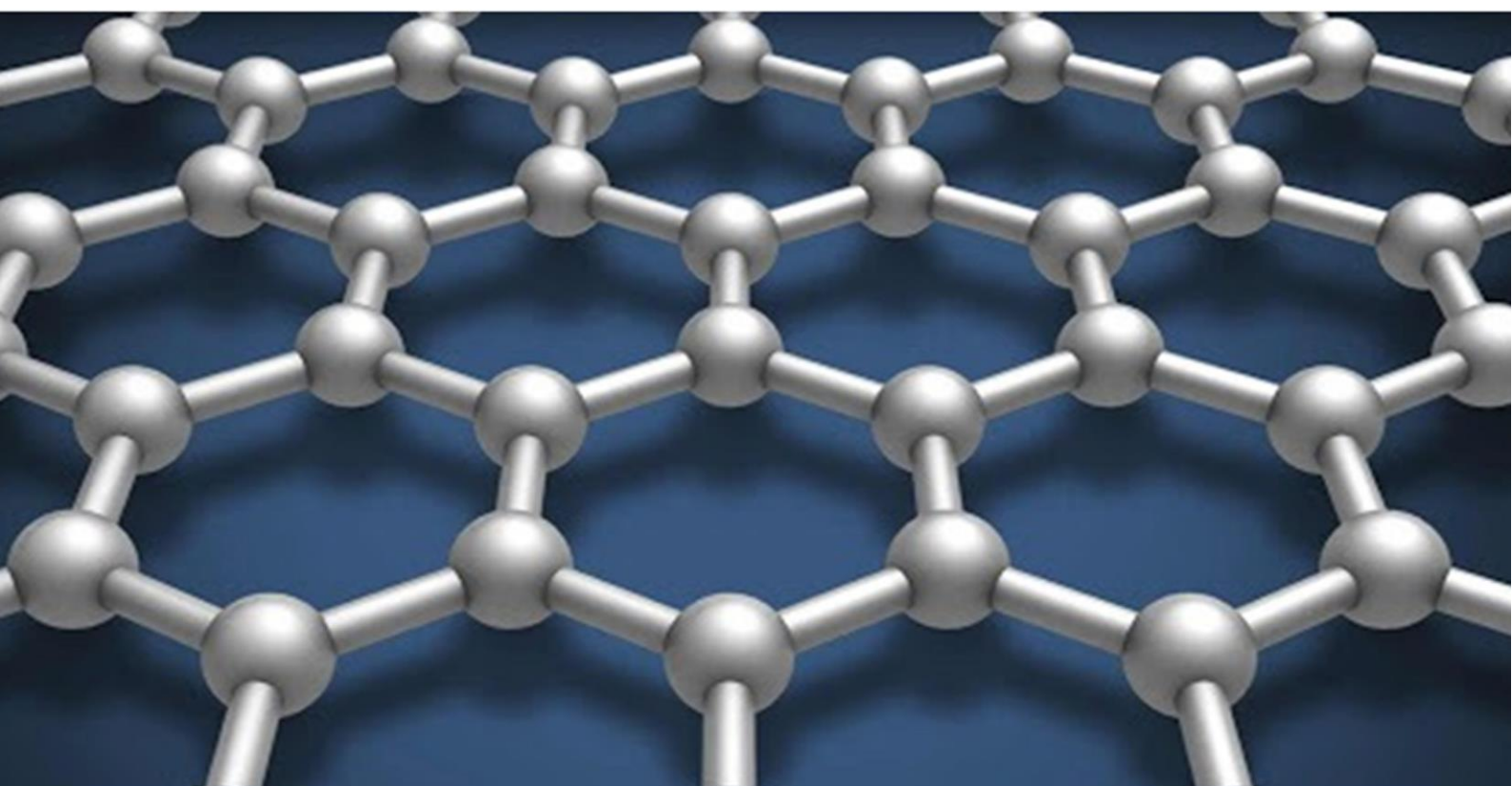


O'zbekiston

# **K**ompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал  
**Композиционные материалы**

## МУРАККАБ ФОСФОР-КАЛИЙЛИ ЎЎИТЛАРНИНГ ФИЗИК-МЕХАНИК ВА ТОВАР ХОССАЛАРИ

Д.М. Таваккалова, М.М. Собиров, \*Б.Э. Султонов, Р.К. Мамадалиев

*Наманган муҳандислик-қурилиш институти, \*Наманган давлат университети*

**Кириш.** Мураккаб азот-фосфор-калийли ўғитлар олишнинг асосий хом ашёлари азотли компонентлар сифатида аммиак, нитрат кислота, аммиакли селитра, карбамид, КАС, аммоний сульфат кабилар бўлса, фосфорга бўлган талаб Марказий Қизилқум фосфоритлари ёки улар асосида олинган фосфат кислоталар ҳисобланади. Мураккаб ўғитларга асосан калий хлорид (сильвинит) киритиш орқали калий озук моддаси вужудга келтирилади. Бунда калий озук моддасининг ўсимлик ўсиб ривожланишида ҳамда унинг ҳосилдорлигини оширишига қарамай, ўғит таркибига киритилган калий хлориддаги хлор ионларининг ўсимликка ва ернинг шўрланишига таъсирини ҳам назардан қочирмаслик лозим. Шўрланиши ортиб бораётган ерларда қишлоқ хўжалиги экинларида юқори ҳосилдорликка эришиб бўлмайди. Шунингдек юқори шўрланган ерлардаги ўсимликнинг кучсиз бўлиши унинг атроф-муҳит ноқулай шароитларига чидамлилигини янада сусайишига олиб келади.

Қишлоқ хўжалиги экинларининг уруғларини униб чиқиши, кейинчалик ўсиб ривожланиши ва юқори ҳосилдорликка эришиш учун асосий учта макроэлемент азот, фосфор ва калийни ўз ичига олган мураккаб ўғитлар ишлаб чиқариш бугунги куннинг энг долзарб вазибаларидан биридир.

Демак, ўз таркибда хлор тутмаган калийли ўғитлар ва улар асосида донатор мураккаб фосфор-калийли ўғитлар олиш технологиясини ишлаб чиқиш тадқиқотларимизнинг асосий мазмуни бўлиб хизмат қилади.

Бунда албатта уларнинг физик-механик ва товар хоссаларини билиш ишлаб чиқариш ҳамда омборларни лойиҳалашда муҳим роль ўйнайди.

**Тадқиқот усуллари ва объектлари.** Лаборатория тажрибаларида Марказий Қизилқум ювиб куйдирилган фосфоконцентрати яъни термоконцентрат ва комбинат чиқиндиси бўлган минераллашган масса нитрат кислотада парчаланиб, фосфатнитраткислотали бўтқа таркибдаги кальций нитратни филтралаш орқали фосфоконцентрат олинди. Филтралашда фосфор оксидини йўқотилишини олдини олиш учун аммиак газини билан нейтралланди. Олинган фосфоконцентратга маълум миқдорда калий

сульфат (калий хлорид ва аммоний сульфат асосида олинган) таъсир этириб, ҳосил бўлган маҳсулотни қуриштиш орқали таркибда турли нисбатларда озук моддалари бўлган мураккаб РК-ўғитларни олиш жараёнлари ўрганилди.

Дастлаб фосфатнитраткислотали бўтқани икки марта филтралашдан сўнг олинган фосфоконцентратга калий сульфат таъсир этиришдан олинган мураккаб РК-ўғитлар ўрганилди. Бунинг учун, минераллашган массани нитрат кислота билан парчалаб ва икки марта сув билан суюлтириб, сўнгра икки марта филтралаш орқали олинган нам фосфоконцентратга қуриштилмаган калий сульфат қўшилди. Ҳосил бўлган масса 105-115 °С ҳароратда қуриштиш орқали таркибда фосфор-калий тутган мураккаб ўғитлар олинди.

Лаборатория тажрибалари асосида олинган мураккаб ўғитларни саноат миқёсида ишлаб чиқариш ҳамда омборларда сақлаш, ташиш ва уларни қишлоқ хўжалигида тупроққа солиш жараёнида ўсимликларга тенг тақсимланиши ва ўғитни транспортировка ва сақлаш каби ишларни ташкил этишда маҳсулотларнинг физик-механик ва товар хоссалари қандай шароитни талаб этишини билиш муҳим ҳисобланади.

Қаттиқ намуналардаги сувнинг миқдорини 100-105 °С ҳароратда қуриштиш шкафида доимий оғирликгача қуриштиш орқали аниқланди [1; 5 с.].

Хом ашё, оралик маҳсулотларнинг физик-кимёвий хоссалари яъни, зичлик, қовушқоқлик, рН, донаторларнинг мустаҳкамлиги, сочилувчанлик, намлик сиғими, оқувчанлик, гигроскопик нуктаси ва ҳоказолар ўрганилди.

Эритма ва бўтқаларнинг зичлиги пикнометр ПЖ-2 ёрдамида [2; 4 с.] уларнинг кинематик қовушқоқлиги шишали капиллярли вискозиметрлар ВПЖ-1 ва ВПЖ-2 ёрдамида аниқланди [3; 13 с.]. Уларнинг рН кўрсаткичлари эса METTLER TOLEDO FE20/EL20 pH meter quick guide ускунасида аниқланди [4; 5 с.].

Ўғит доналарининг статик мустаҳкамлиги ИПГ-1 турдаги жиҳозда аниқланди [5; 4 с.]. Усул икки сирт орасидаги бир ўқли сиқишдаги синалаётган фракция донатор ўғитнинг бузилиши учун сарф бўлган кучни аниқлашга асосланган.

Сочилувчанлик [6; 7 с.] адабиётда берилган усул бўйича текис каттик сиртга 1м баландликдан бир мартали ташлаб юбориш ва сочилишдан кейин элакта қолган ўғит оғирлигини аниқлашга асосланган.

Доналар ўлчами 2-3мм бўлган ўғит намуналарнинг намлик сифими ва гигроскопиги 25°C да эксикаторли (Пестов) усулда аниқланди [7; 239-6].

Ўғитларнинг оқувчанлигини аниқлаш учун турли хил усуллардан фойдаланилади. Ўғитларнинг оқувчанлиги тубининг ўлчами 15 мм, ички бурчаги 60°ли воронка (Меринг воронкаси)дан аниқ вақт давомида массаси 500 грамм бўлган ўғитнинг оқиб ўтиши учун сарфланган вақтни ўлчаш орқали аниқланади. Ўғитларнинг белгиланган оқувчанлик қийматларини оқиб ўтиши учун сарфланган вақтни ўлчаш орқали 10 балли шкалада 3 та

синфга синфланади. Агар ўғит воронка орқали 0-15 секунд вақтда ўтса 10 балл, 20-30 секунд вақт ичида ўтса тўқилувчанлик 9-8 балл, вақтнинг 30 секунд қийматида 8-6 баллни ташкил қилади.

**Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили.** Марказий Қизилқум ювиб куйдирилган фосфоконцентрати яъни термоконцентрат ва комбинат чиқиндиси бўлган минераллашган масса нитрат кислотада билан қайта ишлаб, фосфатнитраткислотали бўтқа ҳосил қилинди. Бўтқа таркибидаги кальций нитратни икки марта филтралаш орқали фосфоконцентрат олинди.

Фосфоконцентратга маълум миқдорда калий сульфат таъсир эттириб, ҳосил бўлган маҳсулотни қурииб донадорланди ҳамда мураккаб РК-ўғитлар донадорлик таркиби ўрганилди (4,5-жадвалар).

#### 4-жадвал

#### Термоконцентратдан олинган фосфоконцентрат ва калий сульфат асосида олинган мураккаб РК-ўғитлар донадорлик таркиби, %

| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>:K <sub>2</sub> O | Фракциялар ўлчами, мм |         |         |         |      |
|----------------------------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|------|
|                                                    | -6 ÷ +5               | -5 ÷ +3 | -3 ÷ +2 | -2 ÷ +1 | -1 ≥ |
| кислота стехиометрик меъёри 70% бўлганда           |                       |         |         |         |      |
| 0,5:1                                              | 9,20                  | 53,99   | 32,10   | 3,12    | 1,59 |
| 0,7:1                                              | 9,66                  | 52,73   | 32,32   | 3,57    | 1,72 |
| 1:1                                                | 9,93                  | 53,58   | 32,64   | 2,49    | 1,36 |
| 1:0,7                                              | 10,52                 | 54,21   | 32,9    | 1,36    | 1,01 |
| 1:0,5                                              | 11,11                 | 54,56   | 33,01   | 0,23    | 1,09 |
| кислота стехиометрик меъёри 70% бўлганда           |                       |         |         |         |      |
| 0,5:1                                              | 7,31                  | 54,04   | 34,09   | 2,99    | 1,57 |
| 0,7:1                                              | 7,57                  | 54,36   | 34,68   | 1,91    | 1,48 |
| 1:1                                                | 7,85                  | 54,74   | 34,81   | 1,18    | 1,42 |
| 1:0,7                                              | 7,50                  | 54,83   | 35,36   | 1,08    | 1,23 |
| 1:0,5                                              | 7,53                  | 54,90   | 35,45   | 1,02    | 1,10 |
| кислота стехиометрик меъёри 80% бўлганда           |                       |         |         |         |      |
| 0,5:1                                              | 6,65                  | 54,09   | 35,22   | 2,48    | 1,56 |
| 0,7:1                                              | 6,87                  | 54,89   | 35,37   | 1,42    | 1,45 |
| 1:1                                                | 7,10                  | 55,01   | 35,50   | 1,02    | 1,37 |
| 1:0,7                                              | 7,04                  | 55,01   | 35,61   | 1,09    | 1,25 |
| 1:0,5                                              | 7,08                  | 55,12   | 35,66   | 1,07    | 1,11 |
| кислота стехиометрик меъёри 90% бўлганда           |                       |         |         |         |      |
| 0,5:1                                              | 6,58                  | 54,84   | 35,17   | 2,08    | 1,33 |
| 0,7:1                                              | 6,84                  | 55,02   | 35,53   | 1,48    | 1,13 |
| 1:1                                                | 6,95                  | 55,3    | 35,61   | 1,09    | 1,05 |
| 1:0,7                                              | 6,98                  | 55,22   | 35,75   | 1,04    | 1,01 |
| 1:0,5                                              | 7,00                  | 55,26   | 35,81   | 1,00    | 1,01 |

Лаборатория натижалари термоконцентрат асосидаги фосфоконцентрат ва калий сульфат асосида олинган фосфор-калийли ўғитларда 1 мм ва ундан кичик ўлчамли фракциялар 1,59-1,01 % оралиғида бўлади. 6-5 мм ўлчамли фракциялар кислота меъёрига қараб 6,58 %дан 11,11 %гачани ташкил этади. Ўғитлар таркибидаги калий сульфатнинг камайитирилиши билан 1 мм ва ундан кичик фракциялар миқдори ярим фоизгача

камаяди, 5-3 мм ўлчамли фракциялар миқдори эса ортиб боради.

Шунингдек, мураккаб азот-фосфорли ўғитларда 5-3 мм ўлчамли фракциялар кислота меъёрига қараб 53,99-55,26% ни ташкил этади, 3-2 мм ўлчамли фракциялар кислота меъёрига қараб 32,10% дан 35,81 % гачани ташкил этади 5-6 мм ўлчамли фракциялар эса 6,58-11,11% ни ташкил этади.

Юқорида келтириб ўтилган қонуниятлар минераллашган массада олинган фосфоконцентрат ва калий сульфат асосида олинган ўғитларда ҳам такрорланиши тажриба натижалари келтирилган 5-жадвалда акс этди.

5-жадвал

**Минераллашган массада олинган фосфоконцентрат ва калий сульфат асосида олинган мураккаб РК-ўғитлар донадорлик таркиби, %**

| N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>:K <sub>2</sub> O | Фракциялар ўлчами, мм |         |         |         |      |
|------------------------------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|------|
|                                                      | -6 ÷ +5               | -5 ÷ +3 | -3 ÷ +2 | -2 ÷ +1 | -1 ≥ |
| кислота стехиометрик меъёри 60% бўлганда             |                       |         |         |         |      |
| 1:2:1                                                | 9,16                  | 54,02   | 32,09   | 3,1     | 1,63 |
| 1:1:2                                                | 9,62                  | 52,76   | 32,31   | 3,55    | 1,76 |
| 1:1:1                                                | 9,89                  | 53,61   | 32,63   | 2,47    | 1,4  |
| 1:0,7:0,5                                            | 10,48                 | 54,24   | 32,89   | 1,34    | 1,05 |
| 2:1:1                                                | 11,07                 | 54,59   | 33      | 0,21    | 1,13 |
| кислота стехиометрик меъёри 70% бўлганда             |                       |         |         |         |      |
| 1:2:1                                                | 7,27                  | 54,07   | 34,08   | 2,97    | 1,61 |
| 1:1:2                                                | 7,53                  | 54,39   | 34,67   | 1,89    | 1,52 |
| 1:1:1                                                | 7,81                  | 54,77   | 34,8    | 1,16    | 1,46 |
| 1:0,7:0,5                                            | 7,46                  | 54,86   | 35,35   | 1,06    | 1,27 |
| 2:1:1                                                | 7,49                  | 54,93   | 35,44   | 1       | 1,14 |
| кислота стехиометрик меъёри 80% бўлганда             |                       |         |         |         |      |
| 1:2:1                                                | 6,61                  | 54,12   | 35,21   | 2,46    | 1,6  |
| 1:1:2                                                | 6,83                  | 54,92   | 35,36   | 1,4     | 1,49 |
| 1:1:1                                                | 7,06                  | 55,04   | 35,49   | 1       | 1,41 |
| 1:0,7:0,5                                            | 7                     | 55,04   | 35,6    | 1,07    | 1,29 |
| 2:1:1                                                | 7,04                  | 55,15   | 35,65   | 1,05    | 1,15 |
| кислота стехиометрик меъёри 90% бўлганда             |                       |         |         |         |      |
| 1:2:1                                                | 6,54                  | 54,87   | 35,16   | 2,06    | 1,37 |
| 1:1:2                                                | 6,8                   | 55,05   | 35,52   | 1,46    | 1,17 |
| 1:1:1                                                | 6,91                  | 55,33   | 35,6    | 1,07    | 1,09 |
| 1:0,7:0,5                                            | 6,94                  | 55,25   | 35,74   | 1,02    | 1,05 |
| 2:1:1                                                | 6,96                  | 55,29   | 35,8    | 0,98    | 1,05 |

Минерал ўғитларни қишлоқ хўжалигида қўллашда қандан қишлоқ хўжалиги агрегатларидан фойдаланиш кераклиги унинг физик-механик хоссаларидан келиб чиқади. Лаборатория тажрибалари орқали мураккаб РК-ўғитларнинг ўртача физик-механик ва товар хоссалари ўрганилди (6-жадвал).

6-жадвал

**фосфор-калийли мураккаб ўғитларнинг физик-механик хоссалари**

| Кислота<br>меъёри,<br>%                                                | Нам-<br>лиги,<br>% | Хажмий<br>оғирлиги,<br>г/см <sup>3</sup> | Мустах-<br>камлиги,<br>мПа | Сочилув-<br>чанлиги,<br>% | Қиялик<br>бурчаги,<br>° | Оқув-<br>чанлиги,<br>сек | Гигрос-<br>копик<br>нуктаси, % | Дона-<br>дорлиги,<br>% |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------|
| термоконцентратдан олинган фосфоконцентрат ва калий сульфат асосида    |                    |                                          |                            |                           |                         |                          |                                |                        |
| 60                                                                     | 1,53               | 1,24                                     | 3,56                       | 100                       | 32                      | 7,6                      | 69                             | 88,56                  |
| 70                                                                     | 1,61               | 1,27                                     | 3,51                       | 100                       | 31                      | 7,7                      | 67                             | 91,09                  |
| 80                                                                     | 1,75               | 1,35                                     | 3,48                       | 100                       | 31                      | 8,1                      | 65                             | 91,71                  |
| 90                                                                     | 1,90               | 1,41                                     | 3,40                       | 100                       | 30                      | 8,3                      | 62                             | 92,02                  |
| минераллашган массада олинган фосфоконцентрат ва калий сульфат асосида |                    |                                          |                            |                           |                         |                          |                                |                        |
| 60                                                                     | 1,59               | 1,23                                     | 3,68                       | 100                       | 33                      | 7,5                      | 68                             | 88,59                  |
| 70                                                                     | 1,71               | 1,25                                     | 3,60                       | 100                       | 32                      | 7,8                      | 67                             | 91,08                  |
| 80                                                                     | 1,88               | 1,31                                     | 3,55                       | 100                       | 32                      | 8,2                      | 64                             | 91,78                  |
| 90                                                                     | 1,91               | 1,36                                     | 3,33                       | 100                       | 31                      | 8,3                      | 63                             | 92,06                  |

Термоконцентратдан олинган фосфоконцентрат ва калий сульфат асосидаги ўғитлар сочилувчанлиги 100% га, кислота меъёри 60% ни ташкил этганда гигроскопик нуктаси мос равишда 62 %дан 69% гача, донадорлиги эса 88,56 дан 92,02 %гача бўлиши аниқланди. Кислота меъёри камайганда ўғитларнинг оқувчанлиги, қиялик бурчаги ва гигроскопик нуктаси яхшиланиб бориши аниқланди. Масалан, термоконцентратдан олинган фосфоконцентрат ва калий сульфат асосида олинган ўғитларда кислота меъёри камайганда ўғитларнинг гигроскопиклиги 69 %гача ортиб бориши билан бирга унинг қиялик бурчаги 30 дан 32° гача ортади шунингдек, бу ўғитларнинг оқувчанлиги 8,3 дан 7,6 сонияга камаяди. Бундай хассаларни намоён этишига

сабаб фосфор-калийли ўғитларнинг таркибидаги намликдир. Бу қонуниятлар минераллашган массада олинган фосфоконцентрат ва калий сульфат асосида олинган ўғитларда ҳам такрорланади.

**Хулоса.** Натижалар кўрсатдики, ҳар икки фосфат хомашёсидан олинган мураккаб фосфор-калийли ўғитлар доналарининг ўлчамлари қишлоқ хўжалиги талабларига тўлиқ жавоб беради. Шунингдек, юқорида олинган натижаларга кўра бугунги кунда республикамізда фосфорли ўғитлар ишлаб чиқариш корхоналарининг мавжуд омборларида бундай ўғитларни сақлаш мумкин. Йилнинг куз-қиш мавсумларида бундай ўғитларни сақлаш қўшимча чора тадбирлар ва маблағлар харажат қилишни талаб этмайди.

#### Фойдаланилган адабиётлар

- 1.ГОСТ 20851.4-75 Удобрения минеральные. // Методы определения воды. М.: ИПК Издательство стандартов, 2000г. 5 с.
- 2.ГОСТ 18995.1-73. Продукты химические жидкие. // Методы определения плотности. М.: ИПК Издательство стандартов, 2004г. 4 с.
- 3.ГОСТ 10028-81. Вискозиметры капиллярные стеклянные. М.: ИПК Издательство стандартов, 2005г. 13 с.
- 4.Метод определения показателя рН было осуществлена на прибора METTLER TOLEDO FE20/EL20 рН meter quick guide. Швейцария-2007г. 5с.
- 5.ГОСТ 21560.2-82. Удобрения минеральные. // Метод определения статической прочности гранул. М.: ИПК Издательство стандартов, 2003г. 4 с.
- 6.ГОСТ 21560.5-82. Удобрения минеральные. // Метод определения рассыпчатости. М.: ИПК Издательство стандартов, 2003г. 7 с.
- 7.Пестов Н.Е. Физико-химические свойства зернистых и порошкообразных химических продуктов. М.-Л.: Изд-во АН, 1947г. 239 с.

**Калит сўзлар.** фосфор-калийли мураккаб ўғитлар, донадорлик, доналар ўлчами, сочилувчанлик, доналар мустахкамлиги, гигроскопиклик, зичлик, нисбий намлик.

**Аннотация.** Мақолада термоконцентрат ва минераллашган массада олинган фосфор-калийли мураккаб ўғитларнинг донадорлик фракциялари ўлчамлари, уларнинг намлиги, сочилувчанлиги, гигроскопик нукталари, оқувчанлиги, сочилувчанлик хоссаларининг кислота меъёрига боғлиқлиги тўғрисида маълумотлар келтирилган. Олинган маълумотлар асосида ишлаб чиқаришнинг кейинги босқичларида жихозларни танлаш ва омборларни ташкил этишда бу кўрсаткичлар ахамия касб этиши келтириб ўтилган

**Султонов Боходир Элбекович**  
**Собиров Мухторжон Махаммаджанович**

**Таваккалова Дилрабо Мухаммаджановна**

**Мамадалиев Рустам Комилжонович**

профессор-Наманган давлат университети  
доцент- Наманган муҳандислик-қурилиш  
институту  
докторант- Наманган муҳандислик-қурилиш  
институту  
стажёр-ўқитувчи Наманган муҳандислик-  
қурилиш институту

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Зойиров А.У, Маматалиев А.А., Намазов Ш.С.</b> Неслѣживающаяся аммиачная селитра на основе плава нитрата аммония и глауберской соли Тумрюкского месторождения .....                                                                                                          | 203 |
| <b>Тўрахўжаева Ш.Н., Тожибоев Х.К., Тураходжаев Н.Д., Абдувалиев А.М., Абдурахмонов Х.З., Носирхўжаев И.А., Тўрахўжаева А.Н.</b> Алюминий қотишмаларининг таркибига литийни қўшишда куйиш микдорини камайтириш учун унинг юзасига химоя қатламини ҳосил қилиш технологияси..... | 206 |
| <b>Талипов Н.Х., Матякубова К.Ш., Курамбаев Ш.Р.</b> Получение и исследование физико-механических свойств композиционных гипсовых материалов для производства отделочных и реставрационных работ..                                                                              | 207 |
| <b>Жунсалиева Г.А., Тогаев А.У., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И., Мамадалимов А.Т.</b> Исследование электропроводимости <i>IN SITU</i> композита «целлюлоза – политиофен» .....                                                                                                      | 209 |
| <b>Талипов Н.Х., Абдуллаев М.А.</b> Влияние микрокремнезема на реологические свойства цементно-микрокремземистой композиции для получения материалов ячеистой структуры.....                                                                                                    | 212 |
| <b>У.Д. Шерқулов.</b> Ўрилган композицион мато ва маҳсулотлар олишда хом ашё тури ва рангидан самарали фойдаланишга ёндашув.....                                                                                                                                                | 215 |

## 7. Вести из лаборатории

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>S.R. Otajonov, N.T. Kattayev, H.I. Akbarov, A.T. Mamadalimov, Sh.M. Norbekov.</b> Polivinilimidazol asosidagi elektr o'tkazuvchan polimerning sintezi va volt-ampere tavsifi .....                                                                                                    | 218 |
| <b>М.И. Искандарова, Д.Д. Мухитдинов, Г.П. Чернишева, Д.У. Ахмедова.</b> Исследование сульфатостойкости цементов с высококремнеземистыми активными минеральными добавками .....                                                                                                          | 223 |
| <b>С.И. Номозова, Н.И. Файзуллаев, Д.Р. Ҳамидов.</b> Пропанни каталитик ароматлаш учун танланган катализаторларнинг физик-кимёвий ва каталитик характеристикалари .....                                                                                                                  | 226 |
| <b>Н.С. Абед.</b> Фрикционные композиционные материалы для тормозов автотракторной техники .....                                                                                                                                                                                         | 228 |
| <b>А.Н. Бозоров.</b> Разработка способа переработки огарка промпродукта молибдена и отходов молибденового производства .....                                                                                                                                                             | 230 |
| <b>Астанакулов К.Д., Калауов С.А., Джабаров Ж.Х., Улашов Ж.З., Тошмирзаев М.А.</b> Восстановления изношенных деталей для измельчения отходов веток деревьев методом газопламенного напыления.....                                                                                        | 233 |
| <b>N.S. Abed.</b> Acoustic environmentally friendly composites to reduce noise in production facilities and transportation .....                                                                                                                                                         | 234 |
| <b>О.Ж. Мелиқулов, Д.Қ. Холмуродова.</b> Хомашё намлигининг брикет мустаҳкамлигига таъсирини ўрганиш.....                                                                                                                                                                                | 238 |
| <b>N.S. Abed.</b> Sound absorption of rice husk as promising biomass filler of noise reducing composites .....                                                                                                                                                                           | 240 |
| <b>М.У. Рахмонов, А.С. Менглиев, Н.Г. Валеева.</b> Разработка новых, импортозамещающих смазочно-охлаждающих жидкостей с использованием местного сырья .....                                                                                                                              | 242 |
| <b>Д.Х. Ҳамдамов, Ч.Х. Ҳамдамова, Т.О. Камолов.</b> Ангрен ва Янги-Ангрен ИЭС кул чиқиндиларидан металлларни ажратиш олиш кинетикаси .....                                                                                                                                               | 244 |
| <b>М. Исламова.</b> Методика и алгоритмы конструирования одежды в контексте цифровых технологий .....                                                                                                                                                                                    | 247 |
| <b>U.S. Raxmatullayeva, K.B. Mirziyodova, N.M. Mirfayazova, D.Yu. Elmuradova.</b> Kostyumni loyihalashda shaklni hosil qilish qonuniyatlari.....                                                                                                                                         | 250 |
| <b>Д.М. Таваккалова, М.М. Собиров, Б.Э. Султонов, А.А. Нишонов.</b> Фосфат хомашёсини кислотали бойитиш чиқиндисидан суюқ азот-кальцийли ўғитлар олиш .....                                                                                                                              | 255 |
| <b>Т.С. Халимжанов.</b> Исследования влияния технологических факторов на триботехнических свойства модифицированных композиционных материалов .....                                                                                                                                      | 259 |
| <b>Д.М. Таваккалова, М.М. Собиров, Б.Э. Султонов, Р.К. Мамадалиев.</b> Мураккаб фосфор-калийли ўғитларнинг физик-механик ва товар хоссалари .....                                                                                                                                        | 261 |
| <b>U.S. Raxmatullayeva, S.A. Raximqulova, M.E. Hasanova, K.B. Mirziyodova, S.J. Oxunova.</b> Surxondaryo milliy matolarining fizik-mexanik xususiyatlarini tadqiq qilish.....                                                                                                            | 265 |
| <b>G. Dadaxanova, M. Kaxarova, M. Soliyev, X. Baxronov.</b> Piroliz moyining turlari, ularning tarkibini aniqlash va moddalarni ajratish usullari.....                                                                                                                                   | 270 |
| <b>С.С. Негматов, Б.М.Тожибоев, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед.</b> Исследование влияния внутренних напряжений на долговечность полимерных и лакокрасочных материалов и возможности их понижения различными технологическими приемами с целью повышения срока службы получаемого покрытия ..... | 274 |
| <b>Ф.Х. Жўраев, Р.М. Мирзахмедов, З.А. Сманова.</b> Кобальт (II) ионини сорбцион-фотометрик аниқлаш усулини ишлаб чиқариш.....                                                                                                                                                           | 277 |
| <b>М. Kaxarova, M. Soliyev, X. Baxronov.</b> Naftilkarbon kislotalar sintezi reaksiyasi mexanizmini kvant-kimyoviy usulda tadqiq etish.....                                                                                                                                              | 279 |
| <b>Т.Ж. Қодиров, С.А. Маматкаримов, Ш.Ш. Шойимов.</b> Выявление клеящую способность адгезивов на основе модифицированного мездрового клея .....                                                                                                                                          | 282 |
| <b>Ф.Х. Жўраев, Р.М. Мирзахмедов, З.А. Сманова.</b> Никель (II) ионини сорбцион-фотометрик аниқлаш усулини ишлаб чиқиш .....                                                                                                                                                             | 286 |