

In this group of games there are following subgroups:

- 1) Playing exercises to warm up the voice;
- 2) Type game interview to enhance skills in the «dialogue - monologue to dialogue»;
- 3) Games on conjecture;
- 4) Playing on a joint speech activity and communicative interaction;
- 5) Role-playing games.

5 group games - business games. Educational game business is a practical exercise simulating various aspects of professional activity of trainees and providing conditions of complex use of their knowledge of the subject of professional activity, improving their foreign speech, as well as a more complete mastery of a foreign language as a means of professional communication and the subject of study.

The game can also be divided into: 1. Games with letters. 2. Word games. 3. Syntax game. 4. Games with text. 5. Grammar games. 6. Poetic game. 7. Correction game. 8. Riddles, puzzles. 9. Interactive games [4].

On the lessons to be used for the following purposes: the formation of certain skills, the development of certain verbal skills; learning to communicate, development of the necessary skills and mental functions,

cognition, remembering speech material. There are basic organization of the game: the lack of any form of coercion with the involvement of children in the game, the principles of the gaming dynamics, principles of maintaining game atmosphere (maintaining real feelings of students), the interrelationship gaming and gaming activities .

For teachers transferring the basic meaning of game action in real-life experiences of children, the principles of the transition from simple games to complex forms of gaming is important. The logic of the transition from simple games to complex associated with the gradual deepening of diverse content and rules of game tasks - from the playing status for game situations, from imitation to the gaming initiative from local games – complex-games, from the age aimed games - to non-age aimed, «eternal» [5].

Thus, we can conclude that the game:

- Particularly organized occupation requiring emotional and mental efforts;
- A motivated individual personally significant speech activity in which the student is trained and educated in the community and through the team develops psychic abilities and functions, which is based on interest.

List of References

1. Vygotsky, L.S. «The game and its role in the psychological development of the child» Psychology questions - M.: Education, 1993 – 221 p.
2. Gez N.I. «Methods of teaching a foreign language in high school» - Moscow: Higher School, 1982. – 117p.
3. Maslyko E.A., P.K. Babinskaya etc. «Handbook of foreign language teacher» - Minsk: Narodnaya asveta , 1999, 368s .
4. Medvedev O.I. «Creativity of a teacher at foreign language lessons» - M.: Education, 1992. – 94p.
5. E.I, Passov Foreign language lessons in high school. - M.: Education, 1988, 223 p.

Бузауова А.А., магистр, оқытушы, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ
Темирғалиева Г.Е., магистр, оқытушы, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ
Каршалова Д.Г., Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ магистранты

УДК 502/504

«САНИТАРЛЫҚ-ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ САРАПТАУ» ОРТАЛЫҒЫНДА СУДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІН ЖАҚСARTУ ШАРАЛАРЫН ӨЗІРЛЕУ

В статье рассматривается улучшение качества очистки сточных вод ТОО «КазФосфат»

The article deals with improving the quality of wastewater treatment LLP «Kazphosphate»

Өмір сүріп жатқан ғасырымызда әрбір мемлекеттің өркениетті қауіпсіз дамуы үшін, негізгі үш мәселеге назар аудару қажет. Олар: мемлекеттік саяси бағыты, экономикалық тәсіл және экологиялық

жағдайы. Саяси бағыт – ол мемлекет басшыларының, саясаткерлерінің құзырында болса, ал экономика-экономика саласындағы мамандардың қолында. Ал – экологиялық жағдай ғалымдардың

білімділігімен, көрегенділігімен сипатталады.

Қазіргі таңда халықты сапалы сумен және қажетті мөлшерде сумен қамтамасыз ету - мемлекетіміздің негізгі міндеттерінің бірі болып табылады.

Қазіргі кезде таза суды таза қалпында сақтау, өндірістік ақаба сулардың тұрмыстық және өндірістік ластануын болдырмау, олардың өндірістің тұйық айналымды жүйесінде қолданылып, қайта тазартылуы, фосфор шлактарын зиянсыздандыру және пайдалану өзекті мәселе болып табылады.

Яғни, бұл жұмыстың мақсаты – Жаңатас қаласындағы фосфор өндірісінің суды пайдалану тұйық айналымды жүйесінің ақаба суларын зиянды заттардан бастапқы және модификацияланған шлакпен тазалау технологиясын жасау және өндіріс қалдықтарын минералдық тыңайтқыш ретінде пайдалану.

Фосфор өндірісінің суды пайдалану тұйық айналымды жүйесінде ақаба сулар көп мөлшерде қажет етіледі. Ақаба сулардың құрамына кіретін компоненттер (фосфор қышқылы, мышьяк, фтор, ауыр металдар) өте зиянды және жоғарғы реакциялық қасиетке ие, биосфера, топыраққа, гидросфераға кері әсерін тигізеді, сондықтан, өндірістік ақаба суларды залалсыздандыру, таза пайдалану және бейтараптандыру маңызды болып табылады. «Казфосфат» ЖШС-де күніне барлығы 5000 м³ залалды өнеркәсіптік ақаба сулар айналымда болады.

Құрамында фосфор қосылыстары бар мұндай ақаба сулар, пешті цехтардан басқа да фосфордың қарапайым бөлігін тұндыру әрекеті орындалатын арнайы тор арқылы жіберіледі. Пайдаланылатын ақаба сулардың бір бөлігі қайтымсыз жоғалады, келесі бөлігі ластанып, бейтараптану бекетіне қайта түседі. Қайтымсыз ақаба сулар су-жабдықтау жүйесінің суларымен араласады.

Қазіргі таңда таза суды табиғи қалпында сақтау, өндірістік ақаба сулардың тұрмыстық және өндірістік ластануын болдырмау, олардың өндірістің тұйық айналымды жүйесінде қолданылып, қайта тазартылуы, фосфор шлактарын зиянсыздандыру және пайдалану өзекті мәселеге болып табылады. Ғылыми жұмыс фосфорды өндіруде пайда болатын бастапқы шлактарды қолданып құрамында зиянды заттар кездесетін өндірістік ақаба суларды тазалау әдістерін жетілдіруге, экологиялық

қауіпсіз технологияны жасауға негізделген.

Фосфор өндірісінің тұйық айналымды ақаба суды пайдалану жүйесі мен оның қалдықтарының қоршаған ортаға әсері және өндіріс қалдықтары-шлактарды пайдалану әдістері қарастырылған. Фосфор өндірісінің ақаба сулары көптеген қосындылармен ластанады, олардың ішіндегі ең улылары: сары фосфор, фторлы, цианитті және күкіртті тұздар, фенолдар, фосфин. Осындай зиянды компоненттерді қамтитын ақаба суларды су қоймаларына жібермеу және қалдықты пайдаға асыру арқылы қоршаған табиғи ортаны қорғауды және су қорларын тиімді пайдалануды ұйымдастыру, өндіріс экономикасын арттыру жолдары қарастырылған.

Ақаба сулардың қоймадан, концентрация бөлімінен, газ және коттрельді сут құрылғысынан шығарылғанда түзетін ластағыш қасиеттері болады. Фосформен қарым-қатынастан кейін ақаба сулар бойына оны сіңіретіндіктен, оның құрамында коллоидті фосфордың майда бөлшектері болуы мүмкін. Фосфор мен судың әрекеттесуінен рН₃ және төменгі дәрежелі қышқылдар жасалынады. Концентрация үрдісінде суға цианидтік қосылыстар, фторидтер, сульфидтер өтеді де өндірістік ақаба сулар өзінің ластағыш қасиетін сақтап қалады.

Ақаба суды тазалау дәрежесі оларды су қоймаларына жіберуде тексерілетін талаптарымен анықталады және көбінесе бастаушы заттардан тәуелді болады.

Өндірістік ақаба сулар механикалық және биологиялық тазалау бекеттерінен өтеді. Тараз қаласында жұмыс істейтін «КазФосфат» ЖШС өндірісінің су жабдықтау тұйық айналымды жүйесінде ақаба суларды пайдалану мен тазалау жұмыстары бірге қарастырылатын қазіргі кездегі технологиясы (1 сурет) келтірілген.

Фосфор зауытының ақаба суларының құрамындағы зиянды заттарды қайта қолдануға болатындай дәрежеде тазарту қажет.

Фосфор өндірісінің суды пайдалану және суды жабдықтау жүйесінде биологиялық тазалау үрдісі толық қарастырылып, тазалау құрылғыларының жұмыс әрекетінің анықтау жолдары мен математикалық үлгілері келтірілген. Өндірістегі ақаба сулардың механикалық және биологиялық тазалаудан өткен соң қайта пайдалануда құрамында ауыр металдар мөлшері мен ШРК мәні жыл мезгіліне қарай өзгереді. Өндірістік ақаба суларды талдау нәтижесі

(1 кесте) алынды.

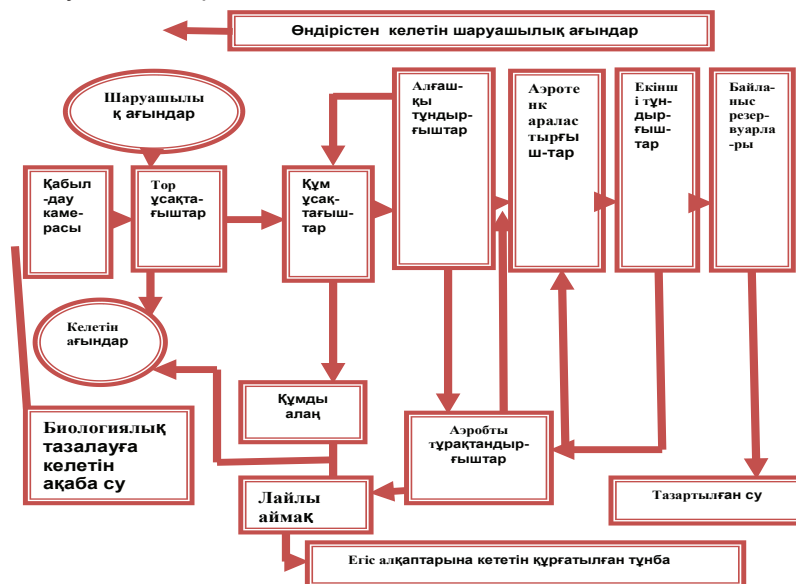
Өндіріс қалдықтарының жақын маңдағы аймақтардың фаунасы мен флорасына әсерін түсіну үшін олардың құрамындағы бастапқы қосылыстар түзілімін, қалдықтарды қоршаған ортаға жіберетін мекендердегі зиянды және улы қосылыстарды, қоныс аудару әдісі мен жолын, залалды заттардың адам мен жануарлар ағзасына әсері анықталды және ақаба судың тазалығы зерттелді.

«КазФосфат» ЖШС-де пайдалануға ұсынылатын фосфор өндірісінің бастапқы шлактарын зерттеп қрастырамыз. Ақаба суды тазалаудың ең тиімді әдістерінің бірі-сорбенттер ретінде табиғи және жасанды заттарды пайдаланатын сорб-циялық әдіс. Шлак молекуласының ай-наласындағы электрондық бұлт қатаң сим-метриялық емес, яғни, молекуланың бір жағында

70 мг/л - концентрациялары бойынша шлак арқылы тазалауды зерттедік. Бұл үшін дистилляциядан өткен суды және $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ мен $NaSO \cdot 4H_2O$ тұздарын пайдаландық.

Шлак жоғарғы дисперсиялық көп-компонентті жүйеге жатады, оның құрамы мен физикалық және химиялық қасиеттерін (2 кесте) зерттеуде бастапқы фосфорлық шлакта шыны-фаза, псевдоволластонит, ранкинит, ольдгамит минералдары қамтылатыны анықталды (2 сурет).

Тәжірибені жүргізу үшін шлакты грануляциядан өткізіп, майда фракцияларын (0,060 мм елек арқылы өтетін бөлшектерді) тұтып алып тастадық, құрамындағы терімді тұрақты магнитпен бөліп алдық. Сорбцияны жүргізу шартын өзгеріссіз қалдырып, 100мл берілген ақаба су ерітіндісіне шлактың 50мл



Сурет 1 - Өндірістік ақаба суларды тазалаудың технологиялық үлгісі

электрондық тығыздық (және дербес теріс заряд)көп,бұл-электрлікдипольдіңжылдам түзілуіне келеді. Көрші молекулалардағы дипольдерді белсенді етіп аламыз, бұл кезде, бастапқы молекуланың теріс оңдық заряды көрші тартып алады. Осылайша, молекулалар арасында белсенді дипольдер есебінен әлсіз тартылыстар пайда болады, бұл-электрондардың үзіліссіз әрекетінің нәтижесінде туады және жоғалады. Бұл жағдайда, фосфат-иондардың теріс зарядталған молекулалары шлак минералының кристаллдық торының оң зарядталған катионына химиялық байланысты орнатады, бұдан, шлактың беткі қабаты фосфат-иондарды адсорбциялай алатыны дәлелденеді.

Біз құрамында фосфор қосылыстары кездесетін ақаба суларды 10 мг/л, 40 мг/л,

бөлігін қостық, алынған қоспаны магниттік араластырғышпен араластырдық. Араластыру уақыты 5-40 минут жалғасты, ерітіндіні қағаз сүзгі арқылы сүзіп алдық. Сүзгіні әдістемеге сәйкес Na_2+ иондарына талдадық. Шлактағы магниттік фракция құрамы магниттік сепарация көмегімен анықталды. Шлактың бөлшектерін көлбеу беткі қабатқа төгіп, тең қалыпты қабатқа келтірдік, беткі қабатынан 10-15мм биіктікте тұрақты магнит орнатылды. Магниттің қызметі тоқтағаннан кейін шлактың магниттік құрамын бөліп алып өлшедік және бастапқы салмақ құрамын анықтадық. Алынған нәтижелерге байланысты, шлак пен ақаба су ерітіндісін байланыстырғанда, негізгі нәтижелерге байланысты, шлак пен ақаба су ерітіндісін байланыстырғанда, негізгі нәтиже

№	Ингредиенттер аты	ШПК	Жыл мезгілдері	
			Жаз	Қыс
1	Тұздық құрамының негізгі құраушылары			
1.1	Na	20,5	24,6	22,02
1.2	K	18	2,1	1,9
1.3	Mg	0,0005	34,9	30,5
1.4	Ca	4,8	37,2	35,6
2	Микроэлементтер (ауыр және сирек металлдар)			
2.1	Cu	2,1	0,0052	0,0019
2.2	V	0,02	0,0092	0,008
2.3	Pb	0,24	0,005	0,003
2.4	Zn	2,8	0,0034	0,0029
2.5	Ni	0,59	0,0004	0,0005
2.6	Mn	0,2	0,0394	0,04
2.7	Mo	0,03	0,0131	0,012
2.8	Ti	1,7	1,4459	1,098
2.9	Fe	3,1	1,3145	1,32
2.10	Cr	0,07	0,0171	0,011
2.11	Ba	0,1	0,13	0,14

алғашқы 5-10 минутта байқалды. Қоспаны байланыстыру уақытын ұзартқаннан тазалау дәрежесі маңызды өзгере қоймайды, бұл өзгеріс экономикалық тұрғыдан қажет емес, себебі, оны араластыруға кететін электроэнергия шығыны көп болады.

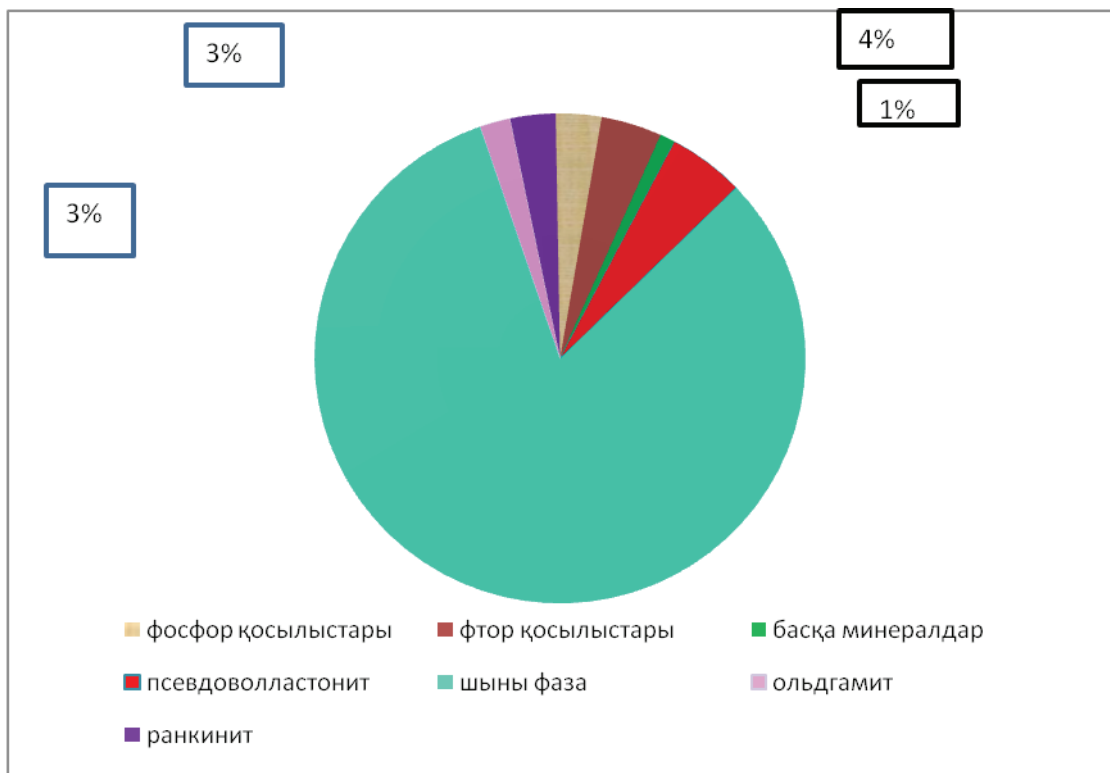
Бастапқы шлак көлемі (су көлеміне қарағанда) 0,2-2%-ды құрайды, $pH=7-8$ болғанда 1,4-2%, қышқыл ортада 1% -дан аспайды. Нәтижесінде, ерітіндіні тазалау дәрежесі өте үлкен және орта есеппен 98-99%-ға жетеді.

Өндіріс шлактарын пайдаланып фосфор қосылыстары бар ақаба суларды тазалау механизмі мен оның тиімділігін арттыру үшін шлакты тұз қышқылымен өзгерту арқылы модификацияланған шлактың физико-химиялық сипатын анықтау, осыған сәйкес, технологиялық факторлар әсерінің математикалық үлгісін жасау және тиімділігін арттыру жолдары қарастырылған. Бұл үрдіс бастапқы шлактың негізгі құраушыларын, каналдарымен жарылған жерлерін жуып тазалауға, салыстырмалы қабаттың жоғарылауына, уақытты үнемдеуге, электроэнергияны аз жұмсауға мүмкіндік береді. Берілген әдіспен фосфор өндірісінің ақаба суларын тазалау жақсы нәтиже береді және өндіріс қалдығы-шлактың арзан тұратындығы өндіріске тиімді болып табылады. Фосфор өндірісінің ақаба суды

пайдаланады тұйық айналымды жүйесін бақылауды және басқаруды автоматтандыру жолының математикалық үлгісі толық дәлелдемелер арқылы зерттелінген және бастапқы шлакты пайдаланатын жаңа кешендік технология жасалынған. Шлакты шартты көрсеткіштерге сәйкес өзгертеміз. $1,0m^3$ сүзгіден өткізілген ақаба суға (АС) модификацияланған шлак (МШ) және бастапқы шлак (БШ) қосамыз, оларды 20 минут араластырамыз.

Фосфат-ионнан тазалау тиімділігі 40,56%-дан (0,1 МШ/100 мл АС) 95,19%-ға дейін (0,3 МШ/100мл АС) ауыстырылып тұрады. 100мл су үшін 0,3г МШ-ты пайдалануда біртекті электрөткізгіштік 2,14 рет азаяды.

Фосфор қосылыстары бар ақаба суларды шлакпен тазалауда қоспаның біртекті электрөткізгіштігін азайтамыз, бұл-бөлінетін бөлшектердің беткі қабатында еруін және қиын қосылыстар мен сорбциялардың түзілу үрдісін көрсетеді. Тәжірибелерге жүгінсек, фосфатты қоспаларды тазалау үрдісіне сулы ортаның температурасы және pH-ортасы, шлак шығыны және тазалау үрдісінің жалғасу факторлары әсер етеді. Бастапқы айналымыларды таңдауда температура шамасы алынбайды, барлық тазалау құралдарында ақаба судың температурасы $20\pm 3,5^{\circ}C$ аралығында болады, тәуелсіз айналымылар ретінде, модификацияланған



Сурет 2 - Бастапқы шлак сараптамасы

шлак шығыны, тазалау үрдісінің жалғасу мерзімі, pH -ортаның бастапқы мәні қарастырылады. Шлакпен тазаланған ақаба су нәтижелері (9 кесте) анықталған.

Берілген кестеде тазалаудан өткен ақаба сулардың құрамындағы pH орта мәні, PO_4 концентрациясы мен минералдар мөлшері, оттекке биологиялық қажеттілік (ОБК5), оттекке химиялық қажеттілік (ОХҚ) анықталған. Фосфатты қоспаларды тазалау тиімділігі ретінде $Y(\%)$ көрсеткішін бағалаймыз, тазалау үрдісінің сандық сипатын аламыз және оны қоспалардың PO_3 -иондарын қамтуына қарай талдауда өлшейміз. Қоспадағы фосфат-иондардың бастапқы концентрациясы тұрақты шама - 10мг/л, тәжірибені өткізу кезіндегі температура - $18 \pm 0,5^\circ C$ құрайды. Модификацияланған шлакпен тазалау тиімділігінің тәуелділігі сызықтық сипатқа ие болғандықтан үрдістің математикалық жазбасы үшін екінші ретті факторлық тәжірибе жоспарымен орындалады. Үлгі тиімділік мәнін табуға мүмкіндік береді және интерполяция мен экстраполяция мақсаттары үшін пайдаланылады. Фосфат қоспаларды тазалау тиімділігі келесі көрсеткіштерге тәуелді:

$$B = \mathcal{E}(ш), B = F(pH), B = I(y), \quad (1)$$

Мұндағы, $\mathcal{E}(ш)$ -модификацияланған шлак шығыны, $F(pH)$,- pH -ортаның бастапқы мәні, $I(y)$ -тазалау үрдісінің жалғасу уақыты. Тәжірибеде математикалық жоспарлау әдісі қолданылды. Сызықты емес үлгіні алу үшін және статистикалық талдау үшін екінші ретті факторлық тәжірибе пайдаланылды. Құрылғы математикалық үлгі арқылы тиімді мәндерді анықтаймыз, интерполяциялық және экстраполяциялық зерттеулер жүргіземіз. Факторлық тәжірибе сызықты емес бағдарламалау көпмүшеліктерін сипатау үшін қажет. Екінші ретті факторлық тәжірибе жоспарының ротатабельдік шарттарын орындау үшін арнайы таңдалған «түйін» нүктелер бөлігін және нөлдік нүктелер санын таңдау жоспары тиімді ету шартына тәуелді. Математикалық үлгіні құру үшін екінші ретті ротатабельді жоспар алгоритмі таңдалынды. Тәжірибе жоспарын жүзеге асыруда регрессия теңдеуінің коэффициенттері есептелді, талдау мен теңдеудің сараптамасын ЭЕМ-ді пайдаланып қолданбалы бағдарламада орындадық, регрессия коэффициенттері есептелінді:

$$Y = 47,75 + 2,4x_1 + 2,32x_2 - 3,1x_3 - 0,52x_1x_2 - 0,67x_1x_3 - 5,3x_2x_3 + 6,3x_1^2 + 2,2x_2^2 + 7,4x_3^2 \quad (2)$$

2 кесте - Фосфор өндірісі шлактарының физикалық-химиялық сипаттамасы

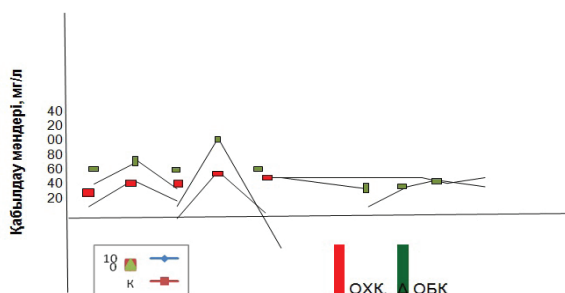
Шамасы	Өлшемі	Мәні
Бөлшектердің орта диаметрі	Мкм	4,3
Ылғалдылық	%	0,05
Суда еруі	%	15±0,5
0,5н HCl-да еруі	%	22±0,5
1,0н HCl-да еруі	%	29±0,5
2,0н HCl-да еруі	%	36±0,5
Сулы ортадағы	-	7,98
Магниттік фракция құрылымы	%	10
Бетіндегі тығыздық	г/см ³	1,205
Негізгі тығыздық	г/см ³	2,4
Салыстырмалы беткі қабат	м ² /кг	574,9
CaO+MgO құрамы	%	10,4

3 кесте - Шлакпен тазаланған ақаба су нәтижелері

Шлак шығыны, г/л	pH	PO ₄ концен-трация, мг/л	Минералдар мөлшері, %	ОБҚ5, мг/л	ОХҚ, мг/л
Тазаланбаған ақаба су					
1	8,5	4,0	45,15	369,3	623,3
2	8,57	4,23	63,3	395,6	589,6
3	8,56	4,21	62,5	399,5	612,8
Бастапқы шлак					
1	8,25	3,79	38,77	345,5	581,1
2	8,15	2,55	58,80	300,9	501,6
3	8,24	2,63	57,50	315,4	549,6
Модификацияланған шлак					
1	8,12	3,46	44,10	250,7	494,3
2	8,01	1,24	79,96	160,5	402,2
3	7,84	1,65	73,34	178,1	424,3

Теңдеудің адекваттылығы Фишер шарты бойынша анықталды. Шарт бойынша есептелінген теңдеу мәні 2,32-ге тең және кестелік мәні - 5,05-тен жоғары емес. Табылған регрессия теңдеуі фосфатты суды шлакпен тазалау үрдісіне сәйес және анықталған үлгі- қажетті тәуелділікті 95% дәрежеде сипаттайды.

Ақаба суды шлакпен тазалау үрдісінде (3 сурет) судың құрамындағы ОХҚ, ОБҚ мәндеріне сәйкес тазалау тиімділігі анықталған.



Сурет 3 - Су пайдалану жүйесінде шлакты пайдалану нәтижесі.

Суреттен ақаба суды тазалау тиімділігінің сенімді интервалы $99,58 \pm 0,90$ құрайтыны байқалды.

Ақаба суды модификацияланған шлакпен тазалауда фосфаттан тазарту тиімділігі жоғарылайды, оның құрамындағы ОБҚ

және ОХҚ мәндері және зиянды заттар азаяды, фосфатты су қоспаларын тазартуда рН ортасының мәні модификацияланған шлак үшін 7,65-тен 7,32-ге дейін (шлак шығыны - 1,0 г/л) ауытқиды. Тәжірибе нәтижелері анықталған (4 сурет). Суреттен байқалып тұрғандай, ерітінді тазалау дәрежесі өте үлкен және орта есеппен 98-99 пайызға жетеді.

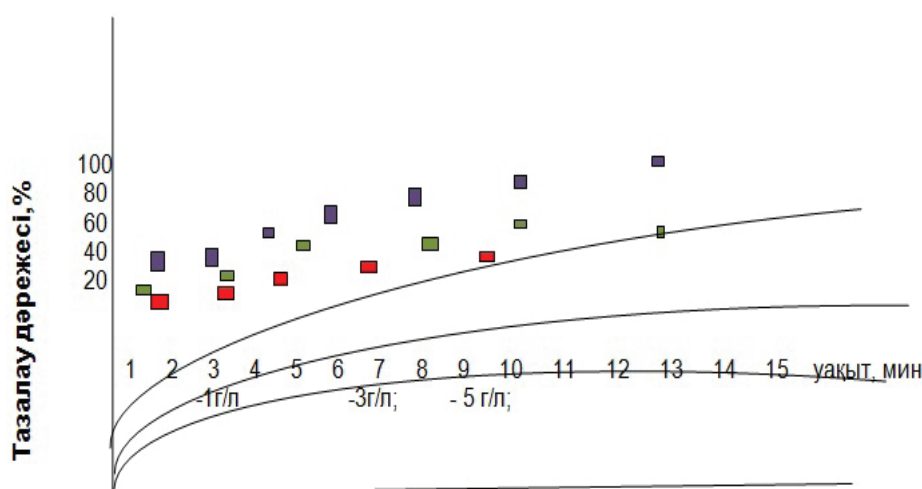
Модификацияланған шлакты «КазФосфат» ЖШС де қолдану құрамында зиянды заттары көп ақаба суларды тазалаудың биологиялық тазалау кезеңінде үлкен қажеттілік тудырады және қолдану нәтижесі тиімді болды.

Тәжірибе шарттарының есептелуі нәтижесінде регрессия теңдеуі табиғи ортада келесі түрге келеді:

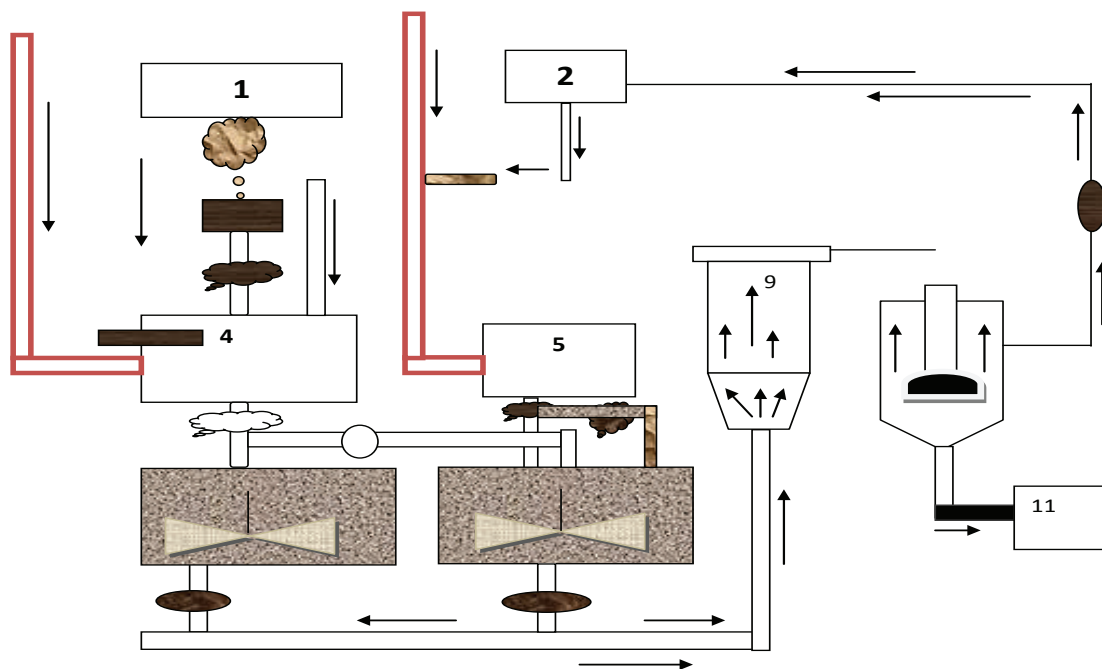
$$Y = 153,95 - 260X_1 + 0,708X_2 + 3,96X_3 - 0,99X_1X_2 - 0,756X_1X_3 - 0,502X_2X_3 + 142X_1^2 + 0,352X_2^2 + 0,414X_3^2 \quad (3)$$

Фосфор өндірісінің ақаба суларын тазалау құрылғысының ұсынылатын технологиялық сызбасында (5 сурет) тазалау үрдісі үшін 4-ыдыста 0,5 л тұз қышқылының ерітіндісі дайындалады.

Бұл ыдысқа 3-дозатордан концентрацияланған тұз қышқылы 2-дозатордан тазартылған ақаба су жіберіледі. Дайындалған қышқыл қоспасы



Сурет 4 - Шлак арқылы тазалау дәрежесінің араластыру уақытына тәуелділігі.



Сурет 4 - Шлак арқылы тазалау дәрежесінің араластыру уақытына тәуелділігі. Белгіленуі:
 1 - концентрацияланған тұз қышқылы орналасқан ыдыс, 2 - таза су дозаторы, 3 - өлшемдік ыдыс,
 4 - 0,5 л тұз қышқылының ерітіндісін араластырғыш, 5-шлак дозаторы, 6 - 0,5 л тұз қышқылының
 ерітіндісі, 7 - пропеллерлік араластырғыш, 8 - барабандық дозатор, 9 - тік араластырғыш,
 10 - тік қондырма, 11 - шлам жинақтауыш.

5 сурет - Фосфор өндірісінің ақаба суларын шлакпен тазартудың ұсынылатын технологиялық үлгісі

7-араластырғышқа түседі. Осы кезде барабанды 8-дозатордан шлак жіберіледі. Шлак 1,5 сағат аралығында суспензиялық шайқалтып араластыру жолымен модификацияланады. Тазалауға қажетті судың температурасы $20+3,5^{\circ}\text{C}$ және 9-тік араластырғыш ыдыста модификацияланған шлак суспензиямен араластырылады. Ақаба суды реагентке жіберу уақыты 15-минут жүреді, бұдан соң, су 10-тік қондырмаға жіберіледі, тазартылған су декантациялық қалдықтан бөлініп шығарылады. Тазаланған судың бір бөлігі 2-дозаторға түседі және қышқылдық қоспаны дайындауға бөлінеді. Тік қондырмадағы шлам 11-шлам жинақтауышқа түседі және пайдалануға жіберіледі. Биологиялық тазалау құрылғыларында модификацияланған шлакты пайдалану барысында бірінші ретті тазалағыш қондырмаға дейін шлакты-өндіріс қалдығын қосу тиімді нәтижеге жеткізеді.

Жұмыс нәтижесінде фосфор қосылыстары бар ақаба суды шлакпен тазартудың технологиялық сызбасы жасалынды және өндірістің су пайдалану жүйесінің экологиялық және экономикалық бағасын анықтауға арналған фосфор өндірісінің суды жабдықтау және суды пайдалану жүйесі

технологияларының автоматтандырылған басқару жүйесі (АБЖ) құрылды.

Құрылған АБЖ (6 сурет) арқылы фосфор өндірісінің су пайдалану тұйық айналымды жүйесінің ақаба суларын анықтаудың ыңғайлы және нақты нәтижесі ұсынылады.

Жасалынған алгоритм мен программалардың орындалуы ақаба сулардың сапалық және сандық құрамы жайлы мәлімет алуға мүмкіндік береді, ол қоршаған ортаның жүйелік экологиялық мониторингінің ажырамас бөлігі болып табылады.

Ағын суды тазалағаннан кейінгі қалдықтардан тиімді минералдық тыңайтқыш алу үрдісі және фосфор өндірісінің тұйық айналымды су пайдалану жүйесінің шлак қалдықтарының қоршаған ортаға тигізетін экологиялық - экономикалық зияндылығын есептеу және оларды бодырмау шаралары қарастырылған: ағын суларды өндіріс қалдығы-шлакпен тазалау үрдісін жүргізгенде суды тазарту шламдары түзіледі, олар-шлактың кейбір құрамын қамтитын болғандықтан, егіс алқаптарына тыңайтқыш ретінде пайдалану жұмыстарын зерттейміз. «КазФосфат» ЖШС-нің су тазалаудан кейінгі шлактарының қажетті дәрежеде

топыраққа қосылғанда өсімдіктердің дамуына әсерін зерттеуге арналған бірнеше тәжірибелер жүргізілді. Тәжірибе жүзінде Тараз қаласының қара топырағы алынды, оның құрамында 4,7% шірінді, 56мг/кг белсенді фосфор, 107 мг/кг Калий, 0,7мг/100г алюминий қамтылды. Катиондық алмасу сыйымдылығы 25мг-экв/100г.

Өлшемі, қалыбы, сыртқы түрі мен толықтығы бойынша сұрыпталған бидай мен пияз дақылдары дайындалған топыраққа 0,5 см тереңдікте жекелеген пластикалық қалыпқа отырғызылды. Ауыл шаруашылық дақылдарының әр қалыбы дайындалған шлак ерітіндісімен суғарылды. Бір қалыпты басқа дақыл түрлерімен салыстыру үшін таза сумен суғарылды. Өндіріс қалдықтарын қосудың тиімді шамасын анықтау мақсатында су тазалаудан кейінгі шлак пен шламның келесі концентрациялар бойынша (%): 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5 топырақпен араласқан қоспасы дайындалды. Пайдалану алдында топырақ қоспалары сулылық-дымқылдығы 70 пайыздан аса дистилляциядан өткен сумен бірге 2 ай аралығында шлак компоненттерін тасымалдау үшін

құйылып тұрды.

Тиімді нәтижеге топыраққа 2,0% шлакты, 2,5% шламды қосу арқылы жететімізді алынған нәтижелерден байқауға болады. Ең сезімтал дақылдар жүгері мен пияз болып табылды. Шламның 3,5% концентрациясын пайдалануда тамыр жүйелерінің қысқаруы және 3,5%-ға дейін шлакты пайдалануда биосалмақ дәрежесінің төмендеуі көрініс табады. Ең үлкен нәтиже мәніне зиянды әсері тамыр жүйесінің ұзындығын азайтқанда және жер асты биосалмағының төмендеу шамасына жетеміз.

Істелінген жұмыстарды қорытындылайтын болсам «Санитарлы –эпидемиологиялық сараптау» орталығында судың экологиялық қауіпсіздігін жақсарту шараларын әзірлеу тақырыбы жан-жақты талданып, ашылып жазылды.

Бұл жұмыстағы негізгі идея «СЭС» орталығында «КазФосфат» ЖШС өндірісінің ақаба суларды пайдалану мен тазалау жұмыстарын жақсарту, өндіріс қалдықтары көмегімен жүзеге асыруға негізделген.

Фосфор өндірісінің тұйық айналымды су пайдалану жүйесімен оның қалдықтарының



Сурет 6 - Автоматтандырылған басқару жүйесінің сызбасы.

қоршаған ортаға әсері қарастырылған және өндірісте қолданылатын ақаба судың құрамы анықталған.

Өндіріс қалдығын пайдаланып құрамында фосфор қосылыстары бар ақаба суды тазалаудың физикалық сорбция, хемосорбция және реагенттік тазалау үрдістері қарастырылып, шлақтың беткі қабаты фосфат-иондарды адсорбциялай алатындығы қарастырылып, шлақтың беткі қабаты фосфат-иондарды адсорбциялай алатындығы дәлелденген және ұзақтығы 5-10 мин уақытында ақаба суды тазалау нәтижесі байқалады, тазалау дәрежесі 98-99%-ға жетеді.

Өндіріс қалдығын тұз қышқылын пайдаланып модификациялауды зерттеу арқылы модификацияланған шлақтың физикалық-химиялық сипаты анықталған және фосфор өндірісінің суды пайдалану жүйесінде бастапқы және модификацияланған шлақты пайдалану үлгісі жасалынған.

Зерттеу барысында өндірістік суды та -

залауда оттекке биологиялық қажеттілік (ОБҚ) және оттекке химиялық қажеттілік (ОХҚ) шамалары 30 – 35%-ға, рН ортасының өлшемі модификацияланған шлак үшін, қышқыл ортада 1,7 шамасында төмендейтіні анықталды және фосфор өндірісінің ақаба суларынан қоршаған ортаға келетін зияндылықты болдырмауға бағытталған экологиялық шешімдер жасалынды. Шлақты пайдалану нәтижесінде фосфор өндірісінің ақаба суларынан қоршаған ортаға келетін экологиялық зияндылық шығынын болдырмау жылына 15 336 мың теңге құрайды. Бұл тәсілдің экономикалық және экологиялық жағынан өте тиімді екені анықталған.

Қорыта келе суды табиғи қалпында сақтау, өндірістік ақаба сулардың тұрмыстық және өндірістік ластануын болдырмау, олардың тұйық айналымды жүйесін қолданылып, қайта тазартылуы, фосфор шлактарын зиянсыздандыру және пайдалану мәселесі толық өз шешімін тапты.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Александрович И.А. Проектирование водосебжения канализации. Информационный реферативный сборник. IV серия. Вып. 3(72). - М.:Союзводоканалпроект, 1971. - 6,15.
2. Аскарлов А.А., Шакиров А.Т., Лесбекова Г.А. и др. Руководство по обеспечению безопасности питьевой воды для населения. – Астана: «эталонный центр», 2007. - 53 с.
3. Ауланбергенев Ә.А., Мал шаруашылығы нысандарын сумен жабдықтау, садыра ағындысын тасымалдау және өңдеу технологияларын жақсарту. – Алматы: «Нур - принт», 2009. – 42 б.
4. Баешов А. Экология және су проблемалары. – Алматы: «Дәнекер», 2003.– 224 б.
5. Булегенов Г.Р., Сарқынды суды биологиялық тазартуға арналған шағын қондырғыны жетілдіру. Автореферат. – Алматы: «Копир & Ка», 2008. - 22 б.

Жумадилов А.Н., магистр, преподаватель ЕНУ им. Л.Н.Гумилева

УДК 745/749

КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ЦВЕТОВОМУ И СТИЛЕВОМУ НАПРАВЛЕНИЮ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ В ГОРОДЕ АСТАНА

Біздің астанамыздың өсуіне байланысты жаңа құрылыс нысандарының саны өсуіне әрбір жаңа құрылыстың өзіндік қайталанбас сәулеті бар. Бұл конструктивтік шешім, стилдік бағыт, сонымен қатар ғимараттар мен кешендердің түстік көріністері. Жекеленген сәулет және оның сипаттамасы немесе басқа тұрғын үй арқылы адамдардың аңғаруы, сезімі, көңіл күйі байқалады.

With the growth of our capital increases the number of new buildings. Each new building has its unique architecture. And includes the design solution, stylistic direction, as well as the color scheme of residential buildings and complexes. With the help of individual architecture and character of a residential house there are certain sensations, feelings, emotions, perception in humans.

В 1997 году столица Казахстана была перенесена из города Алматы в город Акмола, которая в 1998 году получала новое название - Астана. Это событие дало начало уникальному эксперименту в области градостроительства и архитектуры Казах-

стана, согласно которому областной центр должен был превратиться в главный город страны с соответствующим архитектурным обликом. Здесь развернуто масштабное строительство, активно ведется реконструкция существующих зданий [1]. И в