

ISSN 2181-7200

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

И Л М И Й – Т Е Х Н И К А Ж У Р Н А Л И



2021. Том 24. спец. вып. № 1

*НАУЧНО–ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ ФерПИ*

*SCIENTIFIC –TECHNICAL
JOURNAL of FerPI*

ФАРҒОНА – 2021

ФарПИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ

1997 йилдан буён нашр этилади.
Йилига 4 марта чоп қилинади.

ЎзР Олий аттестация комиссияси
Раёсатининг 2013 йил 30 декабдраги
№201/3 қарори билан журнал ОАК нинг
илмий нашрлари рўйхатига киритилган

Бош муҳаррир

Ў.Р. Саломов

Тахрир хайъати:

Физика-математика фанлари:

1. Мўминов Р.А., академик, ф.-м.ф.д., проф. - Ўз ФА ФТИ
2. Нуриддинов И., ф.-м.ф.д., проф. - Ўз ФА ЯФИ
3. Расулов Р.Я., ф.-м.ф.д., проф. - Фар ДУ
4. Сиддиқов Б.М., Prof. of Mathem. - Ferris State University, USA
5. Ўринов А.Қ., ф.-м.ф.д., проф. - Фар ДУ
6. Юлдашев Н.Х., ф.-м.ф.д., проф. - Фар ПИ
7. Вайткус Ю.Ю., академик, ф.-м.ф.д., проф. Вильнюс, Литва ДУ

Қурилиш:

1. Аббасов Ё.С., т.ф.д. - Фар ПИ
2. Одилхажаяев А.Э., т.ф.д., проф. - Тош ТЙМИ
3. Ақромов Х.А., т.ф.д., проф. - Тош АҚИ
4. Аскарлов Ш.Ж., арх.ф.д. проф. - Тош АҚИ
5. Шкинова Н.Б., т.ф.д., проф. - Москва Арх.Инс.

Кимёвий технология ва экология

1. Абдурахимов С.А., т.ф.д., проф. - Тош ДТУ
2. Ибрагимов А.А., к.ф.д., проф. - Фар ДУ
3. Ибрагимов О.О., к.х.ф.д. - Фар ПИ
4. Хамдамова Ш.Ш., к.ф.д. - Фар ПИ

Механика:

1. Алиматов Б.А., т.ф.д., проф. - Белгород ДТУ, Россия
2. Бойбобоев Н., т.ф.д., проф. - Нам МПИ
3. Мамаджанов А.М., т.ф.д., проф. - Тош ДТУ
4. Тожиёв Р.Ж., т.ф.д., проф. - Фар ПИ
5. Тўхтақўзиев А., т.ф.д., проф. - Ўз ФА МЭИ

Энергетика, электротехника, электрон қурилмалар ва ахборот технологиялар

1. Арипов Н.М., т.ф.д. - Тош ТЙИ
2. Қасымхунова А.М., т.ф.д., проф. - Фар ПИ
3. Муҳитдинов Ж.Н., т.ф.д., проф. - Тош ДТУ
4. Расулов А.М., т.ф.д. - Фар ПИ
5. Рахимов Н.Р., т.ф.д. - Новосиб. ГУ., Россия
6. Эргашев С.Ф., т.ф.д. - Фар ПИ
7. Хайриддинов Б.Э., т.ф.д., проф. - Қарши ДУ

Ижтимоий-иқтисодий фанлар

1. Иқромов М.А., и.ф.д., проф. - Тош ИУ
2. Искандарова Ш.М., фил.ф.д., проф. - Фар ДУ
3. Исманов И.Н., и.ф.д. - Фар ПИ
4. Қудбиев Д., и.ф.д., проф. - Фар ПИ
5. Бурқов А.В., и.ф.д., проф. - МДУ, Қазақстан
6. Эртаев К.Э., и.ф.д., проф. - ТДУ, Россия

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФерПИ

Издаётся с 1997 года.
Выходит 4 раза в год.

Постановлением Президиума Высшей
аттестационной комиссии РУз №201/3
от 30 декабря 2013 г. журнал включен в
список научных изданий ВАК.

Главный редактор

У.Р. Саломов

Редакционная коллегия:

Ё.С. Аббасов, С.А. Абдурахимов, Б.А. Алиматов, Х.А. Ақромов, Н.М. Арипов, Ш.Ж. Аскарлов, Н. Бойбобоев,
А.В. Бурков, Ю.Ю. Вайткус, А.А. Ибрагимов, О.О. Ибрагимов, М.А. Иқромов, Ш.М. Искандарова, И.Н. Исманов,
А.М. Қасымхунова, Д. Қудбиев, А.М. Мамаджанов, Ж. Муҳитдинов, Р.А. Муминов, И. Нуриддинов, А.Э. Одилхажаяев,
А.М. Расулов, Р.Я. Расулов, Н.Р. Рахимов, Б. Сиддиқов, Р.Ж. Тожиёв, А.А. Тўхтақўзиев, А.К. Уринов,
Б.Э. Хайриддинов, Ш.Ш. Хамдамова, Н.В. Шакинова, С.Ф. Эргашев, К.Э. Эртаев
Н.Х. Юлдашев (ответственный редактор)

SCIENTIFIC – TECHNICAL JOURNAL of FerPI

It has been published since 1997.
It is printed 4 times a year.

The decision of Presidium of the Supreme
Attestation Committee of the RUz №201/3
from December, 30th, 2013 Journal is included
in the list of scientific editions of the SAC.

Editor-in-chief

O.R. Salomov

Editorial board members:

Yo.S. Abbasov, S.A. Abdurahimov, B.A. Alimatov, X.A. Akromov, N.M. Aripov, Sh.J. Askarov, N. Boyboboev, A.V. Burkov, Y.Y. Vaitkus
A.A. Ibragimov, O.O. Ibragimov, M.A. Ikramov, Sh.M. Iskandarova, I.N. Ismanov, A.M. Kasimahunova, D. Kudbiev, A.M. Mamadjanov,
J.N. Muhitdinov, R.A. Muminov, I. Nuritdinov, A.O. Odilxajev, A.M. Rasulov, R.Ya. Rasulov, N.R. Raximov, B. Siddikov, R.J. Tojiev,
A.A. Tuxtakuziev, A.K. Urinov, B.E. Hayriddinov, SH.SH. Xamdamaova, N.B. Shkinova, S.F. Ergashev, K.E. Ertayev
N.Kh. Yuldashev (Executive Editor)

ФУНДАМЕНТАЛ ФАНЛАР

Қобулов Р.Р., Герасименко С.Ю., Юсупов Д.Т., Юсупова Ф.Т. Au-ZnCdS-Mo – Структурали қисқа спектрал фотосезгирликка эга бўлган фотоқабул қилгичда вақт билан ўзгарадиган жараёнлар	9
Qobulov R.R., Akbarov F.A., Qodirov X.M. Cu(InGa)Se ₂ Asosdagi quyosh elementlariga tushayotgan yorug'lik nurining ketma-ket va shunt qarshiliklarga ta'siri	13

МЕХАНИКА

Zokirova Z. Dizaynga ta'sir etuvchi omillar	18
Rubidinov Sh.G'., Rustamov M.A., G'ayratov J.G'. Ichki stresslar hosil bo'lishi sababli eksperimental uslubiy usul bilan yuqqa devorli vallarning egilish qattiqligini aniqlash	21
Каримов И.Т., Кучкаров Б.У. Чангли газларни ҳўл усулда тозаловчи янги аппарат	24
Parpiyev M.U., Xolboyeva M.M., Oripov J.I. Qalin gazlamalarning suv shimish xossalari	27
Каримов У.Қ., Ахмедов А., Орипов Ж.И. ЛКМ-3 Қурилмасида қозик-планкали барабанларнинг тезлик режимларини ва пахтани майда ифлосликдан тозалаш бўлимида тозалаш вақтини аниқлаш	29
Садиков М.Р., Омонов М.Т., Мирзаахмедов Ж.Н., Тождимирзаев С.Т., Орипов Ж.И. Қисқа йигириш тизимида тараш машинанинг оптимал тезлик режимини аниқлаш: 1-қисм.	33
Юлчиева С.Б., Мадаминов Б.М., Тураев Т.Т., Мамуров Э.Т., Нишонова Ф.Ф. Кимёвий жиҳозлар деталлари учун композицион материаллардан ҳимоя воситасини танлаш	39
Юлчиева С.Б., Мадаминов Б.М., Тураев Т.Т., Мамуров Э.Т., Нишонова Ф.Ф. Суюқ шиша асосида кислоталар асосида кислотабардош композицияларни олиш учун композицион материалларни таркибиде юзага келадиган жараёнларни ўрганиш	43
Эргашев Н.А., Алиматов Б.А. Ҳўл усулда чанг ушловчи аппаратда суюқлик плёнкасининг ишчи юзасини тажрибавий аниқлаш	47
Каримов И.Т., Халилов И.Л. Барботажли абсорбция аппарати	49
Fayzimatov Sh.N., Yusupov S.M., Gafurov A.M. Mahalliy ishlab-chiqarish korxonalarida avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari	52
Fayzimatov Sh.N., Yusupov S.M., Gafurov A.M. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlaridan foydalanib murakkab yuzali detallarga ishlov berish usullari	56
Давидбоев Б.Н., Джураев А., Мирзаханов Ю.У., Давидбаева Н.Б. Такмиллаштирилган мувозанатланувчи тарангловчи роликли қурилмани конструкциясини ишлаб чиқаришдаги синов	60

ҚУРИЛИШ

Мирзажанов М.А., Отақулов Б.А. Янги ангрэн иссиқлик электр станциясининг тошқол-кул чикиндисидаги микросфералар	64
Мирзажонов М.А., Тождиев Р.Р., Отақулов Б.А. Иссиқлик изоляцияловчи суюқ композицион қопламалари ва уларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини аниқлаш усуллари	65
Рахимов Ш.Т., Худойназарова Қ.Ж., Отақулов Б.А. Республикамиз саноат чикиндилари асосидаги махсус қоришмалар структурасининг шаклланиши	69
Сатторов З.М., Отажонов О.А. Иссиқлик электр станциялари учувчи қулларини ўзига хос хусусиятларини таҳлили ва уларни қўлланилиш соҳалари	72
Маматисаев Ф.И. Бино қутисимон конструкциясининг тебраниши	79
Мамажонов М., Шакиров Б.М., Шакиров Б.Б., Сулаймонов О.Н. Мирзаикромов М.А. Насос станциянинг сув қабул қилиш бўлинмаларини гидравлик қулай кесимларини назарий ҳисоблаш	85
Мадалиев Э.Ў., Абдухалилова Ш.Б., Усмонов М.А. Иссиқлик изоляция материаллар (ним) ва уларнинг оптимал қалинлигини аниқлаш	89
Arziyev S.S., Botirov A.A., Rustamova M.M. Fazoviy fikrlashda uchta tekislikning kesishish nuqtasini aniqlash masalasini hal qilishning ahamiyati	94
Худайкулов С.И., М.Р.Шербает, Д.Т. Қодиров, Н.А.Усмонова "Қисман тўлиқ очилган тешиқларни алмаштиришда қўп ораликли тўғон ортидаги ҳаракатсиз окимнинг математик модели"	97

ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОН ҚУРИЛМАЛАР ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Абдурахмонов С.М., Нигматов У.Ж. Янги автоматлаштирилган конструкциялар асосида ясси куёш коллекторларнинг самардорлигини ошириш	107
Qirchaqova G.M. Diodlar chiqaradigan optoelektronik konvertorlar uchun rasm qabul qiluvchini tanlash.	111
Qirchaqova G.M. Sodda elementlar va jarayonlarni modellashtirishda qo'llaniladigan fizik qonunlar	113
Ergashov Q.M., Erkaboyev Abrorjon Xabibullo o'g'li, Isroilova Saodatxon Xabibullo qizi Bosim o'zgarishiga asoslangan sarfni o'lchash asboblari tahlili	116
Қасимахунова А.М., Норбўтаев М., Баратова М. Қишлоқ шароити учун термоэлектрик генератор	119
Йўлдашев Х.Т., Ахмедов Ш.С. Яримўтказгич-газ разряди плазмаси контактида номувозанат жараёнлар	123
Urozaliyev G.T. Axborotlar xavfsizligini ta'minlashda milsgeneratorni qo'llash	127
Олимова.О.С., Обидов Ж.Г. Намликни ўлчашни оптоэлектрон усуллари ва асбoblари	129

Боймирзаев А.Р., Мадмарова У.А. Метан концентрациясини масофавий назорат қилиш учун қурилма	134
Боймирзаев А.Р., Мадмарова У.А. Толали-оптик алоқа линиялари учун ёритиш манбасини танлаш	135
Erkaboyev Abroʻjon Xabibullo oʻgʻli, Isroilova S. X., Madmarova U.A. Turli xil bosim oʻlchash vositalarining metrologik ishonchliliklari tahlili	137
Ergashov Q.M. Oʻlchash qurilmalarini real sharoitda sinash shartlari	141
Ibroximov J.M. Fotoelektrikli asimmetrik parabolosilindrik qurilmalarning konstruktiv xususiyatlari	143
Abbasov E.S., Umurzakova M.A., Nasretdinova F.N., Umurzakova G.R. Yassi quyosh-havo isitgichdagi absorberning yuzasi va isitilgan havoning haroratini hisoblash usuli	146
Abdumalikova Z.I., Qipchaqova G.M. QIZdirishga chidamli yuqori polimer dielektriklar	151
Рустамов У.С., Эркабоев Аброржон Хабибулло ўғли. Қишлоқ хуудлари учун микро-гэсни жорий этиш	154
КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ	
Хурмаматов А.М., Хаметов З.М., Мўминов Ж.А. Угледород хомашёсини ҳаво ёрдамида совитиш қурилмасини тадқиқ қилиш	157
Қодирова Г.Қ., Шамшидинов И.Т., Мамаджанов З.Н., Нажмиддинов Р.Ю., Назирова Р.М. Экстракция жараёнида фосфат кислотани сульфат ва фтордан тозалаш ҳамда юқори сифатли азот-фосфорли ўғит олишни тадқиқ қилиш	160
Мирзаев А.Ж., Одилов Ж.К., Якубов С.И., Махсудова З.И., Черниченко Н.И., Назирова Р.М. Глауконит таркибли табиий жинслар ва уларнинг асосидаги маҳсулотлар	166
Убайдуллаев М.М., Убайдуллаева Ш.Т., Улжабоев А.А. Фарғона вилоятининг ўрта толали ғўза навларида янги дефолиантларнинг мақбул меъёр ва муддатларини аниқлаш	171
Назирова Р.М., Усмонов Н.Б., Турсунов С. Олма меваларини табиий қуритиш жараёнини такомиллаштириш	174
Хурмаматов А.М., Исмаилов О.Ю., Хаметов З.М. Иссиқлик алмашиниш қувурида дашқол ҳосил бўлиш жараёнига суяқ угледород оқимларини киздириш давомийлиги ва гидродинамик режимларини таъсири	178
Хурмаматов А.М., Юсупова Н.К., Хаметов З.М. Битум ишлаб чиқариш жараёнлари гидродинамикасини ўрганиш натижалари	184
ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР	
Rustamova M.M. Innovatsiya va sarmoyalarni boshqarish jarayonidagi tizim tadqiqotlari tuzilmasi	188
Хамдамов Б.Р., Исроилова С.Х. ISO 22000 озиқ-овқат хавфсизлиги менежмент тизимини жорий этишдаги муаммолар ва тавсиялар	192
Илёсов А.А. Учинчи ренессанс даврида саноат маҳсулотлари экспорти: муаммо ва ечимлар	197
Қодиров С. И. Туризм фаолиятини бошқаришда электрон резервлаш тизимидан фойдаланиш афзалликлари	201
ҚИСҚА ХАБАРЛАР	
Axmedov J.D., Tursunov Q.Q. Qozi kalon turar - joy binosini saqlab qolish tamoyillari	208
Ergashov Q.M. Oʻlchash qurilmalarini sinashdagi muammolar	210
Tursunov Q.Q. Qurilish sohasidagi inqilob - himoya yostiqli bino va inshootlar qurilishi	211
Sultanov N.A., Raximov E.T., Mirzajonov Z., Yusupov F.T. Kadmiy bilan legirlangan kremniyning fotoluminestsensiya spektri	213
Муаллифлар диққатига!	217

$h_1=30$ см да секцияга кираётган суюклик ҳарорати $T_1=78^\circ\text{C}$ бўлса, аппаратдан чиқишдаги суюклик ҳарорати $T_2=44^\circ\text{C}$ ни кўрсатди. Бунда аппаратни шу ҳароратдаги совитиш самарадорлиги $\Delta T=34^\circ\text{C}$ ни ташкил этди.

Олинган тажриба натижалари асосида шуни айтиш мумкинки, паррак ва секция орасидаги масофанинг ортиши орқали совитиш самарадорлиги ҳам ортмоқда. Бунинг сабаби паррак ва секция орасидаги масофанинг ортиши ҳаво оқимининг секция кўндаланг кесим юзасига нисбатан актив юзанинг ортиши ҳисобланади. Лекин бу ўзгариш чизиқли эмас, яъни, оралик масофанинг давомий тарзда ортиши маълум меъёрдан ўтса, совитиш самарадорлиги камаяди.

Хулоса қилиб айтганда, паррак ва секция орасидаги масофа ўзгаришининг қурилма совитиш самарадорлигига таъсири тажрибалар орқали ўрганиб чиқилди. Бунда, паррак ва секция орасидаги масофа $h_1=0,22$ м, $h_1=0,26$ м ва $h_1=0,3$ м бўлганда совитиш самарадорлиги мос равишда $\Delta T_1=31.5^\circ\text{C}$, $\Delta T_2=33.5^\circ\text{C}$ ва $\Delta T_3=34^\circ\text{C}$ бўлиши аниқланди. Бу шундан далолат берадики, нефтни қайта ишлаш корхоналаридаги углеводород хомашёларини совитиш қурилмаларини такомиллаштириш нефтмаҳсулотлари ҳажмини ортишига олиб келади.

Адабиётлар

- [1]. З. Салимов. “Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва қурилмалари“ 1 том. Т. “Ўзбекистон”-1994й
- [2]. З. Салимов. “Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва қурилмалари“ 2 том. Т. “Ўзбекистон”-1995й.
- [3]. N.R. Yusupbekov, H.S. Nurmuhamedov, S.G. Zokirov. “Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari”. Toshkent-2015.
- [4]. Z.Salimov “Neft va gazni qayta ishlash jarayonlari va uskunalari” Toshkent-2010.
- [5]. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. – Л.: Химия, 1987.
- [6]. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. – М.: Химия, 1973.
- [7]. www.neftgaz.ru, www.pronpz.ru.

УЎК 661.634.222:661.152.3

ЭКСТРАКЦИЯ ЖАРАЁНИДА ФОСФАТ КИСЛОТАНИ СУЛЬФАТ ВА ФТОРДАН ТОЗАЛАШ ҲАМДА ЮҚОРИ СИФАТЛИ АЗОТ-ФОСФОРЛИ ЎГИТ ОЛИШНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Кодирова Г.Қ¹., Шамшидинов И.Т¹., Мамаджанов З.Н¹.,
Нажмиддинов Р.Ю¹., Назирова Р.М.²

¹Наманган муҳандислик-қурилиш институти таянч докторанти,
²Фаргона Политехника институти т.ф.ф.д

Ушбу тадқиқот ишида фосфат кислотани экстракциялаш жараёнида қисман тозалаш йўли билан сувда тўла эрийдиган юқори сифатли аммоний фосфатлари олиш жараёнлари бўйича маълумотлар келтирилган. Натижада бир вақтнинг ўзида фтор миқдорини 0,8-1% гача камайтирган ҳолда таркибида ~52% P₂O₅ ва ~12% N бўлган маҳсулотлар олинган. Олинган маҳсулотлар сувда тўла эрийдиган азот-фосфорли мураккаб ўғитлар ҳисобланиб, томчилаб сугориш ва гидропоника йўли билан қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришида ишлатилади.

Калит сўзлар: *фосфат кислота, экстракцион фосфат кислота, ўғит, минерал ўғит, фторсизланган ўғит, комплекс ўғит, азот-фосфорли ўғит, аммоний фосфатлари, моноаммонийфосфат, диаммонийфосфат.*

Key words: *phosphoric acid, wet-process phosphoric acid, fertilizers, mineral fertilizers, defluorinated fertilizers, complex fertilizers, nitrogen-phosphorus fertilizers, ammonium phosphate, monoammonium phosphate, diammonium phosphate.*

Ключевые слова: фосфорная кислота, экстракционная фосфорная кислота, удобрения, минеральные удобрения, обесфторенные удобрения, комплексные удобрения, азотно-фосфорные удобрения, фосфатов аммония, моноаммонийфосфат, диаммонийфосфат.

Кириш. Ҳозирги пайтда дунёда фосфатли хомашёларга бўлган талаб йилига 190 млн тонна ёки 43 млн тонна P_2O_5 ни ташкил этади. Башоратларга кўра, фосфатли хомашёларга бўлган талаб 2030 йилга қадар 2 млн тоннага ўсиши кутилмоқда. 2050 йилга келиб эса хомашёга талаб фосфатли хомашё бўйича 220 млн тоннага ёки P_2O_5 ҳисобида 70 млн тоннага етади [1, Б.6-11].

Республикамизда кенг қўламли аниқ чора-тадбирларни амалга ошириш натижасида маҳаллий хомашё асосида янги турдаги фосфорли ўғитларни олиш ва қишлоқ хўжалигини юқори сифатли минерал ўғитлар билан таъминлаш соҳасида илмий изланишларнинг юқори натижаларига эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясининг учинчи йўналишида «...юқори технологик қайта ишлаш тармоқларини, биринчи навбатда, маҳаллий хомашё ресурсларини чуқур қайта ишлаш асосида юқори қўшимча қийматли тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқаришни жадал ривожлантириш...»га қаратилган муҳим вазифалар белгиланган [2]. Мазкур йўналишда томчилаб ва гидропоника усулида суғориш талабларига жавоб берадиган юқори сифатли аммоний фосфатлари ишлаб чиқариш технологиясини яратиш муҳим аҳамият касб этади.

Бу борада технологик жараённинг ўзида маҳсулот таркибидаги фтор ва бошқа қўшимчаларни тозалаш алоҳида ўрин тутаяди. Чунки фтор бирикмалари теварак атроф-муҳитга катта зарарли таъсир кўрсатади. Тадқиқотлар кўрсатадики, фтор нафақат ўсимликларгагина салбий таъсир кўрсатиб қолмасдан, балки инсонлар ва бошқа тирик организмларда турли хил жиддий касалликлар келтириб чиқаради.

Фосфатли хомашёдан фторнинг ажратиб олиниши ва ишлатилишида иккита: фторли бирикмалар ишлаб чиқаришни кенгайтириш ва атроф-муҳитга фторли моддалар чиқиши ҳисобига биосферага зарар етказилишини олдини олиш масалалари ечилади. Фосфатли хомашёлардаги фторнинг бир қисми экстракциялаш жараёнида ажратиб олинади, қолган қисми эса буғлатиш, дондорлаш ва қуритиш жараёнида ажратилади. Фосфатлардан олинган экстракцион фосфат кислотани таркибида фтор тутмаган компонентлар билан нейтраллаш орқали ҳам маҳсулотдаги фторнинг нисбий улушини камайтиришга эришилади [3, Б. 21-26; 4, Б. 174-180; 5, Б. 225-228].

Кўпгина ўсимликлар катта миқдордаги фторни ўзлаштириб олиш хусусиятига эга. Масалан, 1 кг миқдордаги чойда 57 дан 1370 мг гача, пахтада 4500 мг гача фтор ўзлаштирилади [6, Б. 136; 7, Б. 32]. Бунда фтор пахта чигитида тўпланади ва унинг кўп қисми пахта мойи таркибига ўтади. Тадқиқотлар кўрсатадики, тупроққа, жумладан минерал ўғитлар билан фтор тушганда ҳосилдаги фтор миқдори ҳам ортиб боради [8, Б. 10-12]. Азот-фосфор-калийли ўғитлар иштирокида ўсимликларга ўзлашадиган фтор миқдори янада ортиб боради [9, Б.]. Тупроққа тушадиган фторнинг асосий манбаи фосфорли ўғитлар ҳисобланади. Масалан, апатит ва фосфоритлар таркибида, мос ҳолда, ўртача 3,0 ва 2,7% фтор бўлади. Марказий Қизилкум фосфоритлари асосида ишлаб чиқариладиган экстракцион фосфат кислота (ЭФК) таркибида 1,2% атрофида фтор бўлади. Кислотадан ишқорий металллар ёрдамида кремнефторидлар тарзида чўктириш усули катта самара бермайди, чунки ЭФК таркибида кислотада эрийдиган кремний бирикмалари амалда жуда ҳам кам миқдорда бўлади [10, Б. 34-40].

Табийий фосфатларни қайта ишлаш жараёнида, улар таркибидаги фтор газ, суюқ (ЭФК) ва қаттиқ (фосфогипс) фазалар орасида тақсимланади. Дигидратли схема бўйича фосфат кислота олишда хомашёдаги (apatит ва фосфорит) 80-85% фтор кислотага ҳамда уни кейинги қайта ишлашда эса ўғитлар таркибига ўтади.

Қишлоқ хўжалигидаги ўғитларга бўлган талабни тўла қондиришда фосфорли, айниқса комплекс ўғитлар ишлаб чиқаришнинг ўсиши тупроқ, ўсимликлар ва сув ҳавзаларининг фтор

билан тўйиниш хавфи юзага келади [11, Б. 55]. Атмосфера ва очик сув хавзаларига тушадиган ҳамда тирик организмлар ва ўсимлик дунёсида тўпланадиган фтор бирикмаларининг салбий таъсири етарлича тўла ўрганилган [8, Б. 12-18; 9, Б. 172; 12, Б.42-47].

ЭФКдан фторни кам эрийдиган ишқорий металлларнинг кремнефторид бирикмалари тарзида чўктириш учун натрий ва калий сульфатлари, хлоридлари, фосфатлари, карбонатлари ва гидроксидлари ишлатилади [13, Б.191-206]. Бу усуллар юқоридаги тузларнинг ЭФК таркибидаги кремнефторид кислота билан ўзаро кимёвий таъсирлашишига асосланган. Фтордан тозалаш даражаси 90% гача етади.

Марказий Қизилқум фосфоритлари асосидаги ЭФКни ишқорий металллар тузлари билан тозалаш жараёни адабиётлар манбааларида етарлича келтирилган. ЭФКни даставвал сульфатлардан, сўнгра фтордан бирин-кетин тозалаш ҳам келтириб ўтилади [14, Б.2-4].

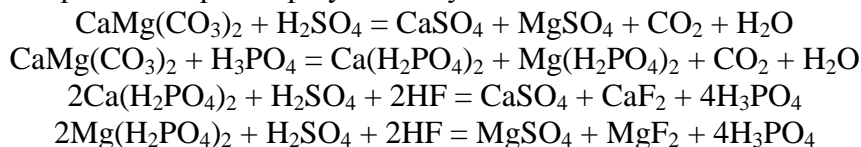
Марказий Қизилқум фосфоритлари асосидаги ЭФКни натрий сульфати, дигидрофосфати, метасиликати билан фторсизлантириш жараёни муаллифлар томонидан атрофлича ўрганилган ва фторсизланиш даражасини 38-40% дан 80-85% гача ошириш мумкинлиги кўрсатиб ўтилган ҳамда ЭФКни фторсизлантириш технологияси яратилган [15, Б.16-19; 16, Б.41-45]. Фторсизланган ЭФКни Марказий Қизилқумнинг бойитилмаган хомашёси [17, Б.32-39], кальций карбонати ва оксиди, ювиб бойитилган фосфоритлари [18, Б.156] билан сульфатсизлантириш бўйича материаллар ҳам мавжуддир. ЭФКни фтор бирикмалари ва сульфатлардан тозалаш йўли билан озуқали преципитат олиш усулига патент олинган [19]. Лекин Марказий Қизилқум фосфоритларидан ЭФК олишда экстракцион бўтқани бир пайтнинг ўзида фтор ва сульфатлардан тозалаш бўйича материаллар мавжуд эмас. ЭФКни бир пайтнинг ўзида фтор ва сульфатлардан тозалаш натижасида, биринчидан экологик тозаланган маҳсулот олинади, иккинчидан маҳсулот таркибидаги озуқа элементлари улуши катта бўлади, учинчидан паст навлардаги хомашёлар ишлаб чиқаришга маълум даражада камраб олинади, тўртинчидан эса қимматбаҳо хомашё ҳисобланган фтор бирикмаларини технологик жараённинг ўзида ажратиб олинишига имконият яратилади. Шунинг учун ЭФКни бир пайтнинг ўзида фтор ва сульфатлардан тозалаш жараёнига қаратилган тадқиқотлар долзарб ҳисобланади. Экстракцион фосфат кислотадаги фтор ва бошқа қўшимчаларни тозалаш ҳамда юқори сифатли аммоний фосфатлари олиш мақсадида фосфат кислотани экстракциялаш вақтида тозалаш ва тозаланган кислотани газ ҳолатидаги аммиак билан нейтраллаш жараёнлари ўрганилди.

Тадқиқот объектлари ва усуллари. Тадқиқот учун таркибида, оғ. % ҳисобида: $P_2O_5 = 26,20$; $CO_2 = 3,08$; $CaO = 57,64$; $MgO = 1,07$; $R_2O_3 = 0,79$; $SO_3 = 2,18$; $F = 2,88$; э.қ. = 1,54 бўлган Марказий Қизилқумнинг ювиб куйдирилган фосфатли концентрати (ЮКФК) ишлатилди. Экстракцион бўтқадан фтор ва сульфатларни чўктириш кальций оксиддан кальций фторид ҳосил бўлиш меъёрига нисбатан 60-150% ва SO_3 ни кальций сульфат тарзида боғлаш меъёрига нисбатан 80-100% ҳисобида кальций карбонат (оҳактош ва бошқалар) ҳамда ЮКФК билан амалга оширилди. Фосфат кислотани сульфат кислотали экстракциялаш жараёни дигидратли режимда ўтказилди, ҳосил қилинган экстракцион бўтқани филтрлашдан олдин ундаги фтор ва эркин сульфат кислота кальций карбонат ёки ЮКФК билан чўктирилди.

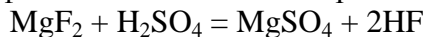
Республикамик ҳудудида саноат ишлаб чиқариш технологик талабларига жавоб берадиган кальций ва магний карбонатларидан ташкил топган: кальцит, оҳактош, доломит ва бошқа маҳаллий норуца минерал хомашёлар кўп миқдорда учрайди [20, Б. 603-616]. Фосфат кислотани сульфат кислотали экстракциялаш жараёнида экстракцион бўтқани фторсизлантириш ва сульфатсизлантиришда маҳаллий карбонатли хомашёлардан фойдаланиш катта самара беради.

Олинган натижалар ва уларни муҳокама қилиш. Олинган натижалар 1- ва 2-жадваллар, 1- ва 2-расмларда келтирилган. 1-жадвалдан кўринадики, кальций карбонат қўшмасдан ЭФК олинганда фосфоритдаги умумий фторнинг 5,45% газ фазасига, 40,5%

фосфогипса ўтади ва ЭФКда 54,05% фтор қолади. Экстракцион бўтқага кальций карбонат қўшилганда қуйидаги реакциялар содир бўлиши мумкин:



Магний фторид кальций фторидга қараганда кислоталарда нисбатан яхши эрийди, кучли кислоталар, жумладан сульфат кислота билан таъсирлашиб:



реакцияси бўйича магний сульфат ва водород фторид ҳосил қилади.

1-жадвал

Кальций карбонат меъерининг ЭФК кимёвий таркибига, газ фазаси ва фосфогипса фторнинг ўтиш даражасига таъсири, шунингдек фторсизланган ва сульфатсизлантирилган ЭФК ишлаб чиқариш технологик кўрсаткичлари

Кўрсаткичларнинг номланиши	Стехиометрияга нисбатан эркин фторни боғлаш учун кальций карбонат меъери, %						
	-	60	80	100	120	140	150
Стехиометрияга нисбатан эркин H ₂ SO ₄ ни боғлаш учун кальций карбонат меъери, %	-	80	100	100	100	100	100
ЭФК кимёвий таркиби, огир. %							
P ₂ O ₅	20,15	20,08	19,97	19,85	20,24	19,94	20,02
CaO	0,41	0,39	0,58	0,94	1,46	2,14	2,61
MgO	0,82	0,81	0,81	0,80	0,82	0,81	0,81
SO ₃	2,22	0,86	0,51	0,48	0,52	0,47	0,44
R ₂ O ₃	0,61	0,61	0,60	0,60	0,59	0,60	0,59
F	1,32	0,69	0,51	0,32	0,27	0,25	0,25
муаллақ заррача	0,25	0,32	0,28	0,19	0,24	0,17	0,16
Фторнинг ўтиш даражаси, %							
Фосфогипса	40,5	68,4	74,1	82,5	85,7	86,6	86,8
Газ фазасига	5,4	5,3	5,1	4,1	4,2	4,0	4,1
Ҳаммаси	45,9	73,7	79,2	86,6	89,9	90,6	90,9
Фторсизланган ва сульфатсизлантирилган ЭФК ишлаб чиқариш технологик кўрсаткичлари							
K _{п.} %	98,7	98,7	98,7	98,6	98,5	98,5	98,4
K _{ажр.} %	95,8	95,7	95,5	95,5	95,6	95,5	95,5
K _{ювил.} %	99,2	99,3	99,3	99,4	99,4	99,4	99,3
K _{унум.} %	95,0	95,0	94,8	94,9	95,0	94,9	94,8
Бўтқа зичлиги (ρ), г/см ³ , 25°С да	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,27	1,27
Бўтқа қовушқоқлиги (η), спз, 25°С да	3,31	3,48	3,58	3,61	3,66	3,70	3,72
Экстракцион бўтқа филтрланиш тезлиги, кг/м ² ·с	810,11	809,07	808,20	807,41	806,85	806,60	806,46
Фосфогипс кристаллари ўлчами, мкм	100x24, 120x20, 220x20, кўпгина 560x80, 400x80, 360x28 ва қисман 100x16, 80x60, 60x20						

Бу жараён мураккаб ҳисобланади, ЭФКда яхши эрийдиган магний монофосфат ва сульфатлари кальций карбонат билан таъсирлашиб, кальций сульфати монофосфати ҳосил қилиши мумкин. Лекин, магний карбонат ҳам фосфат кислота билан таъсирлашиб магний монофосфатга айланади. Бу ЭФКдаги магний миқдорининг ўзгаришсиз қолиши ва 0,80-0,82% даражасида қолиши билан тасдиқланади (1-жадвал). Кальций карбонат қўшилганда ва кальций фторид ҳосил бўлганда газ фазасига ажралиб чиқадиган фтор миқдори 5,45 дан 4,11% гача камаяди, бу унинг асосий миқдорини жараённинг бошидаёқ ажралиб чиқишини кўрсатади. Парчалаш жараёнига 100-150% меъерда CaCO₃ киритилганда газ фазасига ва фосфогипса фторнинг умумий ўтиш даражаси 86,6-90,9% ни ташкил этади. Бунда ЭФКдаги фтор миқдори 0,25-0,32% ни ташкил этади, бу эса кальций карбонат қўшилмагандагига

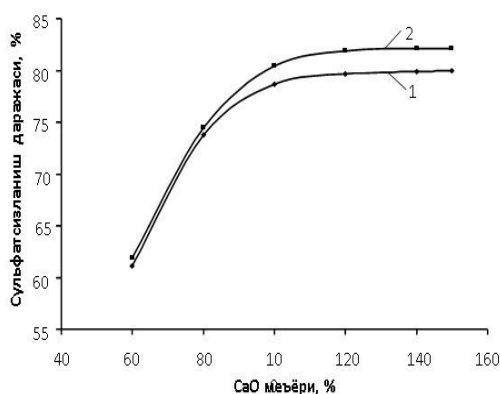
нисбатан 4,1-5,3 марта камдир. CaCO_3 тарзидаги CaO меъёри 100-120% бўлганда ЭФК фторсизланиш даражаси 75,4-80,5%, сульфатсизланиш даражаси эса 78,7-79,6% ни ташкил этади (3.5- ва 3.6-расмлар). Расмлардан кўринадики, кислотадаги мавжуд фтор ва сульфатлар миқдори ҳисобига нисбатан 120% дан ортиқ меъёрдаги кальций карбонат қўшилганда фторсизланиш ва сульфатсизланиш жуда кам даражада ўзгаради. ЭФК таркибида қоладиган фтор миқдори фосфоритдаги умумий миқдорига нисбатан 9,1-13,4% ни ташкил этади. Фосфоритдаги мавжуд фторга нисбатан кальций карбонат меъёри 60 дан 100% гача ўзгарганда фосфогипсга фторнинг қўшимча ўтиши 27,9-42,0% ни ташкил этиши кузатилади. Кальций карбонат меъёри 120-150% га оширилганда қаттиқ фазага фторнинг ўтишини атиги 3,2-4,3% га оширади. ЭФКдан фторни чўктиришдаги ортиқча кальций карбонат мавжуд ортиқча сульфат кислота ҳисобига кальций сульфат, фосфат кислота билан таъсирлашиши ҳисобига эса монокальцийфосфат ҳосил бўлишига сарфланади. 2-жадвалдаги маълумотлардан кўринадики, SO_3 миқдори 2,22% дан 0,44-0,52% гача камаяди, кальция оксид миқдори эса 0,41 дан 2,61% гача ортади. Бунда парчаланиш, ажралиш, ювилиш ва унум коэффициентлари, фторни боғлашга 60 дан 150% гача, ортиқча сульфат кислотани нейтраллашга 80 дан 100% гача меъёрдаги кальций карбонат учун мувофиқ ҳолда 98,4-98,7%, 95,5-95,8%, 99,2-99,4% ва 94,8-95,0% ни ташкил этади.

2-жадвал

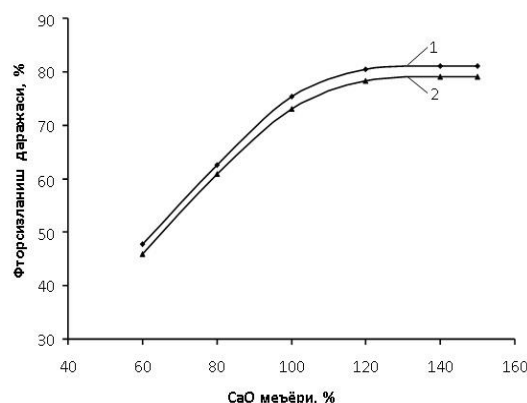
ЮКФК билан фторсизланган ва сульфатсизлантирилган ЭФК ишлаб чиқариш технологик кўрсаткичлари

Кўрсаткичларнинг номланиши	Стехиометрияга нисбатан эркин фторни боғлаш учун МОФК меъёри, %						
	-	60	80	100	120	140	150
Стехиометрияга нисбатан эркин H_2SO_4 ни боғлаш учун МОФК меъёри, %	-	80	100	100	100	100	100
ЭФК кимёвий таркиби, огир. %							
P_2O_5	20,15	20,87	21,28	21,13	21,71	21,81	21,89
CaO	0,41	1,04	1,17	1,26	1,55	1,94	2,15
MgO	0,82	0,85	0,86	0,85	0,88	0,89	0,88
SO_3	2,22	0,90	0,61	0,47	0,48	0,48	0,48
R_2O_3	0,61	0,63	0,64	0,63	0,65	0,66	0,66
F	1,32	0,74	0,56	0,36	0,30	0,31	0,31
муаллақ заррача	0,25	0,34	0,31	0,25	0,27	0,28	0,19

Фосфогипснинг филтрланиш тезлиги нисбатан юқори бўлади ва қуруқ қолдик ҳисобида 806,46-809,07 $\text{кг/м}^2 \cdot \text{с}$ ни ташкил этади.



2-расм. Кальций карбонат (1) ва ЮКФК (2) меъёрининг сульфатсизланиш даражасига таъсири.



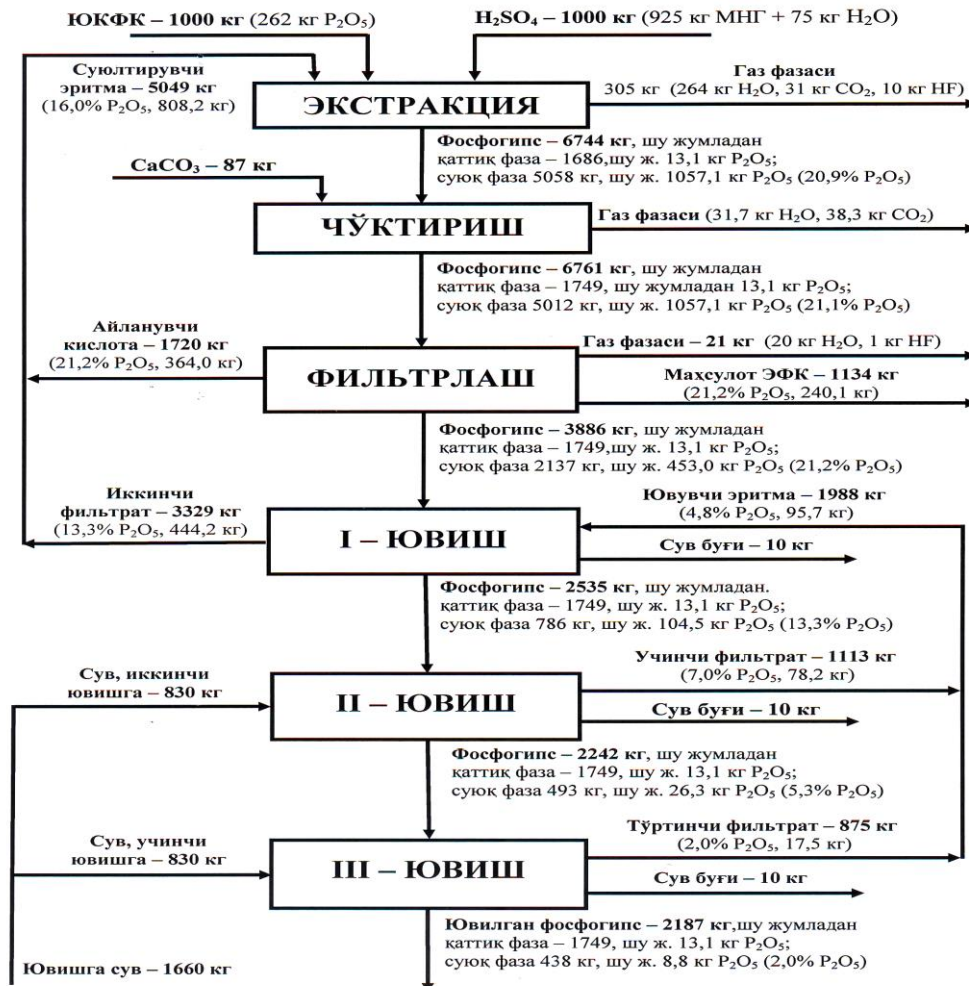
1-расм. Кальций карбонат (1) ва ЮКФК (2) меъёрининг фторсизланиш даражасига таъсири.

2-жадвал ҳамда 1- ва 2-расмларда ЭФКни Марказий Қизилқумнинг ЮКФК билан фторсизлантириш ва сульфатсизлантириш бўйича натижалар келтирилган. Кислотани

тозалаш жараёнида кальций карбонат ишлатилишидан фаркли равишда ЮКФКдан фойдаланилганда махсулот ЭФКдаги P_2O_5 миқдори 19,85-20,15% дан 20,15-21,89% гача ортади, кальций фторид ҳосил бўлишига 120-150% ва кальций сульфат ҳосил бўлишига 100% меъёрида олинганда кислотадаги CaO миқдори 1,26-2,15% ни ташкил этади, MgO ва SO_3 миқдорлари деярли ўзгаришсиз қолади, кислотадаги фтор миқдори эса 0,31% гача камаяди. 1- ва 2-расмларда кальций карбонат ва ЮКФКлари билан фторсизлантириш ва сульфатсизлантириш даражалари бўйича қиёсий маълумотлар келтирилган. Расмлардан кўринадики, кальций карбонатнинг 100-120% меъёрида ЮКФКга нисбатан фторсизланиш даражаси 2,2-2,4% га юқори, сульфатсизланиш даражаси эса 1,7-2,3% га паст бўлади.

Хулоса. Ўтказилган тадқиқотлар асосида Марказий Қизилқум ювиб куйдирилган фосфатли концентратидан экстракцион фосфат кислота ишлаб чиқаришда кислотани фтор ва сульфатлардан тозалаш моддий баланси ишлаб чиқилди (3-расм). Фтор ва сульфатлардан тозаланган ЭФК асосида юқори сифатли концентранган фосфорли ўғитлар ишлаб чиқариш таъминланади.

Фтор ва сульфатлардан тозаланган ЭФК олиш технологияси «Аmmofos-Махам» АЖдаги саноат ишлаб чиқаришга мослаштирилган қурилмада синовдан ўтказилди ва бу кислотадан юқори навдаги аммофос минерал ўғитининг тажриба намунаси ишлаб чиқарилди. Олий ва биринчи навдаги аммофос таннархи орасидаги фарқ ҳар тоннаси ҳисобига 94000 сўмни ташкил этади. 100 минг тонна ўғит ишлаб чиқарилиши ҳисобидан 9,4



3-расм. Карбонатли хомашёлардан фойдаланган ҳолда фтор ва сульфатлардан тозаланган ЭФК ишлаб чиқариш моддий баланси.

млрд сўм иқтисодий самарага эришиш таъминланади.

Шундай қилиб, ўтказилган тадқиқотлар Марказий Қизилқум фосфоритлари асосидаги ЭФКни экстракцион бўтқага кальций карбонат ёки ЮКФК қўшиш йўли билан бир пайтнинг

ўзида фторсизлантириш ва сульфатсизлантиришнинг принципал жихатдан амалга ошириш мумкинлигини кўрсатди. Кальций карбонат ва ЮКФКнинг макбул меъёри кальций фторид ҳосил бўлишига СаО ҳисобида 100-120%, кальций сульфат ҳосил бўлишига СаО ҳисобида 100% ни ташкил этади. Бунда сульфатлар миқдори 2,22% дан 0,44-0,48% гача, фтор 1,32% дан 0,25-0,30% гача камаяди, экстракциялашда фторнинг газ фазасига ўтиш даражаси 5,4% дан 4,1-4,2% гача камаяди, фосфогипсга ўтиш даражаси эса 40,5% дан 82,5-85,7% гача ортади.

Фтор ва сульфатларни тозалашдан олинган аммофос таркибида 0,8-1,0% дан кўп бўлмаган фтор ва 52,0% дан кўп P₂O₅ бўлади. Тозаланган ЭФКни таркибида 52,0% P₂O₅ дан кам бўлмаган 100 минг тонна миқдордаги аммофосга қайта ишланганда соф фойда 9,4 млрд сўмни ташкил этади.

Олинган маҳсулотлар сувда тўла эрийдиган азот-фосфорли мураккаб ўғитлар ҳисобланиб, томчилаб суғориш ва гидропоника йўли билан кишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда ишлатилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

- [1]. Мамуров Б.А., Шамшидинов И.Т., Усманов И.И., Кодирова Г.К. Исследование процесса нейтрализации экстракционной фосфорной кислоты мелом. *Universum: Химические науки: электрон. научн. журн.* 2019. – № 2(57). – С. 21-26.
- [2]. G'afurov Q., Shamshidinov I. Mineral o'g'it ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari. – Т.: Fan va texnologiya, 2010. – 360 b.
- [3]. Shamshidinov I.T. Noorganik moddalar va mineral o'g'itlar texnologiyasi: Darslik. – Т.: IQTISOD-MOLIYA, 2014. – 324 b.
- [4]. Усербаева Д., Тоиров З.К., Эркаев А.У., Каипбергенов А.Т. Обессульфачивание и очистка от примесей экстракционной фосфорной кислоты из фосфоритов Центральных Кызылкумов. // *Химия и химическая технология.* – Ташкент: ТХТИ, 2010. – № 2. – С. 2-4.
- [5]. Р.Назирова, С.Таджиев, С.Мирсалимова, Ш.Хамдамова. //Интенсификация процесса получения сложных удобрений из местного сырья//Монография. отв. ред. Б.С.Закиров. – Уфа: Omega science, 2019, 126 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41588683>
- [6]. М.Собиров, Р.Назирова, Ш.Хамдамова, С.Таджиев.//Интенсификация процесса получения комплексных суспендированных удобрений с инсектицидной активностью//. Монография. Фергана-Винница: ОО «Европейская научная платформа», 2020. 137 с. <https://doi.org/10.36074/tad-sob-naz-ham.monograph>
- [7]. Икрамов, М., Назирова, Р., Мирсалимова, С., Таджиев, С. //Новые виды суспендированных удобрений на основе местного сырья//. Монография. Фергана-Винница: ОО «Европейская научная платформа», 2020. 123 с. <https://doi.org/10.36074/ik-na-mi-ta.monograph>
- [8]. Roziqova D.A., Sobirov M.M., Nazirova R.M., Hamdamova Sh.Sh. //Production of nitrogen-phosphorus-potassium fertilizers based on washed hot concentrate, ammonium nitrate and potassium chloride//*Academica an international multidisciplinary research journal.* 2020. vol 10.issue 9, September, page 215-220. <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:aca&volume=10&issue=9&article=029>
- [9]. Nazirova Rahnamokhon Mukhtarovna, Mirsalimova Saodat Rakhmatzhanovna, Masobirova D, & Khamdamova Shohida Sherzodovna. (2021). CONCENTRATED COMPLEX FERTILIZERS BASED ON LOCAL RAW MATERIALS. *European Scholar Journal*, 2(2), 71-76. Retrieved from <https://scholarzest.com/index.php/esj/article/view/266>
- [10]. Nazirova Rahnamokhon Mukhtarovna, Mirsalimova Saodat Rakhmatzhanovna, Masobirova D, & khamdamova shohida sherzodovna. (2021). CONCENTRATED PHOSPHORUS-CONTAINING FERTILIZERS BASED ON LOCAL RAW MATERIALS. *JournalNX - A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*, 7(02), 360–365. Retrieved from <https://repo.journalnx.com/index.php/nx/article/view/2506>

УДК 541.183

ГЛАУКОНИТ ТАРКИБЛИ ТАБИЙ ЖИНСЛАР ВА УЛАРНИНГ АСОСИДАГИ МАҲСУЛОТЛАР

Мирзаев А.Ж¹, Одилов Ж.К¹, Якубов С.И¹, Махсудова З.И¹,
Черниченко Н.И¹, Назирова Р.М².

¹Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг умумий
ва ноорганик кимё институти

1. “Фарғона политехника институти Илмий – техника журнали” (“Научно – технический журнал ФерПИ”, “Scientific – Technical Journal FerPI”) саҳифаларида фундаментал ва техника фанлари соҳасида янги илмий натижаларга эга бўлган ва 50 % дан ортиқ қисми илгари эълон қилинмаган ўзбек, рус, инглиз тилларида тайёрланган мақола ва қисқа хабарлар қуйидаги бўлимлар бўйича чоп этилади: **физика-математика фанлари; механика; қурилиш; энергетика, электротехника, электрон қурилмалар ва ахборот технологиялари; кимёвий технология ва экология; ижтимоий-иқтисодий фанлар; қисқа хабарлар.**

2. Мақола стандарт А4 ўлчамдаги оқ қоғознинг бир томонида чапдан 30 мм, ўнгдан 15 мм, юқоридан ва пастдан 20 мм кенгликда жой қолдириб, **Times New Roman** шрифтида, **12 pt** ўлчамда, қаторлар ораси **бир оралик** билан ёзилади ва икки нусхада тақдим қилинади. Мақолалар ҳажми чизмаларсиз **саккиз саҳифадан**, қисқа хабарлар эса **уч саҳифадан** ошмаслиги ва иккинчи нусхасида барча муаллифлар фамилияси, исми ва шарифларини кўрсатиб имзо чекишлари лозим.

3. Мақолага қуйидагилар илова қилинади: иш бажарилган **ташкilot йўлланмаси**; ўзбекча, русча ва инглизча **аннотациялар** (бир хил мазмунда ва 5-6 қатордан ошмаслиги зарур), **таянч сўзлар, мақола номлари; эксперт хулосаси; муаллифлар тўғрисида маълумот** (иш жойи, лавозими, телефони, e-mail). Муаллифлар орасида фан доктори бўлмаган тақдирда, шу соҳа ихтисослиги бўйича **фан докторининг тавсияси** тақдим этилади.

4. Формулалар компьютерда Word формулалар муҳаррирининг Math Type версиясида ёзилади. Чизмалар ва диаграммалар стандарт қоидаларга риоя қилинган ҳолда 10×10 см дан катта бўлмаган ўлчамда тайёрланиши, ёзувлар имкони борича сонлар ёки ҳарфлар кўринишида берилиши ва улар мақола саҳифасида ёки чизмага иловада тушунтирилиши лозим. Мақолада чизмалар сони **4 тагача**, қисқа хабарларда эса **2 тагача** руҳсат этилади.

5. Мурोजат қилинган адабиётлар рўйхати мақола охирида қуйидаги тартибда келтирилади: муаллифнинг фамилияси, исми, шарифи, китоб (журнал)нинг номи, нашриёт (китоблар учун) йили, журнал номери, саҳифа (журнал учун). Мақола саҳифаларида адабиётларга илова рақам билан тартибли равишда квадрат кавс ичида (масалан [7] кўринишида) берилади.

6. Мақолани тайёрлашга ўта синчковлик ва ўткир диққат билан ёндошиш тавсия этилади. У илмий ва грамматик жиҳатдан юқори даражада талабчанлик билан илмий мақола мақомида таҳрирланган бўлиши лозим: саёз мазмундаги, ғализ ва узундан-узоқ жумлаларни ишлатмаслик; мақоланинг илмий йўналишига, шу куннинг ечилмаган ва долзарб муаммоларига баҳо берилиши; ишнинг асосий мақсади, қўйиладиган масалалар ва уларни ечиш услублари, олинган янги илмий натижалар ва уларнинг таҳлили ҳамда аниқ хулосалар катъий кетма-кетликда равон тилда баён қилиниши лозим.

7. Таҳририят зарурат бўлганда тақдим этилган мақола ва қисқа хабарларни таҳрир қилиш ҳуқуқига эга. Улар сўзсиз таҳририят аъзоларига ёки бошқа тегишли мутахассисларга тақризга берилади.

8. Агар мақола муаллифга қайта ишлаш учун қайтарилса, мақоланинг охириги кўриниши олинган кундан бошлаб мақола таҳририятга тушган ҳисобланади. Журнални чоп этишда doc. MS Word 97 (2003) таҳририда ишловчи дастурлардан фойдаланилади.

Мақолаларини ўз вақтида чоп этилишини истаган муаллифлар таҳририятга ана шу дастурдан фойдаланган ҳолда компьютерда терилган электрон вариантини тақдим этишлари мақсадга мувофиқдир.

9. Журналнинг электрон вариантларини ФерПИ веб-сайти <http://www.ferpi.uz> (faoliyat→ilmiy faoliyat→ilmiy jurnal) дан топиш мумкин.

Кўрсатилган қоидалар асосида тайёрланмаган мақолалар таҳририят томонидан қабул қилинмайди.

1. На страницах «Научно-технического журнала ФерПИ» публикуются статьи и краткие сообщения в области фундаментальных и технических наук, содержащие новые или более 50 % ранее не опубликованные научные результаты, на узбекском, русском или английском языках по следующим разделам: **фундаментальные науки; механика; строительство; энергетика, электротехника, электронные устройства и информационные технологии; химическая технология и экология; социально-экономические науки; краткие сообщения.**

2. Статья представляется в двух экземплярах на белой бумаге стандартного формата А4 с полями: слева 30 мм, сверху и снизу по 20 мм, справа 1,5 мм; шрифт Times New Roman 12 pt, междустрочное расстояние один интервал. Общий объем статьи не должен превышать восьми страниц, не считая рисунков, кратких сообщений же не более трёх страниц. Второй экземпляр статьи представляется с подписями всех авторов.

3. К статье прилагаются: **направление учреждения**, в котором выполнена работа; **экспертное заключение** (для авторов из Республики Узбекистан); на узбекском, русском и английском языках **аннотация** (из 5-6 строк одинакового содержания), **ключевые слова, название статьи; сведения об авторах** (место работы, должность, телефон, e-mail). В случае отсутствия среди авторов доктора наук представляется рекомендация доктора наук в области этой специальности.

4. Для написания формул в тексте необходимо пользоваться редактором Word Math Type. Формулы нумеруются в сквозном порядке. Для обозначения физических, математических и химических величин, включая индексы, применяются исключительно латинские и греческие буквы. Нельзя обозначать различные величины одной и той же буквой. Подготовленные рисунки и диаграммы должны соответствовать стандартным требованиям и не превышать размеры более чем 10x10 см, надписи, индексы или буквенные обозначения, желательно указать и пояснить на страницах статьи или в приложениях к рисункам.

5. Список литературы представляется в конце статьи в следующем порядке: Ф.И.О. авторов, название книги (журнала), год издания (для книг), номер журнала, страницы (для журналов). На страницах статьи ссылки на цитируемую литературу представляются в порядке упоминания арабской цифрой в квадратных скобках, например: [1].

6. Внимательно относитесь к стилю своей статьи, который должен отвечать требованиям высокой степени редактирования, как в отношении научности, так и грамматики. Избегайте длинных фраз поверхностного содержания. Для лучшего восприятия большой статьи читателями рекомендуется разбить текст на разделы: например, 1. Введение, 2. Методика эксперимента, 3. Экспериментальные результаты, 4. Заключение. Следует обязательно указать основную цель работы, постановку задач, актуальность и современность проблемы, методы и способы решения, полученные новые научные результаты и их анализ, а также конкретные выводы.

7. Представленные в редакцию статьи направляются для рецензирования членам редакции или другим соответствующим специалистам. Определяются, соответствует ли статья тематике журнала, есть ли в ней четко сформулированные новые научные результаты, достаточно ли надёжно обоснованы выводы, понятно ли изложен материал. При необходимости статья может быть отредактирована.

8. В случае возврата статьи авторам для доработки срок её поступления в редакцию, считается со дня поступления последнего её варианта.

При печати материалов журнала применяется текстовый редактор doc.MS Word 97 (2003). Для своевременного опубликования статьи, авторам необходимо представить электронный вариант статьи, набранный на компьютере с использованием указанной программы.

9. Электронные версии журнала доступны на веб-сайте ФерПИ <http://www.ferpi.uz> (faoliyat→ilmiy faoliyat→ilmiy jurnal).

Статьи, не оформленные согласно вышеуказанным правилам, редакцией не принимаются.

1. On pages “Scientific – Technical Journal Fer.PI” are published articles and short messages in the field of the fundamental and technical science, containing new or more than 50% earlier not published scientific results, in Uzbek, Russian or English languages according to the following sections: fundamental sciences; mechanics; construction; power, electrical equipment, electronic devices and information technologies; chemical technology and ecology; social and economic sciences; short messages.

2. Article is submitted in duplicate on white paper of the standard A4 format with fields: at the left 30 mm, above and below on 20 mm, on the right 1,5 mm; Times New Roman 12 pt font, interlinear distance one interval. The total amount of article shouldn't exceed eight pages, apart from drawings, the short messages, no more than three pages. The second copy of article is submitted with signatures of all authors.

3. To article are applied: the direction of establishment in which work is performed; the expert opinion (for authors from the Republic of Uzbekistan); in Uzbek, Russian and English languages the summary (from 5-6 lines of the identical contents), key words, article name; data on authors (work place, position, phone, e-mail). In case of absence among authors of the doctor of science the recommendation of the doctor of science in the field of this specialty is submitted.

4. For writing of formulas in the text the Word Math Type editors need to use. Formulas are numbered in a through order. For designation of physical, mathematical and chemical quantities, including indexes, exclusively Latin and Greek letters are applied. It is impossible to designate various sizes the same letter the Prepared drawings and charts have to conform to standard requirements and not exceed the sizes more than 10x10 cm, inscriptions, indexes or alphabetic references, it is desirable to specify and explain on pages of article or in annexes to drawings.

5. The list of references is submitted at the end of article in the following order: First name, middle initial, last name authors, the name of the book (journal), year of the edition (for books), the issue of the journal, pages (for Journal). On pages of article of the link to quoted literature are represented as a mention in the Arab figure in square brackets, for example: [1].

6. Consider to the style of the article attentively which has to meet the requirements of high extent of editing as concerning scientific character, and grammar. Avoid long phrases of the superficial contents. For the best perception of big article readers recommend to break the text into sections: for example, 1. Introduction, 2. Experiment technique, 3. Experimental results, 4. Conclusion. It is necessary to specify surely a main objective of work, statement of tasks, relevance and the present of a problem, methods and ways of the decision, the received new scientific results and their analysis, and also concrete conclusions.

7. Articles presented to edition go for reviewing to members of edition or other corresponding experts. Are defined, whether there corresponds article to journal subject, whether there are accurately formulated according to new scientific results in it, whether it is enough reliably valid conclusions, whether the material is clearly stated. If necessary article can be edited.

8. In case of article return to authors for completion, the term of its receipt in edition, is considered from the date of receipt of its last option.

At the press of materials of the journal the text editor of doc.MS Word 97 (2003) is applied. For timely publication of article, authors need to present the electronic version of article gathered on the computer with use of the specified program.

9. The electronic version of the journal is available on the FarPI website, <http://www.ferpi.uz> (faoliyat→ilmiy faoliyat→ilmiy jurnal).

The articles are not meeting the requirements will not be accepted by the editor.

ФарПИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ
ТАХРИРИЯТИ:

Масъул мухаррир
Мусаххих
Мусаххих
Компьютерда саҳифаловчи

Н.Х. Юлдашев
А.Ш. Нигматуллина
Д.Н. Марайимова
С.Э. Йўлдашева

Тахририят манзили:
150107. Фарғона шаҳри, Фарғона кўчаси, 86 уй.
Телефон: 241-13-54.
Факс: 241-12-06.
Бизнинг сайт: <http://www.ferpi.uz>
E-mail: jurnalferpi@ferpi.uz

Ўзбекистон республикаси матбуот ва ахборот агентлиги
Фарғона вилояти матбуот ва ахборот бошқармаси
томонидан 2007 йил 22 февралда № 12-064
рақами билан рўйхатга олинган

Босишга рухсат этилди: 24.12.2019 й.
Бичими: А4. Гарнитура Times New Roman.
Босма табоғи: 15,25. Адади 100 нусха. Буюртма № 3.
Баҳоси шартнома асосида.
«Dadaхон Nur Print» МЧЖ босмаҳонасида чоп этилди.
Фарғона шаҳар Б. Марғилоний кўчаси 62-уй.
Лиц: №22-2891 21.11.2012 йил.