

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR-**

1995 йилдан нашр этилади
Йилда 6 марта чиқади

3-2020

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

Т.Бакиров

Комплекс сонлар: мактаб ва олий ўқув юртида..... 6

КИМЁ

Ф.Умуров, М.Амонова, М.Амонов

Флокулянт ва адсорбентлар ёрдамида оқова сувларни тозалаш жараёнини ўрганиш 13

С.Хушвақтов, М.Жураев, Д.Бекчанов, М. Мухамедиев

Поливинилхлорид асосидаги азот ва олтингургурт тутган поликомплексонга кобальт (II) ва хром (III) ионларининг сорбцияси..... 19

А.М.Хурмаматов, О.Т.Маллабаев, О.К.Ергашев

Нефтни қайта ишлаш корхоналарида фойдаланиладиган техник сувнинг қаттиқлигини пасайтириш ва юмшатиш бўйича тадқиқот натижалари 27

БИОЛОГИЯ, ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ

О.И.Абдуғаниев, Б.А.Ўринова

Муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар тизими ва барқарор ривожлантириш стратегияси..... 34

Ижтимоий-гуманитар фанлар

ИҚТИСОДИЁТ

А.Абдуллаев, К.Курпаяниди

Рақамли иқтисодиётда бизнес юритиш хусусиятлари 39

С. Исмоилова

Маҳаллий бюджетлар маблағларидан самарали фойдаланишни таъминлаш йўл-йўриқлари 44

ФАЛСАФА, СИЁСАТ

М.Тошбекова

Глобаллашув шароитида мафкуравий тўқнашув ва унинг оқибатлари 50

А. Юлдашев

Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Давлат бошқарув академиясининг фаолиятини ривожлантириш хусусида 57

Д.Тошалиев

Рост мақомидан сарахбори рост шуъбасининг таҳлилий масаласига доир 63

ТАРИХ

М.Х. Исамиддинов, З.О. Раҳманов

Саразм ва Фарғона: ўзаро таъсир ва алоқалар 68

Х.Эшов

Маънавий таҳдидларга қарши кураш тушунчасининг генезиси ва эволюцияси 75

Р.Арслонзода, Х.Мамуров

Совет ҳокимияти оппонентларининг эсдаликлари тарихий манба (Ўзбекистон материаллари) асосида 82

У.Халмуминов

“Насабнома”ларда илк ўрта асрлар Фарғона тарихининг акс этиши 86

Н.Ҳамаев

Мухториятнинг тугатилиши ва истиқлолчилик ҳаракатининг бошланиши жадид матбуоти кўзгусида 91

D.Ismoilova, M.Khaitova

XIX охири - XX аср бошларида Ислон динининг Туркистон ижтимоий-сиёсий, маънавий ҳаётидаги ўрни ва ролининг тарихшунослиги ва манбашунослиги..... 97

**НЕФТНИ ҚАЙТА ИШЛАШ КОРХОНАЛАРИДА ФЙДАЛАНИЛАДИГАН ТЕХНИК СУВНИНГ
ҚАТТИҚЛИГИНИ ПАСАЙТИРИШ ВА ЮМШАТИШ БЎЙИЧА ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ**

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО СНИЖЕНИЮ И ПРОГРАММНОМУ
ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ, ИСПОЛЪЗУЕМОЙ НА НЕФТЕЗАВОДАХ**

**RESULTS OF STUDIES ON REDUCTION AND SOFTWARE OF PROCESS WATER
USED IN OIL FACTORIES**

А.Хурмаматов¹, О.Маллабаев², О.Ергашев³

¹А.Хурмаматов

ЎзРФА Умумий ва ноорганик кимё институти,
Кимёвий технология жараён ва қурилмалари
лабораторияси мудир.

²О.Маллабаев

Наманган муҳандислик-технология институти Озиқ-
овқат технологияси кафедраси ўқитувчиси

³О.Ергашев

Наманган муҳандислик-технология институти. Озиқ-
овқат технологияси кафедраси профессори

Аннотация

Мақолада нефтни қайта ишлаш заводи айланма сувларининг қаттиқлигини турли хил реагентлар билан пасайтириш: Na_2PO_4 + сулфонал аралашмаси; Na_2PO_4 ; Na_2PO_4 + сулфонал; $\text{Ca}(\text{OH})_2$; Na_2PO_4 ва Куймозор айланма сувлари таркибидаги механик аралашмаларнинг йирик дисперс ва майда дисперс зарраларидан чуқур тозалаш бўйича натижалар келтирилган. Шунингдек, ифлосланган сувни филтрлаш жараёнида ҳосил бўлган чуқма гидравлик қаршилигининг тозалаш даражасига таъсири ҳақидаги масала ҳам муҳокама қилинади.

Аннотация

В статье описывается упрочнение оборотной воды нефтеперерабатывающего завода различными реагентами: Na_2PO_4 + сульфоновая смесь; Na_2PO_4 ; Na_2PO_4 + сулфонал; $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Приведены результаты глубокой очистки механических примесей Na_2PO_4 и оборотной воды Куймозора от крупных дисперсных и мелкодисперсных частиц. Также затронут вопрос влияния гидравлического сопротивления осадка, образующегося при фильтрации загрязненной воды, на степень очистки.

Annotation

The article describes the strengthening of circulating water of an oil refinery with various reagents: Na_2PO_4 + sulfone mixture; Na_2PO_4 ; Na_2PO_4 + sulfonal; $\text{Ca}(\text{OH})_2$. The results of deep cleaning of mechanical impurities Na_2PO_4 and Kuymozor circulating water from large dispersed and fine particles are presented. The question of the influence of the hydraulic resistance of the sediment formed during the filtration of contaminated water on the degree of purification is also raised.

Таянч сўз ва иборалар: техник сув, гидравлик қаршилиқ, механик аралашмалар, филтрлаш қурилмаси, тозалаш даражаси, қаттиқ зарралар.

Ключевые слова и выражения: техническая вода, гидравлическое сопротивление, механические соединения, фильтрационное устройство, степень очистки, твердые частицы.

Key words and expressions: industrial water, hydraulic resistance, mechanical connections, filtration device, degree of purification, solid particles.

Сувнинг қаттиқлиги исталмаган ҳодиса. Қаттиқ сув иссиқлик алмашилиш ускуналарининг ички деворларида нақип ҳосил қилиб, натижада иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентлари пасаяди. Бу эса ёқилги сарфини оширади. Бундан ташқари, нақип иссиқлик алмашилиш ускуналари деворларининг емирилиши (коррозия)га олиб келади. Сувнинг қаттиқлиги турлича бўлиши мумкин: юмшоқ сув - 4 мг -экв/л; ўртача қаттиқликдаги сув -

4÷8мг-экв/л; қаттиқ сув - 8÷12м-экв/л; ўта қаттиқ сув-12мг-экв/л дан ортиқ [1,440-576].

Бухоро нефтни қайта ишлаш заводида (БухНҚИЗ) нефт ва газ конденсат хом ашёларини совитиш учун юқори қаттиқликка эга ва механик аралашмалари дағал ва майда дисперс зарралари билан ифлосланган Куймозор сувлари ишлатилади. Ушбу сувлардан углеводород хом ашёсини совитиш учун фойдаланиш иссиқлик алмашинадиган ускуналарнинг ички юзасида нақип ҳосил бўлишига олиб

келади. Бунда аппаратларнинг гидравлик қаршилиги ортади, иссиқлик алмашинуви ва масса алмашинуви жараёнлари сусаяди [3].

Иссиқлик алмашилиш қурилмаларини мунтазам профилактик тозалаш, иситиш ва иссиқ сув таъминоти тизимларининг самарали ва узлуксиз ишлашини таъминлайди. Ҳар қандай иссиқлик ташувчи, айниқса сув аралашмаларга эга. Иситилганда, улар қувурлар ва тизимнинг бошқа элементлари юзаларида тўпланади.

Агар у ўз вақтида олиб ташланмаса, турғун минерал тўпламларга айланади, бу иссиқлик ташувчининг нормал айланишига тўсқинлик қилади ва иссиқлик узатилишини сезиларли даражада камайтиради. Қалинлиги 2 мм бўлган минерал қатламларда ФИК 7% гача камаяди. Бундай ҳолларда ташиш вақтида иссиқлик йўқотилишини қоплаш учун ёқилғи сарфини 50% га қадар ошириш керак бўлади [4.5].

Айланма сувни механик аралашмалардан тозалаш ва юмшатиш самарадорлигига таъсир кўрсатувчи турли хил омиллар (механик аралашмаларнинг бошланғич миқдори; реагент тури ва миқдори; жараён ҳарорати; лаборатория ускунасининг конструктив ўлчамлари) бўйича тадқиқотлар ўтказилди.

Нефтни қайта ишлаш заводининг айланма суви таркибида механик аралашмаларнинг майда дисперс ва дағал дисперс зарраларининг ўртача концентрациясини аниқлаш учун биз бир қатор тажрибалар ўтказдик. Барча тажрибалар атроф муҳит ҳароратида

ўтказилди. Тажрибаларни лаборатория филтрлаш қурилмасида филтрлаш учун 100 мл ифлосланган сув (Куймозор кўлидан олиб келинди) олинган, шундан сўнг қоғоз филтри СНОЛ 1,6.2,5.1/11-И2 русумли қуритиш шкафида 1 соат давомида 110°C ҳароратда қуритилди, шундан сўнг қоғоз филтри қуритгичда 30 дақиқа давомида совитилди ва ФА1004Г-русумли электрон тарози ёрдамида 0.0002 г хатоликкача тотилди. Механик аралашмаларнинг қаттиқ зарраларини аниқлаш учун ҳисоб-китоблар ўнта параллел синовларнинг арифметик ўртача қиймати сифатида ҳисобланди. Тажрибалар шуни кўрсатдики, Куймозор сувларида механик аралашмаларнинг умумий концентрацияси ўртача 6,006% ни ташкил этди.

Механик аралашмаларнинг масса улуши маълум формулага кўра ҳисоблаб чиқилди, %:

$$M = [(m_1 - m_2) / m_3] \cdot 100,$$

бу ерда, m_1 – филтрлашдан кейин стаканнинг филтр билан массаси, г; m_2 – стаканнинг тоза филтр билан массаси, г; m_3 – тортма сувнинг массаси, г.

Айланма сувни механик аралашмалардан тозалаш ва юмшатиш учун Куймозор суви ишлатилди. Ҳар бир тажриба ўрганилаётган сувнинг дастлабки қаттиқлиги 47 мг-экв/л ни ташкил қилди; стандарт бўйича сувнинг қаттиқлик кўрсаткичи 2÷3 мг-экв/л оралиқда бўлиши керак [6]. Тажриба-синов сувини юмшатиш бўйича тадқиқотлар натижалари 1 - 5-жадвалларда келтирилган.

1-жадвал.

Куймозор сувларининг қаттиқлигини Na_3PO_4 + сулфонал реагентидан фойдаланган ҳолда пасайтириш натижалари (сувнинг қаттиқлиги 47 мг-экв/л)

№	Текширилаётган сувнинг массаси, мл	Реагент концентрацияси (Na_3PO_4 + сулфонал), мг	Сувнинг қаттиқлиги, мг-экв/л
1	10	0,01	30
2	10	0,03	20
3	10	0,04	15
4	10	0,05	6
5	10	0,07	5
6	10	0,09	3
7	10	0,1	3

1-жадвал шуни кўрсатадики, 10 мл сувга Na_3PO_4 +сулфонал реагентини қўшганда, унинг қаттиқлиги 30 мг-экв/л ни ташкил этди ва 0,03 мг қўшилганда сувнинг қаттиқлиги 20 мг-экв/л га тушди, сўнгра реактивдан 0,04÷0,07 мг қўшилиши натижасида текширилаётган сувнинг

қаттиқлиги аста-секин 15 ± 5 мг-экв/л гача пасайди. 0,09 мг дан 0,1 мг гача бўлган реагентни қўшганда, қиймат ўзгармасдан қолди, яъни 3 мг-экв/л. Ушбу сувнинг қаттиқлигини пасайтириш бўйича тажрибалар давомида Na_3PO_4 реагенти билан ҳам ўтказилди (2-жадвал).

2-жадвал.

Куймозор сувларининг Na_3PO_4 реагенти билан пасайиш натижалари (сувнинг қаттиқлиги 47 мг-экв/л)

№	Текширилаётган сувнинг массаси, мл	Реагент концентрацияси (Na_3PO_4), мг	Сувнинг қаттиқлиги, мг-экв/л
1	10	0,01	31
2	10	0,03	24
3	10	0,05	22
4	10	0,07	21
5	10	0,08	20
6	10	0,1	18
7	10	0,2	18

Сувнинг қаттиқлигини пасайтириш учун синов ўтказишда 10 мл тажриба-синов сувга Na_3PO_4 реагентидан $0,01 \pm 0,2$ мг оралиғида қўшилди. Натижалар шуни кўрсатадики, сувнинг қаттиқлиги 31 мг-экв/л дан 18 мг-экв/л гача пасайди. Тажрибаларда, шунингдек, Na_3PO_4 +сулфонал реагент билан ҳам ўтказилди (3-жадвал).

3-жадвал.

Куймозор сувларининг қаттиқлигини Na_3PO_4 + сулфонал реагенти ёрдамида пасайиш натижалари (сувнинг қаттиқлиги 47 мг-экв/л)

№	Текширилаётган сувнинг массаси, мл	Реагент концентрацияси (Na_3PO_4 +сулфонал), мг	Сувнинг қаттиқлиги, мг-экв/л
1	10	0,01	22
2	10	0,03	16
3	10	0,05	15
4	10	0,07	14
5	10	0,08	14
6	10	0,1	14
7	10	0,2	14

Куймозор сувларининг қаттиқлигини камайтириш учун синов ўтказилаётган сувнинг 10 мл га $0,01 \pm 0,2$ мг оралиғида Na_3PO_4 +сулфонал реагент қўшилди, натижада сувнинг қаттиқлиги 22 мг-экв/л дан 14 мг-экв/л гача пасайтирилди, реагент 0,07 дан 0,2 мг гача қўшилганда сувнинг қаттиқлик кўрсаткичи ўзгаришсиз қолди, яъни бу кўрсаткич 14 мг-экв/л ни ташкил этди. Шунингдек, биз $\text{Ca}(\text{OH})_2$ реактиви ёрдамида сувнинг қаттиқлигини камайтириш учун бир қатор тажрибалар ўтказдик.

4-жадвал.

Куймозор сувларининг қаттиқлигини $\text{Ca}(\text{OH})_2$ реагентидан фойдаланган ҳолда пасайтириш натижалари (сувнинг қаттиқлиги 47 мг-экв/л)

№	Текширилаётган сувнинг массаси, мл	Реагент концентрацияси ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), мг	Сувнинг қаттиқлиги, мг-экв/л
1	10	0,01	35

2	10	0,03	40
3	10	0,05	42
4	10	0,07	45
5	10	0,08	50
6	10	0,1	50
7	10	0,2	50

4-жадвал шуни кўрсатадики, 10 мл сувга 0,01 мг $\text{Ca}(\text{OH})_2$ реагенти қўшилганда, сувнинг қаттиқлиги 35 мг-эқв/л, 0,03 мг қўшилганда сувнинг қаттиқлиги 40 мг-эқв/л ва 0,05 мг қўшилганда сувнинг қаттиқлиги 42 мг-эқв га ортди, сўнг 0,08÷0,2 мг реагент қўшилиши натижасида 50 мг-эқв/л гача ортди ва ўзгаришсиз қолди. Бунинг сабаби шундаки, кальцийнинг сезиларли миқдори (Ca ионлари) сув қаттиқлигининг ортишига олиб келади.

5-жадвал.

Куймозор сувларининг Na_3PO_4 реагенти ёрдамида пасайиш натижалари (сувнинг қаттиқлиги 47 мг-эқв/л)

№	Текширилаётган сувнинг массаси,	Реагент концентрацияси (Na_3PO_4), мг	Сувнинг қаттиқлиги, мг-эқв/л
1	10	0,01	24
2	10	0,03	21
3	10	0,05	16
4	10	0,07	7
5	10	0,08	5
6	10	0,1	2
7	10	0,2	2

5-жадвал шуни кўрсатадики, 0,01 мг сувга Na_3PO_4 реактиви қўшилганда, сувнинг қаттиқлиги 24 мг-эқв/л гача, 0,03 мг реагент қўшилганда унинг қаттиқлиги 21 мг-эқв/л гача пасайди. Реагентнинг кейинги қўшилиши 0,05 дан 0,08 мг гача сувнинг қаттиқлиги 16 мг-эқв/л дан 5 мг-эқв/л гача камайди. 0,1 ва 0,2 мг реагент қўшилиши билан сувнинг қаттиқлиги 2 мг-эқв/л гача камайди ва бу қиймат ўзгармади.

Айланма сувларни юмшатишдан ташқари улардан оқилона фойдаланиш учун қурилманинг режимли ва конструктив кўрсаткичлари ҳам таъсир қилади. Айланма сувдаги механик аралашмаларнинг дағал зарраларидан дастлабки тозалов ўтказиш мақсадида цилиндрик лаборатория тиндиргичдан фойдаландик, унда дағал дисперс заррачалар ламинар режимда тортишиш майдонига чўқди. Лаборатория тиндиргичининг геометрик ўлчамлари куйидагилардан иборат: баландлиги - 0,2 м; узунлиги - 0,4 м; эни - 0,3 м, яъни ускуна 0,024 м³/соат ҳажмдаги сувни тозалаш учун мўлжалланган.

Суспензиядаги суюқликнинг ҳажмли улуши [7]:

$$\varepsilon = \frac{V_{\text{жс}}}{V_{\text{жс}} + V_{\text{ТВ}}}, \quad (1)$$

бу ерда $V_{\text{с}}$ - суспензиядаги суюқлик ҳажми; $V_{\text{кат}}$ - бу суспензиядаги қаттиқ моддалар ҳажми.

Суспензия чўкканида, у икки қатламга бўлинади: шлам ва тиниқлаштирилган суюқлик (ҳ-тиниқлаштирилган суюқликнинг баландлиги). F м² чўкма юзасида, тиниқлаштирилган суюқлик ҳажми hF м³ [7]:

$$V = \frac{hF}{\tau} \text{ м}^3 / \text{с}, \quad (2)$$

бу ерда h - суюқ қатламнинг баландлиги, м; τ - чўкиш вақти, сек.

Тиндиришнинг зарур юзаси [7]:

$$F = \frac{V}{\omega_0} \text{ м}^2 \quad (3)$$

Тиниқлаштирилган суюқликнинг $\rho_{\text{ж}}$ кг/м³ зичликдаги V ҳажми куйидагича аниқланади [7]:

$$V = \frac{G_{\text{жс}}}{\rho_{\text{ж}}},$$

бундан куйидаги формула келиб чиқади:

$$F = \frac{G_{жс}}{\rho_{жс} \omega_0} \quad (4)$$

бу ерда $G_{жс}$ - суюқлик ҳажми, m^3 ; $\rho_{жс}$ - суюқлик зичлиги, kg/m^3 ; ω_0 - энг майда қаттиқ моддаларнинг эркин чўкиш тезлиги, m/s .

Шунга кўра, чўкма юзаси ёки тиндиргичнинг кўндаланг кесим юзаси [7] тенглама билан аниқланди:

$$F = \frac{1,3G_c}{\rho_{жс} \omega_0} (1 - \beta) m^2, \quad (5)$$

бу ерда $\Gamma_{кмм}$ - қуруқ модда ҳажми, m^2 ; β - суспензия ва чўкма таркибидаги қуруқ моддаларнинг оғирлиги нисбати (сувда қаттиқ фазанинг концентрацияси $x_1 = 6,006\%$, қуюлтирилган суспензиянинг концентрацияси $x_2 = 15,1\%$).

Қаттиқ зарраларнинг чўкиш тезлигини ҳисоблаб чиқдик:

$$\omega_0 \tau = \chi. \quad (6)$$

Саноат тиндиргичининг баландлиги одатда ҳисобланмайди, лекин 2,5÷3,5 м [7] га тенг, деб қабул қилинган.

Суспензияни қуюлтириш учун тиндиргичнинг иш унумдорлиги аниқланди [7]:

$$G_{сг.} = \frac{G_{ТВ}}{x_2}. \quad (7)$$

$$V = \omega_0 F \tau = \Delta \rho F \tau \frac{d^2 \Phi^2 \varepsilon^3}{248(1 - \varepsilon)^2 \mu H}$$

ёки

$$V = \frac{\Delta \rho F \tau}{R} \quad (10)$$

$$R = \frac{248(1 - \varepsilon)^2 \mu H}{d^2 \Phi^2 \varepsilon^3}$$

Ушбу тенгламадан келиб чиқиб, бошқа шароитлар тенг бўлганда, филтрат қовушқоқлигининг пасайиши ва чўкма ғоваклигининг ортиши билан филтрлаш қаршилиги P ($n \cdot сек/м^3$) га камайди [7,249-250].

P қиймати филтр тўсиқ $P_{тўс.}$ ва чўкманинг қаршилиги $P_{чўк.}$ дан келиб чиқиб ҳисобланди [7]:

$$P = P_{чўк.} + P_{тўс.} \quad (11)$$

Чўкма қаршилиги унинг қалинлиги δ га пропорционалдир [7]:

$$P_{чўк.} = \rho \delta. \quad (12)$$

бу ерда ρ - чўкманинг солиштира қаршилиги, деб аталувчи пропорционаллик коэффиценти.

Қатлам ичидаги суюқлик ҳаракатининг тезлиги аниқланди [7]:

$$\omega = \frac{V}{F \tau} = \frac{q}{\tau} = \frac{\Delta \rho}{R} m^3 / m^2 \cdot сек. \quad (13)$$

Шунга кўра, тиниқлаштирилган суюқлик учун тиндиргичнинг иш унумдорлиги қуйидагича бўлади:

$$\Gamma_{ж} = \Gamma_{с} - \Gamma_{сг.} \quad (8)$$

Седиментометрик таҳлил маълумотларига кўра, қаттиқ зарраларнинг седиминтатсион диаметри аниқланди:

$$d_s = \sqrt{18 \cdot 10^7 \mu H / (\rho_1 - \rho_2) g \tau}, \quad (9)$$

Бу ерда μ - муҳитнинг динамик қовушқоқлиги, $Pa \cdot c$; ρ_1 - қаттиқ заррачалар зичлиги, g/cm^3 ; ρ_2 - муҳитнинг зичлиги, g/cm^3 ; χ - заррачалар чўкиш баландлиги, cm ; g - оғирлик кучининг тезланиши, m/c^2 ; τ - чўкиш вақти, s .

Қуймозор айланма сувини майда дисперс зарралардан тортишиш кучига асосланган дастлабки тозаловдан сўнг, чуқур тозалаш мақсадида филтрлаш қурилмаси ўрнатилди (1-расм).

Филтрлаш жараёнида филтрат чўкма қатлами ва филтр тўсиқ бўйлаб ҳаракатланади. Чўкинди қатламида суюқлик ғоваклар орқали - турли хил ўзгарувчан кесимнинг капилляр каналларида ҳаракатланади [7,8,128]. Агар филтр майдони Φ m^2 га тенг бўлса, s вақт ичида филтрдан ўтган суюқлик V m^3 миқдори қуйидагича тенг [7].

Чўкма ҳажмини Φ филтр юзани чўкма қалинлиги δ билан ифодалаши мумкин. Агар 1 м^3 филтратга тўғри келадиган чўкма ҳажмини u билан белгилаб олсак, $V \text{ м}^3$ филтрат ҳосил бўлгандан кейин тўпланган чўкма ҳажми uV [7]:

$$\Phi\delta = uV. \quad (14)$$

Чўкма қатламининг қалинлиги қуйидагича:

$$\delta = u \frac{V}{F} = uq. \quad (15)$$

$$q = \frac{V}{F} \text{ м}^3 / \text{м}^2. \quad (16)$$

Қурилманинг гидравлик қаршилиги маълум формула бўйича аниқланди:

$$\Delta P = \frac{\xi \rho \omega^2}{2}.$$

Филтр тўсиқдан ўтаётган сув ҳажмига боғлиқ ҳолда чўкманинг қаршилиги ва филтр тўсиқнинг қаршиликлиги бўйича бир қатор тажрибалар ўтказдик. Лаборатория филтр қурилмасининг геометрик ўлчамлари: умумий баландлиги - $\chi=0,55\text{ м}$; узунлиги - $L=0,30 \text{ м}$; кенглиги - $B=0,30 \text{ м}$.

Филтрлаш қурилмасининг ўртасида ғовакли тўсиқ ўрнатилган бўлиб, филтр тўсиқ бўшлиқларининг ўлчамлари $0,1 \text{ мм}$ ни ташкил этади. Тўсиқсиз филтрлаш қурилмасининг қаршилиги - 350 Па , тўсиқли - 1830 Па . Филтрлаш қурилмасининг ҳажми - $0,0955 \text{ м}^3$.

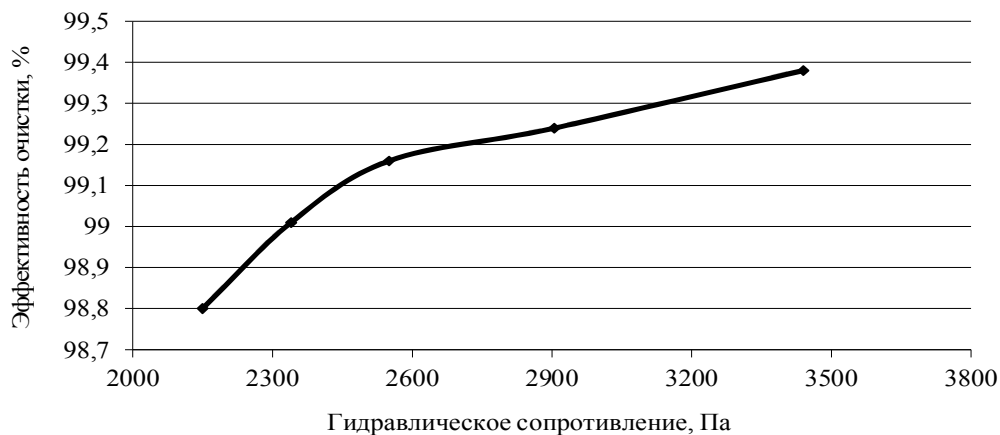
Тадқиқотлар натижалари 6-жадвалда келтирилган.

6-жадвал.

Филтр тўсиқдан ўтаётган сувнинг ҳажмига қараб чўкма қаршилигининг таъсири

Критик зонадаги суспензия концентрациясининг ўзгариши, %	Қуюқлашган қатламнинг баландлиги, м	Филтрат ҳажми, м ³	Гидравлик қаршилик, Па	Тозалаш даражаси, %
10	0,01	2,601	2150	98,8
20	0,02	2,102	2340	99,01
30	0,03	1,506	2550	99,16
40	0,04	1,024	2905	99,24
50	0,05	0,586	3440	99,38

6-жадвалдан кўришиб турибдики, критик зонадаги суспензия концентрациясининг 10% дан 50% гача ортиши билан, қуюқлашган қатламнинг баландлиги ҳам $0,01 \text{ м}$ дан $0,05 \text{ м}$ гача кўтарилади, шу билан бирга гидравлик қаршилик ҳам $2150 \div 3440 \text{ Па}$ оралиқда ортади.



1-расм. Қурилма гидравлик қаршилигининг сувни механик аралашмалардан тозалаш самарадорлигига таъсири.

Филтр қурилма гидравлик қаршилигининг 2150 Па га ошиши билан айланма сувнинг майда дисперс заррачалардан тозаланиш даражаси 98,8% га етади ва қурилманинг гидравлик қаршилиги 2340 Па га ўзгарганда, тозалаш самарадорлиги 99,01%ни ташкил этади. Қурилма гидравлик қаршилигининг яна 3440 Па га кўтарилиши натижасида тозалаш даражаси ҳам ошади, яъни бу кўрсаткич 99,38% ни ташкил қилади.

Шундай қилиб, нефтни қайта ишлаш заводи айланма сувининг қаттиқлигини пасайтириш бўйича ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, реагентлар: Na_3PO_4 + сулфонал аралашмаси; Na_2PO_4 ; Na_2PO_4 +сулфонал; $\text{Ca}(\text{OH})_2$ айланма сувнинг қаттиқлигини пасайтириш учун

яроқсиз, чунки ушбу реагентлар ёрдамида сув қаттиқлигининг пасайишига эришиб бўлмайди. Техник айланма сувнинг қаттиқлигини камайтириш учун 0,2% Na_2PO_4 реагентидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатадики, филтрлаш тўсиғидаги қаттиқ қатлам концентрациясининг 10% дан 50% гача кўтарилиши натижасида, қурилмадаги гидравлик қаршилик 2150÷3440 оралиғида ортади. Филтр ҳажми кичиклашади ва шу билан бирга қурилманинг тозалаш самарадорлиги меъёрларга, яъни 99,38% га тенг бўлишига эришилади. Бунинг сабаби, айланма сувни механик аралашмаларнинг майда дисперс заррачаларидан чуқур тозалаш учун филтрлаш қурилмаларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Адабиётлар:

1. Кулман А.Г. Умумий кимё. Ед 2-чи, рев. -М.: «Колос», - 1968.
2. [ҳттп://студбокс.нет/2541686/товароведение/сточные_воды_нефтеперерабатывающих_заводов](http://студбокс.нет/2541686/товароведение/сточные_воды_нефтеперерабатывающих_заводов).
3. Алексеев Л.С., Гладков В.А. Юмшоқ сувларнинг сифатини яхшилаш. – М.: Стройиздат, 1994.
4. [хттп://россонстраст71.ру/сервисес/очистка-теплообменного-оборудования](http://россонстраст71.ру/сервисес/очистка-теплообменного-оборудования).
5. [хттп://www.построж-дом.ру/водоснабжение/141-жесткость-смягчение-воды](http://www.построж-дом.ру/водоснабжение/141-жесткость-смягчение-воды) .хтмл # рўйхат3.
6. О стандартДСт 540: 2010 Ўзбекистон Республикасининг "Минерал ичимлик суви, терапевтик, доривор стол" давлат стандарти. Нашр расмий ҳисобланади. –Т.: 2010.
7. А.Н. Плановский, В.М. Рамм, С.З. Когон. Кимёвий технология жараёнлари ва қурилмалари. Ед –М.: Кимё, -1968.
8. Аюкаев Р.И., Мелтзер В.З. Сувни тозалаш учун филтр материалларини ишлаб чиқариш ва улардан фойдаланиш. –Л., 1985.

(Тақризчи: А.Ибрагимов – кимё фанлари доктори, профессор).