

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

АНДИЖОН МАШИНАСОЗЛИК ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК 681.514

МУРАТОВА ЗУЛФИЗАР АХМАДЖОНОВНА

**Мавзу: *Мойли хомашёни сақлаш жараёнини интеллектуал бошқариш
системасини яратиш***

***5А311001 – “Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни
автоматлаштириш” (кимё, нефт-кимё ва озиқ-овқат саноати)***
мутахассислиги бўйича магистрлик

ДИССЕРТАЦИЯ

Кафедра мудири:

т.ф.н.доцент Ё.Қурбонов

Илмий раҳбар:

т.ф.д. проф. Д.Мухитдинов

Илмий маслаҳатчи:

т.ф.д (PhD). Н.Кабулов

Магистрант:

З. Муратова

АНДИЖОН- 2020

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
АНДИЖОН МАШИНАСОЗЛИК ИНСТИТУТИ
АВТОМАТИКА ВА ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТИ
“Машинасозлик ишлаб чиқаришни автоматлаштириш” кафедраси**

ДАКга тавсия этаман
магистратура бўлими бошлиғи
_____ С. Алиев
“ _____ ” _____ 2020й

ДАКга тавсия этаман
“МИЧА” кафедраси мудири
_____ Ё. Қурбонов
“ _____ ” _____ 2020й

МУРАТОВА ЗУЛФИЗАР АХМАДЖОНОВНА

**Мавзу: *Мойли хомашёни сақлаш жараёнини интеллектуал бошқариш
системасини яратиш***

***5A311001 – “Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни
автоматлаштириш” (кимё, нефт-кимё ва озиқ-овқат саноати)***

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ

Илмий раҳбар:

т.ф.д. проф. Д.Мухитдинов

АНДИЖОН- 2020

АННОТАЦИЯ

Ушбу магистрлик диссертация ишида ёғ-мой ишлаб чиқариш корхоналаридаги мойли хомашёларни сақлаш омборхоналарида катта миқдордаги махсулот бир жойга жамланиб узок вақт сақланиши оқибатида ички ҳарорат ортади ва бу махсулотни бузилишига олиб келади.

Диссертацияда мойли хомашёни замонавий омборхоналарда сақлаш ва уни вақти –вақти билан шамоллатиб туриш технологияси таклиф этилган. Унда микроиқлим параметрларини масофадан автоматик бошқариш, назорат ва мониторинг қилиш учун усуллар, алгоритмлар ва қурилма моделлари ишлаб чиқилган.

ABSTRACT

In this master's dissertation work, the results of scientific research aimed at the development of improved systems of treatment and storage processes in oil and gas storage enterprises of oil and gas storage enterprises are presented.

According to the results of the research, methods, algorithms and device models for remote Automatic Control, Control and monitoring of microclimate parameters have been developed in the technological processes of storage of oil bath in modern facilities.

МУНДАРИЖА

КИРИШ.....	5
I-БОБ МОЙЛИ ХОМАШЁНИ САҚЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ НАЗАРИЯСИ ВА АМАЛИЁТИНИ ЗАМОНАВИЙ ҲОЛАТИ.....	10
1.1-§. Мойли хомашёни сақлаш масалалари.....	10
1.2-§. Сақлаш ва қайта ишлаш жараёнларининг технологик асослари.....	15
1.3-§. Технологик параметрларни назорат қилиш ва тайёр маҳсулотлар сифатини аниқлаш асбоблари.....	19
1.4-§. Мойли хомашёни сақловчи замонавий йирик саноат омборларини автоматлаштирилган бошқаришни ривожланиши ва такомиллашувининг замонавий тенденциялари	22
Биринчи боб бўйича хулосалар.....	30
II- БОБ МОЙЛИ ХОМАШЁНИ САҚЛАШДА ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАШ.....	31
2.1-§. Мойли хомашёни сақлаш технологик жараёнининг структуравий моделини ишлаб чиқиш	31
2.2-§. Мойли хомашёни сақлаш технологик жараёнининг математик моделини тажрибавий тадқиқ этиш	36
2.3-§. Мойли хомашёни сақлаш жараёнини илмий тажрибалар асосида ўрганиш	60
2.4-§. Мойли хомашёни сақлаш технологик жараёнининг моделини идентификациялаш	63
2.5-§. Мойли хомашёни сақлаш технологик жараёнини идентификациялаш	67
Иккинчи боб бўйича хулосалар	70
III- БОБ МОЙЛИ ХОМАШЁНИ САҚЛАШ ЖАРАЁНИНИ АВТОМАТИК БОШҚАРИШ ТИЗИМИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА ТИЗИМНИ ЖОРИЙ ҚИЛИШДАН ОЛИНАДИГАН ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИКНИ ҲИСОБЛАШ.....	71

3.1-§. Мойли хомашёни сақлаш технологик жараёнларини бошқаришнинг структуравий схемаси	73
3.2-§. Сақлаш жараёнини назорат қилиш қурилмасини ишлаб чиқиш	75
3.3-§. Идентификацияланган датчиклар билан микроиқлимни автоматлаштирилган назорат қилиш ва бошқариш тизимларини боғлаш усуллари	76
3.4-§. Жараён интенсивлигини ошириш ҳисобига иқтисодий кўрсаткичларини ҳисоблаш.....	79
3.5-§. Капитал ва ишга тушириш харажатларини ҳисоблаш.....	80
Учинчи боб бўйича хулосалар.....	82
ХУЛОСА	83
Фойдаланилган адабиётлар.....	84
ИЛОВАЛАР.....	99

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги. Жахонда сўнги вақтларда технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш соҳасида озиқ-овқат ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш, импорт ўрнини босиш муаммоларини ҳал қилиш ва озиқ-овқат маҳсулотлари сифатини яхшилашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Мойли хомашёларини сақлаш технологик жараёнларининг самарадорлиги кўп жиҳатдан технологик сақлаш шароитлари ва атроф-муҳит шароитларига сезиларли даражада боғлиқ. Бу борада, ривожланган мамлакатларда ўрганилаётган объектнинг башоратловчи модели асосида Smart-тизимларнинг ривожланишини амалга оширувчи стратегиясини мужассамлаштирувчи ихтисослашган дастурий таъминотни амалга ошириш муҳим вазифалардан бири ҳисобланмоқда. Шу билан бирга, хомашёни сақлаш технологик усулларини автоматлаштириш, шунингдек, атроф-муҳит параметрларини ва бошқа бир қатор омилларни бошқариш тизимларини ишлаб чиқиш долзарб вазифадир.

Жахонда мойли хомашёни сақлаш жараёнларини такомиллаштирилган тизимларини ишлаб чиқишга қаратилган илмий тадқиқотлар ва ишланмалар олиб борилмоқда. Бу соҳада қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг қимматли таркибий қисмларини сақлаб қолган ҳолда мойли хомашёни йўқотишни минималлаштириш имконини берувчи омбор биноларининг микроклиминини масофадан бошқариш воситаларидан фойдаланадиган Smart-омборларни ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Республикамизда ҳозирги кунда саноатни автоматлаштиришни ривожлантириш ва энерго- ва ресурсларни тежашни таъминлайдиган ҳамда тайёр маҳсулотларнинг юқори сифатини, шу жумладан мойли хомашёларини сақлашни таъминлайдиган мураккаб технологик жараёнларни бошқаришнинг илғор тизимини жорий этишга катта эътибор берилмоқда. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан «... юқори технологияли қайта ишлаш

тармоқларини, энг аввало, маҳаллий хомашё ресурсларини чуқур қайта ишлаш асосида юқори кўшимча қийматли тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришни жадал ривожлантиришга қаратилган сифат жиҳатидан янги босқичга ўтказиш орқали саноатни янада модернизация ва диверсификация қилиш»¹ вазифалари белгилаб берилган. Мазкур вазифаларни амалга ошириш учун бир синфга оид корхоналарининг технологик жараёнларини автоматлаштиришнинг юқори самарали тизимларини ишлаб чиқиш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш, хомашёлардан мақсадли маҳсулотнинг чиқишини ошириш ва унинг йўқотилишини камайтириш учун услубий асос яратиш муҳимдир.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини 2017-2021 йилларда янада ривожлантиришнинг Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони ҳамда 2017 йил 27 июндаги ПҚ-3151-сон “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқлари иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ва 2018 йил 27 апрелдаги ПҚ-3682-сон “Инновацион ғоялар, технологиялар ва лойиҳаларни амалий жорий қилиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Мураккаб технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни назорат қилиш ва бошқаришнинг юқори самарали тизимларини ишлаб чиқиш бўйича илмий жиҳатдан саноатни автоматлаштириш муаммолари жаҳон тадқиқотлари доирасида бугунги кунда S.Gunasekaran, С.Кuentai, Н.Daniel Patino, О.Venta, М.М.Благовещенская., Л.А.Злобин, Я.В.Иванов, В. А.Соколов, А.А.Чижов, Л.А. Широков ва бошқа олимлар томонидан жадал ишлар олиб борилмоқда.

Қишлоқ хўжалиги хомашёсини сақлаш ва қайта ишлаш жараёнларини

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони

автоматлаштириш муаммоларини ҳал қилишда И.Ф.Бородин, П.М.Василенко, Л.И.Гром-Мазничевский, Г.Е.Кистень, И.И.Мартиненко, В.Д.Шеповалов ва бошқа таниқли олимлар катта ҳисса қўшган. А.А.Kandil, S.Sharma, Jaya Singh, С.В.Sisman, М.П.Асмаевым, С.Ф.Быковой, А.Н.Лисицыным, В.Г.Лобановым, С.К.Мустафаевым, Л.А.Мхитарьянцем, З.Г. Насибовым, А.Ю. Шаззо ва бошқалар томонидан мойли хомашёни қайта ишлаш ва сақлаш жараёнларини автоматлаштириш бўйича чуқур тадқиқотлар ўтказилган.

Мамлакатимизда ўсимлик хомашёсини сақлаш ва қайта ишлаш технологик жараёнларини математик моделлаштириш ва оптималлаштиришнинг илмий муаммоларини ечишга Т.Ф.Бекмуратов, Ш.М.Гулямов, Х.З.Игамбердиев, М.А.Исмаилов, М.М. Камилов, У.В.Маннанов, Д.П.Мухитдинов, Ш.Н.Нуритдинов, Н.Р.Юсупбеков ва бошқа таниқли олимлар ўзларининг улкан ҳиссаларини қўшишган.

Кимёвий-технологик жараёнларни автоматлаштириш соҳасида олиб борилаётган кенг қўламли тадқиқотларга қарамасдан, мойли хомашёни қайта ишлашни аниқлайдиган жараёнларнинг синфи мураккаб автоматлаштириш муаммоларини ҳал қилиш учун етарлича ишлаб чиқилган методологик асосларга эга эмас. Бу, биринчи навбатда, айрим технологик объектларни кам ўрганилганлиги, мойли саноатида мойли хомашёларини сақлаш ва саноатда қайта ишлашни автоматлаштириш вазифалари нуқтаи назаридан алоҳида жараёнлар ва бутун технологик мажмуаси ўртасидаги муносабатларга тегишли.

Илмий тадқиқот ишининг мақсади. замонавий омборхоналарда мойли хомашёларни узоқ муддатли сақлаш ва уларнинг микроиклимини назорат қилиш ва бошқариш тизимлари учун техник ечимлар тўпламини ишлаб чиқиш.

Илмий тадқиқот ишининг вазифалари. Белгиланган илмий йўналиш доирасидаги мақсаддан келиб чиқиб, қуйидаги вазифалар белгилаб олинди:

- ўзгарувчан хусусиятларга эга мойли хомашёни узок муддатда омборхонада сақлашни амалга оширишни шакллантириш;
- мойли хомашёларини узок муддатли сақлашнинг технологик усуллари ва мойли хомашёларини сақлаш жараёнини компьютерда башоратли моделлаштириш усуллари ўрганиш;
- мойли хомашёларни узок муддатли сақлашни мақбул шарт-шароитларини амалга оширишни алгоритмлар ва дастурлар мажмуасини ишлаб чиқиш.

Илмий тадқиқот ишининг объекти. Илмий тадқиқот ишининг объекти сифатида “Андижон ёғ-мой” АЖ корхонаси олинган.

Илмий тадқиқот ишининг предмети. Ёғ-мой ишлаб чиқаришида хомашёларни сақлаш жараёнларини технологик мониторинг қилиш усуллари ва алгоритмлари ташкил этади.

Қутилаётган илмий янгилик қуйидагилардан иборат:

- мойли хомашёни узок муддатли сақлаш омборларидаги технологик жараёнларни мониторинг ва назорат қилиш ҳамда бошқариш учун муҳандислик ёндашувини ишлаб чиқиш;
- мойли хомашёларини узок муддат сақлашда омборхонанинг микроклим параметрларини назорат қилиш ва бошқариш учун қурилма ишлаб чиқиш.

Илмий тадқиқот ишининг амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти инструментал ўлчов воситаларидан фойдаланадиган ҳолда мойли хомашёларини сақлаш технологик жараёнларининг моделларини ишлаб чиқилиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти мойли хомашёни сақлаш жараёнларини автоматик бошқариш, назорат ва мониторинг қилиш учун усуллар, алгоритмлар моделларининг ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Илмий тадқиқот ишининг тузилиши ва таркиби. Магистрлик диссертациясининг ҳажми кириш қисми, 3 та боб, боблар бўйича хулосалар,

яқуний илмий хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати, мундарижа ва иловалардан ташкил топган.

I-БОБ. МОЙЛИ ХОМАШЁНИ САҚЛАШ ВА ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНING НАЗАРИЯСИ ВА АМАЛИЁТИНИНГ ЗАМОНАВИЙ ҲОЛАТИ

1.1-§. Мойли хомашёсини сақлаш масалалари

Етиштирилган барча ҳосилни сақлаш ва улардан оқилона фойдаланиш, хомашёдан максимал маҳсулот олиш – давлатнинг асосий вазифаларидан биридир. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг мавсумийлиги туфайли мойли хомашёсини йил давомида ёки ундан ортиқ вақт давомида турли эҳтиёжлар учун ишлатиш керак бўлади. Мойли хомашёни сақлаш ҳақидаги фаннинг ривожланиши ва сақлаш жараёнларига механизациялаштиришни кенг жорий этилиши маҳсулот йўқотилишини қисқартириш ва сақлашдаги харажатларни камайтиришни таъминловчи янги такомиллаштирилган технологик усулларни амалиётга жорий этиш имконини берди. Мойли хомашёни сақлаш бўйича ҳар бир мутахассис мойли экинларининг сифати ва уни ошириш усулларини билиши, мойли экинларининг йўқотилиш табиатини ва уларни сақлашни ташкил этишни, шунингдек мойли хомашёсини қайта ишлашнинг оқилона усулларини яхши билиши керак.

Мойли уруғларни сақлаш бир вақтнинг ўзида алоҳида ғамхўрлик ва назоратни талаб қилади. Сақлаш давомида мойли уруғлари сифатига атроф-муҳитнинг комплекс омиллари: намлик, ҳарорат, газ алмашинуви, сақлаш атмосферасининг таркиби, уруғ қопламалари табиати, етуклик даражаси, микрофлора таъсир қилади. Ҳаётий уруғларни сақлаш муддатини чекловчи омилларга биринчи навбатда ҳарорат ва намлик киради. Одатда, сақлаш омборида қанча ҳарорат паст ва намлик миқдори кам бўлса, ёғли уруғлар ҳаётийлиги кўпроқ бўлади.

Ёғли экинларга мевалари ёки уруғлари мойга (ёғга) бой ўсимликлар киради.

Мойли экинларининг уруғлари таркибидаги ёғ миқдори турлича, масалан пахтада 22,0-26,0 %, ловияда 15,5-24,5 %, рапсда 33,0-44,0 %, кунгабоқарда 29,0-57,0 % атрофида бўлади.

Ёғли уруғни сақлаш учун қуйидаги усуллар қўлланилиши мумкин: курук ҳолатда сақлаш, совитилган ҳолда сақлаш, ҳаво киритмасдан сақлаш. Ёрдамчи усулларга уруғларни аралашмалардан тозалаш, фаол шамоллатиш, кимёвий консервалаш ва бошқалар киради.

Қурук ҳолатда сақлаш. Намлик критик ҳолатдан паст бўлганда уруғлар тўлиқ бўлмаган анабиоз ҳолатида ва ундаги барча намлик ўзаро боғлиқ бўлади. Бундай шароитда микроорганизмлар яшовчан бўлмайди. Керакли намликка эришиш учун қуритиш ва фаол шамоллатиш қўлланилади. Қурук ҳолатда сақлаш омборларда ва элеваторларда амалга оширилиши мумкин.

Совитилган ҳолда сақлаш паст ҳароратларда амалга оширилади. Ҳарорат 10 °С дан паст бўлганда нафақат уруғларнинг, балки аралашмалар, микроорганизмлар, ҳашаротларнинг ҳам яшовчанлиги кучли даражада заифлашади. Шунинг учун ҳатто юқори намлик шароитида ҳам уруғ массасини 0...10 °С гача совитиш уруғларни сифатини ёмонлаштирмасдан узок вақт давомида сақлаш имконини беради. Бунинг учун совуқ мавсумда атмосфера ҳавосидан, қолган вақтда сунъий равишда совитилган атмосфера ҳавосидан фойдаланилади.

Фаол шамоллатиш усули уруғларни керакли ҳароратгача совитишга эришиш учун суткалик ҳарорат ўзгаришини қўллаш имконини беради. Бунга уруғларнинг юқори иссиқлик инерцияси ёрдам беради. Уруғ массасини совитиш учун пассив шамоллатиш, фаол шамоллатиш, уруғларни транспорт механизмлари ёки уруғ тозалаш машиналари орқали кўчиришни қўллаш мумкин. Бундай совитиш вақтида ҳаводан намликнинг конденсацияланиши натижасида уруғларни намланишини ҳам ҳисобга олиш лозим. Сўнгги пайтларда, мос равишда 70 ва 100 тонна/сутка унумдорликка эга совиткич машиналари (ХВМ-1-30, 0-100) да сунъий совуқдан фойдаланиш амалга оширилмоқда. Бундай совиткичларда ҳаво ҳарорати 20 °С гача пасайтирилади.

Ҳаво киритмасдан сақлаш. Уруғлар, микроорганизмлар ва зараркунандаларнинг ҳаётий фаолияти ҳаво кислородининг иштирокида

содир бўлади. Уруғ бўшлиғи орасидаги кислороднинг йўқлиги барча тирик таркибий қисмларнинг ҳаётий фаолиятининг пасайишига олиб келади. Бундай шароитда уруғлар анаэробик нафас олади. Микроорганизмлар, шунингдек каналар ва ҳашаротлар табиатда асосан аэроблардир, шунинг учун улар бундай шароитда яшай олмайди. Кислородсиз муҳитга ўз-ўзидан консервациялаш, яъни уруғ бўшлиғи орасидаги кислородни уруғларнинг ютиш жараёни ва карбонат ангидридни герметизацияланган омборда тўплаш, шунингдек, кислородни бошқа газлар билан сиқиб чиқариш орқали эришиш мумкин.

Ўз-ўзини консервациялаш арзон ва осонроқдир. Бироқ, бу усул муҳим камчиликларга эга: кислородсиз шароитлар аста-секин, дарҳол яратилмайди ва бу вақт ичида микроорганизмлар ва зараркунандалар сезиларли даражада ривожланиб улгуриши мумкин. Карбонат ангидрид билан кислородни мажбурий равишда чиқариб ташлаш консервацияни тезлаштиради ва бунда куруқ карбонат ангидрид брикетларидан фойдаланилса, кўшимча равишда уруғларни совитишга ҳам эришилади. Ушбу сақлаш режимидан фойдаланганда газ ўтказмайдиган омборлар махсус қурилиш материаллари: газ ўтказмайдиган металллар, шиша пластиклар, бетоннинг баъзи турлари, полимер смолалар ва плёнкалардан қурилади. Герметизацияланган омборларнинг ер усти ва ер ости турлари мавжуд.

Фаол шамоллатиш – каттиқ уруғ массасининг мажбурий шамоллатилиши. Уруғ массасининг яхши газ ўтказувчанлиги ва ғоваклиги силосларда шамоллатикичлар томонидан ҳаво киритиш имконини беради. Шу билан биргаликда, уруғларнинг намлиги ва уруғ массасининг ҳарорати камаяди, унинг газсизланиши содир бўлади, уруғларнинг етилиши тезлашади. Фаол шамоллатишни силосларда, ҳар қандай турдаги омборларда ва майдонларда амалга ошириш мумкин. Силослар вертикал ёки горизонтал йўналишда ёки қатлам бўйича шамоллатилади. Уруғ массасини бутун устунини вертикал равишда ҳайдашда пастки қисмидаги воронка даражасида тақсимловчи ҳаво тарқатиш каналлари ўрнатилади ва уларга юқори босимли

шамоллатиш қурилмаси орқали ҳаво берилади. Горизонтал йўналишда шамоллатиш учун силос баландлиги бўйича ҳаво ўтказувчи ва ҳаво тортувчи қувурлар ўрнатилади. Бу усул янада самарали, аммо қимматроқ ва мураккаб. Омборларда ва майдонларда стационар, кўчма ва кўчма қувурли қурилмалар қўлланилади. Фаол шамоллатишда ишлатиладиган ташқи ҳавонинг параметрлари: ҳарорати ва намлигини ҳисобга олиш керак. Бундан ташқари, уруғларнинг намлигига қараб керакли махсус ҳаво таъминотини таъминлаш лозим.

Кимёвий консервациялаш. Кимёвий консервациялаш уруғлик сифатини сақлаш давомида барқарорлаштириш ва турли зараркунандаларга қарши курашиш учун ишлатилади. Бу усул билан уруғлараро бўшлиқ зараркунандалар ва микрофлорага заҳарли таъсир кўрсатадиган моддалар буғлари билан тўлдирилади. Ушбу моддалар буғ, суюқ ва газ ҳолатида бўлиши мумкин, масалан, диклорозтан, брометил, пропионик кислота.

Уруғ массасининг яхши сочилувчанлиги уларни турли хил идишларда, коплан тортиб, катта силосларгача сақлаш имконини беради. Қоплардаги уруғларни сақлаш *идишда сақлаш* деб аталади. Уруғларни катта сақлаш жойлари – омборлар, бункерлар ва силосларда (идишсиз) жойлаштириш *уйиб сақлаш* ҳисобланади.

Уруғ массасини сақлашнинг асосий усули уйиб сақлашдир. Ушбу усулнинг афзалликлари қуйидагилардан иборат: сақлаш майдони ва ҳажми тўлиқ ишлатилади; уруғ массасининг механизациялашган ҳаракатланиши учун кўпроқ имкониятлар мавжуд; уруғларнинг сифатини кузатишни ташкил қилиш қулайроқ; идиш учун харажатлар ва маҳсулотларни тахлаш зарурати йўқолади.

Уруғларни уйиб сақлашнинг икки йўли бор: омбор бўлмасида ва майдонга уйиш. Омбор бўлмасида сақлаш одатда уруғларнинг кичик қисмларини алоҳида сақлаш керак бўлган уруғ омборида ишлатилади. Бўлмали омборхоналарда турли хил уруғлар сақланади.

Омбордаги бордон – 2,5-3,5 м баландликдаги деворлар, текис пол билан қопланган майдоннинг бир қисми. Бўлманинг бир томони, баъзан эса барча деворлари йиғиладиган бўлади. Одатда дон омборларида тўсиқли бўлмаларнинг ҳажми 10 дан 60 т гача ўзгариб туради. Кичик ҳажмли бўлмалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ эмас, чунки уларни механизациялаш масаласи қийинлашади ва сақлаш ҳажми камаяди. Совуқ мавсумда бўлмаларда намлиги паст бўлган товар уруғларини юклашнинг максимал рухсат этилган баландлиги 3,5 м, иссиқ даврда эса 3 м. Уруғларни 2-2,5 м баландликкача уйиб сақлаш тавсия этилади. Намлик билан уруғларни сақлашда, уйиш баландлиги 1-2 м га камаяди.

Бордон омбор ичида 2-4 қатор қилиб ораларида узунасига ва кўндаланг йўллар билан жойлаштирилади. Узунасига йўлларнинг кенглиги камида 2 м, яхшироғи ва транспорт воситалари юриши учун 3-4 м дан бўлиши керак. Кўндаланг йўлларнинг кенглиги одатда 1,2-1,5 м бўлиб, улар орасидаги масофа 18 м дан ошмаслиги керак. Уруғли донни сақлашда ҳарорат ўзгаришини ва донли қатламда намлик конденсати ҳосил бўлишини олдини олиш учун омбор бўлмаси ва ташқи девор ўртасида 0,5 м кенгликдаги бўшлиқларни қолдириш керак.

Идишда сақлаш фақат экин материалининг айрим гуруҳлари учун ишлатилади. Шундай қилиб, сара уруғлар ва бирламчи урчитиш уруғлари албатта идишда сақланади. Шунингдек, идишларда нозик қобиқли ёки қуриганда осонгина ёрилиши мумкин бўлган уруғлар ҳам сақланади. Таркибида эфир мойи бўлган ва майда уруғли экинлар (беда, баъзи сабзаёт экинлари) нинг уруғлари идишда сақланади. Завод ёки цехларда қайта ишланиб, калибрланган ва дориланган уруғлар албатта идишда сақланади. Шундай қилиб, идишда қиймати юқори бўлган уруғлар сақланади.

Дон учун асосий идиш тури кўпол ва мустаҳкам матодан тайёрланган қоплар ҳисобланади. Айни пайтда, капрон қоплар тобора кенг тарқалган.

Баъзи экинларнинг уруғлари учун мато тўшалмали қоғоз қоплар, крафт-қоплар (бир неча қалин қоғоз қатламли) ишлатилади. Қоплардаги уруғлар ёғоч тахталарга учтадан ёки бештадан тахланади.

Учтадан тахланганда бир-бирига яқин қўйилган иккита қопга кўндаланг қилиб учинчи қоп ётқизилади. Бешталикда узунасига икки жуфт қопни ва биттасини кўндаланг ётқизилади. Тахламдаги ҳар бир кейинги қаторнинг қоплари тескари жойлаштирилади. Турли хил экинларнинг уруғлари учун тавсия этилган тахлам баландлиги 6-8 қопдир. Механизациялашган тахлашда турли хил экинларнинг қуруқ уруғлари қоплар баландлиги 10-12 қоп бўлган тахламларда муваффақиятли сақланади. Дориланган уруғлар омборнинг изоляцияланган бўлимларида крафт қопларда 20 қатордан тахламларда сақланиши мумкин. Тахламлар ўртасида йўлаклари 0,7 м, омбор деворларигача масофа камида 0,5 м бўлиши керак. Тахлагичдан фойдаланилганда омборнинг бўйлама ўқи бўйлаб кенглиги 3 м марказий йўл қолдирилади [1-2,14].

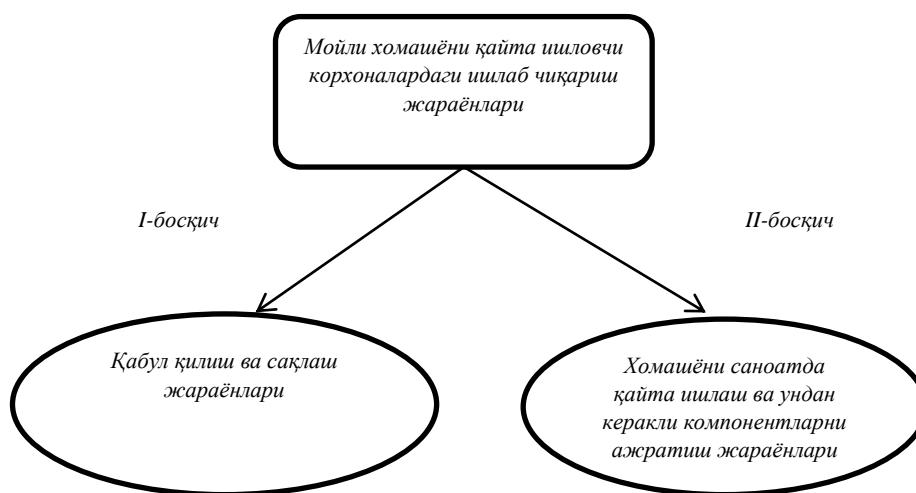
1.2-§. Сақлаш ва қайта ишлаш жараёнларининг технологик асослари

Мойли хомашёни қайта ишлаш корхоналарида ишлаб чиқариш жараёнларини икки асосий босқичга ажратиш мумкин (1.1-расм). Бунинг сабаби шундаки, мойли хомашёни сақлаш қимматбаҳо компонентларнинг айримларини йўқотишлар билан тавсифланади. Аппаратли ва технологик жиҳатдан биринчи гуруҳ амаллари иккинчи гуруҳникидан анча содда бўлса-да, унда хомашё ва қимматбаҳо компонентнинг йўқолиши деярли мос келади ва ҳатто саноатда қайта ишлашнинг кейинги барча босқичларида йўқотишлар бўйича қаралганда устунроқдир.

Асосий ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнларини тақдим этишнинг қабул қилинган тузилишига мувофиқ, биз уларнинг бир қатор ўзига хос хусусиятларини кўриб чиқамиз.

Хомашёни сақлаш жараёнлари. Биринчи гуруҳ технологик амаллари бўйича мойли хомашёсини қайта ишловчи барча корхоналарни икки асосий турга таснифлаш мумкин (1.2.2-расм).

Биринчи тур ўз ичига хомашё саноатда қайта ишлаш бошланишидан олдин узок муддатли сақлашга дучор бўлган мойли корхоналарини олади. Хомашёни сақлашда турли хил биокимёвий жараёнлар юз беради, бу эса хомашё таркибидаги баъзи фойдали моддаларнинг бир қисмини йўқотилишига олиб келади.



1.2.1-расм. Ишлаб чиқариш жараёнларини таснифланиши

Мойли ўсимликлар уруғларини сақлаш вақтида нафас олиши уларнинг чидамлилигининг энг муҳим ва сезиларли кўрсаткичидир. Нафас олиш жараёнида хужайралар уруғдаги органик моддаларнинг оксидланиши ва парчаланиши натижасида энергия олади, бу эса қаттиқ моддалар: углеводлар, ёғлар, оқсилларнинг, яъни саноат қайта ишлаш жараёнида ажратиб олиш учун зарур бўлган қимматбаҳо компонентларнинг йўқолиши билан кузатилади [14,20,31,38,49,50].

Хомашё хавфсизлигига сезиларли таъсир кўрсатадиган иккинчи омил – унинг бегона ўсимликлар уруғлари билан аралашиб қолиши ва микроорганизмларнинг ривожланиши. Мисол учун, сақлаш учун қабул қилинганда, ёғли уруғлар кўп ва турли микрофлораларга эга бўлади.

Микроорганизмлар уруғ массасига далада, хирмонда ва уларнинг ривожланиши учун мос бўлган шароитларда тушиб қолади. Мойли ўсимликлари уруғлари микроорганизмлар учун яхши, тўйимли озуқа ҳисобланади ва муайян шароитларда улар фаол ҳаёт фаолиятига ўтиши мумкин, бу эса уруғларнинг сезиларли даражада бузилишига олиб келади [50].

Хомашёни сақлаш жараёнига сезиларли таъсир кўрсатадиган учинчи омил ўз-ўзини иситишдир. У физиологик ва биокимёвий жараёнларни жадаллаштирадиган шароитларда ўсимлик хомашёсининг барча турларини сақлашга ёрдам беради. Хомашё массасининг барча тирик компонентлари: асосий ўсимлик уруғлари, бегона ўтлар уруғлари, микроорганизмлар, зараркунандалар нафас олганда ўзидан иссиқлик ва намлик чиқаради. Хомашё массасининг иссиқлик ўтказувчанлигини ёмонлиги натижасида унда иссиқлик тўпланади, бу эса ҳарорат ва намликнинг ошишига олиб келади, [30,51,52,] га кўра уруғ массасидаги ҳарорат 65-75 °C ва ундан юқори бўлиши мумкин.

Шундай қилиб, юқоридаги омилларнинг барчаси бир йўналишда – хомашё таркибидаги қимматли компонентларнинг умумий йўқотилишини сезиларли даражада ошишига ўз улушларини қўшади [51-52].

Юқоридаги омиллар билан бир қаторда, мойли хомашёси учун сақлаш муддати ҳам муҳим аҳамиятга эга. Хомашёнинг сифат ва миқдорий хусусиятларига сезиларли таъсир этувчи вақт омили қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлашнинг бутун жараёнини бошқаришнинг самарали воситаси сифатида қаралиши лозим.

Қайта ишлаш саноати жараёнлари. Хомашёни бевосита саноат усулида қайта ишлашни тавсифловчи иккинчи гуруҳ жараёнларини уларнинг физик-кимёвий хусусиятлари, яъни моддий ва энергетик ички боғланишлари идентификациясига кўра таснифлаш мумкин.

Тез айнийдиган қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишловчи корхоналарнинг кўпчилиги учун қуйидаги типик: механик, гидродинамик,

иссиқлик, масса алмашиниш, кимёвий-биологик жараёнларни ажратиб кўрсатиш мумкин [22,29].



1.2.2-расм. Мойли хомашёни қайта ишловчи корхоналарнинг биринчи гуруҳидаги жараёнларни таснифлаш.

Ушбу турдаги технологик жараёнлар ўзаро қурилма дизайни, қайта ишланган моддаларнинг хусусиятлари, дастлабки ва якуний маҳсулотлар ва бошқалар билан фарқ қилиши мумкин. Бироқ, улар бир хил қонуниятларга асосланган. Бу таснифнинг шартлилиги, энг аввало, технологик амалларнинг кўпчилигида у ёки бу жараёнлар мажмуи (маълум гидродинамик режимларда масса алмашинишнинг иссиқлик алмашиниш билан уйғунлиги ва бошқалар) учрайди ва буни математик моделларни тузишда ҳисобга олиш лозим.

Шу билан биргаликда, саноатда қайта ишлашнинг барча жараёнларини баҳолаш уларнинг қимматли компонентнинг йўқолишига таъсири ва сифат кўрсаткичларини сақлаб қолиш нуқтаи-назаридан амалга оширилиши керак.

Турли жараёнларни табиатан амалга ошириш туфайли хомашёдан қимматли компонентларни олиш учун мўлжалланган технологик қурилмаларнинг катта гуруҳини таҳлил қилиш уларнинг барчаси характерли хусусиятга эга эканлигини кўрсатади: хом ашёдан олинган қимматли компонентларнинг сони сезиларли даражада қурилмада қолиш вақтига

боғлиқ. Бундан келиб чиқади-ки, қурилмада қолиш вақти, бинобарин, қурилмаларнинг ишлаши кўриб чиқиладиган объектлар гуруҳини оптимал бошқариш муаммолари нуқтаи-назаридан муҳим омиллардан биридир.

1.3-§. Технологик параметрларни назорат қилиш ва тайёр маҳсулотлар сифатини аниқлаш асбоблари.

Ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш корхоналарининг асосий вазифаларидан бири ҳар доим мойли ўсимликлари уруғларини қабул қилиш, сақлаш ва қайта ишлаш жараёнларини оптималлаштириш, технологик йўқотишларни камайтириш бўлган.

Саноатда ўсимлик мойли хомашёси – мойлили ўсимликларнинг уруғлари ва меваларини сифати давлат стандартлари тизими билан тартибга солинади. Уларда мойли хомашёси, уни сақлаш ва ўсимлик мойларига қайта ишлашга тайёрлаш технологияси учун ягона техник талаблар ўрнатилган. Мойли ўсимликлари уруғларининг барча стандартларида намлик, зарарланганлик, ифлосланиш ва тозаллик (ранг, таъм ва ҳид) меъёрлари белгиланади, шунингдек етказиб берувчи ва қабул қилувчи ташкилот талабига кўра мойли хомашёсига бўлган талаблар аниқлаштирилади. O‘z DSt га кўра уруғларнинг технологик сифатининг энг муҳим кўрсаткичлари намлик ва ифлосланганлик (бегона ўт уруғларининг мавжудлиги) дир.

Тайёрланаётган мойли хомашёсига бўлган талаблар уруғ сифатининг икки: асосий меъёрларга жавоб берадиган ва чекланган меъёрларга жавоб берадиган даражасини назарда тутди. Асосий меъёрлар уруғларнинг сифат даражасини тавсифлайди, унда улар узоқ вақт давомида кўшимча ишловсиз сақланиши мумкин, сўнгра стандарт сифатли маҳсулотни қайта ишлаш ва олиш мумкин. Чекланган меъёрлар уруғларнинг сифат даражасини тавсифлайди, унда улар технологик ишлов бериш жараёнида яхши сифатли маҳсулотларни олишлари мумкин.

Кўпчилик мойли ўсимликлари учун асосий сифатида белгиланган намлик меъёрлари 9 – 14 %; чеклангани 13-20 % ни ташкил этади.

Асосий меъёрларга кўра, бегона ўтлар ва мойли ўсимликларининг уруғлари таркиби тартибга солинади. Бегона аралашмалар ўз ичига: минерал (ер, қум, тош ва ҳоказо) ва органик (барглар қолдиқлари, пуч уруғлар, уруғ қобиғи, мойли ўсимликлари уруғлари стандартига мос бўлмаган барча ёввойи ва маданий ўсимликлар уруғлари, ўз-ўзини иситиш, қуритиш сабабли қуйган, чириган, ядроси аниқ бузилган уруғлар) аралашмаларни олади. Мойли ўсимликлари уруғлари бу мойли (мой берадиган) ўсимликларнинг уруғлари (синган, бузилган, зараркунандалар еган, шилимшиқ, кичик, ўсган, ядро ранги ўзгарган) ни ўз ичига олади.

Кўпгина ёғли экинлар учун бегона ўтлар уруғлари ва ёғли аралашмаларнинг умумий таркибдаги чекланган меъёри 15 % ни ташкил қилади (бегона ўтларнинг уруғлари миқдори 5 % дан ошмаслиги керак).

Мойли корхоналарига етказиб бериладиган ёғли ўсимликлар уруғлари ва меваларига бўлган талаблари ҳатто асосий меъёрларга нисбатан ҳам юқори. Болалар озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган мойли ўсимликлари уруғлари учун махсус талаблар мавжуд. Болалар озиқ-овқатини ишлаб чиқариш учун зараркунандалар билан зарарланган ёғли уруғлардан фойдаланиш тақиқланади. Мойли уруғларда хлорорганик пестицидларнинг қолдиқ миқдори (ДЦТ ва унинг метаболитлари, гексохлоран ва ГХЦГ изомерларининг миқдори), оғир металллар (мис, симоб, кўрғошин) ва афлатоксинларнинг миқдори максимал рухсат этилган концентрациядан ошмаслиги керак.

Хомашё, технологик жараёнлар, ишлаб чиқариш чиқиндилари ва тайёр маҳсулотлар сифатини технологик назорат қилиш учун намуна олиш жойлари ишлаб чиқаришда қабул қилинган мойли хомашёсидан ёғ ажратиб олиш схемасига мувофиқ ўрнатилади. Ҳар бир қайта ишланган мойли учун хомашё, оралиқ маҳсулотлар ва тайёр маҳсулотлардан намуна олиш ва назорат қилиш учун ўз схемаси ўрнатилади.

Ҳар бир турдаги маҳсулот учун ягона кўрсаткичлар рўйхати, ҳар бир индикаторнинг белгиланган қиймати, рухсат этилган оғиш ва ягона

кўрсаткичларни аниқлаш усуллари кўрсатилган тартибга солинувчи меъёрий ҳужжат (техник шартлар ёки O'z DSt) мавжуд.

Ягона кўрсаткичлар маҳсулотнинг аниқ ишлатилиши ва қўлланилиши асосида белгиланиши керак. Маҳсулот сифати кўрсаткичларининг тартибга солинган қийматлари ва маҳсулот сифати кўрсаткичларининг рухсат этилган оғиши бозор томонидан белгиланиши керак.

Аниқлаш усуллари ва уларнинг тартиби халқаро, миллий ва минтақавий даражасида тартибга солинади ва бунда ISO халқаро стандартлари (International Organization for Standardization, ISO), EN Европа стандартлари (European Norm), Ўзбекистон Республикаси давлат стандарти (O'z DSt), Америка стандартлари ASTM (American Society for Testing and Materials), Германия стандартлари DIN (Deutsches Institut Für Normung), ОСТ саноат стандартлари, СТП корхоналари стандартлари уйғунлаштирилиши керак. Фақат шундагина маҳсулот сифатини таққослаш мумкин.

ГОСТ16504-81 бўйича барча турдаги маҳсулотларни сифат назорати ва қабул қилиш учун уч хил назорат синовлари мавжуд:

Маҳсулотлар меъёрий ҳужжатлар (ММХ ёки стандартлар) талабларига мувофиқлигини белгилайдиган қабул қилиш ва етказиб бериш синовлари. Бу сертификатлаш синовлари, шунингдек, тайёр маҳсулотлар, хомашё, эҳтиёт қисмлар синовлари учун амал қилади.

Вақти-вақти билан маҳсулот сифатини мунтазам назорат қилиш, технологик жараённинг барқарорлиги, маҳсулот сифати даражасини тасдиқлаш мақсадида аниқ тақвимий вақтда ўтказиладиган даврий синовлар. Қабул қилиш ва етказиб бериш синовларидан фарқли ўлароқ, маҳсулот сифатини таъминлаш учун масъул бўлган даврий синовлар тайёр маҳсулотни сифатини назорат қилиш эмас, балки маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнининг барқарорлиги ва бошқаруви томонидан яратилади.

Типик синовлар ишлаб чиқариш техник ҳужжатлари, материалларни шакллантириш, маҳсулот дизайни ёки ишлаб чиқариш технологиясида

ўзгаришлар амалга оширилгандан сўнг, унинг самарадорлигини баҳолаш ва ўзгаришлар мақсадга мувофиқлигини текшириш учун ўтказилади.

1.4-§. Мойли хомашёни сақловчи замонавий йирик саноат омборларини автоматлаштирилган бошқаришни ривожланиши ва такомиллашувининг замонавий тенденциялари

Саноатни автоматлаштириш техник тараққиёт тўғрисида автоматлаштирилган барча ишлов бериш тизимлари, синов қурилмалари ва ишлаб чиқариш майдончаларини бирлаштириш сифатида тавсифланади. Саноат корхоналарининг технологик сегментининг ўсиши саноатни автоматлаштиришни глобал ўсишини рағбатлантиради: автоматлаштириш маҳсулотлари ва ечимлари автоматлаштиришнинг тури, назорат ва ўлчаш асбоблари, компьютерлар, анализаторлар, фойдаланиш ва географик масштаблари билан фарқ қилади.

Замонавий саноат ишлаб чиқариши юқори технологияли дастурий таъминот ва аппаратли воситаларни яратиш соҳасидаги муҳим силжишлар билан характерланиб, технологик ходимлар ва қарор қабул қилувчи шахсларни тезкор ва ишончли ахборот билан таъминлашнинг реаллиги билан характерланади [48].

Замонавий микропроцессор технологияларининг барча имкониятларидан фойдаланадиган ва катта техник ҳамда иқтисодий таъсирга эга бўлган замонавий бошқариш тизимларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш орқали корхоналарни автоматлаштиришнинг техник воситалари асосида бошқаришни такомиллаштириш бугунги куннинг муҳим масалаларидан биридир.

Қишлоқ хўжалиги мойли хомашёни сақлаш жараёнлари ва қурилмаларини назорат қилиш ва бошқариш технологияларини интеллектуаллаштириш.

Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни такомиллаштирилган бошқариш ёки APC – “Advanced Process Control” – ишлаб чиқаришда мавжуд

бўлган компьютерли бошқариш тизимларидан фойдаланиш самарадорлигини сезиларли даражада яхшилаш имконини берадиган замонавий илм-фанга асосланган технология. АРСнинг илмий асослари ўтган асрнинг 70-80 йилларида ўрнатилди ва 90 - йиллардан бошлаб биринчи АРС-тизимлар саноат ишлаб чиқаришларида пайдо бўлди. Бугунги кунда дунёда асосан мойли ва газни қайта ишлаш, нефть кимёси, кимё саноати, полимер казилмаларини бойитиш, агросаноат комплекси ва бошқа соҳаларда қўлланилаётган минглаб ана шундай тизимлар муваффақиятли фаолият юритиб келмоқда.

АРС-тизими ўзида технологик объектда ишлайдиган тақсимланган бошқариш тизими (ТБТ) билан интеграциялашган дастурий-аппаратли мажмуани намоён этади.

Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг дастлабки босқичларида ҳукмронлик қилган автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни бошқариш концепцияси мураккаб кўп параметрли ва кўп тармоқли назорат алгоритмларини қўллашни талаб қилди, унда махсус ишлаб чиқариш вазифалари локал бошқариш воситалари билан муайян даражада автономиялар ҳосил қилиш орқали ҳал қилиниши мумкин эди. Ушбу ёндашув шахсий компьютерларнинг пайдо бўлиши ва саноатда мантиқий контроллерларнинг кенг фойдаланиши туфайли амалга оширилади [48].

АРС-тизимининг аппаратли қисми оддий, аммо шахсий компьютерга караганда кучлироқ. АРС-тизимининг ўзига хослиги дастурий таъминотда бўлиб, у динамик объектнинг башоратли моделини қўллаш асосида мураккаб бошқариш алгоритмларини амалга ошира олади. Реал вақтда ишлайдиган АРС-тизимга киритилган модель, объектнинг ҳозирги ҳолати ҳақидаги маълумотларга асосланиб, яқин келажакда қандай ҳаракат қилишини ва агар башорат технологик меъёрдан четга чиқишни кўрсатса, режимни созлаш учун зарур бўлган вазифаларни ҳисоблаб чиқиш ва тақсимланган бошқариш тизими орқали уларни назорат органларига ўтказиш имконини беради.

Тажрибалар шуни кўрсатадики, бошқаришнинг АРС-тизимларидан фойдаланиш натижасида технологик режим ва якуний саноат маҳсулотларининг сифати барқарорлашади, йўқотишлар камади, ишлаб чиқаришнинг ишончилиги ошади. Бундан ташқари, АРС-тизимларнинг дастурий таъминотида мавжуд оптималлаштириш алгоритмлари нафақат объектни барқарорлаштириш, ташқи ғалаёнларга янада самаралироқ ишлов бериш, балки техник ва иқтисодий мезонлар бўйича оптимал технологик усулларни танлаш ва уларни автоматик равишда сақлаб туриш имконини ҳам беради. Бошқаришнинг АРС-тизимларини бундай оптималлаштириш қобилиятлари ушбу тизимларнинг кенг тарқалишига сезиларли даражада таъсир қилади.

Шуни таъкидлаш керакки, ҳар қандай марказсизлаштириш фақатгина муайян чегаралар доирасида самарали бўлиши мумкин. Тизимли таҳлил ва синтезнинг асосий тамойиллари бошқаришни марказлаштириш йўлида янги турни талаб қилади. Натижада корхона бошқарувининг янги ишлаб чиқариш стандартлари – ресурсларни бошқариш – ERP, ERP – II, MRP – II, EAM ва бошқалар пайдо бўлди.

Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни бошқариш учун тегишли алгоритмларни ишлаб чиқиш Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) ва Distributed Control Systems (DCS) технологияларига бўлинган инсон – машина интерфейси концепциясини яратишга олиб келди.

Шу билан бирга, ишлаб чиқариш ижро тизимлари Manufacturing Execution Systems (MES) стандарти учун операцион бошқарув тизимларини куриш учун турли эчимлар ишлаб чиқилди.

Саноат ишлаб чиқаришини автоматлаштирилган бошқариш принципларида стратегик ўзгаришлар бошқарув алгоритмлари таркибида тегишли ўзгаришларга олиб келди. Шу билан бирга, агар технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни бошқариш алгоритмларининг муҳим қисми ўзгаришсиз қолса, уларнинг оптималлаш компоненти сезиларли

ўзгаришларга дуч келди ва APC бошқарув тизимларининг бир қатор янги ишланмаларига айланди.

Амалиёт шуни кўрсатадики, бошқарувнинг барча босқичларида бошқарув муаммоларини ҳал қилиш учун: проектлаш даражасида (САПР), програмланадиган мантиқий назоратчилар даражасида – ПЛК, ТЖАБС даражасида (SCADA ёки DCS САДА каби тизимлар) саноат ишлаб чиқаришни тезкор бошқариш тизимлари – MES ва ниҳоят, Enterprise Resource Planning (ERP)синф тизимлари – корхона ресурсларини режалаштириш ёки Manufacturing Resource Planning (MRP – II или MRP) – ишлаб чиқариш ресурсларини режалаштириш, бир хил ахборот массивларидан фойдаланиш мумкин.

Бугунги кунда Smart–technology ни жорий этиш технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни бошқаришнинг замонавий динамик тизимларини яратишни англатади. Технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштиришнинг янги концепцияларига босқичма-босқич ўтиш технологик ускуналарнинг функционал имкониятлари, технологик жараёнларни бошқариш ва тизимнинг барча элементларининг ўзаро таъсирига жиддий таъсир кўрсатади.

«Ақлли завод», «ақлли ишлаб чиқариш», «ақлли завод» ва «келажак фабрикаси» атамалари келажакда саноат ишлаб чиқаришининг қандай кўринишини акс еттиради. Бу кўпроқ автоматлаштирилган бўлиши керак, мослашувчан ва динамик, ва технологик жараёнлар бошқача ташкил қилиниши керак, тўлиқ ишлаб чиқариш занжирлар билан - етказиб берувчилардан логистика ва маҳсулот бошқариш цикли учун-барча босқичларида боғлиқ бўлиши керак. Smart enterprise унинг бошқариш учун тизимли ёндашув қўллаш, шу жумладан, янада мураккаб тузилишга эга. Алоҳида ишлаб чиқариш босқичлари бир бутунга қайта ташкил этилиши керак бўлади. Бу ўзгаришлар ишлаб чиқаришни режалаштириш, янги маҳсулот ишлаб чиқариш, логистика, корхона ресурсларини режалаштириш (ERP), ишлаб чиқаришни бошқариш (ишлаб чиқариш ижро тизими, MES),

жараёнларни бошқариш (ТЖАБТ) каби ишлаб чиқариш жараёнларига таъсир кўрсатади.

Ҳозирги вақтда ақлли назорат амалиётида янги йўналиш— Smart тизимлари шаклланмоқда. Уларни амалга ошириш вариантларидан бири ўлчаш ва ростлаш тизимларидан кенг фойдаланиш ҳисобланади. Биринчиси, такрорий баҳолаш, идентификация қилиш ва прогнозлаш тизимларини ўз ичига олади, иккинчиси эса мослашувчан бошқарув алгоритмларини амалга ошириш ва тезкор ва самарали қарорларни қабул қилишни талаб қиладиган шароитларда самарали бўлган ноқатъий ростлагичлардир.

Smart Factory – ақлли корхона концепциясини амалга ошириш доирасида саноат корхоналарини (шу жумладан агросаноат комплекси корхоналарини) маҳсулот ва хом ашёни комплекс қайта ишлашни таъминлайдиган ишлаб чиқариш линиялари ва ускуналари билан жиҳозлаш, корхоналар APC – тизимларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш орқали автоматлаштиришнинг янги техник воситаларига ўтказилишини таъминлаш орқали техник қайта жиҳозлашга қаратилган қатор вазифалар янги ҳал этилмоқда – микропроцессор технологиясининг барча потенциал имкониятларидан фойдаланадиган ва атайлаб катта технологик ва иқтисодий таъсирга эга бўлганлар. Мураккаб бошқарув тизимларининг таркиби, қоида тариқасида, технологик объектларни техник ва иқтисодий мезонларга мувофиқ, етарли даражада эркинлик ва дастлабки ва чегара шароитлари мавжуд бўлган ҳолда ишлашга имкон берувчи ўрнатилган оптимизаторларни ўз ичига олади. APC тизимларининг ривожланиш тенденцияларидан бири амалий статистика, робастик бошқарув ва бошқа замонавий ютуқлардан фойдаланган ҳолда виртуал анализаторларни ишлаб чиқиш ва қўллаб-қувватлаш учун янада ривожланган технологияларни тарқатишдан иборат.

Саноат ишлаб чиқариш бутун занжири қисмлари моделларини куриш ва логистика цикли билан боғлиқ ишлаб чиқариш ва маъмурий ва маркетинг жараёнлари технологик цикли, ҳам ўз ичига олган, саноат ишлаб чиқариш бошқарув интеграциялашган тизимини куриш реал вақтда ўтган вақт

архивланган маълумотларни қайта тиклаш қобилияти билан саноат корхонаси ҳақида назорат объекти ва билим базаси ва маълумотлар мазмуни ҳақида жорий технологик ахборот. Ишлаб чиқариш жараёнининг турли қисмларини компютерли моделлаштириш натижалари мураккаб моделнинг юқори даражадаги элементларига айланмайди, балки фақат қиймат учун киритиш ахборот векторини ҳосил қилади. Ўрганилаётган жараён ҳақида априор маълумотнинг йўқлиги қўшимча (virtual) ўлчовлар билан қопланади. Виртуал анализаторлар (ВА) асосида интеграциялашган бошқарув тизимларини ишлаб чиқишга бундай ёндашув идентификацион таҳлил деб аталди [48].

Озиқ-овқат саноати умумий ишлаб чиқаришида муҳим ўрин (ёғ, шу жумладан) ўсимлик хом ашёни сақлаш ҳисобланади.

Озиқ-овқат саноатида илмий ва технологик тараққиёт технологик жараёнларни комплекс автоматлаштириш билан боғлиқ. Мойли хомашёни сақлаш ва саноат қайта ишлаш соҳасидаги замонавий илмий-техник ўзгаришлар ушбу мураккаб технологик жараёнларни самарали бошқариш, шунингдек, ушбу технологик жараёнларни самарали бошқариш тизимларини яратиш учун озиқ-овқат саноати олдида қўйилган вазифаларни бажариш учун малакали мутахассисларга этарли маълумот берилмаганлигига олиб келади. Юқоридаги вазифалар мойли хомашёни чуқур қайта ишлаш ва унинг йўқотишларини бартараф этиш орқали ҳал қилиниши мумкин.

Ҳозирги вақтда ёғ ва бошқа бир қатор қишлоқ хўжалиги хомашёсини қайта ишлаш технологик комплексларда амалга оширилмоқда, жумладан, иккита асосий босқич: сақлаш босқичи ва саноатни қайта ишлаш босқичи. Амалиёт шуни кўрсатадики, бу босқичларнинг ҳар бири хом ашё ва қимматли таркибий қисмларнинг сезиларли йўқотилишига олиб келади ва сақлаш босқичида бу йўқотишлар қайта ишлаш босқичидан анча юқори. Муаммони оқилона ҳал этиш қишлоқ хўжалиги хом ашёсини сақлаш ва қайта ишлаш жараёнини оптимал бошқаришга қаратилган бўлиб, бу замонавий воситалар ва автоматик бошқарув тизимларисиз мумкин эмас.

Ишлаб чиқаришни автоматлаштириш даражасини сифатли ошириш, биринчи навбатда, технологик жараёнларнинг ягона ахборот майдонини яратиш имконияти билан боғлиқ. Реал вақт режимида (масалан, силос тури ва лифт, силос ва омборлар қават сақлаш омборларда ёғ хом ашё дисперс омборлари) ишлаб чиқариш жараёнлари ҳақида маълумот олиш, ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш имконини беради нафақат туфайли айрим соҳаларда меҳнат унумдорлигини ошириш, балки бутун ишлаб чиқаришни бошқаришни оптималлаштириш орқали.

Мониторинг жараёни турли муаммоларни ҳал қилиш учун ахборот базасини яратади: таҳлил қилиш, прогнозлаш, бошқариш ва ҳ.к. алгоритмлар ва тегишли моделлар жорий ахборот ва ўтган маълумотлардан фойдаланиб, реал вақтда тузилиши мумкин, масалан, корхона маълумот базасидан умумлаштирилган технологик билимлар. Моделлар ва алгоритмлар асосида ишлаб чиқариш ахборотининг оқимларига оптимал назорат таъсирини ҳисобловчи дастурий-алгоритмик комплекслар виртуал анализаторлар деб аталади. Бу таърифлар виртуал анализаторларнинг ҳақиқий сенсорларнинг дастурий ўрнини босувчи ғояси, яъни билвосита параметрлар бўйича маълум бир катталиқнинг қийматларини аниқлаш.

Шундай қилиб, технологик жараённинг виртуал мониторинг тизимини яратиш ва жорий этиш орқали технологик ходимларни ахборот билан таъминлашнинг тўлиқлиги, самарадорлиги ва ишончлилигини оширишнинг илмий-техник муаммоси пайдо бўлади.

Ушбу муаммони ҳал этиш, қоида тариқасида, муҳим инвестицияларни жалб қилишни талаб қилмайдиган янги ахборот технологияларини қўллаш асосида амалга оширилади (инструментларга асосланган мониторинг техник базасини кенгайтириш вариантыга нисбатан).

Виртуал мониторингнинг асосий ғояси - мавжуд назорат-ўлчов воситалари томонидан олинган оператив ва базавий маълумотларни чуқур математик қайта ишлаш орқали технологик жараённинг ҳозирги ҳолати ва унинг истиқбол динамикаси ҳақида янги билимларни олишдир.

Виртуал мониторинг тизимининг асосий элементлари виртуал анализаторлар бўлиб, улар технологик жараённинг ҳозирги ҳолатини ва унинг истиқболларини чуқур баҳолаш функцияларини амалга оширадиган дастурий-алгоритмик комплекслардир.

Виртуал таҳлил учун ахборот манбалари, аппарат назорат қилиш ва ўлчаш воситалари фарқли ўлароқ, жараён параметрларини (сенсорлар, метр, ва ҳоказо...) тўғридан-тўғри ўлчаш воситаларини ўз ичига олмайди.

Виртуал таҳлил учун асосий ахборот манбалари қуйидагилардир:

- мавжуд назорат - ўлчов воситалари тизимларининг физик-кимёвий ўлчовларида ва корхона лабораториясининг иш натижаларида мавжуд бўлган яширин ортиқчалик;
- технологик бошқарув жараёнида тўпланган ва корхона маълумотлар базасида сақланган технологик билимларни ўтмишига муурожаат қилиш.

Биринчи ҳолда, қўшимча маълумот ўзаро боғлиқликлар мавжудлиги ва ўлчанган параметрлар ўртасидаги алоқалар туфайли ўлчов маълумотларининг дастлабки қаторларидан олинади. Мисол сифатида, товар ёқилғисини таҳлил қилиш билан боғлиқ вазиятни келтириб ўтамиз, агар фракцион таркибнинг ўлчашлари мавжуд бўлса, лойқалик ёки чакнаш харорати каби параметрларнинг қийматларини тиклаш мумкин.

Иккинчи ҳолда, жорий ўлчашларни: цехдаги ахборот омборида тўпланган билимлар автоматлаштирилган қиёсий таҳлилидан келиб чиқиб билан шакллантирилади. ТЖ ривожланишининг ҳозирги динамикасини дастлабки маълумотлар асосида яратилган ҳисоб-китоб қийматлари билан, шунингдек, цех маълумот базалари (ББ)да сақланган шунга ўхшаш ишлаб чиқариш вазиятларининг тавсифлари билан солиштириш, ТЖни бошқариш ва диагностика назорати нуқтаи-назаридан муҳим маълумотларни олиш имконини беради [48].

Биринчи боб бўйича хулосалар

Шундай қилиб, мойли хомашёларини сақлаш жараёнларининг технологик асосларини қисқача кўриб чиқиш шунини кўрсатади-ки, аппаратли ва технологик режалардаги фарқларга қарамасдан, бу жараёнлар хомашё ва ярим тайёр маҳсулотларнинг сезиларли йўқотилишига олиб келади. Хомашёни сақлаш жараёнларида вақтни ошиши билан йўқотишнинг ортиши, қайта ишлашда эса камайишини қайд этиш муҳимдир. Қайд этилган ҳолат, биринчи ва иккинчи гуруҳ жараёнларини қишлоқ хўжалиги хомашёсини йўқотишни камайтириш нуқтаи- назаридан бошқариш масалаларини ечишда «хомашё цехи – хомашёни қайта ишлаш цехи» ягона технологик комплекси сифатида кўриб чиқишнинг мақсадга мувофиқлигини кўрсатади.

II-БОБ. МОЙЛИ ХОМАШЁНИ САҚЛАШДА ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАШ

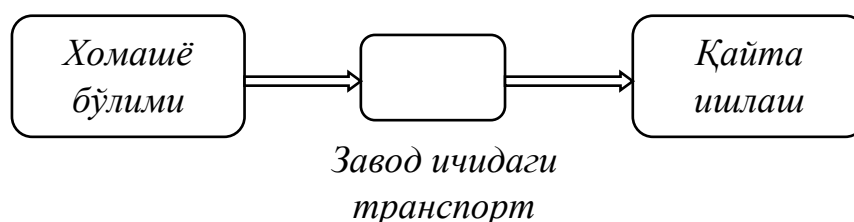
Олдинги бобда кўриб чиқилган мойли хомашёларини сақлаш технологик мажмуаси фаолиятининг технологик жиҳатлари уларни бошқарув объектларининг ягона синфи сифатида намоён бўлиш имкониятини асослаб беради. Бундай технологик мажмуаларни бошқаришнинг асосий вазифаси унинг таркибий гуруҳларининг муқобил ишлашини ҳисобга олган ҳолда белгиланган миқдордаги хомашёни минимал йўқотишлар билан сақлашни таъминлашдан иборат (сақлаш ва қайта ишлаш жараёнлари, 2.1-расм.). Бизга маълумки, бундай мойли хомашёларини сақлаш бўйича технологик мажмуаларни (ТМ) автоматлаштириш масалалари ҳали кўриб чиқилмаган. Ушбу муаммони ҳал қилиш учун ТМнинг умумий характеристикаси ТМни ташкил этувчи элементларнинг (ёки жараён гуруҳларининг) хусусиятларини батафсил ўрганиш асосида ишлайдиган моделни яратиш билан тўлдирилиши керак. Ишнинг кейинги бўлимлари ушбу масалаларни ҳал қилишга бағишланади.

2.1-§. Мойли хомашёни сақлаш технологик жараёнининг структуравий моделини ишлаб чиқиш

I-бобда берилган тавсифга мувофиқ, бутун ТМни учта асосий элементга ажратиш мумкин (улар бўйича содир бўладиган жараёнлар характериға кўра) (2.1-расм). Технологик амалиётда қабул қилинган атамаларға мувофиқ ТМнинг икки асосий элементи «хомашё бўлими» ва «қайта ишлаш цехи» деб аталади. ТМнинг учинчи элементи завод ичидаги транспорт тармоқлари бўлиб, алоҳида элементлар ўртасида бир нечта алоқаларни таъминлайди. ТМнинг бундай структуравий идентификациясининг асосий вазифаси - алоҳида элементлари хоссалари асосида барча ТМ бошқарув тизимини синтез қилишни таъминлаш имконини беради [51-52].

Хомашё бўлими. Тез бузиладиган мойли хомашёларини қайта ишловчи замонавий корхоналарнинг катта қисмида хомашё бўлимлари алоҳида

идишлар, хомашёни хусусиятларини сақлаб қолиш мақсадида қайта ишловчи қурилмалардан ва улар орасидаги алоқа линиялардан ташкил топган омборлардир.



2.1 -расм. Мойли хомашёни сақлаш ва қайта ишлаш учун технологик мажмуанинг структура схемаси

Хомашё бўлимининг технологик схемаси 2.2-расмда келтирилган, унга кўра моделнинг мазмуний тавсифи қуйидаги кўринишда келтирилган.

Хомашё бўлими хомашёни маълум партияларда қабул қилиб олсин.

$$N_{\alpha} = \{n\} \quad (2.1)$$

сонли тўплам берилган, n – α хомашё партиясининг миқдорий ва сифат белгилари. U ҳолда барча кирувчи хомашёнинг ҳолати тўплам билан тавсифланади

$$A_1 = U_{\alpha=1}^m N_{\alpha} ; \quad (2.2)$$

Хомашё партияси хомашё бўлимидаги турли конструктив ишлашга эга бўлган қурилмаларга жойлаштирилади. Z параметрлар тўплами β партияни ҳолатини тавсифлайди, уни

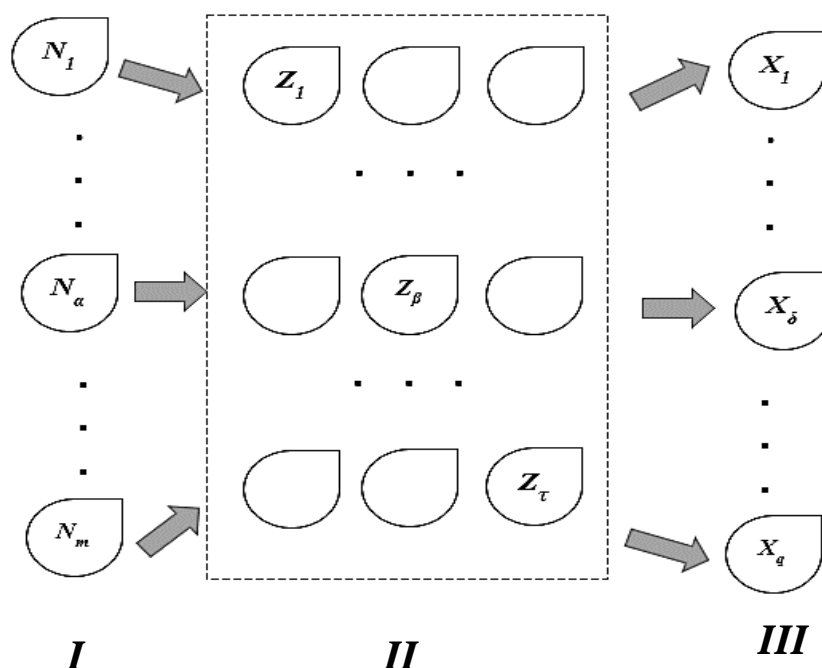
$$Z_{\beta} = \{Z\} ; \quad (2.3)$$

Сақлашдаги барча хомашёларнинг ҳолатини

$$A_2 = U_{\beta=1}^{\tau} Z_{\beta} ; \quad (2.4)$$

тўплам кўринишида тасвирладик.

Бундай ҳолда қурилмалар сони τ хомашё бўлимининг умумий қувватини аниқлайди.



2.2-расм. Хомашё бўлимидаги технологик операцияларнинг умумлаштирилган структураси: *I*-кирувчи хомашё партияси; *II*- сақлаш ва қайта ишлаш учун муайян миқдордаги алоҳида қурилмалар билан хомашё бўлими, *III*-қайта ишлаш учун келган хомашё партияси

Худди шундай, ишлаб чиқаришга узатилаётган r партиянинг сифат ва миқдорий хусусиятлари x тўплами:

$$X = \{x\} \quad (2.5)$$

тақдим этилган.

Саноатда қайта ишлашга кетадиган барча хомашёнинг ҳолати

$$A_3 = \bigcup_{j=1}^q X_r ; \quad (2.6)$$

тўплам билан аниқланади, бу ерда q кетаётган партиялар сони.

$$\varphi: A_1 \xrightarrow{\varphi} A_2 ; \quad (2.7)$$

$$\psi: A_2 \xrightarrow{\psi} A_3 ; \quad (2.8)$$

бу кўринишлар хомашё бўлимини кириш ва чиқиш оқимларини ҳисобга олган ҳолда тўлиқ таърифлайди.

ТМнинг хомашё бўлимида содир бўладиган жараёнлар A_1 ҳолатдан A_3 ҳолатга ўтиш жараёни сифатида қаралди. Бу ўтиш кўп ҳолат билан

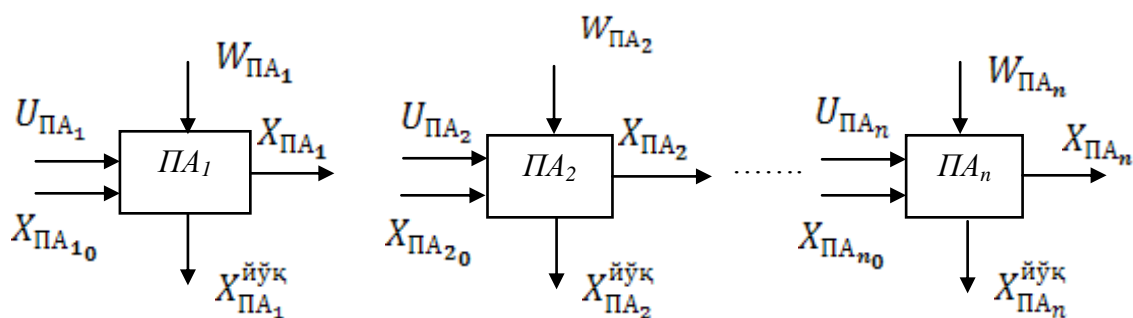
характерланади ва ички, ҳамда ташқи омиллар таъсири билан белгиланади. Мазкур ишда A_1 ҳолатлар берилган (хом ашёнинг дастлабки хусусиятлари) деб кўриб чиқилди, яъни сабаб-оқибат ҳодисалари, бу ерда хомашёнинг хусусиятларини ўзгартириши кўриб чиқилмади.

Идентификация биринчи навбатда маълум A_1 ва номаълум A_3 билан A_2 тўпламига эга. Юқорида айтиб ўтилганидек, мойли хомашёлари мураккаб биокимёвий тизимдир, тасодифий омиллар таъсирига дучор бўладиган жараёнларнинг турли хил физик табиати кечиши билан тавсифланади. Сақлаш вақтида хомашёнинг ўзгаришини тавсифловчи миқдорий ва сифат нисбатлари ҳақида аниқ маълумотларнинг йўқлиги тадқиқот усулларини экспериментал-статик деб олдиндан белгилаб беради.

Шундай қилиб, идентификацияланган A_2 тўплам ўтаётган жараёнларнинг стохастик хусусиятини ҳисобга олган ҳолда эҳтимолий модел асосида олинади. Шу билан бирга, ушбу ишда қўйилган вазифага мувофиқ асосий мақсад сақлаш вақтида хомашё ва ундаги қимматбаҳо компонентларнинг йўқотишлари ўзгаришини тавсифловчи умумий қонуниятларни белгилашдан иборат.

Қайта ишлаш цехи. Мойли маҳсулотларини қайта ишлаш бўйича замонавий саноат корхоналари технологик занжирда бирлаштирилган бир қатор технологик қурилмалар билан жиҳозланган. Шу билан бирга, технологик жараённи ташкил этиш, хомашё ва ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар турига қараб, бир ва бир неча озиқ-овқат технологик оқимлари мавжуд (2.3-расм.).

Хомашёдан қимматбаҳо таркибий қисмларни чиқариб олиш учун ҳар бир аппаратда турли хил қайта ишлашларга дучор бўлади, ҳар бир босқичда муқаррар йўқотишлар мавжуд. Бу йўқотишлар сони ва турларининг самарадорлиги қайта ишлаш технологик усуллари, хомашё турлари, ташқи таъсир омиллар ва бошқалар билан белгиланади.



2.3. -расм. Технологик мажмуа таркибидаги қайта ишлаш цехининг умумлаштирилган тузилмаси:

X_{PA_i} – i – аппаратнинг кириш ва чиқишида хомашё ва ярим маҳсулотларнинг сифат ва миқдорий хусусиятларини тавсифловчи векторлар; $X_{PA_i}^{йўқ}$ – хомашё ва унда қимматли компонентнинг йўқотилиш векторлари; U_{PA_i} – қурилмани бошқаришни таъминлайдиган технологик қабуллар тўпламини аниқлайдиган векторлар; W_{PA_i} – технологик жараёни беқарорлаштирувчи таъсир векторлари; PA – қайта ишлаш аппарати; n – технологик линиясидаги қурилмалар сони.

Ушбу ишда белгиланган мақсадга мувофиқ, идентификациянинг асосий вазифаси (2.9) кўринишдаги функционал боғлиқлигини очишдир

$$X_{PA}^{йўқ}(0, T) = F[U_{PA_i}(0, T), X_{PA_i}(0, T), W_{PA_i}(0, T), T], \quad (2.1.9)$$

бу ерда $(0, T)$ – хомашёнинг алоҳида партиясини қайта ишлаш интервали.

Қайта ишлаш аппаратларининг сони ва турига, хом ашё турларига боғлиқлиги (2.9) бутун қайта ишлаш цехининг ишини тавсифлайди.

Моддий баланс тенгламаларига мувофиқ (1-боб) қайта ишлашга кираётган хомашё A_3 тўплами (2.6) нинг ҳар бир r партияси массаси M_r ва ундаги қимматли компонентнинг X_r таркиби аниқланади

$$I_\beta(r, \beta) = \sum_{\beta=1}^l [M_{j\beta}(t), X_{r\beta}(t)], \quad (2.10)$$

бу ерда β – хомашё тури, $r=1, 2, \dots$, l – линиялар сони.

Шу билан бирга, ишлаш параметрларини ўзгартириш учун рухсат этилган диапазонлар учун муайян чекловлар мавжуд

$$G_{r\beta} \leq G_{r\beta_{\text{кўш}}} ; \quad (2.11)$$

ва сифати бўйича

$$X_{r\beta_{\text{min}}} \leq X_{r\beta} \leq X_{r\beta_{\text{max}}} ; \quad (2.12)$$

Хомашёга ишлов беришнинг технологик усуллари рухсат этилган бошқаришлар соҳасидан танланади

$$U_{i=m} U = \{U\}. \quad (2.13)$$

Қимматли компонентнинг йўқотилиши ҳам β хомашё турлари ва партиялари r миқдорий $M_{\beta r}^{\text{йўқ}}$ ва сифат таркиби $X_{\beta r}^{\text{йўқ}}$ билан белгиланади

$$X_{\text{ПА}_i}^{\text{йўқ}} = \sum_1^y [M_{\beta r}^{\text{йўқ}}(t), X_{\beta r}^{\text{йўқ}}(t)] , \quad (2.14)$$

бу ерда y – йўқотиш турларининг сони.

Йўқотишларнинг рухсат этилган қийматлари технологик қоидалар билан белгиланади:

$$M_{\beta r}^{\text{йўқ}} \leq M_{\beta r_{\text{кўш}}}^{\text{йўқ}} ; \quad (2.15)$$

$$X_{\beta r_{\text{min}}}^{\text{йўқ}} \leq X_{\beta r}^{\text{йўқ}} \leq X_{\beta r_{\text{max}}}^{\text{йўқ}} . \quad (2.16)$$

Шундай қилиб, (2.1.9) – (2.1.16) тенгламалар тўплами қайта ишлаш цехининг умумий математик модели ҳисобланади.

Сақлаш жараёнларидан фарқли равишда қайта ишлаш жараёнлари батафсилроқ ўрганилганлиги учун уларни аниқлаш учун аналитик - экспериментал тадқиқот усулларидан фойдаланилади.

III-БОБ. МОЙЛИ ХОМАШЁНИ САҚЛАШ ЖАРАЁНИНИ АВТОМАТИК БОШҚАРИШ ТИЗИМИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА ТИЗИМНИ ЖОРИЙ ҚИЛИШДАН ОЛИНАДИГАН ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИКНИ ҲИСОБЛАШ

Мойли ўсимликларни сақлаш бўйича технологик мажмуаларнинг самарали автоматик сошлаш тизимларини техник жорий этиш фақат кўриб чиқилаётган корхоналарнинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилган техник воситалар мажмуаси (ТВМ) асосида амалга оширилиши мумкин.

Ҳозирги вақтда бундай корхоналарнинг аксариятида технологик жараённинг турли босқичларида хомашё, ярим тайёр маҳсулот ва тайёр маҳсулотларнинг сифат кўрсаткичларининг кўпчилигини лаборатория усуллари ёки автоматик анализаторларнинг йўқлиги сабабли органолептик усулда амалга оширади.

Назорат ва бошқарув воситаларини яратиш тажрибаси ТВМ муваффақиятли ишлаб чиқилиши хомашё ва материалларнинг хусусиятларини чуқур ўрганиш, таҳлил усулларини ишлаб чиқиш, ҳал қилувчи омилларни саралаб танлаш ва назорат усуллари ва воситаларини чуқур назарий ва экспериментал ўрганишга асосланган бўлиши кераклигини кўрсатади.

Қишлоқ хўжалиги хомашёлари ва уларни қайта ишлаш маҳсулотларининг бир қатор турлари бўйича уларнинг физик-кимёвий хусусиятлари тўғрисида маълумотларнинг йўқлиги бошқариш воситаларини ишлаб чиқишни қийинлаштиради ва мавжуд бўлган сифат кўрсаткичларини лаборатория таҳлилининг усуллари қўлда бажариладиган ишларнинг кўплиги, таҳлилларнинг сезиларли давомийлиги ва махсус мураккаб лаборатория ускуналарида фойдаланиш, сабабли автоматик бошқарув тизимларини яратишда асос бўла олмайди.

Биз томонимиздан ишлаб чиқилган ТВМ иккита асосий гуруҳга бўлиш мумкин:

- қишлоқ хўжалик хомашёсининг алоҳида сифат кўрсаткичларини назорат қилиш воситалари (сақланаётган хом ашё ҳолатини узлуксиз масофадан бошқариш);

– ТВМни микроконтроллер элементлари асосида назорат қилиш ва созлашни амалга ошириш (сақлашда микроклимни назорат қилиш ва бошқариш, технологик жараёнларни масофадан назорат қилиш ва бошқариш воситалари).

Барча техник воситаларни ишлаб чиқиш давомида қуйидаги асосий босқичлар амалга оширилди: хомашёнинг хусусиятлари ва алоҳида технологик жараёнларнинг хусусиятларини лаборатория ва саноатдаги тадқиқотлари, компьютерларда экспериментал тадқиқотлар учун математик моделлар ва дастурий таъминотни ишлаб чиқиш, ишлаб чиқаришни лойиҳалаш ва амалга ошириш.

ХУЛОСА

Бажарилган магистрлик диссертация тадқиқотлари асосида куйидаги хулосалар шакллантирилган:

1. Назарий ва тажриба маълумотларини умумлаштириш асосида мойли хомашёни сақлаш ва қайта ишлаш корхоналарини хомашёнинг узок муддат сақлаш учун замонавий омборхоналар кераклиги ва хомашёни минимал йўқотишлари билан бошланғич ҳолатдан белгиланган охирги ҳолатга ўтказиш ҳисобланади.

2. Мойли хомашёларини сақлашнинг маълум технологик жараёнларини бошқаришни амалга ошириш учун алгоритмлар ва дастурлар мажмуаси яратилган. Ушбу алгоритмлар ва дастурлар хомашё ҳолатини назорат қилиш ва йўқотишларни камайтириш ҳисобига технологик жараёнларни бошқариш самарадорлигини ошириш масалаларини ечиш имконини беради.

3. Зарурий ахборотлар ҳажмини сезиларли даражада камайтириш ҳамда мойли хомашёларини жараёнларини назорат қилиш ва бошқариш масалаларини ечишнинг талаб этилган аниқлигига эришиш имконини берадиган башоратловчи моделлари ишлаб чиқилган.

4. Сақлаш жараёнининг икки турдаги моделлари: инструментал усуллардан фойдаланганда – авторегрессион моделлар (стохастичесик ва детерминанланган) моделлар яратилган. Ишлаб чиқилган алгоритмлар ва дастурлар турли хил хомашёларнинг йўқотилиши ва сақланишини башоратли қийматларини олишда моделларнинг юқори самарадорлигини кўрсатди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Gunasekaran S., “Automation of food processing” Encyclopedia of life support systems (Eolss), USA, 10.08. 2009 г. Food engineering. Vol. IV. –PP.26-35.
2. Venta, O. (ed.) (2007) Intelligent Products and Systems, Technology theme – Final report, VTT Publications 635, ESPOO. –PP.31-35.
3. Yusupbekov N.R., Somakumaran Sujith, Narwadkar Anand, Jurayev T.T, Sattarov Sh.B., Adilov F.T., Ivanyan A.I.. Using of sentience platform for integration of intelligent systems and devices into cloud. Chemical technology. Control and management, 2018. №4-5. –PP. 67-71.
4. Lafont, F. Optimized fuzzy control of a greenhouse / F. Lafont, J.-F. Balmat // Fuzzy Sets and Systems, 2002. Vol. 128. Issue 1. – PP. 47–59.
5. Daniel Patino, H. Approximate Optimal Control for Crop Production in Intelligent Greenhouses / Daniel Patino H., Pucheta, J., Tosetti S. // 37° JAIIO - Jornadas de Inf. Ind. – Agroinformatica, 2008. –PP. 66-84.
6. Antonio, C. Caputo. Fuzzy control of heat recovery systems from solid bed cooling / Antonio C. Caputo, Pacifico M. Pelagagge // Applied Thermal Engineering, 2000. – Vol. 20. –PP. 49–67.
7. Крушель, Е. Г. Нелинейные алгоритмы регулирования микроклимата / Е. Г. Крушель, В. Г. Семенов, И. В. Степанченко, В. В. Сургутанов // Известия ВолгГТУ, 2007. № 3. –С. 89-92.
8. Семенов, В. Г. Математическая модель микроклимата теплицы / В. Г. Семенов, Е. Г. Крушель // Известия ВолгГТУ, 2009. № 6. С. 32-35.
9. Шавров А. В. Методы адаптивного управления технологическими процессами / А. В. Шавров, Е. В. Козлачкова, А. А. Переверзев, Н. Ф. Войнова // РГАЗУ – агропромышленному комплексу: сб. науч. тр. в 2 ч. Ч.2. – М., 2000. –С. 266-267.
10. Пешко М. С. Раскрытая математическая модель микроклимата грибной теплицы / М. С. Пешко // Молодой ученый, 2011. №9. –С. 42-48.

11. Kuentai, C. Modeling of thermal comfort in air conditioned rooms by fuzzy regression analysis / C. Kuentai, M.J. Rys, E.S. Lee // *Mathematical and Computer Modelling*. – 2006. Vol. 43. PP. 809-819.
12. Коряков В.И. Приборы в системах контроля влажности твердых веществ и их метрологические характеристики / В.И. Коряков, А.С. Запорожец // *Практика приборостроения*, 2002. № 1. –С. 5–11.
13. Рымкевич А.А. О единстве метода оптимизации систем микроклимата для промышленных и сельскохозяйственных объектов / А.А. Рымкевич // *Современные проблемы вентиляции и экологической безопасности пром. и сельхоз. зданий*. – Санкт-Петербург, 1992. –С.20-22.
14. Технология производства растительных масел / В.М. Копейковский, С.И. Данильчук, Г.И. Гарбузова и др., под ред.В.М. Копейковского. - М.: Легкая и пищевая промышленность. - 1982. - 415 с.Благовещенская, М. М. Информационные технологии систем управления технологическими процессами. Учеб. для вузов / М. М. Благовещенская, Л. А. Злобин. – М.: Высш. шк., 2005. – 768 с.
15. Насибов З.Г, Слепнев С.В. «Многочастотный метод контроля влажности масличных семян» *Известия ВУЗов. Пищевая Технология* №3-4. 1995. –С.70-72.
16. Основы автоматизации технологических процессов пищевых производств / В. Ф. Яценко, В. А. Соколов, Л. Б. Сивакова и др. Под ред. В. А. Соколова. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 400 с.
17. Канев Н.Г. «Акустический метод измерения температуры и влажности воздуха в помещениях» *Акустический журнал*, 2014, том 60, № 3, –С. 332-335
18. Прасов М.Т., М. Н. Анохин М.Н. «Размещение датчиков автоматизированных систем контроля и управления микроклиматом». *Датчики и Системы*, 2004. № 5. –С.48-50.
19. Анохин М. Н. Некоторые вопросы цифровой обработки результатов многоточечного измерения параметров среды хранения при помощи

- идентифицированных устройств в составе АСУ микроклиматом /
Материалы 6-й всероссийской научно-технической конференции
"Методы и средства измерений физических величин". - Нижний
Новгород, 2002. –С. 27-29.
20. Лисицын А.Н., Григорьева В.Н., Кузнецова Н.В. Хранение и
переработка масличных семян. //Вестник всероссийского научно-
исследовательского института жиров. – Санкт-Петербург №2.
2014. –С.16-20.
21. Горяев А.Б., Сорочинский В.Ф., Горячева Е.М. Математическая модель
процесса переноса влаги при активном вентилировании зерна в
элеваторах. Повышение эффективности процессов и аппаратов в
химической и смежных отраслях промышленности// Сборник научных
трудов Международной научно-технической конференции,
посвященной 105-летию со дня рождения А. Н. Плановского (8-9
сентября 2016 г.). – М.: ФГБОУ ВО МГУДТ, 2016. Т. 1. –С. 320-324.
22. Усатиков С.В., Шаззо А.Ю., Тивков М.А. Моделирование тепло-, влаго-
и газообменных процессов при хранении зерновых и семенных масс//
Научные основы процессов, аппаратов и машин пищевых производств -
Материалы международной научно-практической конференции -
Краснодар: Кубан. гос. технол. ун-т., 2002. –С.129-131.
23. Патент на изобретение (RU) № 2208832, МПК G05D27/02. Устройство
дистанционного контроля параметров микроклимата/ Прасов М.Т.,
Рабочий М.А., Анохин М.Н.; заявитель и патентообладатель Орловский
государственный технический университет – заявка: 2001111907/09,
27.04.2001; опубл. 20.07.2003. Бюл. № 20.
24. Патент на изобретения (RU) № 2467557, МПК А 01 G 7/00; А 01 G 9/26.
Система для управления микроклиматом в теплице / Соколов И.С. (RU),
Лашин А. П. (RU), Лашин Д. А. (RU), Соколов М. И. (RU); заявитель и
патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью Научно-

производственная фирма "ФИТО" (RU)– N 2011122393/13, заявл. 02.06.2011; опубл. 27.11.2012, Бюл. № 33.

25. Батькова И.А., Макарова Н.В. Антиоксидантные свойства косточек винограда. Новое в технологии и технике функциональных продуктов питания на основе медико-биологических воззрений: Матер. IV Междунар. науч.-техн. конф. / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2014. – С. 474-478.
26. Коряков В.И. Приборы в системах контроля влажности твердых веществ и их метрологические характеристики / В.И. Коряков, А.С. Запорожец // Практика приборостроения, 2002. № 1. –С.- 5–11.
27. Пустыгин, А. Н. Повышение эффективности энергосберегающей системы автоматического управления температурным режимом в теплице путем улучшения характеристик чувствительности и точности регулирования: диссертация на соискание степени кандидата технических наук: 05.20.02 / Пустыгин Алексей Николаевич. – Челябинск, 2004. – 303 с.
28. Насибов З.Г, Слепнев С.В. «Многочастотный метод контроля влажности масличных семян» Известия ВУЗов. Пищевая Технология// №3-4, 1995. - С.70-72
29. Лисицын А.Н., Григорьева В.Н., Кузнецова Н.В. Хранение и переработка масличных семян. //Вестник Всероссийского научно-исследовательского института жиров. – Санкт-Петербург №2. 2014. –С.16-20.
30. Усатиков С.В., Шаззо А.Ю., Тивков М.А. Моделирование тепло-, влаго- и газообменных процессов при хранении зерновых и семенных масс // Научные основы процессов, аппаратов и машин пищевых производств -Материалы международной научно-практической конференции - Краснодар: Кубан. гос. технол. ун-т., 2002. -С.129-131.
31. Бондакова М.В., Бутова С.Н. Вторичные продукты переработки растительного сырья – источники биологически активных и красящих

- веществ. /Современная наука: реальность и перспективы: сборник научных трудов по материалам Международной заочной научно-практической конференции. 18 февраля 2013., г.Липецк. Липецкая областная общественная организация Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов, 2013. – С. 143-145.
32. Влияние режимов предобработки растительного сырья на эффективность экстракционных процессов. / К.Г. Восканян, А.Ю. Кривова, Т.А. Шакер // Глобальный научный потенциал. – 2013. - №8 – С. 69-71.
 33. Здоровенина А.О., Фридман И.А. О точности измерения перекисного числа методом настаивания. Часть 1. Оценка источников погрешности. «Масложировая промышленность», 2006, № 2 – С. 22-24.
 34. Зуева Т.А., Рамазанов А.Ш. Определение химического состава косточек винограда. / Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Химия в технологии и медицине». – Махачкала, 2001. – С. 217- 219.
 35. Зуева Т.А., Рамазанов А.Ш., Андреева И.Н. Сравнительный анализ показателей качества липофильного комплекса семян винограда, полученного различными методами. / Вестник ДГУ естественных наук, Махачкала, апрель 2003. – Махачкала: ИНЦ ДГУ, 2003. – С. 72-76.
 36. Кривченко М.В., Бутова С.Н. Совершенствование способов извлечения биологически активных веществ фенольной природы из растительного сырья. / Изв. вузов. Пищевая технология. – 2012. - №4. – С. 56-58.
 37. Лупашку Ф.Г. Содержание масла в семенах винограда различных сортов. «Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии». - № 12. 1985., - С. 2-4.
 38. Мартиненко Э.Я., Габлаев Ш.А. Переработка винограда и качество семян. / Пищевая промышленность, 1989. – С. 35-36.

39. Обоснование комплексной переработки виноградных семян с получением пищевого масла // Басий Н.А., Мартавщук В.И., Мартавщук Е.В. и др. // Известия вузов. Пищевая технология., № 1, 2004.- С. 44-45.
40. Роль фенольных антиоксидантов в повышении устойчивости органических систем к свободно-радикальному окислению. / И.В. Сорокина, А.П. Крысин, Т.Б. Хлебникова и др. // Аналитический обзор. – Новосибирск: Сиб. Отделение РАН. Вып. 46. – 1997. – 67 с.
41. Сравнительная характеристика виноградных семян как источника растительного масла / Басий Н.А., Мартавщук В.И., Мартавщук Е.В. и др. // Известия вузов. Пищевая технология., № 5-6, 2003. -С. 23-24.
42. Yusupbekov N.R., Gulyamov S.M., Ergashev F.A., Kabulov N.A. “Corrflation synthesis of the discrete predictive filter” / VII-Международная молодежная научная конференция “Молодежь и XXI век-2017”. -Курск, 2017. –С.45-51.
43. Кабулов Н.А., Муратова З.А. Инновационные технологии определения содержания воды в составе растительного масла // Международный научный журнал «Интернаука». -Москва, 2017. -№2 (24). -С.142-144.
44. Kabulov N.A., Muratova Z.A. Questions of automation of oil-raw storage process / XXVII international scientific and practical conference «European research: innovation in science, education and technology». -London, 2017. - PP.19-22.
45. Кабулов Н.А., Муратова З.А. Адаптивная система интеллектуального управления технологическим процессом хранения масличного сырья / Международная научно-практическая конференция «Проблемы повышения эффективности работы современного производства и энерго-ресурсосбережения». -Андижан, 2018. –С.895-901.
46. Kabulov N.A. The problem of phasification of the parameters of the storage process of a sportshead oil raw material when building a fuzzy regulator // International scientific and technical journal «Chemical

- Texnology.Control and Management». Tashkent, 2018. -№ 4-5. – PP.164-168.
47. Igamberdiev H. Z., Yusupbekov N. R., Mirzaev D.A., Kabulov N.A. Logical-Linguistic Model of Functioning of Computer Systems' Software // International Journal of Procedia Computer Science, Elsevier B.V. Warsaw, Poland, 2018. № .PP.880-885.
 48. Kabulov N.A. “Construction of intellectual industrial storages of perishable vegetable raw materials” // International scientific and technical journal «Chemical Texnology.Control and Management». Tashkent, 2019. -№ 3. – PP. 30-37.
 49. N. R. Yusupbekov, Sh. M. Gulyamov, A. N. Yusupbekov, N. A. Kabulov “Simulation of Chemical-Technological Complexes” // Advances in Intelligent Systems and Computing. Springer Nature, Prague, Czech, 2019.- Vol.1095. -PP. 588-595.
 50. Петрова А. М. Автоматическое управление. – М.: Форум, Инфра-М., 2018.- 240 с.
 51. Лобанов В. Г. Теоретические основы хранения и переработки семян подсолнечника / В. Г. Лобанов, А. Ю. Шаззо, В. Г. Щербаков. - М. : Колос, 2002, - 592с.
 52. Технология отрасли (приемка, обработка и хранение масличных семян): / С. К. Мустафаев, Л. А. Мхитарьянц, Е. П. Корнена [и др.] ; под ред. Е. П. Корненой. - СПб. : ГИОРД, 2012. - 248 с.
 53. N.R. Yusupbekov, R.A. Aliev, R.R. Aliev, A.N. Yusupbekov. Intellectual control systems and decision making. –Т.: State Scientific Publishing House "Uzbekistan Million Encyclopedia", 2014. - 490 p.
 54. Чижов, А. А. Автоматическое регулирование и регуляторы в пищевой промышленности / А. А. Чижов, Л. М. Федоровский, В. Д. Чернецкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Легкая пищевая промышленность, 1984. – 240 с.

55. Благовещенская, М. М., Иванов, Я. В. Система автоматического регулирования с цифровой видеокамерой // Вестник ТГТУ. – 2010. – Том 16. – № 4. – С. 776-779.
56. Асмаев М.П. Алгоритм оперативного управления переработкой партий сырья на маслоэкстракционном заводе. //Научный журнал КубГАУ, №78(04) 2012. –С.65-72.
57. Ухаров, П.Е. Методы управления обогревом теплиц в условиях информационной неопределенности: диссертация на соискание степени кандидата технических наук: 05.13.06 / Ухаров Павел Евгеньевич. – М., 2005. – 165 с.
58. Зверев В.Д., Постелин Б.В., Фомин Б.Ф. Концептуальные модели управления производством. – Электронная техника, 1977, вып. 2 (23), –С.69-80.
59. Бусленко В.И. Автоматизация имитационного моделирования сложных систем. М: Наука, 1977, 239 с.
60. Диланян, З. Х. Сыроделие. – 3е изд., перераб. и доп. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 280 с.
61. Гудков, А. В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты / под ред. С. А. Гудкова, 2-е изда., испр. и доп. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 804 с.
62. Кафаров В.В., Мешалкин В.П. Анализ и синтез химико-технологических систем, Изд-во «Химия» Москва, 1993.–432 с.
63. Минулина А.Р. Разработка метода прогнозирования и оценки надежности промышленных вертикально интегрированных систем, – Автореф. канд. дисс., Москва, 2015, 28 с.
64. Кабак И.С. Обеспечение надежности сложных программных средств на основе искусственных нейронных сетей, – автореф. докт. дисс., Москва, 2015, 48 с.

65. Прангишвили И.В., Амбарцумян А.А., Полетыкин А.Г., Гребенюк Г.Г., Ядыкин И.Б. Состояние уровня автоматизации энергетических объектов и схемотехнические решения, направленные на его повышение, «Проблемы управления», № 2, 2013 – С. 11-26.
66. Юсупбеков Н.Р., Гулямов Ш.М., Темербекова Б.М., Атауллаев А.О. Алгоритм оценивания устойчивости и помехозащищенности производственного процесса в сложных технологических установках и комплексах. Узбекский журнал Проблемы информатики и энергетики. №3-4, 2014.–С .3-12.
67. Yusupbekov A.N., Zaripov O.O., Temerbekova B.M., Ataulayev A.O. Simulation technological complexes with continuous nature of production without recycle Eighth International Conference on Soft Computing, Computing with Words and Perceptions in System Analysis, Decision and Control. Antalya, Turkey September 3-4, 2015. PP.321-327.
68. Кабулов Н.А, Муратова З.А. Формализации описания температурного режима технологического процесса / Республиканская научно-практическая конференция «Инновационное развитие современной науки». –Андижан, 2019. -С.14-17.
69. Abdusaidov A.A., Ibragimova D.A., Kabulov N.A. Application of methods of the functional and cost analysis to effectiveness assessment of innovative projects / Eighth World Conference on Intelligent Systems for Industrial Automation «WCIS-2014». -Tashkent, 2014. -PP. 213-216.
70. Программы для ЭВМ № DGU 05600, Программное обеспечение для устройства контроля состояния хранящегося сыпучего материала; опубл. 28.09.2018, Бюл. № 9(209). - С.273-274.
71. Программы для ЭВМ № DGU 06115, Программное обеспечение для управления устройством дистанционного контроля параметров микроклимата; опубл. 24.01.2019, Бюл. № 3(215). - С.328-329.

72. Программы для ЭВМ № DGU 06027, Программное обеспечение для контроля и управления микроклиматом в «SMART-хранилище»; опубл. 28.02.2019, Бюл. № 2(214). - С.240-241.
73. Программы для ЭВМ № DGU 06026, Программное обеспечение для управления технологическим процессом загрузки масличного сырья в «SMART-хранилище» опубл. 28.02.2019, Бюл. № 2(214). - С.240.
74. Программы для ЭВМ № DGU 06018, Программное обеспечение для управления технологического процесса внутреннего перемещение в «SMART-хранилище» и разгрузки масличного сырья для передачи на производство.; опубл. 28.02.2019, Бюл. № 2(214). – С. 236-237.
75. Белоглазов, Д. В. Анализ методов устойчивости нечетких систем управления / Д. В. Белоглазов, Е. Ю. Косенко // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2013. – № 2 (139). – С. 127-132.
76. Kuentai, C. Modeling of thermal comfort in air conditioned rooms by fuzzy regression analysis / C. Kuentai, M.J. Rys, E.S. Lee // Mathematical and Computer Modelling. – 2006. – Vol. 43. – PP. 809-819.
77. Tianyi, Z. Experimental study on a duty ratio fuzzy control method for fan-coil units / Z. Tianyi, Z. Jili, S. Dexing // Building and Environment. – 2011. – Vol. 46. – PP. 527-534.
78. Touati, F. A fuzzy logic based irrigation system enhanced with wireless data logging applied to the state of Qatar / F. Touati, M. Al-Hitmi, K. Benhmed, R. Tabish // Computers and Electronics in Agriculture. – 2013. – Vol. 98. – PP. 233-241.
79. Шавров, А. В. Настройка цифровых систем управления методов вспомогательной функции / А. В. Шавров, В. В. Солдатов, А. А. Переверзев // РГАЗУ – агропромышленному комплексу: сб. науч. тр. в 2 ч. Ч.2– М., 2000. – С. 271-273.
80. Шавров, А. В. Теория управления технологическими процессами в условиях неопределенности / А. В. Шавров, А. П. Коломиец, Е. В.

- Козлачкова, А. А. Переверзев // Автоматизация производственных процессов: материалы международной науч.-техн. конф., г. Минск, 7-9 июня 2000 г. – М., 2000. – С. 44-45.
81. Haigen Hu. A compatible control algorithm for greenhouse environment control based on MOCC strategy / Haigen Hu, Lihong Xu, Bingkun Zhu, Ruihua Wei // Sensors. – 2011. – Vol. 11. – P. 3281-3302.
82. Патент 2 128 425 Российская Федерация, МПК А 01 G 9/24; А 01 G 9/26 G 05 D 23/00; G 05 D 23/19. Способ автоматического управления температурным режимом в теплице и система для его осуществления / Изаков Ф.Я., Попова С.А., Ждан А.Б.; заявитель и патентообладатель Университет – N 2000131736/09; заявл. 07.06.1991; опубл. 10.04.1999, Бюл. № 21.- 3 с.: ил.
83. Тужилкин В.И., Горбатьюк А.В., Новицкий В.О. Создание комплексных информационных систем для управления предприятиями перерабатывающих отраслей АПК // Сб. науч. тр./ МГУПП–М.:Изд. Комплекс МГУПП,2001.–С.393– 395.
84. Савостин С.Д. и др. Обеспечение безопасности распределенной сети на предприятиях пищевой промышленности / Козловская А.Э., Благовещенская М.М., Рылов А.В., Савостин С.Д. // Сб. научных трудов III Межд.форума «Инновационные технологии обеспечения безопасности и качества продуктов питания. Проблемы и перспективы». Московский государственный университет пищевых производств, 12-14 марта 2014 г.– М.: Изд. комплекс МГУПП, 2014. Часть 2, –С. 68 – 71.
85. Савостин С.Д. и др. Необходимость автоматизации процессов мониторинга и прогнозирования состояния продовольственной безопасности /Козловская А.Э., Благовещенская М.М., Рылов А.В., Савостин С.Д. // Сб.научных трудов III Межд. форума «Инновационные технологии обеспечения безопасности и качества продуктов питания. Проблемы и перспективы». Московский

- государственный университет пищевых производств, 12-14 марта 2014 г. – М.: Изд. комплекс МГУПП, 2014. Часть 2, –С. 66 – 68.
86. Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и инструменты. – М.: Солон-Пресс, 2003. - С.210
87. Новицкий В.О. Системный подход к управлению на предприятиях и в компаниях по хранению и переработке зерна. Хлебопродукты. - 2009. - №7, С.54-56.
88. Мирзоев А.М. Масличные семена и мировая экономика / А.М. Мирзоев // Техничко-технологические проблемы сервиса. -2015.-№1(31).-С.79-83.
89. Щербаков В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья /В.Г.Щербаков. -М.: Колос, 2013. -360 с.
90. Ферментные технологии - настоящее масложировой отрасли// Масложировая промышленность. - 2011. -№4. -С.7-11.
91. Зайцева Л.В. Энзимная переэтерификация - передовая технология модифицированных растительных масел и жиров /Л.В.Зайцева //Масложировая промышленность. - 2011.-№5.- С.25-28.
92. Ливинская С.А. Использование ферментов в технологии получения растительных масел / С. А. Ливинская // Масложировая промышленность. -2009. - № 5. - С.14-19.
93. Рахимов М.М. Изменение активности липолитических ферментов при хранении и переработке семян хлопчатника/ М.М.Рахимов, А.Х. Атауллаев, А.Х.Абдумаликов, Н.Р. Джамбаев// Масложировая промышленность. - №11- С.8-10.
94. Щербаков В.Г. Биохимия/ В.Г/. Щербаков, В.Г. Лобанов, Т.Н. Прудникова, А.Д. Минакова. -СПб. Гиорд, 2009. - 472 с.
95. Мирзоев А.М. Протеолиз и меланоидинообразование в производстве растительных масел / А.М.Мирзоев//Известия вузов. Пищевая технология. -№4. -С.56-58

96. Мирзоев А.М. Электрофоретические свойства белков при переработке семян в производстве растительных масел/А.М.Мирзоев, М.И.Дмитриченко//Технико-технологические проблемы сервиса.-2014.-№2(27).-С.89-91.
97. Мамедов Ф.А., Дегтярев А.Г., Киселев Г.С. Совершенствование работы эл. оборудования хранилищ растительного сырья(РС) с целью предотвращения пожаров и взрывов// Сб. трудов РГАЗУ 2001г. - С.124-128.
98. Дегтярев А.Г., Киселев Г.С. Математическая модель процесса самонагрева насыпи растительного сырья // Сб. Трудов РГАЗУ. - 2001. - С.51-53.
99. Дегтярев А.Г., Киселев Г.С. Совершенствование системы термоконтроля растительного сырья в хранилищах // Механизация и электрификация с-х. -2003. - №1. - С.73-76
100. Киселев Г.С. Автоматическая система температурного контроля в хранилищах растительного сырья//Пожаровзрывобезопасность-Пожнаука. -2002. - С.24-27.
101. Краснов А.Е., Красуля О.П., Большаков О.В., Шленская Т.В. Информационные технологии пищевых производств в условиях неопределенности (системный анализ, управление и прогнозирование с элементами компьютерного моделирования). – М.: ВНИИМП, 2011. – 496 с.
102. Панфилов В.А. Диалектика пищевых технологий // Хранение и переработка сельхозсырья, 2004. - № 6. - С. 17-22.
103. Государственный стандарт Узбекистана O`zDSt 597-2008.
104. Государственный стандарт Узбекистана O`zDSt 603-2008.

105. Stepanovich-Tsvetkova G.S. Increase of software reliability: system-functional approach. Internet Magazine "Medieval" vol. 7, № 5 (2015) ISSN 2223-5167. <http://naukovedenie.ru/index.php=vol7-5>
106. O'Connor J., McDermott I.: The Art of Systems Thinking: Essential Skills for Creativity and Problem Solving. Thorsons, 1997. 288 p.
107. Blauberg I.V., Sadovskiy V.N., Yudin E.G.: Systemic approach in modern science. Problems of system Research methodology. p. 7-48, Moscow (1970).
108. Voskoboynikov A.E. System Studies: Basic concepts, principles and methodology // Knowledge. Understanding. Skill. 2013. №6. URL: zpu-journal.ru/ezpu/2013/6/Voskoboynikov_Systems-Research/.
109. Bir S.T. Cybernetics and management. Translation from English V. Ya. Altaeva / edited by A.B. Chelyustkina. Edition 2. M.: ComBook, 2006. 280 p.
110. Lipaev V.V. Software Quality M.: Yanus-K, 2002. 400 p.
111. Fatrell R.T., Shafer D.F., Shafer L.I. Program Project Management. achieve optimal quality with minimum costs. M.: Vil'yams, 2003. 1136 p.
112. Minaev Y.N. To the issue of analysis and selection of the reliability index of computer software, cybernetics and system analysis, № 2, 1992, pp. 46-60.
113. Lipaev V.V.: Software Reliability (overview of the concepts).Automation and mechanics № 10, pp. 5-32 (1986).
114. Myers G.: Reliability software securing.- Wiley, 1980. 240 p.
115. Yusupbekov N.R., Gulyamov Sh.M., Temerbekova B.M., Mirzaev D.A.: Linguistic Cause and Effect Model of Functioning of Formation of Functional Refusal. International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering (ISSN 2250-2459, ISO 9001:2008 Certified Journal), Volume 6, Issue 1, January, 2016, –PP.205-211.

116. Longbottom R.: Reliability computing systems.-М. : Energoizdat, 1985.-285 р.
121. Сравнительная характеристика виноградных семян как источника растительного масла / Басий Н.А., Мартавщук В.И., Маравщук Е.В. и др. // Известия вузов. Пищевая технология., № 5-6, 2003. -с. 23-24.

ИЛОВАЛАР

1-илова

Сақлаш жараёнидаги стохастик моделнинг адаптацияланиш
маълумотлари

Идентификациялаш қадами	Π_i, τ	$\hat{\Pi}_i, \tau$	$\Delta = \left \frac{\Pi_i - \hat{\Pi}_i}{\Pi_i} \right \times 100\%$
1	15,3	0,9	98,0
2	27,0	59,8	122,0
3	40,3	70,1	73,9
4	49,4	91,4	85,0
5	63,2	104,2	64,9
6	70,9	112,4	58,5
7	85,1	121,3	42,5
8	95,3	129,5	35,9
9	101,6	138,7	36,5
10	117,2	141,3	20,5
11	118,1	153,8	30,2
12	138,6	161,2	16,2
13	148,1	170,8	15,3
14	161,4	180,6	11,9
15	177,1	189,4	6,9
16	184,4	203,7	10,5
17	197,4	217,6	10,2
18	212,7	230,4	8,3
19	231,3	242,6	4,9
20	247,7	257,7	4,0
21	263,5	272,6	3,5
22	280,8	289,1	3,0
23	302,2	309,7	2,5
24	343,9	351,3	2,2

Компьютер тажрибасида хом ашёни сақлаш жараёнининг детерминистик моделини
мослаштириш натижалари

Номер замера	$\Pi_{изм}$	$\hat{\Pi}_{прог1}$	$\hat{\Pi}_{прог2}$	$\Pi_{ад1}$	Δ_1		Δ_2		Υ_1	
					<i>абс.</i>	%	<i>абс.</i>	%	<i>абс.</i>	%
1	10,79	8,21	8,21	10,36	-2,58	24	-2,58	24	-0,42	3,2
2	17,37	15,17	15,42	16,83	-2,20	12,66	-1,94	11,2	-0,54	3,1
3	21,81	17,11	19,28	21,13	-4,70	21,55	-2,53	11,6	-0,68	3,1
4	26,13	21,34	23,15	25,29	-4,79	18,33	-2,98	11,4	-0,84	3,2
5	34,91	28,89	31,49	33,90	-6,02	17,20	-3,42	9,8	-1,01	2,9
6	41,57	47,39	38,62	40,32	-5,82	14,00	-2,95	7,1	-1,25	3,0
7	49,82	70,87	44,77	48,08	21,05	42,25	-5,05	10,13	-1,74	3,2
8	60,00	104,93	52,32	57,90	44,93	74,90	-7,68	12,8	-2,10	3,5
9	73,79	146,28	62,28	71,13	72,49	92,20	-11,51	15,6	-2,66	3,6
10	91,25	191,25	74,92	87,78	100,0	100,60	-16,33	17,9	-3,47	3,8
11	116,41	258,41	91,61	111,52	142,0	121,98	-24,80	21,3	-4,89	4,2
12	143,25	300,11	115,59	137,38	156,86	109,50	-31,66	21,1	-5,87	4,1

Тажриба ўтказилган хомашёнинг кислоталар сони, намлиги, ифлосланганлиги ва мойли аралашмалари бўйича ўртача қийматлари

Силос ячейкасининг рақами	Хомашёдаги ёғнинг К.с., мг КОН	Намлик, %, W_H	Аралашмалар, %	
			ифлосланганлик $C_{пр}$	мойли $M_{пр}$
1	3,40	16,2	4,61	8,02
2	1,82	16,5	4,87	7,62
3	4,77	16,4	2,97	6,52
4	3,09	16,5	3,8	7,20

Ячейка моделлари бўйича кислоталар сони, намлиги, ифлосланганлиги ва мойли аралашмаларнинг ўртача қийматлари

Силос ячейкасининг рақами	Хомашёдаги ёғнинг К.с., мг КОН	Намлик, %, W_H	Аралашмалар, %	
			ифлосланганлик $C_{пр}$	мойли $M_{пр}$
1	3,36	16,1	5,0	7,90
2	1,79	16,4	4,93	7,82
3	5,79	16,3	2,80	6,69
4	2,36	16,6	2,97	7,10

Силосларда ва силос моделларида сақланидиган уруғларнинг кислоталар сонини ўзгариши

Силоса ва силос моделлининг номери	Намуна олинган сана														
	15.11.2019 й.					21.11.2019 й.					26.11.2019 й.				
	Уруғни сақлаш вақти, кун.														
	30					37					42				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Силос №1	4,12	4,07	4,09	4,10	4,14	4,16	4,16	4,14	4,15	4,20	4,17	4,16	4,15	4,17	4,17
Модель №1	3,10	3,14	3,07		3,13	3,20	3,41	3,31		3,31	3,55	3,46	3,70		3,57
Силос №2	2,76	2,69	2,70	2,71	2,72	2,80	2,74	2,72	2,70	2,74	2,79	2,81	2,82	2,79	2,80
Модель №2	1,72	1,81	1,78		1,77	1,82	1,78	1,76		1,79	1,80	1,77	1,71		1,76
	Намуна олинган сана														
	29.01.2020 й.					2.02.2020 й.					26.02.2020 й.				
	Уруғни сақлаш вақти, кун.														
	6					10					34				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Силос №3	5,70	5,37	5,90	5,83	5,70	6,11	6,24	6,10	6,13	6,37	6,30	6,27	6,27	6,12	6,27
Модель №3	4,24	4,80	4,76		4,60	3,69	4,70	4,89		4,50	4,60	4,70	4,73	4,54	4,54
Силос №4	3,50	3,44	3,47	3,29	3,43	3,34	3,27	3,37	3,16	3,29	3,52	3,69	3,69	3,64	3,66
Модель №4	2,74	2,83	3,04		2,87	2,74	2,76	2,87		2,79	3,01	3,17	2,94		3,04

Намуна олинган сана														
07.01.2020 й.					11.01.2020 й.					18.01.2020 й.				
Уруғни сақлаш вақти, кун.														
41					55					62				
I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
3,93	3,69	3,30	4,06	3,75	3,59	3,33	4,10	3,16	3,55	3,16	2,30	2,74	2,74	2,74
3,68	3,60	3,64		3,64	3,41	3,72	3,46		3,53	3,17	2,89	2,97		3,02
2,76	1,94	2,00	1,97	2,04	1,57	1,58	1,60	1,57	1,58	1,40	1,70	1,59	1,59	1,57
1,82	1,84	1,70		1,79	1,71	1,78	1,73		1,74	1,70	1,62	1,84		1,72
Намуна олинган сана														
02.03.2020 й.					10.03.2020 й.					14.03.2020 й.				
Уруғни сақлаш вақти, кун.														
64					82					100				
I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
7,00	6,41	5,67	6,51	6,40	6,74	6,00	6,53	6,40	6,18	6,94	6,12	6,57	6,69	6,99
5,27	5,50	5,35		5,34	5,30	5,24	5,39		5,31	5,17	5,21	5,85		5,41
3,36	3,90	3,55	3,57	3,60	3,58	3,71	3,55	3,56	3,55	4,08	3,80	3,45	3,54	3,72
3,27	3,06	3,36		3,23	3,17	3,46	3,60		3,41	3,67	3,51	3,80		3,66

5-илованинг охири

Силоса ва силос моделининг номери	Намуна олинган сана														
	24.01.2020 й.					29.01.2020 й.					02.02.2020 й.				
	Уруғни сақлаш вақти, кун.														
	68					73					77				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Силос №1	2,99	3,20	2,76	2,81	2,94	3,41	3,48	3,50	3,51	3,48	3,51	3,20	3,59	3,44	3,44
Модель №1	2,64	3,17	3,19		3,00	3,26	3,65	3,62		3,51	3,61	3,11	3,11		3,40
Силос №2	1,73	1,77	2,04	2,62	1,79	1,58	1,86	1,73	1,77	1,74	1,84	1,79	1,82	1,70	1,79
Модель №2	1,50	1,69	1,90		1,69	1,70	1,73	1,88		1,77	1,94	1,63	1,83		1,80

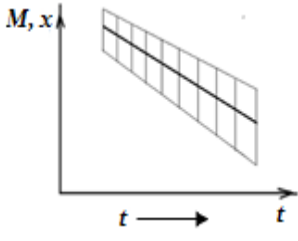
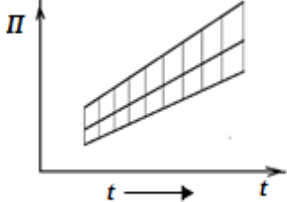
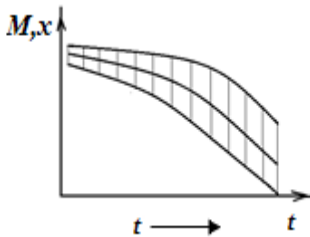
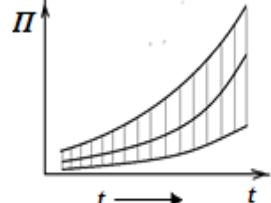
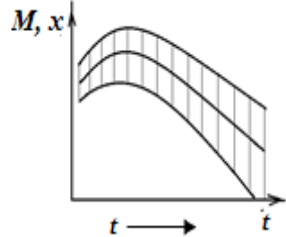
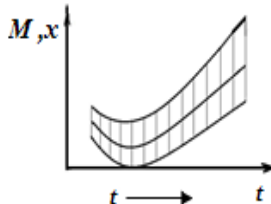
Силос ва силос моделларида мойли уруғларни сақлаш вақтида кислоталар сонининг ўзгариши
(ҳосилдан кейинги пишиб етилган уруғлар)

силос(с) ёки силос моделли (см) №	Уруғни сифат тавсифи	Кислоталар сони (К.с., мг КОН) (3 та параллель аниқланганларни ўртачаси) сақлаш вақти, кун.											
		0	20	35	48	65	80	99	115	130	148	177	207
C1	$W_H=16,3\%$ $C_{\text{пр}}=2,9\%$ $M_{\text{пр}}=6,5\%$	2,70	-	3,35	-	-	-	-	-	-	3,80	3,54	3,90
CM1	$W_H=16,1\%$	2,70	2,61	-	2,67	2,74	-	-	3,05	-	2,99	-	-
C2	$W_H=16,2\%$ $C_{\text{пр}}=3,0\%$ $M_{\text{пр}}=6,1\%$	5,35	-	-	5,34	6,27	6,39	6,30	6,60	6,72	6,88	-	-
C3	$W_H=16,6\%$ $C_{\text{пр}}=3,0\%$ $M_{\text{пр}}=6,1\%$	3,43	3,49	3,66	3,57	3,64	3,77	3,77	3,77	3,80	3,92	-	-

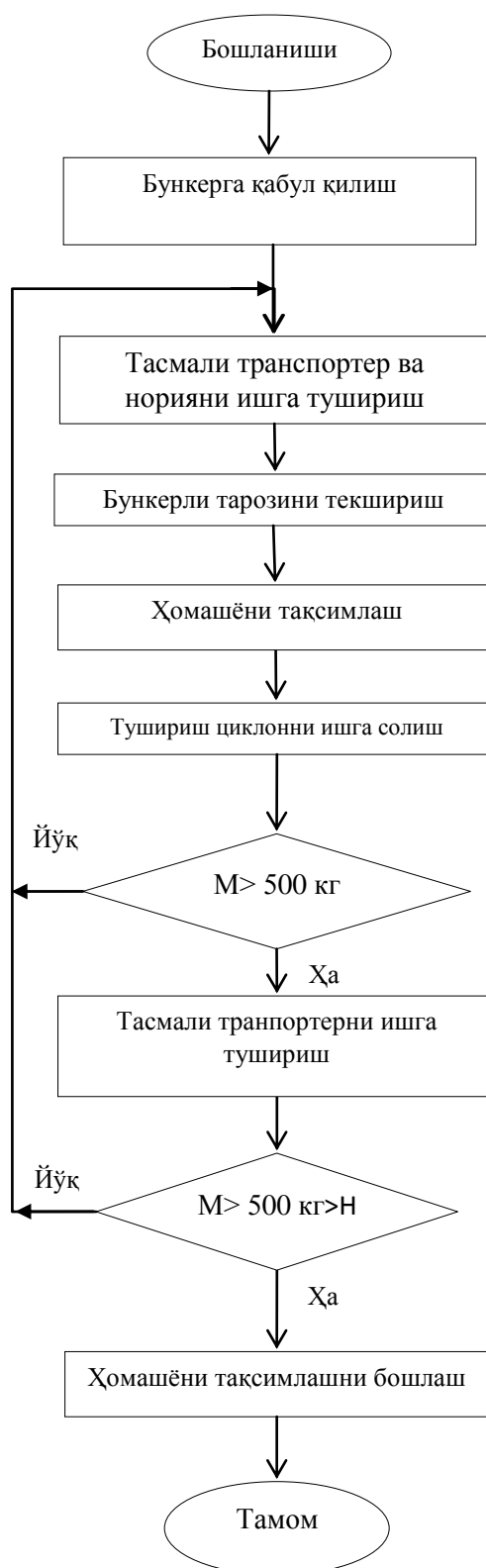
Статик моделлаштириш натижалари

Коэффициент	Номинал қиймат	Ўзгартириш интервали	Юқори қиймат	Қуйи қиймат
a_1	-0,103	0,0213	-0,1133	-0,092
a_2	0,015	0,00278	0,0163	0,0135
a_3	0,00365	0,00079	0,00401	0,00321
a_4	-0,00049	0,0000825	0,0005325	0,00045
a_5	0,00021	0,000028	0,000224	0,000196

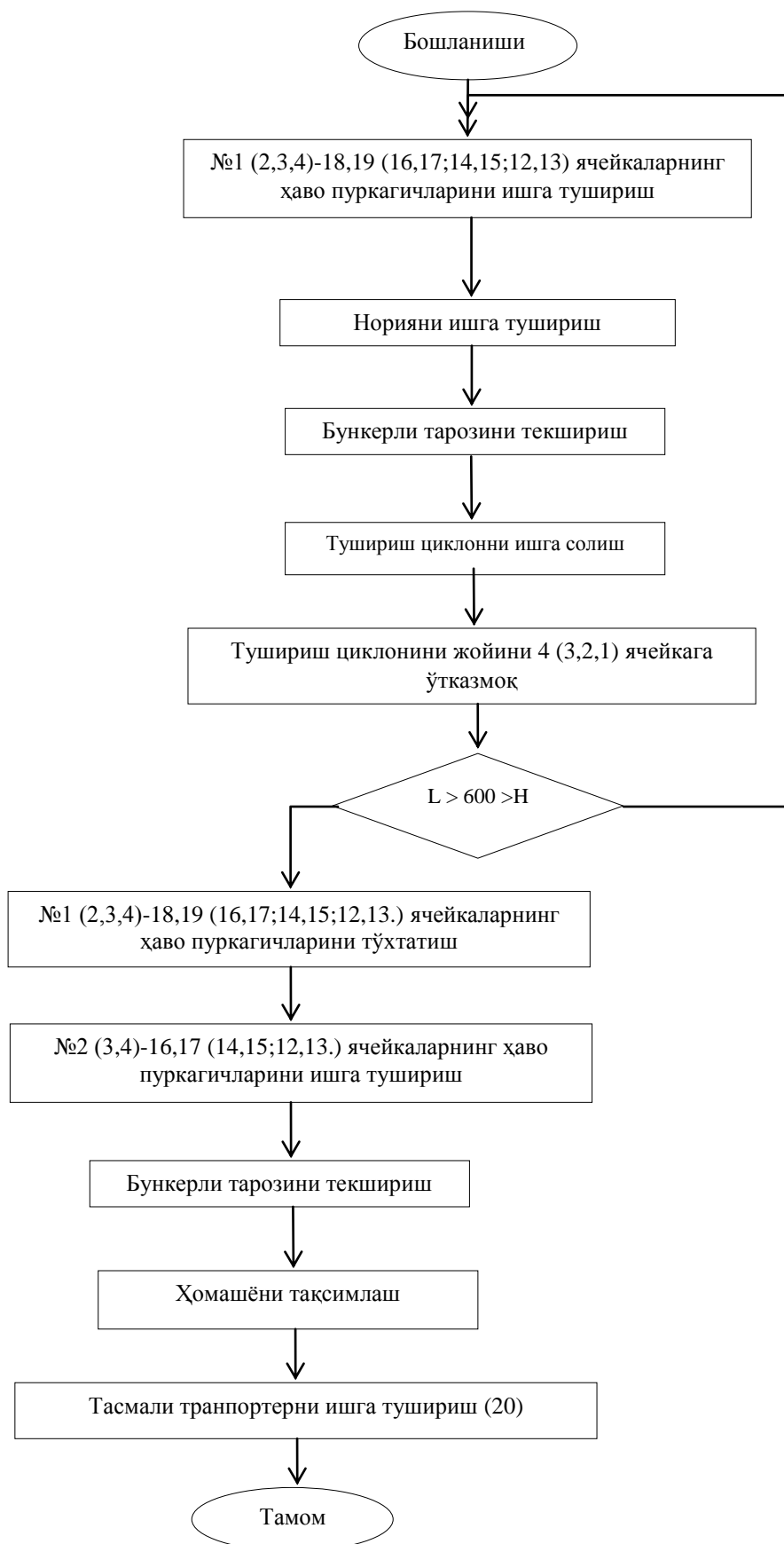
Мойли хомашёни сақлаш вақтида йўқотишлар функцияси турлари бўйича таснифлаши

Гуруҳлар рақами	Мойли хомашёнинг хусусиятлари	Сақлаш вақтида хомашё таркибидаги умумий масса ёки қимматли компонентнинг ўзгариш характери	Сақлаш давомида йўқотиш функциясининг характери
I	Зарур таркибий қисмларни ажратиб олиш учун мўлжалланмаган ва ҳар хил технологик қайта ишлов бериладиган маҳсулотлар		 $\Pi = a_0 + a_1 t$
II	Маҳсулот ва ярим тайёр маҳсулотлар, ҳосилдан кейинги пишиш даврини ўтамайдиган, зарур таркибий қисмларини ажратишга қаратилган		 $\Pi = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$
III	Маҳсулот ва ярим тайёр маҳсулотлар, ҳосилдан кейинги пишиш даврини ўтаб, зарур таркибий қисмларини ажратишга қаратилган		 $\Pi = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$

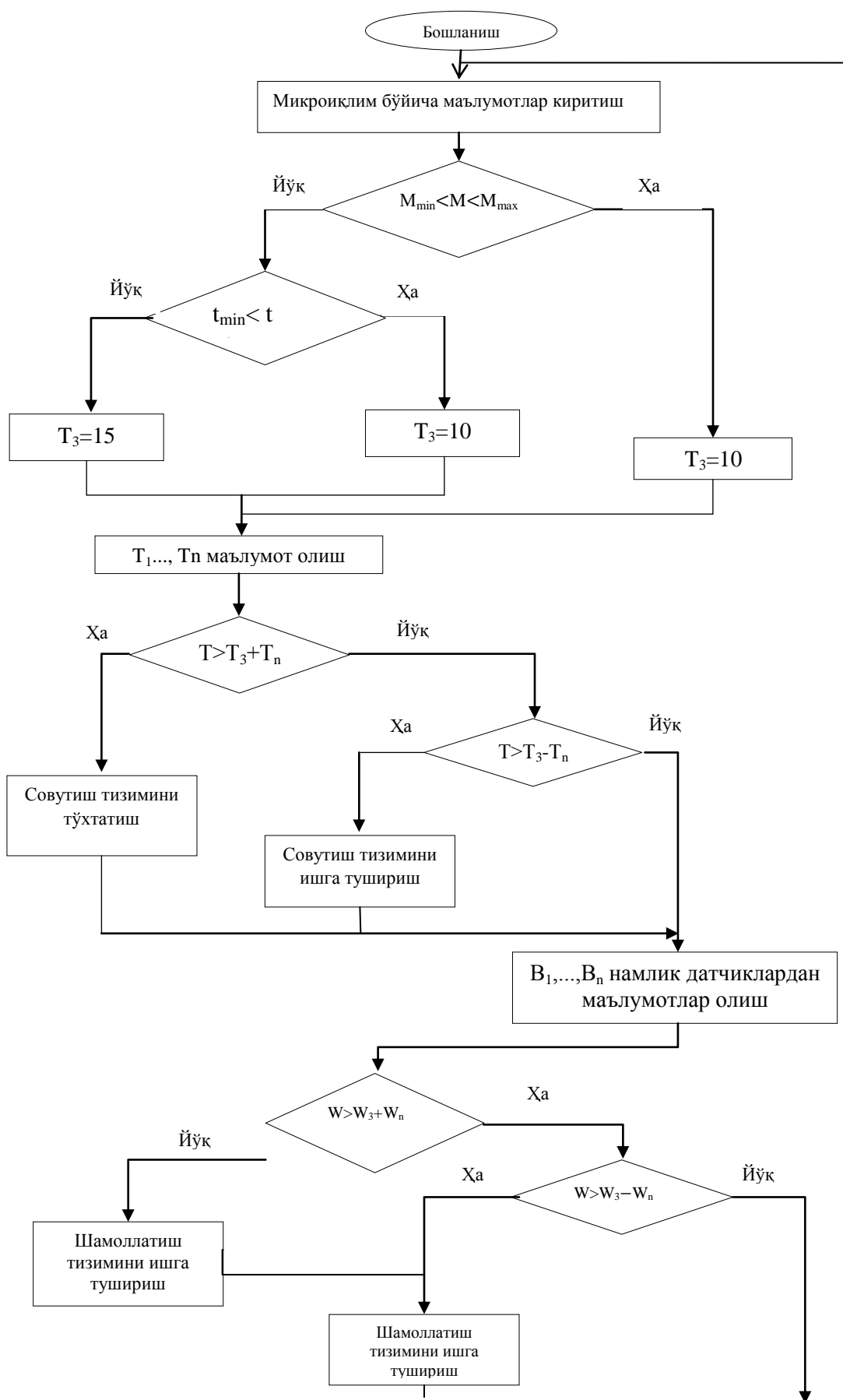
Мойли хомашёсини юклаш жараёнининг бошқариш алгоритми



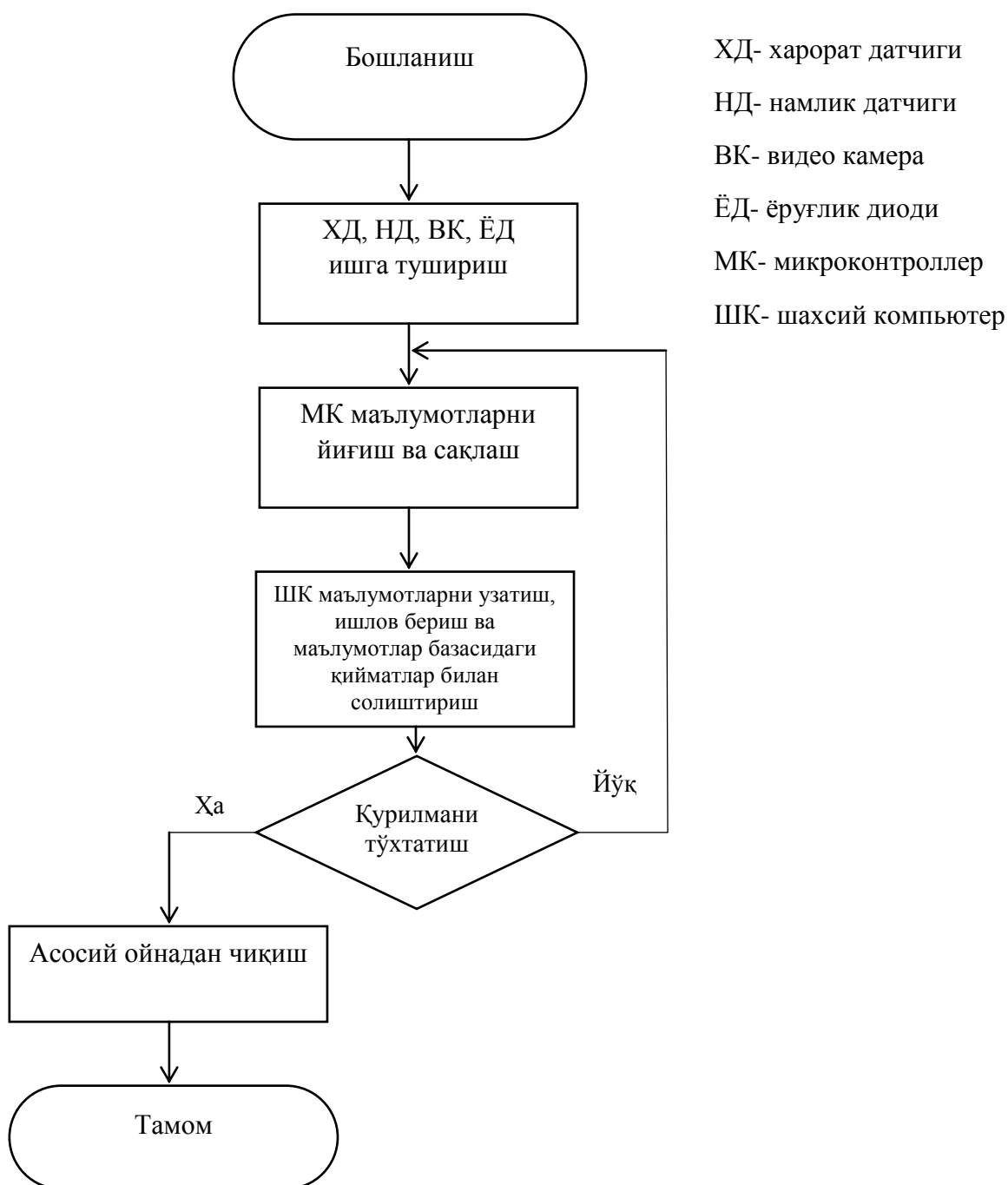
Ишлаб чиқаришга ва ички ҳаракатланиш учун хомашёларни узатиш
жараёнининг бошқариш алгоритми



Микроиқлимни назорат қилиш ва бошқариш жараёнининг алгоритми



Микроиқлим параметрларини масофадан бошқариш жараёнинг алгоритми



АТmega 8 микроконтролери ва ОМБ тизими асосида ишлаб чиқилган
тизимнинг қиёсий хусусиятлари.

Тавсифлар	АТmega 8	ОМБ	Меъёр
1. Максимал совутиш тезлиги уч кун давомида, ° С / кун	0,61	1,2	0,5
2. Уч кунлик максимал совутиш тезлигининг меъёрдан четга чиқиши, %	22	140	50 дан кўп эмас
3. Кун давомида сақлаш режимида массанинг максимал ҳарорат ўзгариши, ° С	0,2	0,5	0,3 дан кўп эмас
4. Конденсат тушиши	Мавжуд эмас	мавжуд	Йўл қўйилмайди

ELEKTRON HISOBLASH MASHINALARI UCHUN YARATILGAN
DASTURNING RASMIY RO'YXATDAN O'TKAZILGANLIGI TO'G'RISIDAGI

ГУВОННОМА

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ОФИЦИАЛЬНОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРОГРАММЫ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ -ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI
АГЕНТСТВО ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

№ DGU 06026

Ushbu guvohnoma O'zbekiston Respublikasining «Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturlar va ma'lumotlar bazalarining huquqiy himoyasi to'g'risida»gi Qonuniga asosan quyidagi EHM uchun dasturga berildi:

Настоящее свидетельство выдано на основании Закона Республики Узбекистан «О правовой охране программ для электронно-вычислительных машин и баз данных» на следующую программу для ЭВМ:

«SMART-омборхона»га мойли хом-ашёларни юклашни технологик жараёнини бошқариш учун дастурий таъминоти
Программное обеспечение для управления технологическим процессом загрузки масличного сырья в «SMART-хранилище»

Talabnoma kelib tushgan sana:
Дата поступления заявки: 25.12.2018

Talabnoma raqami:
Номер заявки: DGU 2018 1048

Huquq egasi(egalari): Кабулов Нозимжон Абдукаримович, UZ
Правообладатель(и):

Dastur muallif(lar)i: Юсупбеков Надырбек Рустамбекович, Кабулов Нозимжон Абдукаримович,
Автор(ы): Муратова Зулфизар Ахмаджонова, Маматбеков Шавкатбек Рустамович, UZ
программы

O'zbekiston Respublikasi elektron hisoblash mashinalari uchun dasturlar davlat reestrída 31.01.2019 yilda Toshkent shahrida ro'yxatdan o'tkazilgan.

Зарегистрирован в государственном реестре программ для электронно-вычислительных машин Республики Узбекистан, в г. Ташкенте, 31.01.2019 г.

Bosh direktor
Генеральный директор

А. Файзуллаев



ELEKTRON HISOBLASH MASHINALARI UCHUN YARATILGAN
DASTURNING RASMIY RO'YXATDAN O'TKAZILGANLIGI TO'G'RISIDAGI

ГУВОННОМА

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ОФИЦИАЛЬНОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРОГРАММЫ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ –ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

О'ZBEKISTON RESPUBLIKASI INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI
АГЕНТСТВО ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

№ DGU 06018

Ushbu guvohnoma O'zbekiston Respublikasining «Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturlar va ma'lumotlar bazalarining huquqiy himoyasi to'g'risida»gi Qonuniga asosan quyidagi EHM uchun dasturga berildi:

Настоящее свидетельство выдано на основании Закона Республики Узбекистан «О правовой охране программ для электронно-вычислительных машин и баз данных» на следующую программу для ЭВМ:

Мойли хом ашёларнинг жойини «SMART-омборхона» ичида алмаштириш ва ишлаб чиқаришга узатиш учун тушириш бўйича технологик жараёни бошқариш учун дастурий таъминот
Программное обеспечение для управления технологического процесса внутреннего перемещение в «SMART-хранилище» и разгрузки масличного сырья для передачи на производство

Talabnoma kelib tushgan sana:
Дата поступления заявки:

25.12.2018

Talabnoma raqami:
Номер заявки:

DGU 2018 1046

Huquq egasi(egalari):
Правообладатель(и):

Кабулов Нозимжон Абдукаримович, UZ

Dastur muallif(lar)i:
Автор(ы):
программы

Юсулбеков Надырбек Рустамбекович, Кабулов Нозимжон Абдукаримович,
Косимова Умидахон Закирджановна, Маматбеков Шавкатбек Рустамович,
Муратова Зулфизар Ахмаджонова, UZ

O'zbekiston Respublikasi elektron hisoblash mashinalari uchun dasturlar davlat reestrinda 31.01.2019 yilda Toshkent shahrida ro'yxatdan o'tkazilgan.

Зарегистрирован в государственном реестре программ для электронно-вычислительных машин Республики Узбекистан, в г. Ташкенте, 31.01.2019 г.

Bosh direktor
Генеральный директор

А. Файзуллаев



INTELLEKTUAL
MULK AGENTLIGI

ELEKTRON HISOBLASH MASHINALARI UCHUN YARATILGAN
DASTURNING RASMIY RO'YXATDAN O'TKAZILGANLIGI TO'G'RISIDAGI

ГУВОHNOMA

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ОФИЦИАЛЬНОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРОГРАММЫ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ –ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИИ

О'ZBEKISTON RESPUBLIKASI INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI
АГЕНТСТВО ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

№ DGU 06027

Ushbu guvohnoma O'zbekiston Respublikasining «Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturlar va ma'lumotlar bazalarining huquqiy himoyasi to'g'risida»gi Qonuniga asosan quyidagi EHM uchun dasturga berildi:

Настоящее свидетельство выдано на основании Закона Республики Узбекистан «О правовой охране программ для электронно-вычислительных машин и баз данных» на следующую программу для ЭВМ:

**«SMART-омборхона»даги микроклимни назорат қилиш ва бошқариш учун дастурий таъминот
Программное обеспечение для контроля и управления микроклиматом в «SMART-хранилище»**

Talabnoma kelib tushgan sana: **25.12.2018**
Дата поступления заявки:

Talabnoma raqami: **DGU 2018 1047**
Номер заявки:

Huquq egasi(egalari): **Кабулов Нозимжон Абдукаримович, UZ**
Правообладатель(и):

Dastur muallif(lar)i: **Юсупбеков Надырбек Рустамбекович, Кабулов Нозимжон Абдукаримович,
Автор(ы): Муратова Зулфизар Ахмаджонова, Маматбеков Шавкатбек Рустамович, UZ**
программы

O'zbekiston Respublikasi elektron hisoblash mashinalari uchun dasturlar davlat reestrída 31.01.2019 yilda Toshkent shahrida ro'yxatdan o'tkazilgan.

Зарегистрирован в государственном реестре программ для электронно-вычислительных машин Республики Узбекистан, в г. Ташкенте, 31.01.2019 г.

Bosh direktor
Генеральный директор



A. Fayzullaev



INTELLEKTUAL
MULK AGENTLIGI

ELEKTRON HISOBLASH MASHINALARI UCHUN YARATILGAN
DASTURNING RASMIY RO'YXATDAN O'TKAZILGANLIGI TO'G'RISIDAGI

ГУВОННОМА

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ОФИЦИАЛЬНОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРОГРАММЫ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ -ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI HUZURIDAGI
INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI
АГЕНТСТВО ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ МИНИСТЕРСТВЕ ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

№ DGU 06417

Ushbu guvohnoma O'zbekiston Respublikasining «Elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dasturlar va ma'lumotlar bazalarining huquqiy himoyasi to'g'risida»gi Qonuniga asosan quyidagi EHM uchun dasturga berildi:

Настоящее свидетельство выдано на основании Закона Республики Узбекистан «О правовой охране программ для электронно-вычислительных машин и баз данных» на следующую программу для ЭВМ:

Мойли хом ашёни сақлаш жараёнидаги элементларини интеллектуал бошқариш адаптив системасининг марказий дастурланувчи мантикий контроллери (ДМК) учун дастурий таъминот
Программное обеспечение для центрального программируемого логического контроллера (ПЛК) адаптивной системы интеллектуального управления элементами технологического процесса хранения масличного сырья

Talabnoma kelib tushgan sana: 05.04.2019
Дата поступления заявки:

Talabnoma raqami: DGU 2019 0394
Номер заявки:

Huquq egasi(egalari): Муратова Зулфизар Ахмаджоновна, UZ
Правообладатель(и):

Dastur muallif(lar)i: Муратова Зулфизар Ахмаджоновна, UZ
Автор(ы):
программы

O'zbekiston Respublikasi elektron hisoblash mashinalari uchun dasturlar davlat reestrída 16.05.2019 yilda Toshkent shahrida ro'yxatdan o'tkazilgan.

Зарегистрирован в государственном реестре программ для электронно-вычислительных машин Республики Узбекистан, в г. Ташкенте, 16.05.2019 г.

Direktor v.v.b.
Вр.и.о. директора



Ж. Мансуров



INTELLEKTUAL
MULK AGENTLIGI