Emro Science and Education
Open-access scientific journal
Journal homepage: https://journal.emro.uz

OPEN ACCESS

CONFERENCE PAPER OPEN ACCESS

Vol. 1 No. 1 (2023) · "Axborot oqimlari va intellektual tizimlarning ijtimoiy, iqtisodiy va texnik-texnol... DOI: 10.5281/zenodo.24319535

materiallar to'plami

Умумий технологик схема декомпозицияси ва функционал кичик тизимларнинг таҳлили

Юсупов Мухторжон, Тошкент молия институти, Андижон факультети доценти, т.ф.б.ф.д.(PhD).

Тожибоев Абдумумин Мухторжон ўғли, Андижон машинасозлик институти 3-курс "АТва Т" йўналиши талабаси

Бугунги кунда жаҳонда табиий витаминлар, микро- ва макроэлементларга бой бўлган мева-сабзавотлар, жумладан қуритилган узумни замонавий технологиялар ва ускуналар ёрдамида ишлаб чиқариш, бунда табиий компонентларни максимал сақлаб қолиш, шунингдек маҳсулотларнинг истеъмолбоплик сифатларини яхшилаш, уларнинг озиқавий хавфсизлиги ва биологик қийматини ошириш, сифатли қуритилган узум олиш технологияларини ишлаб чиқиш йўналишларида илмий-тадқиқотлар олиб боришни тақазо этади.

Республикамиз миқёсида етиштирилаётган мева-сабзавотларни табиий витаминларини, микро- ва макроэлементларини сақлаган ҳолатда қуритиш технологияларини такомиллаштириш ва яратишга, амалиётга жорий этишга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегиясида «Таркибий ўзгартиришларни чуқурлаштириш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини изчил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, аграр секторнинг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада ошириш»[1] вазифалари белгилаб берилган. Бу борада жумладан, импорт учун сабзавот меваларнинг табиий витаминлар, микро- ва макро-элементларни сақлаган ҳолатда қуритиш технологияларини такомиллаштириш ва яратишга йўналтирилган илмий-тадқиқотлар муҳим аҳамият касб этади.

Ўсимлик маҳсулотларини қуритиш бўйича А.С. Гинзбург, В.В.Красников, С.Г.Ильясов, И.А.Рогов, А.М.Остапенков, К.Г.Милицер, Р.Штраус, З.С.Салимов, Н.Р.Юсупбеков, А.А.Артиқов, О.Ф.Сафаров, Х.С.Нурмуҳамедов, Ж.М.Қурбонов, Х.Ф.Жўрав, Қ.О.Додаев ва бошқалар томонидан илмий-тадқиқот ишлари олиб борилган. Улар томонидан мева-сабзавотни қайта ишлаш, қуритиш, пишириш, десорбция, сорбция ва бошқа жараёнларда иссиқлик-массаалмашинишни жадаллаштириш муаммоларини ечишда ИК-конвектив усулда берилган энергия билан ишлов беришдан фойдаланишга бағишланган ишланмалар бўйича эришилган натижалар ишлаб чиқаришга жорий этилган.

Шу билан бирга кенг ассортиментдаги, табиий физик-кимёвий хоссалари сақланган, талаб этилган шаклга эга қуритилган маҳсулот олиш имконини берувчи электрофизикавий, иссиқлик, биотехнологик жараёнлари таъсирларидан технологик жараённи жадаллаштириш борасида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Технологик схемалар ишининг самарадорлиги технологик жараёнлар

Published: 10.11.2023

Cite this article: Юсупов Мухторжон, Тожибоев Абдумумин Мухторжон ўғли (2023). Умумий технологик схема декомпозицияси ва функционал кичик тизимларнинг таҳлили. Emro Science and Education, 1(1). https://doi.org/10.5281/zenodo.24319535

© 2023 The Author(s). Published by Emro Science and Education. This is an open access article.

ишининг самарадорлиги кўрсатқичи орқали баҳоланади. Бундай кўрсатқич сифатида технологик тизимнинг ҳам технологик, ҳам иқтисодий тавсифлари қўлланилиши мумкин. Энг муҳими, технологик жараён ишининг сифатини етарлича тўлиқ тавсифлайдиган кўрсатқични танлаш лозим, бунинг учун у технологик тизимнинг барча асосий ҳусусиятларини ва фазилатларини, унинг ишлаш шароитларини ва атроф муҳит билан ўзаро алоқасини инобатга олиши лозим.

Жараённи тизимли тахлили усулида бир қатор муаммоларга дуч келишимизга тўғри келади. Ушбу муаммолар:

Биринчидан, тизимли тадқиқотларга оид адабиётда таърифларнинг бирлиги мавжуд эмас, ҳамда баъзи формулировкаларда номувофиқлик мавжуд;

Иккинчидан, тизимли ёндашув анча мураккаб математик аппаратдан фойдаланиш билан боғлиқ. Математик боғланишлар, ўзгаришлар, амалларнинг кўплиги, матрицалар ва графлар матрица ва назарияларини қўлланилиши тизимли ёндашув ғоясини ўзини ўзлаштириш ва фойдаланишни қийинлаштиради.

Технологик тизимларни яратиш умумий масаласини тасаввур қилиш қийин, ушбу умумий масалани ечишдаги алоҳида босқичларни ажратиш, улар ўртасидаги ўзаро алоқани, уларни бажарилишини кетма-кетлигини аниқлаш қийин. Адабиётда тизимли ёндашув асосида яратилган ҳақиқий ишлаб чиқаришлар ҳақидаги маълумотларни камлигини усулнинг номувофиқлиги билан эмас, балкифақат ушбу ҳолатлар билан тушунтириш мумкин.

Тизимли ёндашув ишлаб чиқаришни тизим сифатида кўриб чиқилишидан бошланади.

Тизим бу – атроф муҳит билан ўзаро алоқада бўлган, мураккаб ички тузилмасига, таркибидаги технологик оқимлар (алоқалар) билан ўзаро боғланган ва ягона бирлик сифатида харакат қилаётган кўп сонли кисмлар ва элементларга (аппаратларга) эга бўлган объектдир.

Элемент бу- мустақил ва шартли бўлинмас бирликдир. Кимёвий технологияда кўп ҳолларда бу қандайдир намунали жараён ўтаётган аппарат.

Кичик тизим бу– муайян бутунлик ва мақсадларга қаратилганликка эга бўлган элементлар (агрегатлар) гуруҳи.

Элементлар ўртасидаги алоқа оқимлар ёрдамида амалга оширилади ва оқим томонидан моддани, иссиқликни, энергияни элементдан элементга кўчирилишини акс эттиради. Оқимни ўзгариши эса элементи ўзида содир бўлади.

Элементлар ва алоқаларнинг бирлиги тизим тузилмасини ташкил этади.

Тизимли ёндашувнинг асос солувчи тамойиллари иккита қоидадан иборат:

- Объектни тизим сифатида тақдим этиш;
- Уни айнан тизим сифатида тақдим этилган жиҳатида тадқиқ қилиш.

Бу нарса, тадқиқот стратегияси бутундан қисмга, тизимни ташкил этувчи муносабатлар ва ҳусусиятлардан, тузилмадан элементларга йўналтирилганликдан иборат бўлиши лозим (аксинча, эмпирик ёндашувдагидек эмас). Технологик тизимлар тадқиқ қилинганида элементнинг ички ҳусусиятлари ва тузилмаси эмас, балки уни тизимнинг бошқа элементлари билан ўзаро алоқани белгилайдиган ёки умуман тизим ҳусусиятларига таъсир қилувчи ҳусусиятлари таҳлил қилинади.

Баён этилган иккита босқич бу – тизимли тадқиқотнинг фақатгина бошланиши, тизимли тадқиқотни ўзи эса, тузилган тизим қайси умумтизим ҳусусиятлари билан таърифланиши, қайси турга мансублиги, ушбу турдаги тизимларнинг доирасида қандай умумтизим қонуниятлар ишлашини аниқланган пайтидан бошланади.

Технологик жараёнларни ишлашини таҳлил қилаётганида элементларнинг маълум бўлган математик моделлари ҳамда муайян технологик схема бўйича технологик жараёнларнинг математик моделини тўлиқ ҳисоблаш лозим. Замонавий ЭҲМлар учун ҳам технологик жараёнларни бир маротабали оддий ҳисоблаш кўп сонли қийинчиликлар билан боғлиқ бўлиб кўп вақтни талаб қилади. Бунда илмий ёндашув қўлланилмаганида, технологик тизимлар элементлари ҳамда улар ўртасидаги мумкин бўлган алоқалар турларининг кўпроқ сонида ҳатто замонавий ЭҲМ ҳам уддалай олмайдиган муқобил вариантларнинг сони вужудга келади.

Шунинг учун технологик жараёнларни яратишда биринчи даражали аҳамиятга эга бўлган масалалар бу- математик моделлар тенгламаларининг кўп ўлчамли тизимларини ЭҲМда ҳисоблаш оптимал алгоритмларини ишлаб чиқиш, умуман тизимнинг чиқиш ўзгарувчан миқдорларини топиш учун математик моделларни ҳисоблаш тартибини белгиловчи ҳисоблаш тартиб-таомилларини оптимал равишда ташкиллаштиришдан иборат. Шунингдек синтез босқичида ҳам, технологик жараёнларни оптималлаш босқичида ҳам оптимал стратегияни танлаш катта аҳамиятга эга бўлади.

Турли топологик моделларни кенг қўлланилиши мураккаб технологик тизимларни яратишнинг барча босқичларида оптимал стратегияни ишлаб чиқишни енгиллаштиради.

Бунда ишлаб чиқилаётган, баён этилган операцияларни бажариш тартибини акс эттирувчи алгоритмлар технологик жараёнларни ишлаб чиқишда иш ҳажмини анча қисқартириш, жараён ишлаши самарадорлигининг кўрсатқичи оптимал қийматга эга бўладиган технологик жараёнларнинг вариантини тезроқ топиш имконини яратади.

Технологик жараённи яратишнинг илмий асосларини ишлаб чиқишда технологик жараёнларни синтез қилишнинг бир неча тамойиллари қўлланилади:

1. Декомпозицион (парчалаш) тамойили.

2. Эвристик тамойил.

3. Интеграл-гипотетик тамойил.

4. Эволюцион тамойил.

Бизнинг мисолимизда биз декомпозицион тамойилидан, яъни аввал ҳам лойиҳалашда интиуитив равишда қўлланилган функционал декомпозиция усулининг математик расмийлаштиришдан фойдаланамиз. Ишлаб чиқилаётган тизимларнинг мураккаблиги туфайли лойиҳаловчи бошланғич масалани бир қатор содда масалаларга кетма-кет декомпозиция қилишга мажбур. Дастлаб тизим функционал кичик тизимларга бўлиниб, сўнг ҳар бир кичик тизим алоҳида аппаратлар ва элементлар даражасигача бўлинади.

Замонавий ишлаб чиқаришга қўйилаётган қаттиқ талабларга жавоб берадиган технологик линияларни таҳлил ва синтез қилиш, бутун аппарат ишини таҳлил қилишсиз, уларнинг ўзаро харакатларини ва бир бирига таъсир кўрсатишини ҳисобга олмасдан мумкин эмас. Ишлаб чиқариш самарадорлиги тизим элементлари, яъни технологик аппаратлар ўртасидаги ўзаро харакатлар шароитлари билан ҳам, бутун аппаратларни ишлаш сифати билан ҳам белгиланади.

Технологик тизимларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, уларнинг ишлаш сифати аппаратларнинг ўзаро харакатларига, шунингдек уларни ичида ўтаётган физик-кимёвий ва биокимёвий ҳодисаларга боғлиқ.

Узумни қуритиш жараёнини такомиллаштириш, маҳсулотларга ишлов бериш пайтида рўй бераётган иссиқлик ва масса алмашинуви ҳодисаларини ўрганиш, ҳамда қуритилган маҳсулот сифатига ҳар ҳил омилларни муайян таъсир қилишини аниқлаш мақсадида технологик линия комплекс таҳлилдан ўтказилди ва унинг иерархик тузилмаси асослаб берилди.

Бунинг асосида юқори сифатли қуритилган маҳсулотни олиш имкониятини беришга қаратилган оқилона технологик схема ишлаб чиқилган.

Бунда масала шундан иборатки, дастлабки ИҚ-ишлов бериш ва қуритиш жараёнида, биринчи навбатда, узумнинг биокимёвий таркиби максимал даражада сақланиши лозим.

Бунинг учун иссиқлик манбаи қувватини, тезликлар майдонини ва иссиқлик ташувчининг параметрларини тартибга солиш билан қуритиш жараёнини тадқиқ қилишга ягона ёндашувни ишлаб чиқиш лозим.

Узумни қайта ишлаш технологик линиясини катта тизим сифатида тасаввур қилиш мумкин. Ундаги технологик жараёнларни эса узумдан қуритилган маҳсулотни олиш босқичлари сифатида тасаввур қилиш мумкин.

Босқич 2.1. – ювиш аппарати. Ушбу объектда озиқ-овқатлар юзасини саноат

суви ёрдамида ташқи аралашмалардан тозалаш жараёни, шунингдек қисман саралаш ва ташқи ҳамроҳ моддаларни чиқариб ташлаш жараёнлари кечмоқда.

ИҚ-қуритиш жараёни 2.2 ва 2.3 босқичларида ўтади.

Босқич 2.2.- узумга дастлабки ишлов бериш учун аппарат. Унда тўлқиннинг тегишли узунликдаги ИҚ-таъсир ёрдамида озиқ-овқатларга ишлов берилади. Ушбу туфайли материалда намлик диффузияси анча ошиб боради.

Босқич 2.3.- қуритиш аппарати. Бу ерда намликни ҳавога олиб ташлаш жараёни ўтади.

Босқич 2.4. қуритилган маҳсулотни қадоқлаш ва упаковкалашдан иборат.

Иерархия иккинчи даражасининг кўриб чиқилган босқичларида асосий иссиқлик ва масса алмашинуви жараёнлари 2.2 ва 2.3 тизимларда рўй беради.

Қўйилган масаланинг мураккаблиги туфайли замонавий ишлаб чиқаришни ишлаб чиқиш ва лойиҳалашга бўлган илмий асосланган ёндашув муаммоси муҳим аҳамиятни касб этади. Келажакда лойиҳалашнинг янги усулларига ўтиш ва саноат жараёнларни таҳлил қилиш учун барча шарт-шароитлар мавжуд, булар замонавий технология жараёнларининг назарий асосларини ишлаб чиқиш, ҳисоблаш техникасидан кенг фойдаланиш, шунингдек замонавий фаннинг билим воситалари арсеналига тизимли тадқиқот тамойилларини ва усулларини жорий этишдан иборатдир.