

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

КӨЛІК – ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



*«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» ІХ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ БАЯНДАМАЛАР
ЖИНАҒЫ*

***СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ІХ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»***

***PROCEEDINGS OF THE IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICE
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»***



Нұр-Сұлтан, 2021

УДК 656
ББК 39.1
А 43

Редакционная коллегия:

Председатель – Мерзадинова Г.Т., проректор по науке и инновациям ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, д.т.н., профессор; Заместитель председателя – Султанов Т.Т., заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Сулейменов Т.Б. – декан транспортно-энергетического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, д.т.н., профессор; Председатель «Әдеп» – Ахмедьянов А.У., к.т.н., доцент; Арпабеков М.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», д.т.н. профессор; Тогизбаева Б.Б. – заведующий кафедрой «Транспорт, транспортная техника и технологии», д.т.н. профессор; Байхожаева Б.У. – заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н. профессор; Глазырин С.А. – заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент.

А 43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения: IX Международная научно – практическая конференция, Нур-Султан, 19 марта 2021 /Подгот. Г.Т. Мерзадинова, Т.Б. Сулейменов, Т.Т. Султанов – Нур-Султан, 2021. – 600с.

ISBN 978-601-337-515-1

В сборник включены материалы IX Международной научно – практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Нур-Султан 19 марта 2021 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего, ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.

УДК 656
ББК 39.1

ISBN 978-601-337-515-1

Для усовершенствования системы маркировки ГМО продукции в Республике Казахстан необходимо разработать нормативно-правовой акт освещающий все вопросы, связанные с маркировкой и прослеживаемостью ГМО продукции, а именно:

- цели (для чего разработан документ);
- область применения (на что распространяется данный документ);
- термины и определения;
- требования к информационной маркировке продуктов, состоящих из ГМО или содержащих ГМО;
- требования к идентификационной маркировке для отслеживания продуктов, состоящих из ГМО или содержащих ГМО;
- контроль (мониторинг) за соблюдением правил;
- ответственность за нарушения [7].

В Казахстане разработан ряд нормативно-правовых документов, регламентирующих производство и реализацию ГМО в РК, но они не в полной мере освещают все вопросы связанные с ГМО. Отсутствуют стандарты, устанавливающие конкретные требования к маркировке ГМО-продукции, способам ее нанесения, размерам маркировки.

В исследовании был приведен анализ требований к маркировке ГМО-продукции, на основании которого выявлено что действующая система маркировка ГМО продукции в РК не обеспечивает ее прослеживаемость [7].

На основе исследования зарубежных систем маркировки ГМО продукции, были разработаны рекомендации по разработке нормативно-правового акта, устанавливающего требования к системе маркировки генномодифицированной продукции. Данный документ призван обеспечить ее прослеживаемость.

Список использованных источников

- 1 Закон Республики Казахстан от 21 июля 2007 года № 301-III «О безопасности пищевой продукции» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.05.2020 г.).
- 2 Конвенция о биологическом разнообразии, Рио-де-Жанейро, 1992.
URL: <http://www.biosafety.ru/index.php?idp=116&idnt=29&idn=1339>
- 3 Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхусская конвенция, 1998 год). URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/orhus.shtml
- 4 Экологический Кодекс Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 22.04.2015 г.) - <http://online.zakon.kz/>
- 5 Закон Республики Казахстан от 4 мая 2010 года № 274-IV «О защите прав потребителей» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 03.07.2020 г.).
- 6 Регламент Европейского Парламента и Совета (ЕС) № 1829/2003 от 22 сентября 2003 года по генетически модифицированным пищевым продуктам и кормам.
- 7 Постановление Правительства Республики Казахстан от 27 июня 2008 года № 630 «Об утверждении Правил оборота генетически модифицированных объектов».

ӘОЖ 628.543.3

АҒЫН СУЛАРДЫ ЗАЛАЛСЫЗДАНДЫРУ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ

Карбаев Нурлан Каженович, Каршалова Данна Госмановна

k_nurlan99@mail.ru, danna-s2n@yandex.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Стандарттау, сертификаттау және метрология кафедрасы,
Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Қазақстанның пайдаланатын су ресурстары су объектілеріне бағытталған, олардың көбі маңызды түрде антропогендік әсерге ұшырайды, бұл олардың ластануына және тартылуына

әкеліп соғады. Сондықтан да қалалардағы су пайдалану бойынша ұйымдар әрі сумен қамтамасыз ету, әрі биологиялық көптүрлілікті сақтау шегінде халықтың тіршілік ортасы мен тірі ағзалардың тіршілік ортасын сақтау бойынша мәселелерді кешенді түрде шешуге міндетті.

Су объектілерінің негізгі жүктемесі ең алдымен металлургиялық, мұнай өңдеуші, мұнайхимиялық және химиялық мекемелерден, целлюлоза-қағаздық және тамақ өнеркәсіптерінен шығады. Олардың қызметінің нәтижесінде түрлі қоспалармен ластанған ағын сулардың көп мөлшері түзіледі.

Күнделікті өмірде пайдаланылатын және өндірістік ағын сулар түрлі микроағзалардың, сонымен қатар патогенді бактериялардың қарқынды даму мүмкіндігіне жағдай жасайтын құнарлы орта ретінде қызмет ететін және тез шіритін органикалық заттардың көп мөлшерінен тұрады. Өндірістік ағын сулардың кейбіреулері тірі ағзаларға зиянды әсер ететін улағыш қоспалардан тұрады. Мұның бәрі тұрғындарға елеулі қауіп төндіреді және санитарлық нормалар бойынша бұл суларды тазарту құрылымдарында тазалау қажеттілігін талап етеді.

Берілген жұмыста құрамында өлшенген заттар, мұнай өнімдері, фторидтер, түсті металл иондары, сульфаттар, хлоридтер, түрлі вирустар (гепатиттер, ротавирустер), бактериялар (сальмонелла, туберкулез таяқшасы) және т.б. болатын ағын суларды тұрғындардан және өндірістік мекемелерден қабылдауды жүзеге асыратын тазарту құрылымдарында суды тазалау әдістері қарастырылады. Су беру қызметінің негізгі тұтынушы мекемелері өнеркәсіптік кешен мекемелері болып табылады.

Тазарту құрылымдары – бұл ағын суларды тазалауға және тұнбаларды өңдеуге арналған құрылымдар кешені болып табылады. Ағын сулардан лайдан тазарту механикалық (орташаландыру, тұнбаға түсіру, мұнайдан тазарту), физика-химиялық (флотациялар) және биохимиялық тазарту әдістері көмегімен жүзеге асырылады. Ашық су тоғанға ағын суларды жіберу алдындағы өңдеудің қорытынды кезеңі залалсыздандыру болып табылады.

Бүгінгі таңда тазартылған ағын суларды сұйық хлормен залалсыздандыру және тұнбаны метантенктерде өңдеу технологиялық сұлбадан алынып тасталған.

Бұл жұмысты орындаудың негізгі мақсаты ҚР-ның өндірістік қалаларында тазартылған ағын суларды залалсыздандыру бойынша едәуір тиімді әрі экологиялық қауіпсіз әдісті таңдау болып отыр.

Ағын суларды залалсыздандыру мәселесі бүгінгі күні өзекті болып табылады.

Бұл мақалада суды залалсыздандырудың түрлі әдістері қарастырылды, олар келесідей өндіріледі:

- химиялық заттармен (реагенттермен): хлормен, озонмен, йодпен, сонымен қатар ауыр металл иондарымен;

- физикалық әдістермен (бейреагенттік): қайнатумен, УК-сәулелендірумен.

Бүкіл әлемде қолданылатын ағын суларды дезинфекциялаудың негізгі тәсілі хлорлау болып табылады.

Қазіргі таңда хлор – жалғыз дезинфектант, ол әсер етуден кейінгі эффекттен тұрады.

Суды залалсыздандырумен бір уақытта органикалық қосылыстардың тотығу реакциясы жүреді, ол кезде суда улылығы, мутагенділігі және канцерогенділігі жоғары хлорорганикалық қосылыстар түзіледі, бұл тұрғындар мен биоценозға келтіретін қауіп жағынан эпидемиялық қауіптен бірнеше есе асып түседі. Хлорланған ағын суларды жіберу кезінде су қоймасына хлордың көп мөлшері түседі. Мұның нәтижесінде су биоценоздарының өлуі мен өздігінен тазартылатын үрдістердің толығымен тоқталуы орын алуы мүмкін.

Хлороорганикалық қосылыстар түпкі тұнбаларда, гидробионттың ұлпаларында жинақталып, соңында адам организміне түседі. Балық, балдыр, планктондарда хлорланған көмірсутегілер тығыз корреляцияда, ал олар түпкі тұнбаларда болады. Газ-хлорды тасымалдауда, сақтауда және пайдалануда техникалық қиындықтар туындайды. Қызметкерлердің, қоршаған ортаның және халықтың қауіпсіздігі үшін арнайы шаралар қадағалануы керек. Кәріздер мен сумен жабдықтау жүйелеріндегі хлор қоймаларында,

әсіресе өнеркәсіп орындарында орналасқан қоймаларда, сұйық хлор қоры төтенше жағдайлар туындаған жағдайда өте қауіпті. Үлкен қалаларда сұйық хлор қоры көп орналасқан ірі хлор шаруа қожалықтары лаңкестік әрекеттер ұйымдастыруда үлкен мүмкіндіктер тудырып отыр. Осыған байланысты, соңғы жылдары, хлор пайдалану процесстерінің талаптары күшейіп, жаңа нормативті құжаттар бекітілді.

Хлорға қарағанда, суды озонмен залалсыздандыру айтарлықтай тез жүреді. Дегенмен, озонды пайдаланудағы басты бағыт – ауыз судың және ағын судың құрамындағы органикалық және минералды заттарды (фенолды, мұнай өнімдерін, пестицидтерді, күкіртті сутекті, темірді, марганецті және т.б) тотықтыра отырып сапасын жақсарту болып табылады.

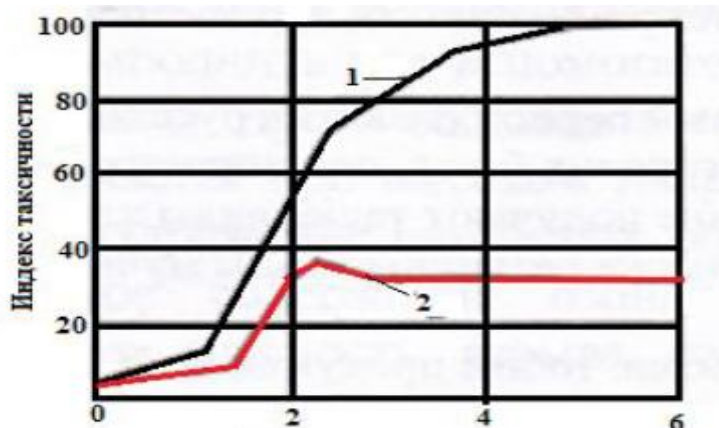
Ағын суларды өндеуде озонды пайдалануға деген қызығушылық, оның қабылдағыш су тоғандарына тигізетін қауіпін аздығынан пайда болды.

НИИ ВОДГЕО институты жүргізген зерттеулер, биохимиялық жолмен тазартылған ағын суларды озондау, техникалық ашық сумен жабдықтау жүйелерінде суды қайта қолдануда тиімді әдіс екенін көрсетіп берді.

Ағын суларды тазартуда озонның керекті дозасы, судың құрамындағы органикалық заттарға, оның тотығу әсеріне, коли-индексінің мәніне, рН және су температурасына байланысты екені зерттелуде көрсетілді. Ағын су тазартылу сатыларынан өткен сайын озондауды аз қажет етеді.

Ағын сулардағы озон мөлшері көп болған сайын, ондағы микроорганизмдер соншалықты аз болатыны белгілі болды. Бірақ, соңғы деректер биологиялық тазартылған ағын судың қайта-озондау өнімдерімен екінші қайтара ластанғанын көрсетті. Сондықтан, сулы ортаға түсіп жатқан ағын сулардың улылығы мен қауіптілігі тұрғысынан алып қарағандағы трансформация өнімдерін сәйкестендіру - қауіпсіз озондаудың критерийлерінің бірі болып табылады.

Перманганатты тотығу, алюминий концентрация қалдықтары және т.б факторларды есептегенде, судың улылығы, оның құрамындағы өзге тотығу өнімдерінің озон және хлормен қаншалықты ластануымен бағаланады, сонымен қатар, органикалық қосылыстардан тазалау әдістерінің тереңдеуінен азаяды. Озонмен тазартылғаннан гөрі, хлормен тазалау улы болып келеді.



1-сурет. Тотығу дозасы мг/л

1 – хлор әсері; 2 – озон әсері.

1-сурет. Судың улануына доза мен тотықтырғыш түрінің әсері

Ауыз суын физикалық тұрғыдан тазалағанда ультракүлгін сәулелері көп қолданылады, оның бактерицидті құрамы жасушааралық алмасу және бактериалды жасушаның ферментті жүйесіне негізделген. Ультракүлгін сәулесі вегетативті ғана емес споралы бактерияны да жоюға қабілетті. Соған қарамастан су өзінің органолептикалық қасиетін өзгертпейді. Айта

кету керек, УК-сәулелендіруде улы өнім мүлде түзілмейді, сәулелендірудің шекті дозасы да жоқ.

УК-сәулелендіру дозасын арттыра отырып, әрқашан тазартудың қалаған деңгейіне жетуге болады.

Ультракүлгін сәулелерімен залалсыздандыру әдісінің басқа да тотықтыра отырып залалсыздандыратын (озондау, хлорлау) әдістерден артықшылығы мынада:

- УК-сәулелендіру көптеген су бактерияларын, вирустарды, спора және протоздарды өлтіреді. Ол тиф, холеро, дизентерия, вирусты гепатит, полиомиелит және т.б сияқты жұқпалы ауру тудырғыштарды өлтіреді.

- УК-сәулелендіру микроорганизм ішіндегі фотохимиялық реакция әсерінен жүреді, сондықтан ол судың қасиетін химиялық реагенттермен залалсыздандырғанға қарағанда аз өзгереді. Көбіне, микроорганизмдерге УК әсері рН және су температура тарапынан жүреді.

- Ультракүлгін сәулесімен өңделген суда су тоғандарының биоценозына кері әсер ететін улы, мутагенді қосылыстар кездеспейді.

- Тотықтыру технологияларымен салыстырғанда, доза көбейіп кеткен жағдайда судың гигиеналық жағымсыз өзгерістеріне, кері өнім түзілуіне әкеліп соқпайды. Бұл залалсыздандыру процесі оны қадағалауда айтарлықтай жеңіл, әрі судағы дезинфектант қалдықтарын табуды міндеттемейді.

- УК-сәулелендіру ағынды жолмен 1-10 секунд аралығында жүреді, сондықтан байланыс ұлпаларын құрудың қажеті жоқ.

- Соңғы жылдары светотехника мен электротехника жетістіктері УК кешендерінің сенімді екенін қамтамасыз етті. Заманауи УК лампалары және жарық реттеуші жабдықтар сериялы түрде шығарылады және жоғары эксплуатациялы ресурсқа ие;

- Хлорлауға немесе озондауға қарағанда ультракүлгін сәулелерімен залалсыздандыруда эксплуатациялық шығындар аз шығады.

- Ультракүлгін жабдықтары шағын, аз орын алады, сәулені технологиялық процесстермен қолданыста тұрған тазалаушы құралдарды тоқтатпай-ақ енгізуге болады, құрылыс-монтаж жұмыстарын аз талап етеді.

- Көрсетілген нормативті құжаттарда суды тазартуда ультракүлгін сәулесін пайдалану, ағын сулардың мынандай көрсеткіштерінде ғана рұқсат етіледі: өлшеген қатты бөлшектер-10 мг/л дейін; ХПК-50 мг/л;

- Көптеген заманауи ультракүлгін сәулелендіру құрылғыларының жобасы сәуле көзін толықтай суға енгізіп пайдалануға негізделген.

Қорытынды: қарастырылған су залалсыздандыру қолданысындағы үш негізгі әдістерден ең тиімдісі - ультракүлгін сәулелендіру мен озондауды араластырып пайдалану болып табылады.

Озондау суды органикалық қосылыстардан тазартады, ағартады, иіссіздендіреді, ал УК-сәулесі суды лезде залалсыздандырады. Суды озон қоспасымен аэрациялау оның тазаруын тездетеді. Сонымен қатар, судың органолептикалық қасиеті айтарлықтай жақсарады, жағымсыз иістер жоғалады. Қоршаған ортаны тікелей оң әсерде сақтауды қамтамасыз ету, бұл ұсынылған жобаны іске асыру тазартудан кейінгі ағын суларда белгілі бір ластану мөлшерінің азаюына немесе ластанатын заттың концентрациясының азаюына әкеледі деп есептейді және көздейді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Хлопенков, П. Р. Эффективные методы экологизации водоемов очистки сточных вод / П. Р. Хлопенков // Энергетическое строительство. 1995. - № 5.

2. Карелин, Я. А. Пути интенсификации работы отстойников системы подготовки сточных вод к заводнению / Я. А. Карелин, В. Н. Красковекин, Ф. И. Мутин и др. М.: изд-во ВНИИОМГ, 1981.

3. Кульский, Л. А. Очистка воды электрокоагуляцией / Л. А. Кульский, П. П. Строкач, В. А. Слипченко и др.. Киев: Будвельник, 1978.