



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

- електрики / В. І. Бондаренко, Г. Б. Варламов, І. А. Вольчин та ін. – Київ, 2011. – 264 с.
3. Рисухін В.В. Переробка концентратів, що утворюються при нанофільтраційному очищенні вод з підвищеною мінералізацією / В.В. Рисухін, Т.О. Шаблій, М.Д. Гомеля // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2011. – № 5/3 (53). – С. 51-55.
 4. ДСТУ Б В.2.7-185:2009 «Будівельні матеріали. Цементи. Методи визначення нормальної густоти, строків тужавлення та рівномірності зміни об'єму»
 5. ДСТУ Б В.2.7-187:2009 «Будівельні матеріали. Цементи. Методи визначення міцності на згин і стиск»
 6. Дворкин Л.И. Строительные материалы из отходов промышленности: учебно-справочное пособие / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. – Ростов на Дону: Феникс, 2007. – 368 с. – ISBN 978-5-222-10629-7.
 7. Гомеля Н.Д. Очистка воды от сульфатов известкованием при добавлении реагентов содержащих алюминий / Н.Д. Гомеля, И.Н. Трус, Ю.В. Носачева // Химия и Технология Воды. – 2014. № 2. – С. 129-137.

ӘОЖ 574:552.578.2

ТАБИҒИ СУДАҒЫ МҰНАЙ ӨНІМДЕРІН ФЛУОРИМЕТРЛІК ӘДІСПЕН АНЫҚТАУ

Тұрымтай Гүлімхан Бауыржанқызы

turymtaig@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті

Жаратылыстану ғылымдары факультеті

5В060800-Экология мамандығының 3-курс студенті

Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Ж.У. Бакешова

Қазіргі кезде су нысандарының (өзендер, көлдер, жер асты сулары, теңіздер мен мұхиттар) ластануы өзекті мәселе болып табылады. «Су-тіршілік көзі» деген халық даналығы, судың тіршілік үшін қаншалықты маңыздылығын көрсетсе де, адамзат оны тиімсіз пайдаланып, тастандылар мен қалдықтарды суға тастап, оның табиғи режимін қайтымсыз өзгерістерге ұшыратуда.

Мұнай және мұнай өнімдері ең кең таралған ластаушылар болып табылады. Су нысандары мұнай және мұнай өнімдерімен ластанған кезде су бетінде мұнай пленкасы пайда болады, мұнай пленкасы жарықтың спектр құрамын және суға өту қарқындылығын өзгертеді. Су бетіндегі жұқа мұнай пленкасының жарықты өткізу қарқындылығы 10-11% (280 нм), қалыңдығы 30-40 мкм пленка инфрақызыл сәулелерді толығымен сіңіреді. Мұнай және мұнай өнімдері сумен араласып екі типтегі эмульсия түзеді: біріншісі- диаметрі 0,5 мкм дейінгі мұнай тамшыларынан пайда болады, екіншісі-ағыспен тасымалданатын және жағаға шығып қалатын немесе түбіне шөгетін тұтқыр эмульсия. Судың мұнай және мұнай өнімдерімен ластануынан зардап шегетіндер құстар және гидробионттар. Мұнай және мұнай өнімдерінің құрамында көптеген канцерогенді заттар бар. Кейбір зерттеулердің нәтижесі мұнаймен ластанған суларда тіршілік ететін жануарлардың ағзасында адамның рак ісігіне ұқсас ісіктердің болатындығын көрсеткен.

Мұнай – пайдалы қазбалардың ішіндегі ең маңыздыларының бірі. Өндеу барысында мұнайдан екі мыңнан аса әртүрлі өнім алынады, олар: бензин, газ, киім-кешектер, тұрмыстық химия, майшамдарға арналған материалдар, кітаптарға арналған бояулар және тағы басқалары. Мұнайдан асүйдегі араластырғыштан бастап паровоздарға дейін көмектесетін мыңдаған әртүрлі жақпа материалдарын өндіреді.

Қазіргі таңда Қазақстан – мұнай және мұнай өнімдерін өндіру мен тасымалдаудан жетекші елдердің бірі. Мұнай өндірудің өсуі, сонымен қатар өндеу мен тасымалдаудың ұлғаюы қоршаған ортаның ластануының ұлғая беруіне әкеледі. Өндірілген немесе

қолданылған мұнай өнімдерінің 3% тен 7% ке дейінгісі ластағыштар ретінде қайта келмей жоғалып кетеді. Қоршаған ортаға түсіп, олар күрделі трансформацияларға ұшырайды. Олардың көбісі адам өміріне қауіп төндіреді. Мұнай өнімдерінің кез келген класына жататын түрі суды ластайтын зиянды қосылыс болып табылады. Аз концентрациясында мұндай ластанулар судың иісіне және дәміне әсерін тигізеді. Көп болған жағдайда мұнай дақтары пайда болады. Бұл өз кезегінде экологиялық катастрофаның бір себебі болуы мүмкін. Сондықтан да судың мұнаймен ластану қауіпін дер уақытында анықтау маңызды. [1,2,3,4]. Мұнай өнімдері өзендерді толтырды: Сарыбұлақ, Шаған, Деркөл, Елек (Ақтөбе), Тобыл, Тоғызак, Беттібұлақ, Текес, Қорғас, Қарабалта, Сарықау. Сұлтанкелді, Билікөл көл. Сергеевка суқоймасы.

Қазіргі таңда судағы мұнай өнімдерін анықтау үшін сандық химиялық анализдер жүргізіледі. Олардың басты әдістері:

- Гравиметрлік
- ИК-спектрометрлік
- Газохроматографиялық
- Флуориметрлік [5,6]

Флуориметрия (флуоресценттік талдау) – заттарды монохроматты сәулелермен сәулеленген кезде пайда болатын флуоресценция қарқындылығы бойынша заттар концентрациясын анықтау. Монохроматты сәулелену көзі ретінде түрлі лазерлер және сынап лампалары пайдаланылады. Су сынамаларындағы мұнай өнімдерін флуориметриялық талдау жоғары сезімталдықпен, экспрестілігімен, қарапайымдылығымен сипатталады. Бұл әдістің жоғары сезімталдылығы өлшеу диапазонының төменгі шекарасы 0,005 мг/дм³ болуымен, экспрестілігі талданатын сынаманың көлемінің аздығымен түсіндіріледі. Тиісті жағдайлар болған кезде осы әдіс арқылы болмашы мөлшердегі заттарды анықтауға болады. Люминесценциялық талдау макроанализ (бақылау кезінде құралсыз көзбен көрінетін) және бақылау кезінде микроскоп көмегімен жүргізілетін микроталдау болып бөлінеді.[7]. Судағы мұнай өнімдерінің құрамын флуориметрлік бақылау әдісі мұнай өнімдерінің гексан арқылы экстракциясымен негізделеді.

Мұнай өнімдерінің құрамын анықтауда флуориметрлік бақылау әдісін пайдалану кезінде экстрагент ретінде адам ағзасына кері әсері тиетін гексан қолданылады.

Гексан- тыныс шығару ауасы құрамындағы эндогенді көмірсутегі.

Адам ағзасына гексанның ингаляциялы түсуі кезінде тыныс алу кідірісінің дәрежесі 15-25 % құрайды. Тіндерде гексанның жинақталуы олардың құрамында липидтердің болуымен байланысты: 1 г липид 4 мг гександы байланыстырады, ал қанда 1 г липидке 25 мг гексан тиесілі. Ең көп саны бүйрекмай, бүйрек үсті безі, төстің және іш майдың тіндерінде жинақталады. Қан, ми, бүйрек үсті безі, бүйрек және көкбауырдың қанығуы 4-5 сағаттан кейін байқалады. Бауырда гексанның концентрациясы желілі жоғарылайды, және 10 сағаттан кейін де қанықтыру әлі байқалмайды. Ми тіндерінде жинақталуы басқа тіндерге қарағанда баяу жүреді. Гексан метаболизмі негізінен, бауырда, оның микросомды фракциясында өтеді. Ең бірінші болып гексанның нейротоксикалық әрекеті белгіленеді.

Гексан наркозды шақырады, жоғарғы тыныс алу жолының жиілігін және тыныс алу тереңдігін өзгертіп, тітіркендіреді. (1979 жылға қарай полинейропатияның жүздеген жағдайы сипатталған.)

Гексан және оның метоболиттері, әсіресе 2,5-гександион, токсикалық конгломераттарды түзе отырып, жүйке талшықтарындағы нәруыздармен әрекеттеседі. Өз кезегінде ол жүйке тамырларының шеткі жүйесінің ауруларының көптеген түріне әкеледі. Онда аксондардың ісінуі және миелин қабықшасының өзгерісінен бастап олардың толық жойылуына шейін алып келеді. Сондай ақ өкпе, бүйрек, бауыр, көздің торлы қабықшасы, эндокринді және жыныс жүйелеріндегі қызметті және құрылымдық бұзылыстар тән.

Қызметтік бұзылыстары байқалған жұмысшылардағы гексанның ең төмен концентрациясы 194-720 мг/м³ құрады. АҚШ та гексан буымен өнеркәсіптік қатынасқа түскен жұмысшыларда 6 жылдан кейін гексан концентрациясы 190 мг/м³ болды.

Жұмысшылардың жартысында бармақ ұштарындағы парастезияға шағымы болды, кейбіреулерінде сіңірлі рефлекс төмендеп кеткен. Бұл нәтижелер АҚШ та жұмыс зонасындағы ауаға қолданылып отырған ШРК ның төмендеуіне әкелді. Яғни, ол 10 есеге – 1800 ден 180 г/м³ шейін төмендеді.[5,7].

Эксперименталдық бөлігін өткізу үшін флуориметр «Флюорат-02-3М» қолданамыз.

Әдіс принципі: Мұнай өнімдері концентрациясының флуориметрлік өлшеу әдісі олардың гексанмен экстракциясына негізделген және экстракт флуоресценциясының қарқындылығын «Флюорат-02-3М» құрылғысында өлшеу. Судағы анықталатын мұнай өнімдері концентрациясының диапазоны 0,05 ден бастап 50 мг/дм³ шейін.

Өлшеу құрал-жабдықтары мен реактивтер:

- Сұйықтықты талдағыш (анализатор) «Флюорат-02-3М»
- Өлшеуіш тамызғыш (пипетка), 10 мл ге дәйектелген.
- Өлшеуіш цилиндр, 500 см³
- Дистелденген су
- Гексан, химиялық таза
- Бөлетін құйғы (воронка), 500 см³
- Өлшегіш колбалар, 25, 50, 100, 250 мл
- Сүзілетін қағаздар
- Кюфета

Жұмыс барысы:

1. Экстракция жүргізу және экстракт талдамасы. (сурет 1)

- Көлемі 0,25 болатын су үлгісін бөлетін құйғыға апарамыз.
- Тамызғыштың көмегімен 10 см³ гександы екшелеп алып, бөлетін құйғыға орнатамыз.
- Қоспаны 1 минут шайқай отырып, араластырамыз және мөлдір қабат пайда болғанға дейін тұндыруға қоямыз.
- Пайда болған қабатты бөліп алып, кюветке құямыз.
- Кюветтегі сынаманы «Флюорат-02-3М» құрылғысына саламыз. «Измерение» режимін орнатып, мұнай өнімдерінің концентрациясын өлшейміз.

Егер мұнай өнімдерінің концентрациясы 10 мг/дм³ ден асып кетсе, экстракты гексанмен сұйылту қажет.



Сурет 1

2. Өлшеу нәтижелерін өңдеу

Судағы мұнай өнімдерінің концентрациясы мына формула бойынша анықталады: (сурет 2)

$$C_{\text{ПР}} = \frac{C_{\text{ИЗМ}} \cdot V_{\text{Г}} \cdot K}{V_{\text{ПР}}}$$

Сурет 2

Мұнда,

- $C_{\text{ПР}}$ – су үлгісіндегі мұнай өнімдерінің концентрациясы, мг/дм³;
- $C_{\text{ИЗМ}}$ – құрылғыда өлшенген, гексан ерітіндісіндегі мұнай өнімдерінің концентрациясы, мг/дм³;
- $V_{\text{Г}}$ – экстракцияға алынған гексан көлемі, см³;
- $V_{\text{ПР}}$ – үлгі көлемі, см³;
- K – экстрактты сұйылту дәрежесі ;

Астана қаласында Есіл өзенінің екі арнасы – Сарыбұлақ пен Ақбұлақ. Ақбұлақ абаттандырылу нәтижесінде қала тұрғындары серуендейтін көрікті жерге айналған, ал Сарыбұлақтың экологиялық жағдайы алаңдатады. Экологиялық жағдайын жақсарту үшін оның жағалауын арнайы жабдықтау қажет.

Сарыбұлақтың үстінен салынған көпірлерден жүріп өтетін көліктердің дөңгелегіне жабысқан шаң-тозаң, жанармай мен мазут қалдықтары оны ластайды.

Талдау Ақмола облысы Сарыбұлақ өзеніне жүргізілді. Өзенде мұнай өнімдерінің болуын тексеру үшін көпір астындағы Астрахан трассасындағы пункттен алынды. Себебі, бұл жерде техникалық қызмет көрсету станциялары (ТҚС), автошеберханалар, техникалық байқау орталықтары, гараждар, жанармай бекеттері орналасқан.

Сынаманы талдау жұмыстары «Табиғи ортаның ластануының мониторингі» зертханасында жасалды. Сарыбұлақ өзеніндегі мұнай өнімдерінің концентрациясын алдымен экстракция жүргізу және экстракт талдамасы арқылы талдап, кейін формула бойынша анықтадық. Нәтижесінде Сарыбұлақ өзені үлгісіндегі мұнай өнімдерінің концентрациясы 0,0812 болды. Бұл ШРК мөлшерінен 0,0312 артық. Жалпы, мұнай өнімдерінің ШРК бойынша концентрациясы 0,05.

Сарыбұлақ солтүстіктен оңтүстік бағытта қаланың батыс бөлігі арқылы ағып өтеді. Оның аңғарының 8,5 км-дейі (ені 20-50 м) қыш комбинатынан ӨМК-ға дейінгі аралықты камтиды. Бұлақтың 5,8 км бөлігі қаланың жеке меншік үйлер мен көп қабатты үйлер салынған өңірі арқылы өтеді. Өнеркәсіп құрылыстарын бойлай өтетін тұсы – 3,3 км (ЖЭО-1-дің күлтөкпесінен темір жол қиылысына дейін), одан әрі 2,5 км селитебті өңірмен өтіп, Тілендиев даңғылынан 1,8 км аралықпен Есілге ұласады. Бұлақтың саға тұсын айтпағанда, қала арқылы өтетін арнасын шылау басып, қамыс өсіп кеткен, кей тұстары үзіліп қалады.

Сарыбұлақ өзенінде судың температурасы 0-19 °С шегінде болады, сутегі көрсеткіші – 7,49, судағы еріген оттегі - 8,37 мг/дм³, ОБТ5 –3,30 мг/дм³. Негізгі иондар (хлоридтер – 2,3 ШЖШ, сульфаттар 6,1 ШЖШ, магний – 2,3 ШЖШ, кальций – 1,3 ШЖШ), биогенді заттар (тұзды аммоний – 4,9 ШЖШ нитритті азот – 3,3 ШЖШ, фторидтер - 4,4 ШЖШ), ауыр металдар (мыс – 1,1 ШЖШ, мырыш – 5,1 ШЖШ, марганец – 2,9 ШЖШ) бойынша шекті жол берілген шоғырдан асқандығы тіркелді.[8].

Алынған нәтижелер судағы мұнай өнімдерін талдау кезінде флуориметриялық әдіспен қатар газдық хроматографиялық әдісті қоса қолдану қажеттігін көрсетеді. Себебі флуориметриялық талдау үлгілердің көп санына талдау жасауға мүмкіндік береді, ал газдық хроматография әдісін нәтижелерді нақтылау, сонымен қатар судың мұнай өнімдерімен ластану көздерін идентификациялау сияқты күрделі аналитикалық міндеттерді шешу үшін қолдануға болады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Алыкова, Т.В. Аналитическая химия объектов окружающей среды. / Т.В. Алыкова. –

- Астрахань: АГУ, 2016. – 196 с
2. Оленев, Н.М. Хранение нефти и нефтепродуктов 3-е изд. / Н.М. Оленев. – Ленинград: Издательство "Недра", 1964. – 429с
 3. Сальников, А.В. Потери нефти и нефтепродуктов: учебное пособие. А.В. Сальников. – Ухта: УГТУ, 2012. – 108 с
 4. Яковлев, В.С. Хранение нефтепродуктов. Проблемы защиты окружающей среды. / В.С. Яковлев. – Москва: Химия, 1987. – 152 с.
 5. ГОСТ 17.1.4.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к методам определения нефтепродуктов в природных и сточных водах. – Москва: Издательство стандартов, 2001 – 24 с.
 6. ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества. – Москва: Издательство стандартов, 1999 – 21 с.
 7. Таер, Абд Дейдан Спектральные особенности флуоресценции нефтепродуктов в пленках и в объеме воды / Абд Дейдан Таер // Оптика атмосферы и океана - 1994. – Т. 7, № 4. – С. 455 –463.
 8. ҚР ҚО жай- күйі жөніндегі ақпараттық бюллетені 2016 жыл, 1 жарты жылдық №1 (24) басылым. ҚР Энергетика министрлігі, «Қазгидромет» РМК

УДК 504.75

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОЗДУХА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕПРИЯТИЯ

Харлашова Наталья Викторовна

n.kharlashova@psu.by

Старший преподаватель кафедры химической техники и охраны труда Учреждения образования «Полоцкий государственный университет», Новополоцк, Республика Беларусь
Научный руководитель – П.А.Чеботарев

За последние десятилетия проблемы охраны окружающей среды и сохранения здоровья человека в процессе трудовой деятельности приобрели приоритетное значение в кругу проблем, стоящих перед человечеством в третьем тысячелетии.

В настоящее время сохранение здоровья населения зависит не только от социальных и экономических факторов, но и в значительной степени от состояния окружающей и производственной среды. Учитывая, что больше половины населения Республики Беларусь проживает и работает в промышленно развитых городах, проблемы охраны здоровья человека в связи с нарастанием загрязнения атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны были и остаются весьма актуальными и важными как сейчас, так и на перспективу [3].

Научно-технический прогресс превратил нефтеперерабатывающую и нефтехимическую промышленности в наиболее динамично развивающиеся, высокопроизводительные передовые в техническом и гигиеническом отношении отрасли [1].

Сырьем для современной нефтехимической промышленности являются углеводороды нефтяного происхождения – нефтяные фракции, попутный и природный газы. Интенсивное развитие процессов переработки углеводородного сырья поставило перед человечеством глобальные социально-экологические проблемы, связанные с промышленной безопасностью, защитой окружающей среды (в том числе и воздуха рабочей зоны) и, в первую очередь, самого человека [1,2,3]. В свете этого перед охраной труда встают новые и новые вопросы, в частности вопрос сохранения человеческого здоровья на производстве.

Третью своей жизни человек участвует в трудовой деятельности. Поэтому очень важно, чтобы под влиянием условий труда не наступило ухудшение в состоянии здоровья.

В качестве объекта исследования было выбрано ОАО "Нафтан" - предприятие, занимающееся переработкой углеводородного сырья (нефть, газовый конденсат), а также