

ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН  
Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ

АКАДЕМИЯИ ИЛМҲОИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН  
Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экология

*Бо ҳуқуқи дастанвис*  
КУД 624.014.15(575.3)

**ҶУРАҚУЛОВ Муродали Рахатович**

**МАВОДИ СОХТМОНИИ ЗАХИРАСАРФАВӢ ВА  
ЭНЕРГОСАМАРАНOK АЗ КОМПОЗИТСИЯҲОИ  
РАСТАНИГӢ-ЧАСПАКӢ ДАР АСОСИ АШӢИ ХОМИ  
МАҲАЛЛИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т И**  
диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии  
номзади илмҳои техникии аз рӯи ихтисоси  
05.23.05 - Мавод ва маснуоти сохтмонӣ

Душанбе - 2019

Диссертатсия дар кафедраи “Истеҳсоли маводҳо, технология ва ташкили сохтмон”-и Донишгоҳи техникий Тоҷикистон (ДТТ) ба номи академик М.С. Осимӣ ва дар лабораторияи “Энергетика, энерго- захира-сарфавӣ”-и Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон иҷро гардидааст

**Рохбарони илмӣ:** доктори илмҳои техникӣ, дотсент, и.в.  
профессори кафедраи “Истеҳсоли маводҳо,  
технология ва ташкили сохтмон”- и Донишгоҳи  
техникии Тоҷикистон (ДТТ) ба номи академик  
М.С. Осимӣ  
**Саидзода Ҷамшед Ҳамро**  
**(Саидов Ҷамшед Ҳамроқулович)**  
номзади илмҳои техникӣ, директори КВД “ПИТ  
сохтмон ва меъморӣ”-и Кумитаи меъморӣ ва  
сохтмони назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон  
**Умаров Улуғбек Хучақулович**

**Муқарризони расмӣ** **Рузиев Чура Раҳимназарович**  
доктори илмҳои техникӣ, дотсент, и.в.  
профессори кафедраи “Химияи амалӣ”-и  
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон  
**Сафаров Комрон Баҳрилоевич**  
номзади илмҳои техникӣ, муовини сардори  
озмоишгоҳи сохтмони марказии ҶСК  
“НБО-и Роғун”

**Муассисаи пешбар:** Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи  
Носири Хисрав

Ҳимоя санаи «17» сентябри соли 2019 соати 15-00 дар Шӯрои диссертатсионии 6D.КOA-016-и назди Донишгоҳи техникий Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, дар суроғаи: 734025, ш. Душанбе, хиёбони академик Раҷабовҳо, 10А баргузор мегардад. E-mail: [dis.sia@mail.ru](mailto:dis.sia@mail.ru)

Бо матни пурраи диссертатсия дар китобхона ё дар сайти Донишгоҳи техникий Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ: [www.ttu.tj](http://www.ttu.tj) шинос шудан мумкин аст.

Автореферати диссертатсия санаи 16 августи 2019 с. фиристода шуд.

**Котиби илмии Шӯрои диссертатсионӣ,**  
номзади илмҳои техникӣ, дотсент

**Боқиев Б.Р.**

## ТАВСИФИ УМУМИИ КОР

**Мубрамии мавзӯи кор.** Дар паёми навбатӣ ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки 26 декабри соли 2018 гузашт, Пешвои миллат, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мухтарам Эмомалӣ Раҳмон аз ҷумла чунин қайд карданд: «Оиди ин масъала ба деҳот бояд диққати калон дода шавад, зеро дар он ҷо зиёда аз 73 фоизи аҳоли зиндагонӣ мекунад... Бо мақсади тезондани ҳалли масъалаҳои зикршуда ва бо дарназардошти зарурияти рушди инфраструктураи деҳот пешниҳод мекунам, ки солҳои 2019-2021 «Солҳои рушди деҳот, сайёҳӣ ва ҳунароҳои мардумӣ» эълон карда шаванд. Мақсади асосии ин пешниҳод, амалӣ намудани кӯшишҳои Ҳукумати мамлакат дар самти боз ҳам ободонии Тоҷикистон ва ҳалли масъалаҳои иҷтимоии аҳоли бо роҳи ... некуаҳволии мардум дар ҳар як деҳа ва нуқтаи аҳолинишин мебошад».

Барои расидан ба мақсади гузошташуда, дар доираи сохтмон ва меъморӣ, бояд масолеҳи нав, конструксия ва технологияҳои самти захира-сарфакунонда ва самараноки энергетикӣ бо истифода аз ашёи хоми арзони маҳаллӣ ва хусусан партовҳои истеҳсолоти хоҷагии қишлоқ, аз ҷумла пояи пахта (ғӯзапоя) ҷорӣ кардан лозим аст, ки ба партовҳои селлюлозадор мансуб буда, яққоя бо часпонандаҳои минералии мавҷудбуда метавонанд ба рои таҳия ва сохтани масолеҳи таркибӣ бо истифодаи ТРЧ (таркибҳои растанигиву часпонанда) ҳамчун асос шароит фароҳам оранд, ки ҳоло дар истеҳсоли масолеҳи сохтмони гарминигаҳдор ва гармини-гаҳдору-конструксионӣ барои деҳот ҳангоми сохтани биноҳои камшоёна васеъ истифода мешавад. Зимнан имконоти ба сифати масолеҳи пайвастананда истифода бурдани часпонандаҳои минералӣ ва органикиро ишора кардан зарур аст.

Ҳамин тавр, аз рӯи натиҷаҳои таҳқиқоти назариявӣ таҷрибавӣ мувофиқи мақсад будани таҳия ва истифодабарии масолеҳу маснуот аз ТРЧ бо истифодаи ғӯзапоя ва ашёи хоми маъдани маҳаллии ҶТ ошкор мешавад, ки вобаста ба ин, мавзӯи ин диссертатсия рӯзмарра мебошад.

Кори диссертатсионӣ мақсаднок ба ҳалли вазифаҳои аввалинда-рача, масалан «Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030», «Консепсияи гузариши Ҷумҳурии Тоҷикистон ба рушди устувор» (бо Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 01 октябри соли 2007, № 500 тасдиқ шудааст), инчунин «Барномаи рушди инноватсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар солҳои 2015-2020» (бо Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 апрели соли 2014, № 227 тасдиқ шудааст) равона шудааст.

**Мақсади кор** таҳияи технологияи неру- ва захирасарфакунондаи тайёркунӣ масолеҳи таркибӣ аз ТРЧ дар асоси ғӯзапоя ва ёфтани механизмҳои ташкили структуравии онҳо мебошад. Барои ноил шудан ба ин мақсад вазифаҳои зерин ҳал карда шуданд:

1. Таҳлили омилҳои иқлимӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон бо дарназардошти континенталии тез ва хушкӣ.

2. Таҳқиқи таҷрибавӣ хосиятҳои физикавӣ-техникии ғӯзапоя дар намуди ковок.

3. Таҳқиқоти таҷрибавии хусусиятҳои масолеҳи структурааш пайваст аз ТРЧ бо истифодаи ғӯзапоя.

4. Ошкор намудани механизмҳои муайянкунанда нисбати ташкили структуравии масолеҳи структурааш пайвасти органикӣ аз ТРЧ бо истифодаи ғӯзапоя.

5. Таҳқиқи хосиятҳои гили кони Роштқалъаи Тоҷикистон.

6. Баҳогузори асоснокии техникӣ-иктисодии истифодабарии масолеҳ аз ТРЧ дар асоси ғӯзапоя барои конструкияҳои таворавии деворҳои берунии биноҳои камошӯна.

#### **Навгони илмӣ.**

1. Механизмҳои ташкили структуравии масолеҳи неру- ва захирасарфакунанда аз ТРЧ дар асоси ғӯзапоя муайян карда шуданд.

2. Механизмҳои асосии ташкили структуравии масолеҳ аз ТРЧ дар асоси ғӯзапоя вобаста аз таркиби химиявӣ, инчунин сохти онҳо ошкор карда шуданд.

3. Хосиятҳои асосии гили кони Роштқалъа муайян ва истифодабарии самарабахши он дар рушди хонасозии инфиродӣ илман асоснок карда шуданд.

4. Дар асоси меъёри якҷоякунӣ оиди далелнок кардани баҳои комплексӣ, ки асосноккунӣ ҳам назариявӣ таҷрибавӣ ва ҳам техникӣ-иктисодиро барои шароити Тоҷикистон дар бар мегирад, мувофиқи мақсад будани ивазкунии панелҳои якҷабатаи керамзитубетонӣ ба панели таҳияшуда бо гарминигаҳдор дар асоси ТРЧ аз ғӯзапоя ошкор шуд.

#### **Аҳамияти амалии кор:**

1. Тарҳи технологияи истеҳсоли масолеҳи неру- ва захирасарфакунанда аз ТРЧ дар асоси ғӯзапоя мукамал карда шудааст.

2. Манбаи маълумотҳо оид ба тавсифоти физикавӣю техникӣю масолеҳ аз ТРЧ дар асоси ғӯзапоя дар намуди структураҳои ковоки органикӣ ва пайвасти органикӣ пурра гардонда шудааст.

3. Мувофиқи мақсад будани истифодабарии ашёи хоми маҳаллӣ барои истеҳсоли масолеҳи сохтмонӣ дар асоси хок ва гили кони Роштқалъа ҳангоми сохтмони манзили дастрас дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон муайян шудааст.

4. Самаранокии истифодаи панели иборат аз қабати гарминигаҳдор - масолеҳ аз ТРЧ дар асоси ғӯзапоя, ки дар муқоиса бо панелҳои истифодашавандаи керамзитубетонӣ структураашон якҷабата ошкор шудааст, ки ба 1 м<sup>2</sup> қисми маҳкам 30,24 сомонӣ фоидаи иқтисодӣ медиҳад.

Муқаррароти асосӣ ва натиҷаҳои таҳқиқот барои истифода дар ҶДММ «Тиниал», инчунин дар раванди таълимии ДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ қабул карда шуданд.

**Дурусти натиҷаҳои кор бо истифодабарии васеи усулҳои нави таҳқиқоти физикавӣю химиявӣ ва физикавӣю техникӣ, инчунин бо усули намунасозии таҷрибавӣю статистикӣ тасдиқ шудааст.** Барои муайян кардани такроршавии таҳқиқоти таҷрибавӣ ҳаҷми зарурии корҳо гузаронда шуданд, ки имкон медиҳад онҳоро бо натиҷаҳои ноилшудаи дигар муаллифон муқоиса намоем.

### **Муқарраротҳои асосии илмие, ки барои ҳимоя пешниҳод мешаванд:**

1. Натиҷаҳои таҳқиқоти таҷрибавии гузарондашуда оиди тавсифоти физикавӣ-техникӣ ва физикавӣ-химиявӣ ғӯзапоя ва баъзе партовҳои растанигӣ ҳам дар намуди ковоки органикӣ, ҳам дар намуди пайвасти органикӣ.

2. Хосиятҳои бо таҷрибаҳо муайяншудаи гили кони Роштқалъаи Тоҷикистон ва масолеҳи сохтмонӣ дар асоси он.

3. Таъриқи мувофиқтарин, ки дар асоси механизмҳои ташкили структуравии масолеҳи пайвасти органикӣ аз ТРЧ дар асоси ғӯзапоя муайян шудаанд.

4. Технологияи мукамалшудаи неру- ва захирасарфақунанда барои истеҳсоли масолеҳи гарминигаҳдор, инчунин гарминигаҳдору конструксионӣ аз ТРЧ дар асоси ғӯзапоя.

5. Натиҷаҳои ҳосилшудаи нишондиҳандаҳои техникӣ-иқтисодии истифодабарии панелҳои дорой қабати гарминигаҳдор аз ТРЧ дар асоси ғӯзапоя, ки ба панелҳои девори берунии биноҳои камшоёна барои бахши манзилии Тоҷикистон мансубанд.

**Саҳми шахсии унвонҷӯ.** Муаллиф дар як қатор корҳои таҷрибавӣ ва назариявӣ илмию таҳқиқотӣ оид ба таҳқиқи дар диссертатсия овардашуда бевосита иштирок кард, ки ба ӯ имкон доданд дар шароити нимсаноатӣ технологияи неру- ва захирасарфақунанда таҳия кунад. Муаллиф таркиботи навро бо комбинатсияҳои гуногуни ҳам часпонанда, ҳам пурқунандаи растанигӣ дар асоси ашёи хоми маҳаллӣ ва партовҳои истеҳсолот ноил шуда, бо мақсади гарминигаҳдор кардани девори берунии биноҳои камшоёна дар Тоҷикистон пешкаш намудааст. Бо иштироки бевоситаи муаллиф натиҷаҳои диссертатсияаш ҳамчунин дар истеҳсолот низ қорӣ карда шуданд.

### **Баррасии кор.**

Натиҷаҳои диссертатсия баромад ва муҳокима шуданд дар: Конфронси ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ (КИА) «Роҳҳои рушди саноати масолеҳи сохтмонӣ» (ш. Душанбе, 2003); КИА ҷумҳуриявӣ «Усулҳои мутараққии истеҳсолот», бахшида ба 35-солагии кафедраи «Технологияи мошинсозӣ, дастгоҳҳо ва асбобҳои филизбурӣ» ДТТ ба номи акад. М.С.Осимӣ (ш. Душанбе, 2009); КИА ҷумҳуриявӣ «Самтҳои кӯҳӣ, геологӣ ва экологии рушди саноати истихроҷӣ маъдан дар асри XXI», бахшида ба 100-солагии акад. АИ ҚТ С.М. Юсупова (ш. Душанбе, 2010); КИА ҷумҳуриявӣ «Мушкилоти муосири химия, технологияи химиявӣ ва металлургия», бахшида ба 20-солагии Истиқлолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 55-солагии ДТТ ба номи акад. М.С. Осимӣ (ш. Душанбе, 2011); Симпозиуми байналмилалии «Муҳити меъморӣ: Муосирӣ ва дурнамоҳо» (ш. Душанбе, 2012); КИА ҷумҳуриявӣ «Илм ва таҳсилоти энергетикӣ дар марҳилаи муосир», бахшида ба 20-солагии Иҷлосияи таърихӣ XVI-уми Шӯрои Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон, 15-солагии сулҳ ва ваҳдат ва Соли энергетика (ш. Қурғонтеппа, 2012); КИА ҷумҳуриявӣ бахшида ба Иҷлосияи XVI-уми Шӯрои Олӣ, 15-солагии сулҳу ваҳдати миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 2012 - Соли рушди энергетика (ш. Душанбе, 2012); КИА ҷумҳуриявӣ «Таҳсилоти меъ-

морӣ ва санъати меъмории Тоҷикистон: 50 соли рушд ва мукамалшавӣ» (ш. Душанбе, 2013); КИА «Илми тоҷик – омили пешба-рандаи рушди ҷомеа» (ш. Душанбе, 2014); КИА «Ҳифзи Модар-Ватан – вазифаи ҳар як шахс», бахшида ба 70-солагии Ғалаба дар Ҷанги Бузурги Ватанӣ (ш. Душанбе, 2015); КИА бахшида ба Соли ҷавонон ва 20- солагии Ваҳдати миллӣ таҳти унвони “Истифодаи масолеҳи сохтмони маҳаллӣ дар сохтмонҳои Тоҷикистон” (ш. Душанбе, 2016); КИА байналмилалӣ “Таҷриба, мушкilot ва дурнамоҳои бардоштани сифати корҳои сохтмонӣ дар асоси беҳтарин коромӯзиҳои ватанӣ ва хориҷӣ” (ш. Душанбе, 2018).

**Нашриёт.** Натиҷаҳои кори диссертатсионӣ дар 14 мақолаи илмӣ, аз ҷумла 2-то дар интишороти тавсиянамудаи КОА (ВАК) назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 12-то дар мақолаҳои маводи конфронси байналмилалӣ ва ҷумҳуриявӣ нашр шудаанд.

**Сохтор ва ҳаҷми кор.** Диссертатсия аз муқаддима, панҷ боб, хулосаҳои асосӣ, рӯйхати адабиёти истифодашуда иборат аз 106 номгӯ ва 2 замима иборат аст. Ҳаҷми умумии кори диссертатсионӣ 160 саҳифаи хуруфчинии компютериро дар бар мегирад. Матни асосии диссертатсия дар 147 саҳифа, аз ҷумла 13 расм ва 37 ҷадвал ифода шудааст.

## МАЗМУНИ АСОСИИ КОР

**Дар муқаддима** рӯзмарра будани мавзӯи таҳқиқот асоснок карда шуда, мақсад ва вазифаҳои таҳқиқот баён карда шудаанд, наwgонии илмӣ ва аҳамиятнокии амалии кор ишора карда шудаанд, ҳолатҳо ва натиҷаҳои асосии барои Ҳимоя пешниҳодшаванда номбар шудаанд.

**Дар боби якум «Шарҳи вазъи мушкilotи истеҳсоли масолеҳи сохтмонӣ дар асоси ашёи хоми маҳаллии Тоҷикистон»** таҷриба оид ба масъалаи ҳосил кардани масолеҳи сохтмонӣ аз ашёи хоми растанигии маҳаллии Тоҷикистон таҳлил карда шуда, инҳо баррасӣ шудаанд: масолеҳи сохтмонӣ барои конструкцияҳои деворӣ биноҳо дар шароити Тоҷикистон; истифодабарии захираҳои ашёи хоми маъдани маҳаллӣ барои истеҳсоли масолеҳи таркибии сохтмонӣ; вазъи истифодабарии партовҳои ашёи хоми растанигӣ барои тайёр кардани масолеҳи таркибии растанигиву часпонанда (ТРЧ); хулоса оид ба шарҳи таҳлили адабиёт.

Муайян шудааст, ки бартарҳои асосии рушди истеҳсолот ва истифодабарии масолеҳи сохтмонӣ дар ҷаҳорҷӯбаҳои муваққатӣ иваз мешаванд. Роҳҳои гузариш аз тасаввуроти анъанавии мукамалгардонии структура ва таркибот ба азнавқунонӣ ва комилгардонии технологияи истеҳсоли онҳо омӯхта мешаванд. Зимнан диққати ҷиддӣ ба раванди ташкили структуравии бетонҳои сабук дода мешавад. Таҳқиқотҳои И.Н. Ахвердов, Ю.М. Баженов, Г.А. Батирбаев, Г.И. Горчаков, В.Г. Батраков, А.В. Волженский, З.М. Ларионова, П.С. Красовский, В.Г. Микулский, А.Н. Ребиндер, В.И. Соломатов, В.И. Соловёв, В.В. Столников, В.М. Хрулёв, И.К. Қосимов, В.М. Курдюмова, А.А. Абдухолиқов, А.С. Мавлонов, Б.Т. Ассакунов, М.Т. Қосимова, А. Шарифов, З.В. Кобулиев, Д.Х. Саидов ва бисёр дигар муҳаққиқон ба рушди ин самт мусоидат намуданд.

Муқаррар гашт, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон захираҳои калони ашёи хоми минералӣ ва партовҳои истеҳсолоти хоҷагии қишлоқ - ашёи хоми растанигири дорад, ки истифодаашон дар истеҳсоли масолах ва маснуоти сохтмони арболитӣ аз ГРЧ имкон медиҳад ҳам анбори захиравии ашёи хом, ҳам номгӯи маснуот барои сохтмон васеъ карда шавад.

**Дар боби дуюм «Тавсифоти ашёи хом ва масолах. Усулҳои таҳқиқ»** инҳо оварда шудаанд: ашёи хом ва масолаҳи иборат аз ашёи хоми истифодашаванда ва хосиятҳои гили кони Роштқалъаи Тоҷикистон ва масолаҳи сохтмонӣ дар асоси онҳо барои таъмини манзили дастрас; структураи таркибӣ ва химиявӣ ва ҷузъҳои таркибии ГРЧ; усулҳои физикавӣ ва химиявӣ таҳқиқ; истифодабарии усули математикӣ-статистикӣ банақшагирии озмоиш; нишондиҳандаи статистикӣ дурустии натиҷаҳои ҳосилшуда; асбобҳо ва таҷҳизоти истифодашаванда.

Ба объектҳои таҳқиқ инҳо мансубанд:

1. Ашёи хом: моддаи часпонанда - ашёи хоми минералӣ: семент, гач ва хокҳои кони Роштқалъа; пуркунандаи органикӣ: партовҳои коркарди истеҳсолоти хоҷагии қишлоқ; иловаҳои химиявӣ ва минералӣ.

2. Масолах: масолаҳи таркибии пайвасти органикӣ аз ГРЧ; масолах аз таркиби растанигию сементӣ (ГРС); масолах аз таркиби растанигию гачӣ (ГРГ); масолах аз таркибии растанигию часпонандаи омехта (ГРЧО). Объекти воридкунӣ конструксияи панелҳои деворӣ бо гарминигаҳдор дар асоси масолах аз ГРЧ маҳсуб мешавад.

Бо тадқиқҳои монандии ғӯзапояи пахта бо чӯб ҳам аз рӯи таркиби химиявӣ ва ҳам аз рӯи сохти структуравӣ исбот шуд. Ин маънои онро дорад, ки барои муайян кардани тавсифоти асосии ғӯзапояи структурааш ковок аз нишондодҳои тавсифии умумии системаҳои органикии селлюлозадор барои масолаҳи асосаш растанигӣ, ки аз онҳо бештар омӯхташуда мағзи чӯб мебошад, истифода бурдан мумкин аст. Аммо ғӯзапоя аз рӯи сохт ва таркиби химиявӣ хусусиятҳои хоси худро дорад, ки сифатҳои асосии шароити ташаккули структуравии ғӯзапояро муайян мекунанд.

Маълумотҳои муқоисавии баъзе нишондодҳои таркиби химиявӣ минералогии ҷисмҳои интиҳобшудаи чӯб ва ғӯзапоя гувоҳӣ медиҳанд, ки қисми асосии ғозро (пардаи ҳуҷайраи растаниҳо) селлюлоза ва лигнин ташкил медиҳанд, ки ба раванди саҳтшавии часпонандаҳои сементӣ таъсири манфӣ намерасонанд. Пектинҳо ва гемитселлюлоза дар муҳити ишқорӣ гидрататсия мешаванд ва метавонанд ба қандҳои обҳалшаванда гузаранд. Бо миқдори начандон калон - 0,1-5% аз массаи он, дар пояҳои пахта қандҳои оддитарини обҳалшаванда мавҷуданд. Андозаи хурди молекулаҳои қанди обҳалшаванда зерини таъсири маҳлули «минерализатор» имкони шусташавии онҳоро медиҳад, ки баъдан барои ҳамираи семент «заҳрҳои сементӣ»-ро ташкил медиҳанд.

Барои майда кардани ғӯзапоя мошини еммайдакунии мукаммали ДКУ-2-1 «Украинка» истифода шуд, ки ғилборҳои майдасӯрохаш (4-8 мм) бо мақсади баргараф намудани тўпшавии нахи лифи пояҳо дар қисми бурандаи мошини ДКУ-2-1 ва гирифтани пораҳои калони ҳиссаҳои ғӯзапоя ба ғилборҳои диаметри сӯрохияшон калон (15-30 мм) иваз карда шуданд.

Дар таҳқиқотҳо аслан сементи тамғаи М400 заводи сементбарории Душанбе истифода шуд. Натиҷаҳои рентгенограммаи ин навъи семент фазаҳои зеринро ошкор намуданд:  $C_3S$  ( $3CaO \cdot SiO_2$ );  $C_2S$  ( $2CaO \cdot SiO_2$ );  $C_4AF$  ( $4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot F_2O_3$ ). Ҳамчунин дар объекти тадқиқшаванда хатҳои этрингити шиддатнокиашон суст ( $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot CaSO_4 \cdot x(32-34)H_2O$ ) ( $d=3,474$ ;  $3,662$ ;  $5,608 \text{ \AA}$ ) ошкор шуданд.

Бо мақсади азнавқунонии хосиятҳои асосии таркиботи сементдор ва рушди методикаи д.и.т., проф. Шарифов А иловаи ҳосилшуда – экстракти ишқории ғўзапоя (ЭИФ) истифода шуд.

Натиҷаҳои таҳлили рентгеноструктуравии раванди гидрататсияи  $C_3A$ , ҳангоми сахтшавии он дар муддати 3 моҳ нишон медиҳад, ки ҳангоми будани моддаҳои обҳалшаванда дар қатори  $C_3AH$  (4,30; 4,14; 3,03; 2,74; 2,23; 1,94; 1,58А) -и гидрататсиянашуда ва гидроалюминати таркибаш  $C_3AH_6$  ( $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 3H_2O$ ) (4,52; 3,41; 3,20; 2,86; 2,50; 2,08; 1,77; 1,70А) гидроалюминати  $C_3AH_8$  ( $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 4H_2O$ ) (3,62; 2,90; 2,60; 2,50; 2,10; 1,66А) ва эҳтимол  $C_3AH_n$  ( $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 0,5nH_2O$ ) ҳаст.

Инчунин хосиятҳои гили кони Роштқалъаи Тоҷикистон ва масолеҳи сохтмонӣ дар асоси онҳо бо мақсади таъмини манзили дастрас таҳқиқ карда шуд.

Барои ошкор намудани хосиятҳои асосии гил ва ҷустуҷӯи таҳкурсии илмӣ оид ба истифодабарии босамари хоки кони Роштқалъа ва рушди минбаъдаи он дар хонасозии инфиродӣ барои таҳқиқот ва муайян кардани хосиятҳои асосии он намунаҳои санҷишӣ гирифта шуданд.

Таҳлили химиявӣ дар мошини Спектрометр S8 Tiger гузаронда шуда, инчунин таркиби гранулометрии он низ муайян карда шуд (ҷадвали 1). Натиҷаҳои таҳқиқоти лабораторӣ нишон медиҳанд, ки хоки таҳқиқшаванда гили сабуки гарднок мебошад, ки барои истифодабарӣ ба сифати маҳлули сохтмонӣ коршоям аст.

Бо таҳқиқотҳо муқаррар гашт, ки масолеҳи сохтмонӣ ва маснуот аз бетони сементӣ вазни калон ва зудшиканиии худ, дар обҳои маъданиӣ хокҳо устувории нисбатан паст ва дигар хосиятҳоро доранд. Аммо дар ҳоли нарасидани семент онҳоро бо часпонандаи омехта иваз кардан мумкин аст. Зимнан яке аз масолеҳи ояндадор, ки имкони иваз намудани бетонро медиҳад, омехтаи хоксементӣ мебошад.

Бино бар гуфтаҳои боло, мо кӯшиш намудем, ки мувофиқи мақсад будани ҳосилкунӣ ва истифодаи бетонҳо аз таркиби часпонанда ва иловаҳои минералидорро бо истифодабарии ашёи хоми маҳаллӣ - хокҳо бо назария асоснок ва бо таҷриба тасдиқ намоем.

Дар расми 1 натиҷаҳои таҳқиқот оварда шудаанд, ки кинетикаи ташаккули структураи сементхокҳо бо иловаҳои моддаҳои химиявӣ ҳангоми сахтшавии намунаҳои сементхокӣ дар муҳити намнок тавсиф мекунанд. Ҳангоми мустаҳкамкунии регнок (хатҳои қачи 1, 2, 3) 8% семент бо иловаи 1%  $CaC_2$  (хати қачи 2) ё  $Na_2SO_4$ -и 1% (хати қачи 3) равандҳои ташкили структуравӣ дар ду марҳила мегузаранд.



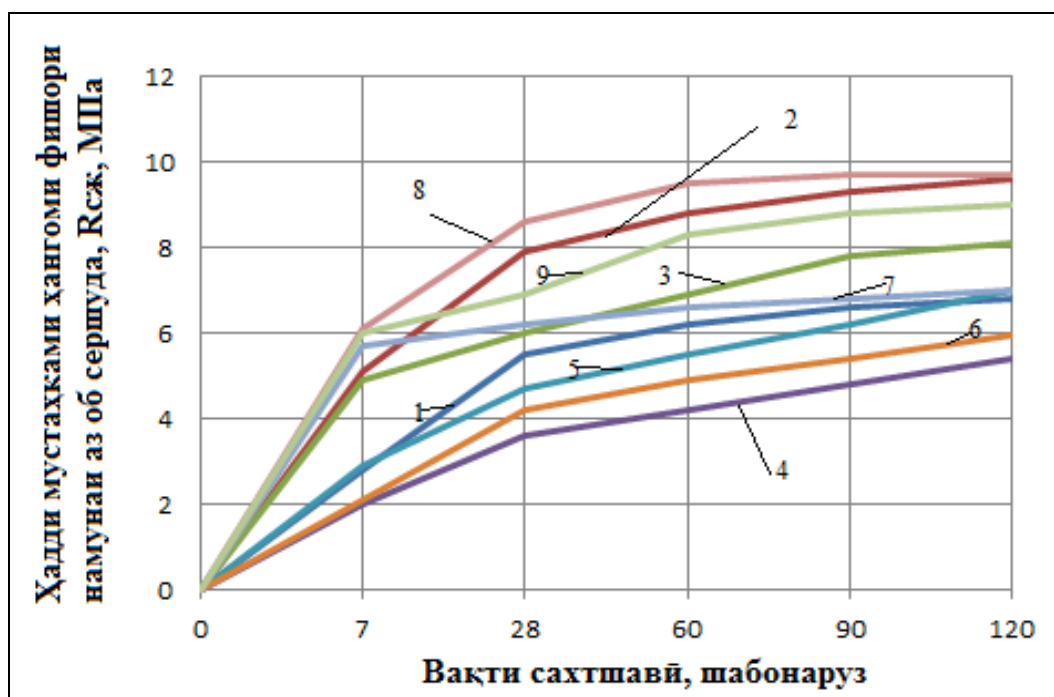
Ҷадвали 1 - Таркиби химиявӣ ва гранулометрии хокҳои таҳқиқшаванда

| Санаи санҷишгузаронӣ: 30.05.2017           |   |                  |       |                       |       |                 |                 |                                   |                |       |                        |            |
|--|---|------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|----------------|-------|------------------------|------------|
| Истифодабарӣ: Гил барои маҳлулҳои сохтмонӣ |   |                  |       |                       |       |                 |                 |                                   |                |       |                        |            |
| № намунаи санҷишӣ                          | Миқдори фоизӣ (грам ба 100 грам хок), % |                  |       |                       |       |                 |                 |                                   |                |       | Таркиби ҳудудӣ         |            |
|  | Боқимондаи хушки намакҳои ҳалшаванда    | HCO <sub>3</sub> | Ca    | Mg                    | Cl    | SO <sub>3</sub> | Na+K            | SO <sub>3</sub> (сулфури сулфидӣ) | FeO            | Абрак | Андозаи заррачаҳо (мм) |            |
|  |   |                  |       |                       |       |                 |                 |                                   |                |       | 0,196                  | 0,04       |
| Осон-ҳалшаванда                            |   |                  |       | Миқдори заррачаҳо бо% |       |                 |                 |                                   |                |       |                        |            |
| Намунаи санҷишии №1                        | 0,408                                   | 0,138            | 0,060 | 0,008                 | 0,107 | 0,051           | 1,2             | Нест                              | 0,008          | Нест  | 11,20                  | 82,00      |
| Талаботи ГОСТ 28013-98, Замимаи В          |   |                  |       |                       |       | На зиёда аз 1,0 | На зиёда аз 7,0 |                                   | На зиёда аз 14 | 3     |                        | >30 ва <80 |

Эзоҳ:

1. Натиҷаҳои таҳлили химиявӣ ва гранулометрӣ нишон медиҳанд, ки таркиб ва миқдори хок ба талаботи ГОСТ 28013-98 (Замимаи В) ҷавобгӯ буда, онро ба сифати гил барои маҳлулҳои сохтмонӣ истифода бурдан мумкин.

2. Натиҷаҳои муайянкунии лаборатории хоки гилӣ дар ҳудудҳои сайлоният ва ҳамвор кардан (ГОСТ 5180-84), инчунин натиҷаҳои таркиби гранулометрии хок нишон медиҳанд, ки навъи хок гили сабуки гарднок мебошад. Бузургии миёнаи зичии заррачаҳои хок 2,74 г/см<sup>3</sup> -ро ташкил медиҳад.



Расми 1 - Кинетикаи ташкили структуравии хокҳои гилӣ, ки бо сементи 8, 12, 14% ва иловаҳои зерин мустаҳкам карда шудаанд: 1 - регҳок + 8% семент; 2 - регҳок + 1% CaCl; 3 - регҳок + 1% Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; 4 - гилҳои сабук + 12% семент; 5 - гилҳои сабук + 1,5% CaCl; 6 - гилҳои сабук + 0,5% NaOH; 7 - гилҳои вазнин + 14% семент; 8 - гилҳои вазнин + 2% Ca(OH)<sub>2</sub>; 9 - гилҳои вазнин + 1% NaOH.

Намунаҳои сементхокҳо барои тобоварӣ ба сардӣ санҷида шуданд. Муайян шуд, ки хокҳои гилии бо семент ва вояҳои мувофиқтарини моддаҳои химиявӣ NaOH, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub> мустаҳкамшуда сармобардории баланд доранд. Бо зиёд кардани пораҳои гилӣ дар хокҳои мустаҳкамкунанда (гилҳои вазнин ё сабук) иловаи NaOH ба гузаштани равандҳои ташкили структуравӣ ба ҷониби ҳосил кардани сармобардории масолеҳ аз сементхок таъсири хеле мусоид мерасонад.

Таҳқиқотҳои гузарондашуда муайян намуданд, ки самаранокии иловаҳои моддаҳои химиявӣ дар хокҳои гилӣ, ки тахминан бо таркиби якхелаи химиявӣ-минералогӣ тавсиф мешаванд (бо pH = 5,6-6,2), ҳангоми ҳосил кардани сементхокҳои сармобардорӣ ва мустаҳкамии механикӣ ба баланд аз намуд ва миқдори моддаи химиявӣ иловашаванда, миқдори семент ва таркиби гранулометрии хоки коркардшаванда вобаста аст.

Муқаррар шуд, ки ҳангоми мустаҳкамкунии хокҳои гилӣ бо сементи дорои миқдори мувофиқтарини моддаҳои химиявӣ иловашаванда равандҳои ташкили структуравӣ нобаробар, дар 2-3 марҳила, вобаста аз таркиби гранулометрии хоки мустаҳкамшаванда мегузаранд. Ҳамзамон тезондани ташаккули хосиятҳои структуравию механикӣ сементхок дар муҳлатҳои барвақтии сахтшавӣ (7 - 28 ш/р) мушоҳида мешавад.

Навиштаҳои боло ҳангоми сохтмони манзили дастрас дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон ба мувофиқи мақсад истифодашавии ашёи хоми маҳаллӣ барои истеҳсоли масолеҳи сохтмонӣ бо истифода аз ашёи хоми ва-

сеъ пахншуда - хокҳо ва гилҳо, аз ҷумла кони Роштқалъа асос медиҳад. Бо мақсади муқаррар кардани вобастагии гармигузаронандагӣ аз таносуби ҷузъҳо дар таркиби МГХҒГ таҳқиқи гармигузаронандагии МГХҒГ (масолеҳи гач-хок-ғӯзапояи гарминигахдор) бо истифодаи усули математикиву статистикии банақшагирии озмоиш гузаронда шуд.

Ба сифати нишондиҳандаҳои мустақилу ивазшавандаи воридӣ – омилҳои тағйирёбандаи таркиби масолеҳи тадқиқшаванда бузургҳои зерин қабул шудаанд:

- таносуби массаи гач ба массаи гилҳои зарднамуд –  $Z_1$ ;
- таносуби массаи ғӯзапояи майдакардашуда ба массаи умумии гач ва хок (гилҳои зарднамуд) –  $Z_2$ ;
- таносуби об-часпонанда -  $Z_3$ .

Параметри воридӣ коэффитсиенти гармигузаронандагии МГХҒГ дар ҳолати хушк ( $\lambda_0$ ) - У мебошад.

Бо озмоишҳои пешакӣ диапазонҳои (доираҳои) тағйирёбии параметрҳои воридӣ муқаррар карда шуданд, ки ба гармигузаронандагии МГХҒГ таъсири бештар воқеӣ мерасонанд ва ин имкон дод нишондодҳои шуморавии онҳо – сатҳи асосӣ ва қадами тағйирёбӣ муайян карда шаванд (ҷадв. 2), ки дар он ҷо  $G_{гр}$ ,  $G_{гн}$ ,  $C_{др}$  ва  $B$  - массаи хок, гач, майдакардашуда бо кг ва ҳаҷми об бо литрҳо оварда шуда, таркиби МГХҒГ бо дарназардошти фосолаҳои дигаршавии омилҳои тағйирёбанда ҳисоб карда мешавад.

Ҷадвали 2 – Диапазонҳои омилҳои тағйирёбанда

| №  | Омилҳои тағйирёбанда         | Сатҳи асосӣ | Қадами тағйирёбӣ | Сатҳи поин | Сатҳи боло | Ишора |
|----|------------------------------|-------------|------------------|------------|------------|-------|
| 1. | $(G_{гп} / G_{гр})$          | 1,08        | 0,78             | 0,30       | 1,86       | $Z_1$ |
| 2. | $G_{др} / (G_{гп} + G_{гр})$ | 0,30        | 0,12             | 0,18       | 0,42       | $Z_2$ |
| 3. | $B / (G_{гп} + G_{гр})$      | 0,60        | 0,10             | 0,50       | 0,70       | $Z_3$ |

Дар асоси таҷрибаи гузарондашуда ва ҳисобкунӣ муодилаи гармигузаронандагии МГХҒГ ҳосил шуд. Азнавсозиҳои алгебравӣ гузаронда, ниҳоят муодилаи регрессионии муайян кардани коэффитсиенти гармигузаронандагии МГХҒГ-ро дар ҳолати хушк, вобаста аз таносубҳои ҳисобии ҷузъҳои он ноил мешавем:

$$\lambda_0 = 0,082 - 0,125Z_1 - 0,460Z_2 + 0,958Z_3 + 0,009Z_1^2 - 0,795Z_3^2 + 0,123Z_1Z_2 + 0,075Z_1Z_3 \quad (1)$$

Дурустии натиҷаҳо ва аҳамиятнокии фарқияти натиҷаҳои муқоисашаванда бо ёрии критерияи  $Z$  ва функсияи Лаплас санҷида шуд. Дурустии бузургҳои таҷрибавӣ ва ҳисобкардашуда дар намуди натиҷаҳои ҳисобкунӣ бо иҷро кардани шарт  $Z_{мушоҳида} > Z_{кр}$  тасдиқ мешавад.

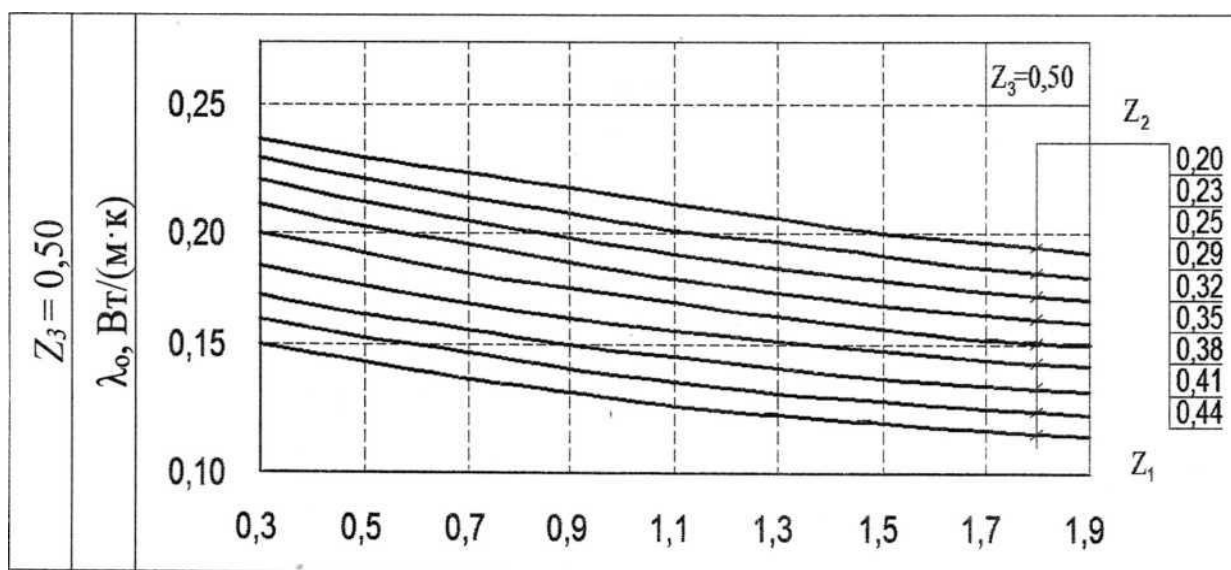
Муодила (1) бо усули ададӣ, бо ёрии барномаи ҳисобкунӣ аз ҷониби муаллиф таҳиянамуда ҳалли худро ёфт.

**Боби сеюм «Механизмҳои ташкили структуравӣ ва хусусиятҳои технологияи истеҳсоли масолеҳ дар асоси таркибҳои растанигиву часпонанда»** ба таҳқиқотҳои таҷрибавӣ ташкили структуравии масолеҳ аз ТРЧ бахшида шудааст. Он дар бар мегирад: ба ҳисоб гирифтани таъсири пуркунан-

даҳои растанигӣ ба раванди ташкили структуравии таркибҳои арболитӣ; мувофиқкунонии таркиби масолеҳи арболитии таҳқиқшаванда ва интиҳоб кардани таркиби масолеҳи арболитӣ; таъсири тавсифоти таркиби растанигӣ ба мустаҳкамии арболит бо истифодабарии онҳо; хосиятҳои адгезионии пуркунандаи растанигӣ дар якҷоягӣ бо часпонандаҳои сементӣ дар раванди сахтшавии арболит; хусусиятҳои речаи технологияи истеҳсоли масолеҳи сохтмонӣ дар асоси таркиби растанигию часпонанда аз ғӯзапоя.

Маълум шуд, ки пуркунандаҳо аз ашёи хоми растанигӣ дар худ чунин хосиятҳои мусбат доранд: фаровонӣ, зичии кам, намнокшавии хеле баланд, инчунин тарзи осони коркард. Илова бар он, ин масолеҳ хосиятҳои манфӣ низ дорад, ки ҳангоми онҳо дар ҳосил кардани масолеҳи сохтмони мустаҳкамияш баланд дар системаи «санги сементӣ - пуркунандаи растанигӣ» душворӣ рӯй медиҳад. Ин ҳолат, албатта, дар технологияи истеҳсоли масолеҳи таркибӣ, ки дар асоси таркибҳои растанигиву часпонанда коркард мешаванд, бояд ба инобат гирифта шавад.

Тасвири графיקии ҳалли муодилаи гармигузаронандагии МГХҒГ бо усули шуморавӣ дар расми 2 бо намунаи пешниҳоди графיקии ҳалли додашуда ҳангоми  $Z_3 = 0,50$  оварда шудааст. Номограммаҳои пешкашшударо истифода карда, хосиятҳои гармифизикавии масолеҳи таҳияшудаи МГХҒГ-ро вобаста аз таносуби ҷузъҳои ташкили структуравии он пешӯӣ кардан мумкин аст.



Расми 2 – Графיקи ҳалли шуморавии муодилаи регрессионии гармигузаронандагии МГХҒГ.

Мувофиқи таҳқиқоти гузарондашуда дар ҷадвали 3 якчанд таркибҳои ҳисобии масолеҳи таҳияшудаи МГХҒГ пешниҳод шудааст.

Аз тадқиқотҳои гузарондашуда ва бо истифода аз формулаи Б.Н. Кауфман аҳамияти коэффитсиенти гармигузаронандагии МГХҒГ  $\lambda_w$ , Вт/(м °С) вобаста аз зичии миёнаи он ( $y_0$ ), инчунин намнокии баробарвазн ( $W$ ) муайян карда шудааст, ки дар ҳудуди  $(350 \pm 50) < y_0 < (650 \pm 50)$  кг/м<sup>3</sup>,  $W < 16\%$  истифода бурда мешавад:

$$\lambda_w = 0,0289 \exp(0,00337 y_0) + (0,00097 + 0,00001 y_0) W \quad (2)$$

Ҳисобҳо нишон медиҳанд, ки дар ҳудудҳои ишорашудаи зичӣ ва намнокӣ коэффитсиенти гармигузаронандагии МГХҒГ ба 0,081-0,423 Вт/(м °С) баробар аст.

Чадвали 3 - Таркибҳои пешниҳодшудаи масолеҳи МГХҒГ

| Рақами таркибҳо | Ҳосиятҳои масолеҳ дар ҳолати хушк      |  | Ҷузъҳои масрафи масолеҳ ба 1 м <sup>3</sup> омехта |                    |  |       |                                  |
|-----------------|--|--|--|--------------------|--|-------|----------------------------------|
|                 | Зичии миёна, $y_0$ , кг/м <sup>3</sup> | Коэффитсиенти гармигузаронандагӣ, $\lambda_0$ Вт/(м·К) | Ғачи сохтмонӣ, кг                                  | Ҳоки Роштқалъа, кг | Пораи то 30 мм майдакардашудаи ғўзапоя, кг (м <sup>3</sup> ) | Об, л | Маҳлули 10%CaCl <sub>2</sub> , л |
| 1.              | 450                                    | 0,128  | 179  | 93                 | 116(0,64)  | 130   | 10                               |
| 2.              | 470                                    | 0,137  | 187  | 100                | 110(0,61)  | 147   | 10                               |
| 3.              | 500                                    | 0,155  | 148  | 158                | 116(0,64)  | 150   | 10                               |
| 4.              | 550                                    | 0,180  | 197  | 148                | 100 (0,56)   | 192   | 10                               |
| 5.              | 600                                    | 0,215  | 155  | 220                | 100 (0,56)   | 215   | 10                               |
| 6.              | 650                                    | 0,250  | 105  | 345                | 90 (0,50)  | 226   | 10                               |

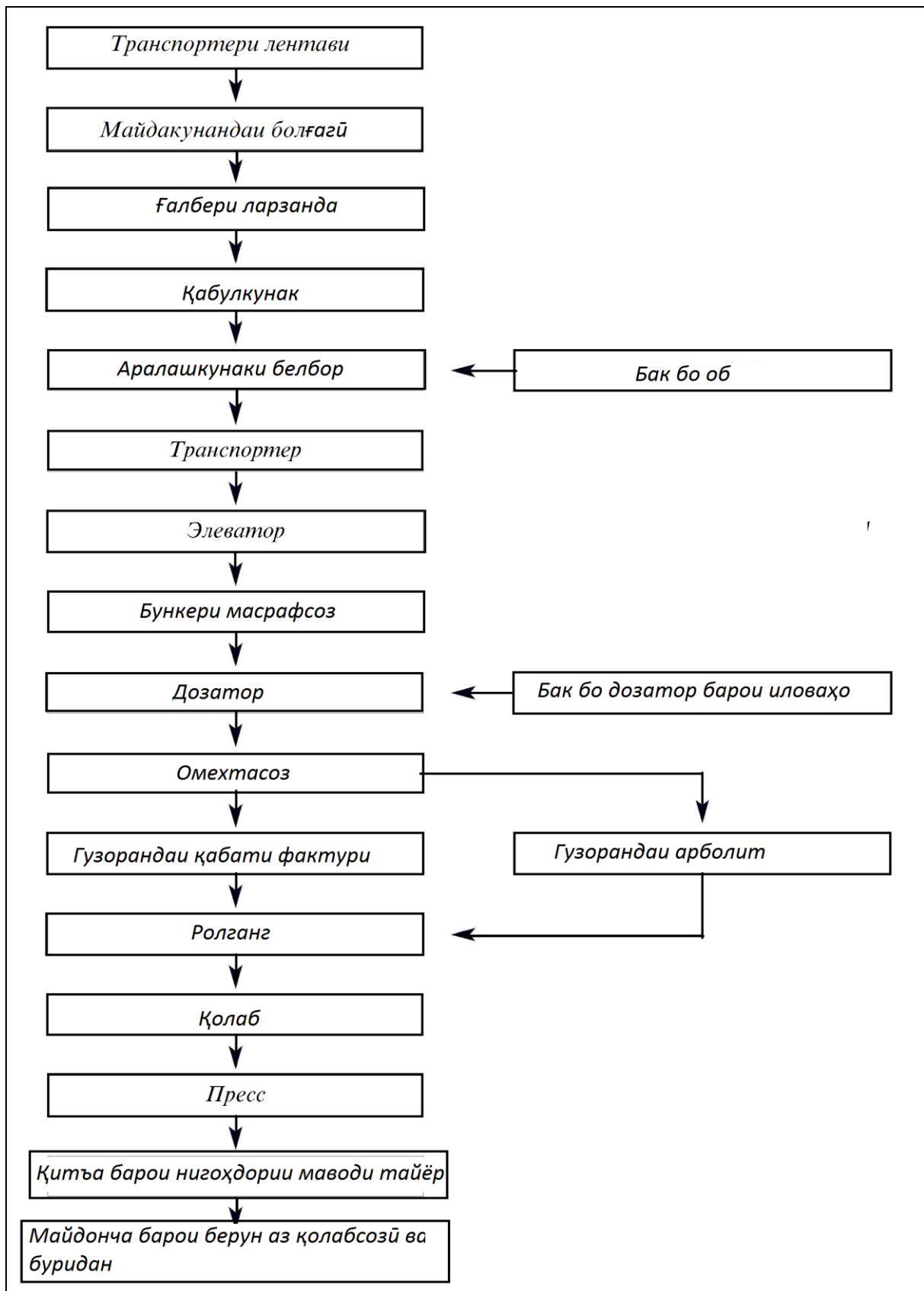
Таҳқиқоти кинетикаи ташаккули мустаҳкамии арболит дар асоси ғўзапоя вобаста аз андозаи заррачаҳои пуркунандаи растанигӣ – ғўзапоя нишон доданд, ки калоншавии андозаи заррачаҳои пуркунанда аз ғўзапоя чаппа мутаносиби баландшавии зичии миёна ва тавсифоти мустаҳкамии арболит мебошад. Бо баҳисобгирии натиҷаҳои ҳосилшуда дар тадқиқоти минбаъда пояҳои пахтаи порчашон то 30 мм истифода шуданд.

Маълумотҳои чадвали 4 имкон медиҳанд, ки масрафи ҷузъҳои асосии арболит - семент, ғўзапояи майдакардашуда дар ҳолати хушк, иловаҳои химиявӣ, дар мисоли мо бошад, хлориди калсийи техникаӣ CaCl<sub>2</sub> ва об интиҳоб карда шаванд.

Чадвали 4. Аҳамияти масрафи ҷузъҳо бо ҳисоби ба 1 м<sup>3</sup> омехтаи арболитӣ аз ғўзапоя (ба 1 м<sup>3</sup> арболит)

| №  | Синфи (тамғаи) арболит | Масрафи ҷузъҳо, кг ба 1 м <sup>3</sup> арболит дар асоси ғўзапоя |               |                |               |
|----|------------------------|--|---------------|----------------|---------------|
|    |                        | Пуркунанда аз ғўзапоя  | Семент        | Иловаи химиявӣ | Об            |
| 1. | ВО,35 (М5)             | 197-203 (200)  | 257-263 (260) | 7,7-8,3 (8)    | 397-403 (400) |
| 2. | ВО,75 (М10)            | 207-213 (210)  | 287-293 (290) | 8,7-9,3 (9)    | 457-463 (460) |
| 3. | В1 (М15)               | 217-223 (220)  | 317-323 (320) | 9,7-10,3 (10)  | 477-483 (480) |
| 4. | В2 (М25)               | 227-233 (230)  | 357-363 (360) | 10,7-11,3 (11) | 507-513 (510) |

Дар расми 3 нақшаи технологияи тайёр кардани маснуоти арболитӣ оварда шудааст.



Расми 3. Нақшаи технологияи тайёр кардани маснуоти арболитӣ.

Мувофиқи ин нақшаи технологӣ ғузапояҳо аз анбори нигоҳдорӣ тавассути транспортёри лентагӣ (1) барои майдакунӣ ба майдакунаки

путкдор (2) ва баъдан барои тозакуни ба элаки вибраториони моил (3) фиристода мешаванд. Ғӯзапояи майдашуда аз бункер бо ғизодиҳанда (4) (қабулкунак) ба омехтакунаки дӯлӣ (5) ворид мегардад, ки онҳо аз бак об дода мешавад (6). Баъд аз 15 дақиқа дар об нигоҳ доштан ғӯзапоя ба транспортёри лентаи тӯрдор (7) мегузарад, ки аз он об мешорад. Ғӯзапояи майдакардашуда барои таркуни ба контейнери турдор - ваннаи обдор дода мешавад ва баъд бо ёрии телфер ба бункер (9) интиқол мешавад. Зимнан агрегатҳои 5, 7 ва 8-ро истифода набурдан мумкин. Массай омо-дашуда бо ёрии элеватор (8) ба бункер (9), баъдан ҳамчунин ба воситаи дозатор (11) ба омехтакунак (12) дода мешавад.

Дар асоси нақшаи технологияи овардашуда семент ба воситаи транспортёр ба бункери масрафӣ дода мешавад (9) ва тавассути воятаксимкунак (11) аз бункери масрафӣ ба омехтакунак (12) гузаронда мешавад. Ба омехтакунак аз бакҳои дозатордошта (11) иловаҳои минералӣ дар намуди маҳлулҳои обӣ, ғӯзапояи майдакардашуда, тезонандаи саҳтшавии семент ва ҳангоми зарурат об андохта мешаванд. Массай арболитии тайёршуда ба чобачокунанда (14) ва баъд ба шакл (16), ки дар ролганг (15) насб шудааст, дода мешавад. Минбаъд ролганг (15) шаклро (16), бо фиксатсияи ғафсии додашудаи маснуот бо роҳи зичкунонии он ба исқанҷа (17) мефиристад. Баъд аз ин интиқоли шакл (16) ба чойи нигоҳдорӣ (18), ниҳоят маснуоти тайёр ба нуқтаи кандани тахтаи бетон фиристода мешавад (19). Марҳилаи охири сикли технологияи маснуоти тайёри арболитӣ нигоҳдории он то расидан ба мустаҳкамшавии зарурӣ мебошад.

Нишондодҳои физикавӣю механикии масолеҳи арболитӣ бо истифодаи ғӯзапояи бо пораҳо ва синфи (тамғаи) гуногун майдакардашуда мувофиқи мустаҳкамияшон дар ҷадвали 5 оварда шудаанд.

Ҷадвали 5. Тавсифоти физикавӣю-механикии масолеҳи арболитӣ

| №  | Ғӯзапояи майдакардашуда, бо мм | Тавсифоти физикавӣю-механикии масолеҳ аз арболит |                   |                                 |                         |                         |
|----|--------------------------------|--|-------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|    |                                | Ҳади мустаҳкамӣ ҳангоми фишурдан, МПа            | Тамғаи мустаҳкамӣ | Массай ҳаҷмӣ, кг/м <sup>3</sup> | Гармигузарониш, Вт/(мК) | Сарморбардорӣ бо сиклҳо |
| 1. | 3,0-10,0                       | 2,89   | 25                | 600                             | 0,114                   | Зиёда аз F35            |
| 2. | 1,2-10,0                       | 2,57   | 25                | 600                             | 0,102                   | Зиёда аз F35            |
| 3. | Зиёда аз 10                    | 1,25   | 10                | 600                             | 0,096                   | Зиёда аз F35            |

Дар асоси таҳлили озмоиши намунаҳои таҳқиқшавандаи масолеҳи арболитӣ дар намуди кубчаҳои андозаашон 15x15x15 см, инчунин призмаҳои андозаашон 15x15x60 см муқаррар шуд, ки таносуби мустаҳкамии призмавӣ ( $R_{np}$ ) ба мустаҳкамии кубчавӣ ( $R$ ) барои масолеҳи арболитӣ бо истифодаи ғӯзапояи майдакардашудаи пӯчоқи (пати) шолӣ мувофиқан 0,64 ва 0,74-ро ташкил медиҳанд. Зимнан нишондоди модули ибтидоии чанди-

рии масолеҳи арболитии озмудашаванда бо истифодаи ғўзапои майдакардашуда 2 маротиба аз меъёраш зиёд аст. Ин нишондиҳанда барои арболит бо истифодабарии пўчоқи шолӣ 682 МПа-ро ташкил медиҳад. Масолеҳи арболитӣ дар асоси ғўзапои пўчоқи шолӣ ба зиёда аз 35 сикли (давр) яхшавӣ ва обшавӣ тоб меорад, ки ба талаботи меъёрӣ пурра ҷавобгӯ аст.

**Дар боби чорум «Тавсифоти физикавию-техникии масолеҳи арболитӣ аз ТРЧ бо истифодаи ғўзапоя»** хосиятҳои физикавию техникии ва технологияи тайёр кардани масолеҳи арболитӣ бо истифодаи ғўзапоя оварда шудаанд. Дар ин боб баррасӣ шуданд: тавсифоти физикавию техникии ғўзапои структурааш ковок; тавсифоти физикавию техникии масолеҳи структурааш пайвасти ТРЧ аз ғўзапоя; мустаҳкамии арболит бо истифодаи ғўзапоя ҳангоми намнокии гуногун; таъсири иловаҳо ба тавсифоти физикавию техникии масолеҳ аз ТРЧ; хусусиятҳои ба зангзанӣ тобоварии масолеҳ аз ТРЧ дар асоси ғўзапоя.

Муқаррар шуд, ки масолеҳи арболитӣ дар асоси ғўзапоя аслан структураи нахӣи бетартиб дорад ва конструкцияҳои моневии асоси онҳо дараҷаи III пойдорӣ дошта, ба гурӯҳи V биотобоварӣ мансубанд. Арболит дар намуди масолеҳи гарминигаҳдору конструксионӣ зичии миёнаи зиёда аз 400 кг/м<sup>3</sup> дорад. Мутобиқи талаботи меъёрӣ ва шароити техникии арболит ба категорияи «душворсӯзандаҳо» мансуб буда, сармобардории он зиёда аз F25 аст.

Мустаҳкамии арболит тавассути озмоиши намунаҳо бо тағйирдиҳии намнокӣ аз 65% то 0% (ҳолати хушк) муайн карда шуд. Барои дурустӣ инчунин намунаҳо бо дигар таркиботи чузъҳо (дигар намуди илова ва тарзи коркарди пуркунандаи растанигӣ) озмуда шуданд. Маълум гашт, ки мустаҳкамии камтаринро  $R_{сж}(w)$  масолеҳи арболитии муддати 2 шабонарӯз серобкардашуда ва намнокиаш ҳудуди 60-75% дорад. Ин ҳолат аз он сабаб аст, ки намӣ ба нармшавии намунаҳои озмоишӣ меорад. Ҳамчун ошкор гашт, ки нишондоди овардашудаи коэффитсиенти нармшавӣ барои таркиби намунаҳои озмоишӣ, бе иловаҳо 0,55-ро ташкил дода, барои намунаҳои арболитӣ бо 2,2% иловаҳои  $CaCl_2$  ба 0,67 мерасад.

Муайян шуд, ки нишондиҳандаҳои экстремалии мустаҳкамии намунаҳо ба 15-20% намнокӣ мувофиқат мекунанд. Зимнан аз масолеҳи арболитии мутлақо хушк  $R_{сж}(a.c)$  дар муқоиса бо намунаҳои дорои намнокии экстремалӣ - 16% нишондодҳои бештари камшавии мустаҳкамиро намунаҳои озмоишии доранд, ки пуркунандаҳои растанигиашон бо иловаҳои  $CaCl_2$  коркард нашуда буданд. Дар чунин ҳолат камшавиҳои мустаҳкамӣ мувофиқан 33% ва 24%-ро ташкил доданд.

Нишондодҳои мустаҳкамии масолеҳи арболитӣ дар асоси ғўзапоя баъд аз хушккунӣ бо баъдан намноккунӣ, ки дар ҷадвали 6 оварда шудаанд, ба он ишора мекунанд, ки ҳангоми будани намнокии  $W=16\%$  (нуқтаи намнокии мувофиқтарин) зухуроти «гистерезиси мустаҳкамӣ» мушоҳида мешавад, ки ба  $\Delta R = 0,17$  МПа баробар аст.

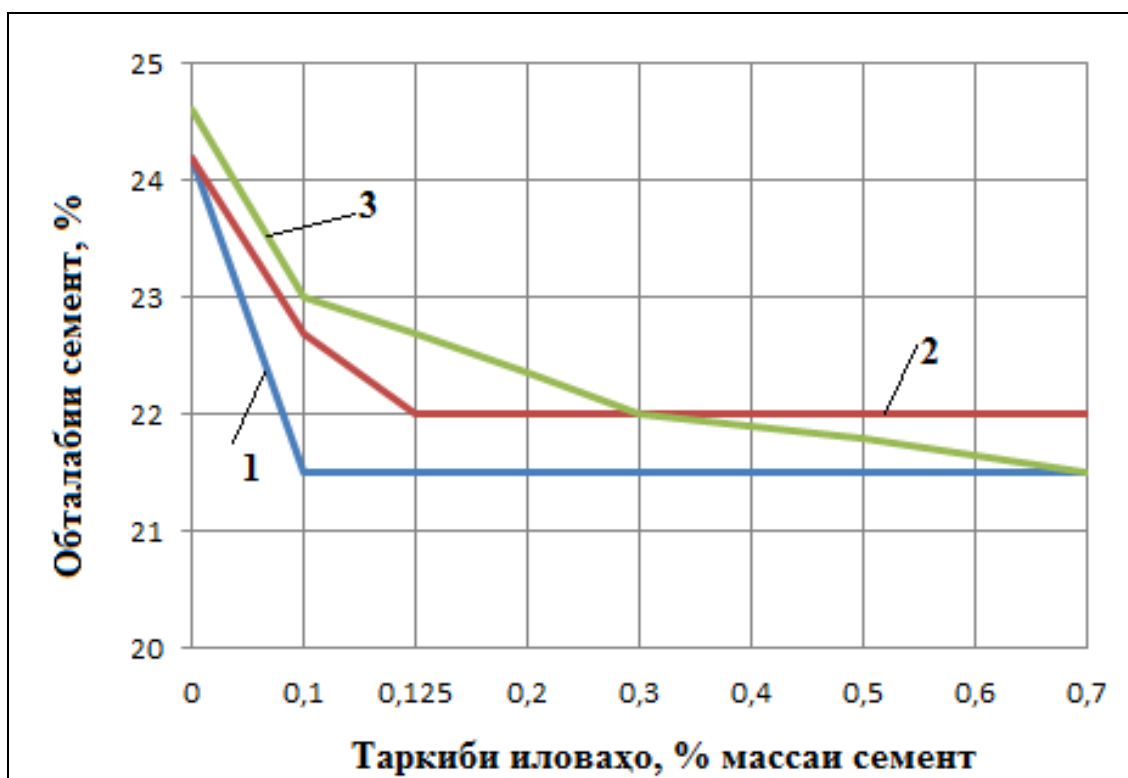
Натиҷаҳои таҳқиқоти гузарондашуда имкон медиҳанд, чунин хулоса барорем, ки иловаҳои ЭИФ (экстракти ишқорӣи ғўзапоя) таъсири пластифронӣ расонда, ба хосиятҳои реологии омехтаҳои сементдор, ки семент-



ҳои гуногуни заводи сементи Душанбе истифода шудаанд, таъсир расонда, ба пастшавии ғализии меъёрии хамираи семент оварда мерасонанд (расми 4): сементи одии миёнаалюминатии М400 бо илова (1); сементи миёнаалюминатии М400 бо иловаи 13-18% партовҳои дажғол металлургии Компани-яи алюминии тоҷик (ТАЛКО) (2); сементи ба сулфат тобовари М400 (3).

Ҷадвали 6 - Мустаҳкамӣ арболит аз ғӯзапоя ҳангоми хушккунӣ бо баъдан намнок кардан

| №  | Намнокӣ % | Ҳангоми хушккунӣ | Мустаҳкамӣ дар вақти фишурдан, МПа ҳангоми пай дар пай намнок кардан |
|----|-----------|------------------|--|
| 1. | 0         | 1,60             | 1,60   |
| 2. | 5         | 1,90             | 1,75   |
| 3. | 10        | 2,50             | 2,35   |
| 4. | 15        | 2,60             | 2,55   |
| 5. | 16        | 2,70             | 2,60   |
| 6. | 20        | 2,58             | 2,40   |



Расми 4. Ғализии меъёрии санги семент вобаста аз мавҷудияти ЭИФ ҳангоми истифодабарии сементҳои одии миёнаалюминатӣ (1), миёнаалюминатӣ бо иловаи дажғол (2) ва ба сулфат тобовар (3).

Истифодабарии иловаҳои ЭИФ ғайр аз паст кардани ғализии меъёрии хамира аз моддаи часпонанда (семент), ҳамчунин ба зиёдшавии суръати шахшавии он меорад. Аммо истифодабарии иловаҳои ЭИФ бо вояҳои кам ба якбора камшавии муҳлати шахшавии он меорад. Портландсементи там-

ғаи М400 бе илова, бо оғози шахшавияш 2 соату 40 дақиқа ва анҷоми шахшавияш 4 соату 50 дақиқа ҳангоми истифодабарии иловаҳои ЭИҒ аз 0,01% то 0,07% дар муддати аз 1 соату 15 дақиқа то 2 соату 55 дақиқа шах мешавад. Баъдан, дар вақти тағйир додани вояҳои илова аз 0,1% до 9% раванди устуворшавӣ рӯй медиҳад, ки ҳангоми он оғоз ва анҷоми шахшавӣ мувофиқан аз 50 дақиқа то 1 соату 50 дақиқаро ташкил медиҳад.

Чунин ҳолат дар раванди шахшавӣ бо портландсемент ва иловаи минералӣ аз дажғол низ рӯй медиҳад.

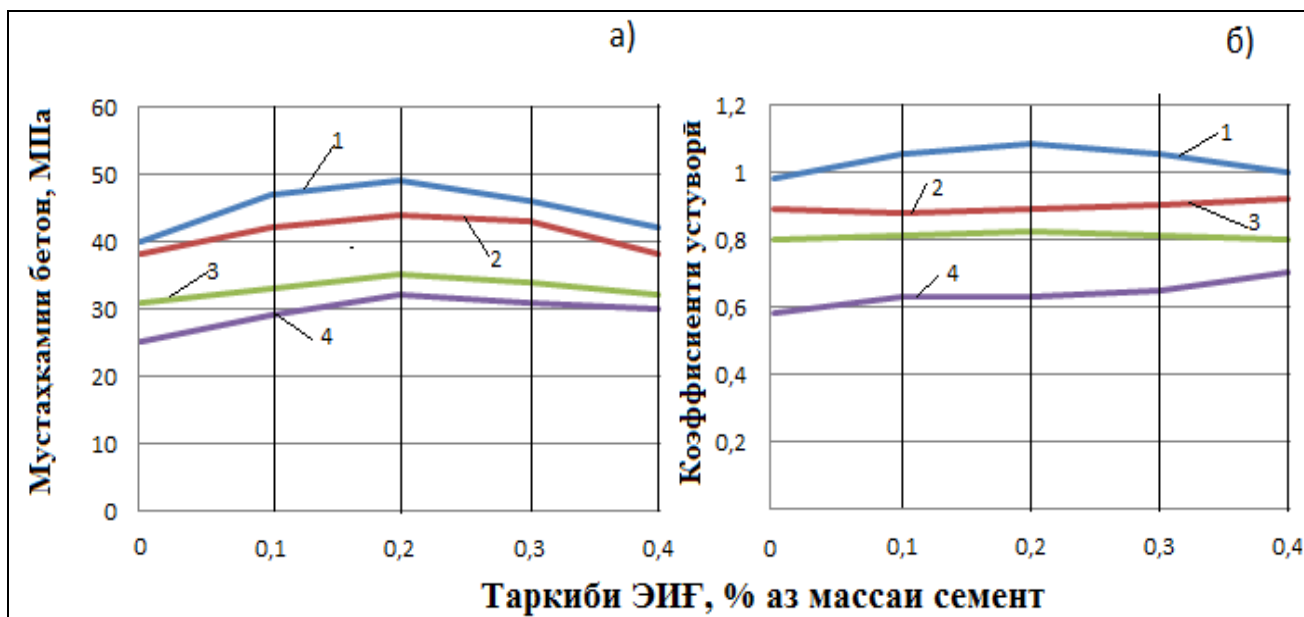
Ҳангоме, ки ба системаи сементдор ЭИҒ бо вояҳои 0,2-0,6% аз часпонанда (сементи ба сульфат тобовар) илова мекунамд, вақти сахтшавӣ устуворшавиро ҳангоми нишондоди ниҳоии оғоз ва анҷоми шахшавӣ чанде нигоҳ медорад, мувофиқан 45-50 дақиқа ва 1 соату 30 дақиқа - 2 соату 10 дақиқа. Бояд қайд кард, ки барои ҳамин намунаҳо вақти шахшавӣ бе иловаи ЭИҒ мувофиқан аз 2 соату 50 дақиқа то 4 соату 30 дақиқаро ташкил медиҳад.

Бо мақсади баҳо додан ба зангзанӣ тобоварии масолеҳи арболитӣ аз ТРЧ чунин муҳитҳои агрессивӣ, ба мисоли оби дистиллятсияшуда ва маҳлули 0,25 мол/л  $H_2SO_4$  интиҳоб карда шуданд, ки аз рӯи таъсир ба «сахтагрессивӣ» мансубанд. Таъсири ин муҳитҳои агрессивӣ ба ҳосиятҳои зангтобоварии санги семент бо миқдори муайян ва доштани иловаи ЭИҒ бо роҳи нигоҳдории намунаҳои озмоишӣ, ки аз омехтаи бетони таркибаш 1:1,51:2,57 ҳангоми обталабии семент  $O/C=0,4$  ва миқдори семент  $C = 475$  кг/м<sup>3</sup> тайёр карда шудаанд, дар муддати 6 моҳ муайян карда шуданд.

Дар заминаи тадқиқоти гузарондашуда самаранокии истифодабарии ЭИҒ ба сифати илова аён гашт. Муқаррар шуд, ки ҳангоми истифодабарии ЭИҒ (дар шароити гуногуни агрессивӣ, масалан обҳои обҳои нарм ва минераликунонишуда, маҳлулҳои 3-6%  $MgSO_4$ , 0,25 ва 0,5 мол/л  $H_2SO_4$ , 0,1 мол/л  $HCl$ , 0,1 мол/л  $CH_3COOH$ ) ба занг тобоварии таркибҳои сементдор баланд мешавад. Дар расми 5 мустаҳкамӣ ва коэффитсиенти устувории намунаҳо дар муҳитҳои агрессивии номбаршуда вобаста аз таносуби гуногуни таркиби илова аз ЭИҒ дар часпонандаи сементӣ оварда шудаанд.

Натиҷаҳои таҳқиқи дар расми 4 овардашуда нишон медиҳанд, ки ҳангоми ташаккули мустаҳкамии масолеҳи таҳқиқшаванда дар муҳитҳои агрессивӣ, ки бо оби дистиллятсияшуда ва маҳлули  $H_2SO_4$  сохта мешавад, баландшавии мустаҳкамӣ дар он таркибҳои мушоҳида мешавад, ки ба сифати иловаи ЭИҒ истифода шуда буданд. Бешубҳа, онҳо дар назди намунаҳои бе истифодашавии иловаҳо бартарӣ доранд. Маълум шуд, ки коэффитсиенти устувории бетон дар мутаносибии мустаҳкам аз зиёдшавии масрафи илова ба таркиби семент қарор дорад.

**Дар боби панҷум «Самаранокии натиҷаҳои ҳосилшудаи таҳқиқот»** натиҷаҳои техникӣ-иқтисодии Ҷоидаи таҳқиқот оварда шудаанд. Ин боб маълумотҳои ниҳоиро барои ҳисоби самаранокии иқтисодӣ ва Ҷоидаи иқтисодии истифодабарии масолеҳи арболитиро аз ТРЧ дар асоси ғузапоя дар бар мегирад.



Расми 5. Вобастагиҳои таъсири илова аз ЭИФ ба тавсифоти омехтаи бетонӣ дар сementи миёнаалюминатӣ: мустаҳкамӣ (а) ва коеффициенти устувории (б) намунаҳои таркиби 1:1,51:2,57 хангоми  $O/C=0,4$  ва  $C=475$  кг/м<sup>3</sup>; шароити сахтшавӣ дар оби дистиллятсияшуда - (1, 2) ва 0,25 мол/л маҳлули  $H_2SO_4$  (3, 4) дар муддати 1, 3 - 30 ва 2, 4 - 180 шабонарӯз.

Ҳангоми ҳисобкуниҳо усули захиравӣ истифода шуд. Фоидаи иқтисодӣ аз истифодабарии панелҳои таҳияшудаи девори берунӣ бо гарминигаҳдор дар асоси МГХҒГ барои биноҳои камшӯнаи истиқомати Тоҷикистон дар муқоиса бо панелҳои мавҷудаи якҷабатаи керамзитубетонӣ дар 1 м<sup>2</sup> «қисми маҳкамӣ» ихтоси (тавораи) деворӣ 130,24 сомони ро ташкил медиҳад, ки аз истифодабарии ҷузъҳои дастрас - масолеҳи фаровони пайва-сткунанда ва партови арзони пахтапарварӣ - ғӯзапоя вобаста аст.

### ХУЛОСАҶОИ УМУМӢ

1. Бо таҳқиқоти гузарондашуда имконоти истифодабарии самаранокӣ партовҳои растанигӣ якҷоя бо часпонандаҳои минералии конҳои Тоҷикистон барои истеҳсоли масолеҳи сохтмони структурашон пайва-ст муайян карда шуд.

2. Масолеҳи арболитӣ - масолеҳи сохтмонӣ аз маъданҳои ашёи хоми маҳаллии Тоҷикистон, аз ҷумла аз хокҳои кони Роштқалъа ва ғӯзапоя ҳосил карда шуд, ки ба масолеҳи неру- ва захирасарфакундаҳои ноил-шуда мансубанд.

3. Раванди ташкили структуравии масолеҳи арболитӣ бо истифодаи ғӯзапоя муайян гашт, ки дар асоси мустаҳкамкунии структура - сахтшавии моддаҳои часпонанда рӯй медиҳад ва хосиятҳои адгезионии онро хангоми расидан ба пуркунандаҳои растанигӣ баланд мекунад. Ҳамзамон зухуроти раванди деструксионӣ, ҳамроҳикунанда барои пуркунандаи растанигӣ, деформатсияҳои ҳаҷмноки намнокӣ қобили қайд аст. Муқаррар гашт, ки бе гузарондани раванди таркунии пешакӣ, инчунин нигоҳдории ғӯзапоя

муддати 4-6 моҳ, афзудани мустаҳкамии арболит 1,5-2 маротиба мушоҳида мешавад. Ҳамчунин маълум шуд, ки раванди таркунии пешакии ғӯзапоя иловатан 8-15% ба афзудани мустаҳкамии арболит меорад.

4. Бо истифодабарии усули таҷрибавию статистикӣ мувофиқкунонии таркиби растанигию сементӣ (ТРЧ) анҷом дода шуд, ки 17-20% аз портландсементи тамғаи М400 заводи сементи Душанбе ва 32-43% аз ғӯзапоя иборат буда, то - 36-38 МПа мустаҳкамии баланди арболит ва то 0,08-0,15 Вт/(м °С) гармигузаронандагии қобили қабулро таъмин мекунад.

5. Таъсири раванди хушккунӣ ба баланд бардоштани мустаҳкамии арболит дар ҳудуди то 15-20% собит гашт. Зимнан кам шудани вақти сахтшавии арболит то 17-20% мушоҳида шуд. Муқаррар шуд, ки раванди хушккунӣ арболитро ҳангоми 15-18% намнокӣ раванди деструксионӣ ҳамроҳӣ мекунад, ки он ба пастшавии мустаҳкамии он оварда мерасонад. Раванди махсус ин хушккунӣ ҳангоми намнокии муносибтарин 16% мебошад, ки дар арболит аз ғӯзапоя зухуроти «гистерезиси мустаҳкамӣ» бо 0,17 МПа мушоҳида мешавад.

6. Натиҷаҳои таҳлили рентгенуфазавӣ ба раванди гидрататсия ва кристаллизатсияи алюминати секалсиявӣ (**СзА**) дар муҳити обӣ ишора мекунад ва ҳангоми будани моддаҳои обҳалшаванда муқаррар шуд, ки дар вақти гидрататсияи **СзА**-и боқимондаву гидрататсиянашуда ва гидроалюминати таркибаш  $\text{C}_3\text{АН}_6$  бо таъсири моддаҳои обҳалшаванда иловатан гидроалюминатҳои **СзАН<sub>3</sub>** ва **СзАН<sub>n</sub>** ҳосил мешаванд.

7. Бо таҷрибаҳо таъсири муҳити агрессивӣ, масалан оби нарм ва минераликунонишуда, маҳлулҳои  $\text{MgSO}_4$  (3-6%),  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (0,25 ва 0,5 мол/л),  $\text{HCl}$  (0,1 мол/л) ва  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (0,1 мол/л) ба тавсифоти физикавӣю техникӣ таркиботи сементдор исбот карда шуд ва фоиданокии истифодабарии экстракти ишқорӣю ғӯзапоя (ЭИФ) муайян гашт, ки дар намуди илова ба раванди зангзанӣ устувории арболитҳои таҳияшударо баланд мекунад.

8. Аз ҷиҳати иқтисодӣ мувофиқи мақсад будани истифодабарии панелҳои пешниҳодшудаи девори берунӣ бо изолятсияи гарминигаҳдор аз ТРЧ дар асоси ғӯзапоя барои сохтмони биноҳои камошӯнаи Тоҷикистон муайян шуд. Ҳамзамон, манфиати ҳисобкардашудаи иқтисодӣ аз истифодабарии панелҳои таҳияшуда дар таносуб бо панелҳои ҳоло истифодашавандаи якҷабатаи керамзитубетонӣ дар 1 м<sup>2</sup> «қисми маҳкам»-и тавораи деворӣ 130,24 сомони ро ташкил дод.

**Натиҷаҳои асосии дисертатсия дар нашрияҳои зерин ҷоп гардидааст:**

***Мақолаҳо дар нашрияҳои КОА назди Президенти ҶТ тавсияшуда***

1. Саидов Д.Х., Умаров У.Х., Джуракулов М.Р. Свойства глины Рошткалинского месторождения Таджикистана и строительные материалы на их основе для обеспечения доступного жилья // Бюллетень строительной техники. -2019. -№1. –С.12-19.

2. Саидов Д.Х., Умаров У.Х., Джуракулов М.Р. Механизмы структурообразования и технологические особенности производства материалов на основе растительно-вяжущих композиций // Политехнический Вестник ТТУ им. М.С.Осими. –Душанбе, 2019. -№1(45). –С.224-229.

### **Мақолаҳо дар маводҳои конференсия.**

3. Саидов Д.Х., Джуракулов М.Р. Влияние минеральных добавок на свойства строительного гипса // Материалы республ. науч.-практ. конф. «Пути развития промышленности строительных материалов». (г. Душанбе, НИИ «Оргстром» МП РТ, 20.10.2003 г.). –Душанбе, 2003. –С.31-34.

4. Джуракулов М.Р., Шералиев М.У. Кинетика изменения прочности строительных материалов на основе цементно-грунтовых смесей // Материалы республ. науч.-практ. конф. «Прогрессивные методы производства», посв. 35-летию кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» ТТУ им. акад. М.С.Осими. –Душанбе, 2009. –С.154-157.

5. Джуракулов М.Р., Умаров У.Х., Гуломов А. Г., Эгамов И. Разработка составов и технологии производства грунтоцементных материалов на основе глинистого сырья Республики Таджикистан // Материалы республиканской науч.-практ. конф. «Горные, геологические и экологические аспекты развития горнорудной промышленности в XXI веке», посв. 100-летию акад. АН РТ С.М. Юсуповой. –Душанбе, 2010. –С.150-154.

6. Джуракулов М.Р., Эгамов И., Гуломов А.Г., Умаров У.Х. Разработка составов и технологии производство грунтоцементных материалов на основе глинистого сырья Республики Таджикистана // Материалы республ. науч.-практ. конф. «Современные проблемы химии, химической технологии и металлургии», посв. 20-летию независимости Республики Таджикистан и 55-летию ТТУ им. акад. М.С. Осими. –Душанбе, 2011. –С.73-77.

7. Мирджамолов А.М., Джуракулов М.Р. Использование отходов камнеобрабатывающих предприятий при производстве строительных материалов // Сб. трудов междунар. симпозиума «Архитектурная среда: Современность и перспективы». –Душанбе, 2012. –С.59-62.

8. Джуракулов М.Р., Джумаев Д.С., Ходжамуродов С.К. Энергосберегающие строительные материалы и конструкций на основе отходов // Материалы республ. науч.-практ. конф. «Наука и энергетическое образование на современном этапе», посв. 20-летию Исторической XVI сессии Республики Таджикистан, 15-летия мира и согласия и году энергетики. –Курган-тюбе, 2012. –С.95-99.

9. Комилов А.Х., Джуракулов М.Р., Умаров У.Х. Влагоудерживающая способность и структура пористых тел // Материалы республ. науч.-практ. конф., посв. 16 сессии Верховного Совета, 15 летию мира и национального согласия Республика Таджикистан и 2012 года развития энергетики. –Душанбе, 2012. –С.123-128.

10. Джумаев Д.С., Джуракулов М.Р. Научные основы закономерности массопереноса в процессах жидкостной коррозии строительных материалов // Материалы республ. науч.-практ. конф. «Архитектурное образование и архитектура Таджикистана: 50 лет развития и совершенствования». –Душанбе, 2013. –С.152-158.

11. Джуракулов М.Р., Ситамов М.И. Зола-унос в производстве кирпича и стеновых блоков // Материалы науч.-практ. конф. «Таджикская наука – ведущий фактор развития общества». –Душанбе, 2014. –С.167-173.

12. Джуракулов М.Р., Рустамов С.У. Развитие цементной промышленности в Республики Таджикистан // Материалы науч.-практ. конф. «Защи-

ты родины-мать - долг каждого человека», посв. 70-летию победы в Великой Отечественной Войне. -Душанбе, 2015. –С.162-166.

13 Джуракулов М.Р., Ситамов М.И. Использование отходов камнеобрабатывающих предприятий при производстве строительных материалов // Конференсия илмӣ-амалӣ бахшида ба соли ҷавонон ва 20 солагии Ваҳдати милли таҳти унвони “Истифодаи масолахҳои сохтмони маҳаллӣ – дар сохтмонҳои Тоҷикистон”. -Душанбе, 2016. –С.156-160.

14. Саидов Д.Х., Умаров У.Х., Джуракулов М.Р., Ситамов М.У. Прочность грунтоцемента при сжатие и изгибе в процессе “замораживания-оттаивания” // Материалы междунар. науч.-практ. конф. “Опыт, проблемы и перспективы повышения качества строительных работ на основе лучших отечественных и зарубежных практик”. –Душанбе, 2018. –С.6-10.

## РЕЗЮМЕ

**диссертации Джуракулова Муродали Рохатовича «Ресурсосберегающие и энергоэффективные строительные материалы из растительно-вяжущей композиций на основе местного сырья Республики Таджикистан», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 - Строительные материалы и изделия**

**Ключевые слова:** энергосбережение, ресурсосбережение, минеральное сырьё, сельскохозяйственные отходы, стебли хлопчатника (гуза-паи), модифицированные добавки, растительно-вяжущая композиция (РВК), структуро-образование.

**Объект исследования:** энерго- и ресурсосберегающих строительных материалы на основе РВК из местного растительного сырья и минерального сырья месторождения Республики Таджикистан.

**Цель работы:** Разработка энергосберегающей технологии изготовления материалов на основе РВК из стеблей хлопчатника, путем исследований физико-химических процессов их структурообразования.

**Методы исследования:** современные методы исследования физико-химических, физико-технических и строительных свойств материалов и их составляющих компонентов, а также и метод экспериментально-статистического моделирования.

**Полученные результаты и их новизна:** Разработаны составы и энергосберегающей технологии по получению арболитовых материалов на основе растительно-вяжущей композиции (РВК) из стеблей хлопчатника (гуза-паи) и местного минерального вяжущего сырья. Установлены основные закономерности процессов структурообразования новых арболитовых материалов на основе РВК в зависимости от структурно-механических факторов, особенностей строения и химического состава растительного сырья.

**Практическая значимость исследования:** Предложены новый состав и технологический регламент изготовления облегченных арболитовых материалов с улучшенными эксплуатационно-техническими свойствами.

Определено, что прочность арболита повышается на 15-20% за счет уменьшения времени затвердения на 17-20%.

**Эффективность применения результатов:** Экономический эффект от получения и применения стеновых панелей с использованием облегченного энергосберегающего арболита на основе гуза-паи в малоэтажном домостроении вместо существующих однослойных керамзитобетонных панелей составляет 130,24 сомони на 1 м<sup>2</sup> стенового ограждения.

**Область применения:** промышленность строительных материалов, соответствующие производственные структуры Министерства промышленности и новых технологий Республики Таджикистан, а также и Комитета по архитектуре и строительству при Правительстве Республики Таджикистан и др.

## ШАРҲИ МУХТАСАР

ба диссертатсияи Чуракулов Муродали Рахатович «Маводи сохтмони захирасарфавӣ ва энергосамаранок аз композитсияҳои растанигӣ-часпакӣ дар асоси ашёи хоми маҳаллии Ҷумҳурии Тоҷикистон» барои дарёфти дараҷаи илми номзади илмҳои техникӣ бо ихтисоси 05.23.05 - –Мавод ва маснуоти сохтмонӣ

**Вожаҳои калидӣ:** энергосамаранок, захирасарфавӣ, ашёи хоми минералӣ, партовҳои хочагии кишлок; гуза-поя, иловагиҳои модифитсиронидашуда, композитсияи растанигӣ-часпакӣ (КРЧ), сохторбандӣ.

**Объекти таҳқиқот:** масолеҳҳои энерго- ва захирасарфавии сохтмонӣ дар асоси КРЧ аз ашёи хоми растанигӣ ва минералии Ҷумҳурии Тоҷикистон.

**Мақсади кор:** коркарди технологияи захирасарфавии сохтани масолеҳҳо дар асоси КРЧ аз гуза-поя бо роҳи таҳқиқи равандҳои физикӣ-кимиёвии сохторбандии онҳо.

**Усулҳои таҳқиқот:** усулҳои муосири таҳқиқи хосиятҳои физикӣ-кимиёвӣ, физикӣ-техникӣ ва сохтмони масолеҳҳо ва қисматҳои сохтори онҳо, инчунин усули моделронии таҷрибавӣ-статистикӣ.

**Натиҷаҳои бадастомада ва навгонии онҳо:**

Таркиб ва технологияи энергосарфавӣ оид ба истеҳсоли масолеҳҳои арболитӣ дар асоси композитсияи растанигӣ-часпакӣ (КРЧ) аз гуза-поя ва ашёи хоми маҳаллии часпакӣ коркард гардид. Қонуниятҳои асосии равандҳои сохторбандии масолеҳҳои нави арболитӣ дар асоси КРЧ вобаста ба омилҳои сохторӣ-механикӣ, хусусиятҳои хоси сохтор ва таркиби кимиёвии ашёи растанигӣ, муайян карда шуд.

**Аҳамияти амалии таҳқиқот:**

Таркиби нав ва регламенти технологияи масолеҳҳои арболитии сабук бо хосиятҳои беҳдошти истифодабарӣ-техникӣ пешниҳод гашт. Муайян карда шуд, ки аз ҳисоби коҳишҳои сахтшавӣ ба 17-20% сахтии арболит ба 15-20% зиёд мешавад.

**Самаранокҳои истифодаи натиҷаҳо:** самараи иқтисодӣ аз истеҳсоли панелҳои деворӣ бо истифода аз арболити сабуки энергосарфавӣ дар асоси гуза-поя дар хонасозии пастошӯнагӣ аз ивази панелҳои мавҷудаи якқа-

батаи керамзитобетонӣ 130,24 сомони ро дар 1 м<sup>2</sup>-и панели деворӣ, ташкил медиҳад.

**Соҳаи истифодабарӣ:** саноати масолеҳҳои сохтмонӣ, сохторҳои дахлдори истеҳсолии Вазорати саноат ва технологияҳои нави Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Кумитаи меъморӣ ва сохтмони назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва диг.

## RESUME

of the dissertation by Jurakulov Murodali Rahatovich “Energy saving materials on the basis of plant astringent composition using local raw matters in Tajikistan” for obtaining the scientific degree of Candidate of Technical Sciences in specialty 05.23.05 - Building materials and products

**Keywords:** energy saving, resource saving, mineral raw material, agricultural waste, cotton stems (guza-paya), modified additives, plant astringent composition (PAC), structure formation.

**Subject of the study:** energy and resource saving construction materials based on RVK from local plant raw materials and mineral raw materials from the deposit of the Republic of Tajikistan.

**Purpose of the study:** Development of energy-saving technology for the production of materials based on PBC from cotton stalks, through the research of physical and chemical processes of their structure formation.

**Methodology:** modern methods for the study of physicochemical, physico-technical and construction properties of materials and their constituent components, as well as the method of experimental statistical modeling

**Obtained result and new aspect:** Compositions and energy-saving technologies for the production of wood concrete materials based on plant-binding composition (PBC) from cotton stalks (guza-paya) and local mineral binding materials have been developed. The basic regularities of the process of structure formation of new arbolite materials based on PBC are established depending on the structural and mechanical factors, structural features and chemical composition of plant raw materials.

**Practical significance of the study:** The new composition and technological order for production of light wood concrete materials with improved exploitation and technical parameters was proposed for the first time. It was revealed that hardness of wood concrete increased by 15-20% due to reducing of hardening time by 17-20%.

**The effect of applying the results:** The economics cost efficiency of production and use of wallboards from lightened energy saving wood concrete using guza-paya base instead of existing single layer keramzit slabs in low and few-storey buildings is 3,61 dollars per 1 m<sup>2</sup> of the wall structure. This can be achieved by using non-deficient binding materials and cheap cotton production wastes (guza-paya).

**Application:** can be used on building materials industry, relevant production structures of the Ministry of Industry and New Technologies of the Republic of Tajikistan, as well as the Committee on Architecture and Construction under the Government of the Republic of Tajikistan, etc.



Барои чоп «8» августи соли 2019 ичозат дода шудааст.  
Формат 60×84/16. Қоғаз офсетӣ. Гарнитура адабиётӣ.  
Чопи офсетӣ. Ҷузъи чопӣ 1,5. Адади нашр 100 нусха

---

Дар нашрияи ДТТ чоп гардидааст,  
734042, ш. Душанбе, хиёбони академик Раҷабовҳо, 10<sup>А</sup>