,65	286,00	58,20
9	Пайдаланусыз ІІР қалпына келтіріледі	175,22	0	0	175,22	0	0	0	0	0	0	175,22	63,57	0	0
10	Басқа мемлекетке берілді.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Кәріз, дренаждық суларды ағызу	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Барлығы		24581,99	21379,98	1688,96	282,61	1230,44	23561,11	20362,07	1706,22	0	262,38	8296,29	6093,04	18377,30	1108,04

Сумен жабдықтауға арналған табиғи көздері және суларының сапасын бағалау



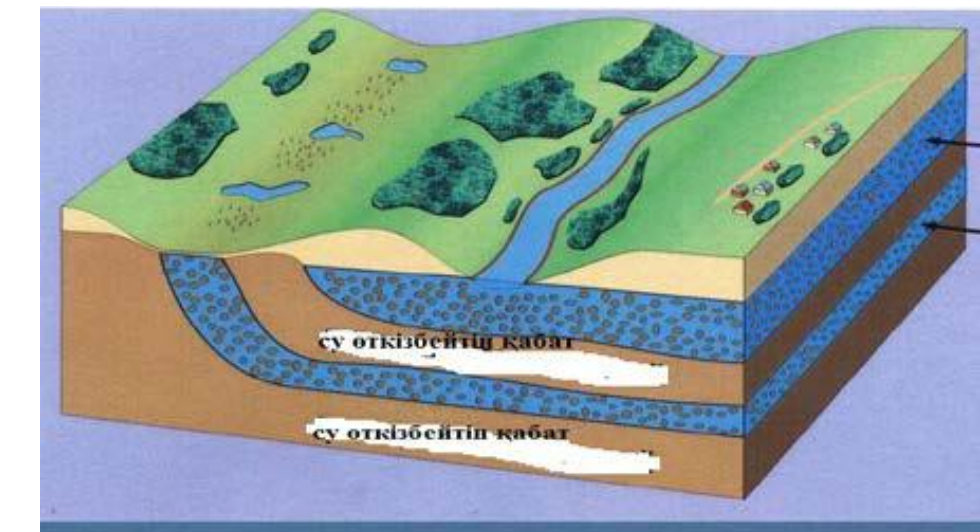
Жер үсті сулары

- Өзендер – қалалық және ауылдық сумен жабдықтау үшін негізгі көз.
- Көлдер, су қоймалары – резервтік және негізгі су көзі ретінде пайдаланылады.
- Селді және таулы сулар – кейде аз көлемде қолданылатын сапалы көздер.



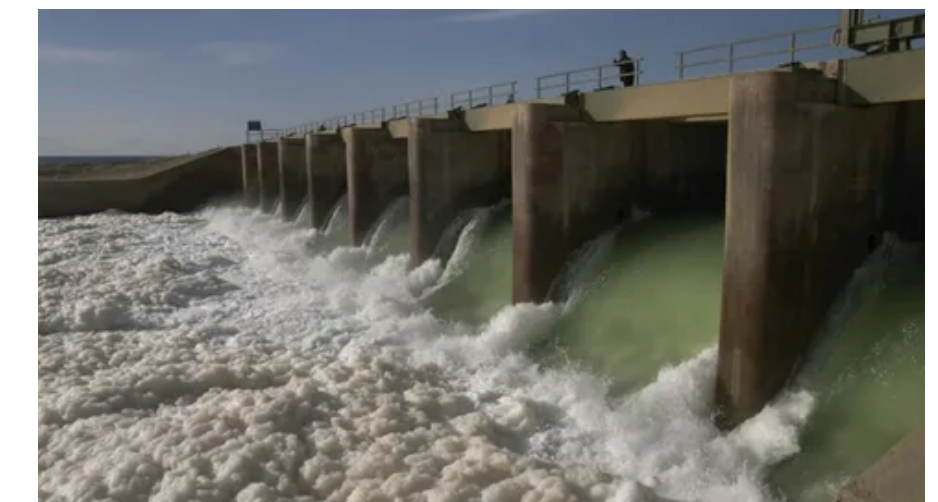
Жер асты

- Құдықтар мен бұрғылау арқылы алынатын сулар – таза және тұрақты, көбіне минералды құрамға бай.
- Шыршалар, қабаттық су – су деңгейі төмен, бірақ кейбір аймақтарда негізгі көз болып саналады.



Арнайы көздер

- Табиғи бұлақтар – суы таза, бірақ көлемі аз.
- Қалпына келтірілген немесе жасанды қоймалар – су жинау үшін жасалған жасанды көздер.



Судың сапасын бағалау

Судың сапасын бағалау – сумен жабдықтау жүйесіне қауіпсіз және сапалы суды жеткізу үшін өте маңызды. Су сапасының мемлекеттің негізгі көрсеткіштеріне лайлылық, түстілік, судың иісі мен дәмі, кермектілік, сілтілік, тотықтану, құрғақ қалдық және әртүрлі химия заттардың мөлшері, бактериялардың жалпы саны, коли-титр, коли-индекс кіреді.

Химиялық көрсеткіштер

- pH – судың қышқылдық немесе сілтілік дәрежесі
- Кермектілік – кальций, магний иондарының мөлшері
- Тот, марганец және ауыр металдар – қауіпсіз деңгейде болу керек
- Хлор, нитрат, фторидтер – шектеулі нормаларға сай болуы керек



Судың сапасын бағалау

Физикалық көрсеткіштер

- Түстілік – мөлдірлік, суларда лай немесе органикалық заттар бар-жоғын көрсетеді.
- Иіс – жағымсыз иіс – органикалық заттардың немесе химиялық қоспалардың белгісі.
- Дәм – табиғи және қауіпсіз су жағымды дәмді болады.
- Температура – кейбір өндірістік процестерде маңызды фактор.

Биологиялық көрсеткіштер

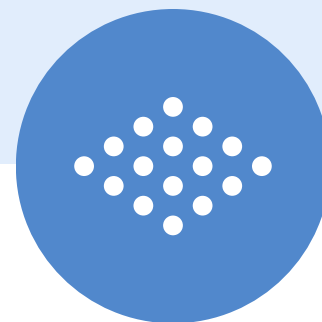
- Микробиологиялық қауіпсіздік – іш сүзегі, дизентерия, сальмонелла бактерияларының болмауы
- Зиянды микроорганизмдердің көрсеткіші – сумен берілетін ауруларды болдырмау



Қолданылған әдебиеттер

1. ҚР ҚН 4.01-02-2011 – «Сумен жабдықтау. Сыртқы желілер мен имараттар»
2. ҚР СанПиН 2.1.4.1074-01 – «Ауыз судың сапасына қойылатын санитарлық-гигиеналық талаптар»
3. Мырзахметов М.; Тоғабаев Е.Т. Суды тазалау техникасы мен технологиясы. ҚазҰТУ, 2010- 190б.





НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА РАХМЕТ!

