

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК – ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ



**“ТАЪЛИМ СИФАТИНИ ОШИРИШДА ИННОВАЦИОН
ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ
ЎРНИ: МУАММО ВА ЕЧИМЛАР”**

мавзусида Республика миқёсида илмий-амалий конференция
материаллари тўплами

Наманган шаҳри

29-30 март 2019 йил

“Таълим сифатини оширишда инновацион таълим технологияларининг ўрни: муаммо ва ечимлар” мавзусида Республика миқёсидаги илмий-амалий конференция материаллари тўплами

Тўпламга **2019 йил 29-30 март** кунлари институтда ўтказилган **“Таълим сифатини оширишда инновацион таълим технологияларининг ўрни: муаммо ва ечимлар”** мавзусида Республика миқёсидаги илмий-амалий конференция иштирокчиларининг илмий маъруза материаллари киритилган.

НамМҚИ, 29-30 март, 2019 йил, Наманган шаҳри

Таҳрир хайъати:

т.ф.д. Ш.Ш.Кенжабоев, доц. С.И. Умархонов, доц. Б.Эргашев, доц. Ғ.Шерматов, проф. Ғ. Ғуломов, проф. Ш. Юлдашев, проф. Н.Бойбобоев, проф. М.Исмоилов, проф. В. Хожибоев, т.ф.д. доц. С.Ж.Раззақов, ф-м.ф.д. М.Дадамирзаев, ф-м.ф.д. Ю.Апаков, т.ф.д. проф. И.Шамшидинов, и.ф.д. Б.Махмудов, т.ф.д. Р.Рустамов, т.ф.д. Р.Солиев, т.ф.д. В.Турдалиев, доц. Н.Нарзуллаев, доц. А. Тўхтабоев, т.ф.н. Ж.Холмирзаев, доц. Ш.Абдурахманов, Ф.Ирискулов, Д. Иномиддинова.

Конференция материаллари тўплами Наманган муҳандислик-қурилиш институтининг 2019 йил 2 апрелдаги 10-сонли Илмий кенгаши Қарорига асосан чоп этишига тавсия этилган.

КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИК ТИЗИМЛАРНИ СИНТЕЗ ҚИЛИШ ВА ОПТИМАЛЛАШТИРИШ ҚОИДАЛАРИ

т.ф.н. А.С.Пулатов, Ф.С.Ирисқулов(НамМҚИ)

Озиқ-овқат саноати корхоналари ва ихтисослаштирилган касб-хунар коллежлари учун малакали кадрлар тайёрлаш таълим жараёнида «Кимёвий технологик системалар (КТС) синтези» фани муҳим аҳамиятга эгадир. Ушбу фанини ўқитишдан кўзланган асосий мақсад кимё, озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси жараёнлари ва тизимларини таҳлил қилиш, оптималлаштириш ва синтез қилиш масалаларини ечишда, математик моделлаштириш усулларини кенг қўллаш ҳамда замонавий бошқарув тизимларининг ташкилий, математик ва дастурий таъминоти бўйича талабаларга билим беришни зарур эканлигини тақозо этади.

Маълум ҳолатларда технологик аппаратларда ҳаракатланаётган ёки бир аппаратдан кейинги аппаратга узатилаётган технологик оқимлар (хом-ашё, сув, буғ, маҳсулот ва х.) структураси ва ушбу оқимлар тизимининг кириш параметрлари маълум бўлади. Кимёвий технологик тизимларни таҳлил қилиш жараёнида ушбу тизимдаги технологик оқимларнинг чиқиш ва оралиқ параметрлари ҳамда тизим таркибига кирувчи аппаратларнинг конструктив ва технологик параметрларини берилган қийматлари учун эффективлик критерийси аниқланади. Яъни, технологик оқимлар структураси ва кириш параметрлари қийматлари бўйича чиқиш ва оралиқ параметрлари аниқланиб, технологик системанинг эффективлик критерийси аниқланади.

Кимёвий технологик тизимларни **оптималлаштириш жараёнида**, аппаратлардаги ҳаракатланаётган оқимлар структураси маълум бўлса, технологик тизимнинг самарадорлик мезони кўрсаткичини оптимал қийматларини аниқлаш керак бўлади.

Кимёвий технологик тизимларни **синтез** қилиш жараёнида эса, агарда хом-ашёдан керакли маҳсулот олиш технологияси (усули) маълум бўлса, бу ҳолатларда оптимал технологик схема ишлаб чиқилади.

Одатда, кимёвий технологик тизимларни таҳлил этиш, оптималлаштириш ва синтез қилиш масалаларини ишлаб чиқариш шароитида ёки тажриба мосламаларида ечиш мураккаб масала бўлиб, ҳамма вақт ҳам уни ечиш мумкин бўлавермайди. Бундай масалаларни ечилиши кимёвий кибернетика усулларини қўллаш туфайли осонлашади. Бу пайтда, кимёвий технологик тизимнинг алоҳида жараёнларини математик ифодалари тузилиб, улар асосида мазкур тизимнинг яхлит математик модели қурилади. Ушбу математик аппарат ёрдамида ҳисоблаш эксперименти ўтказилиб, технологик тизимни таҳлил этиш, оптималлаштириш ва синтез қилиш масалаларини ечиш мумкин.

Моделлаштириш жараёнида объект (жараён, аппарат) хусусиятлари унинг моделида олинган ўхшаш хусусиятларни таҳлил қилиш йўли билан ўрганилади. Бунда модель ва объект ўртасидаги ўхшашлик - физик ёки математик кўринишда бўлади.

Физик моделлаштириш жараёнида объект хусусиятлари кичик масштабли

мосламаларда ўрганилади. Бу эса объектни ўрганиш борасидаги тажрибаларни кам харажатлар билан ўтказиш имкониятини беради. Физик моделлаштириш пайтида объектнинг баъзи бир хусусиятлари моделда олинган натижалардан фарқли бўлиши мумкин. Шу сабабдан, физик моделда масалани ечиш дастурини яратиш (алгоритмлаш); натижаларини объект учун тўғридан-тўғри, бевосита қўллаб бўлмайди. Математик моделлаштириш усули охириги 30-40 йил ичида тез суръатлар билан ривожланиб бораётган даврда, замонавий компьютерлар дастурларини қўллаш натижасида, математик моделлаштириш йўли билан технологик жараённи ўрганишда яхши натижаларни олишга имкониятлар яратилмоқда. Хозирги даврда кимёвий технологик системаларни математик моделлаштириш жараёнини уч босқичда олиб бориш мумкин бўлади:

- ўрганилаётган технологик жараённинг математик моделини тузиш;
- технологик жараённинг асосий параметрлари қийматларини ҳисоблаш;
- математик моделни ўрганилаётган реал жараёнга адекватлигини аниқлаш.

Объектда кечаётган ходисаларни ифодаловчи математик тенгламалар системасини математик модель дейилади. Шунга асосан, технологик жараённинг математик моделини тузишни қуйидаги уч аспектда (мазмуний, аналитик ва ҳисоблаш) кўришимиз мумкин:

1) объектни физик моҳияти ўрганилиб, унинг мазмуний ифодаси тузилади.

2) мазмуний ифода аналитик кўринишда, яъни математик тенгламалар системаси кўринишида ифодаланади.

3) моделни ҳисоблаш томонлари, яъни моделлаштириш алгоритми аниқланади. Бунда математик ифодани ечиш усули ва ечиш кетма-кетлиги аниқланади, яъни ечиш алгоритми тузилади.

Хар қандай математик моделни тузиш объектнинг мазмуний ифодасини тузишдан бошланади. Технологик объектларни моделлаштириш пайтида дастлаб уларнинг «элементар» жараёнлари аниқлаб олинади.

Моделлаштириш пайтида одатда қуйидаги «элементар» жараёнлар эътиборга олинади:

- технологик оқимлар харакати;
- кимёвий ўзгаришлар;
- фазалар ўртасидаги модда алмашинуви;
- иссиқлик ўтказиш;
- модданинг агрегат ҳолатини ўзгариши.

Тўла ўрганилмаган айрим «элементар» жараёнларни математик моделга киритмасдан ҳам жараённинг математик моделини тузиш мумкин бўлади. Лекин математик моделини ҳатолиги катта бўлиб кетмаслигига эътибор бериш керак бўлади.

Моделлаштириш йўли билан олинган натижалар аниқлиги объектнинг турли хил параметрларини бу моделда қанчалик тўла ҳисобга олинганлигига боғлиқдир. Моделлаштирилаётган объектнинг бундай параметрлари қаторига конструктив, физик ва элементар жараён параметрлари киритилиши мумкин.

Конструктив параметрлар қаторига структуравий параметрлар (оқимлар

харакати структурасини ифодаловчи) ва геометрик параметрлар (аппарат ўлчамлари) киради.

Физик параметрлар қаторига эса, оқимнинг ҳолат параметрлари (харорат, концентрация ва б.) ва хусусият параметрлари (иссиқлик сифими, қовушқоқлик, зичлик ва б.) киради.

«Элементар» жараён параметрлари қаторига гидродинамик (оқимлар ҳаракатини ифодаловчи) ва физик-кимёвий (иссиқлик ва модда алмашилиш коэффициентлари, кимёвий реакция тезлиги константаси) параметрлар киради.

Моделлаштирилаётган объектнинг математик ифодасини тузиш пайтида тизимли таҳлил усулларида (блок принципини қўллаб) фойдаланиб, яхлит жараён таркибидаги барча элементар жараёнлар чуқур таҳлил қилинади. Дастлаб математик ифода структурасининг асоси сифатида жараённинг гидродинамик модели ўрганилади. Сўнгра, кимёвий реакция кинетикаси, ундан кейин эса иссиқлик ва модда алмашилиш жараёнлари (гидродинамик шароитларни ҳисобга олган ҳолда) ўрганилиб, юқори поғонадаги ҳар бир жараён учун математик ифода тузилади. Модель тузишнинг охириги босқичида, ўрганилган барча «элементар» жараёнларнинг математик ифодалари битта тенгламалар системасига бирлаштирилади.

Шундай қилиб, маълум бир технологик жараённинг математик моделини тузиш пайтида қуйидагиларни ҳисобга олиш лозим бўлади:

- модда ва энергиянинг сақланиш қонунларини ифодаловчи математик ифодалар;

- «элементар» жараёнларни ифодаловчи тенгламалар;

- технологик жараён параметрлари орасидаги боғлиқликни ифодаловчи турли хил эмпирик тенгламалар (масалан: объект тўғрисида етарли назарий маълумотлар бўлмаса, унда статистик моделлардан фойдаланилади);

- жараён параметрларига кўрсатиладиган чекламалар.

Моделлаштирилаётган объектларнинг хусусиятлари оддий алгебраик тенгламалар, оддий дифференциал тенгламалар, интеграл тенгламалар ва хусусий ҳосила кўринишидаги тенгламалар орқали ифодаланади.

Математик ифодада объект параметрларининг ўзгариши вақт бўйича ифодаланаяптими ёки йўқми, шунга қараб, моделлар стационар ва ностационар бўлиши мумкин. Объектнинг стационар ҳолатини стационар моделлар ифодалайди. Параметрлари мужассамланган объектларнинг стационар ҳолатини одатда оддий алгебраик тенгламалар орқали ифодалаш мумкин. Бундай объектларнинг ностационар ҳолати эса оддий дифференциал тенгламалар орқали ифодаланади.

Агар жараён параметрлари бир пайтнинг узида ҳам вақт бўйича, ҳам координаталар бўйича ўзгарса (масалан: аппарат узунлиги бўйича), унда бундай объектлар одатда хусусий ҳосила кўринишидаги дифференциал тенгламалар орқали ифодаланади ва улар параметрлари тақсимланган модель дейилади.

Параметрлари мужассамланган объектларнинг ностационар ҳолати ва параметрлари тақсимланган объектларнинг стационар ҳолати оддий, биринчи тартибли дифференциал тенгламалар орқали ифодаланади.

Баъзи бир ҳолатларда объектларни дифференциал тенгламалар орқали ифодаланган математик моделлари ёрдамида ўрганиш, ҳисоблаш нуқтаи назаридан, нихоятда мураккаб масалалар. Бундай ҳолларда кўпинча объектнинг узлуксиз, параметрлари тақсимланган кўринишдаги дифференциал тенглама ёрдамида ифодаланган математик модели ўрнига, дискрет, параметрлари мужассамланган аммо, ячейкали структура кўринишига келтириб ечилади.

Математик ифодада тенгламалар системасини ечиш кетма-кетлигини аниқлаб, ҳисоблаш алгоритминини тузиб чиқиш керак бўлади. Математик тенгламалар системасини аналитик услубда ечиш мумкин бўлса, у ҳолда махсус моделлаштириш алгоритмларини яратишга зарурат йўқолади. Аммо кўпинча математик тенгламалар системаси мураккаб кўринишга эга бўлади. Эффе́ктив моделлаштириш алгоритми тузиш мумкинлиги бундай математик моделдан фойдаланиш имконини белгилайди. Олинаётган натижаларнинг физик мохиятини яхши англаш туфайли эффе́ктив ҳисоблаш алгоритмларини тузиш мумкин бўлади.

Айрим ҳолатларда мураккаб моделлаштириш алгоритминини ЭҲМда ечиш учун математик модели соддалаштиришга тўғри келади. Аммо соддалаштириш математик модель аниқлигини муайян даражасини пасайтиради....

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. И.И. Юнусов, А.А. Артиков, П.Р. Исматуллаев. Кимё ва озиқ-овқат технологиясида ЭҲМ қўллаш. Ўқув қўлланма. - Тошкент: ТошКТИ, 2000. - 145 б.
2. Н.Юсуфбеков, Б.Мухамедов, Ш.Ғуломов Технологик жараёнларни бошқариш тизимлари. - Т.: Ўқитувчи, 1997. - 704 б.
3. А.А.Худайбердиев, А.А.Ортиков ва б. Технологик жараёнларни моделлаштириш ва оптималлаштириш. Ўқув қўлланма. - Наманган: НамМПИ, 2003. - 79 бет.
4. Артиков А. Процессы и аппараты пищевых производств. Математическое моделирование. Теплообменные процессы. Выпаривание. - Тошкент: Ўқитувчи, 1983. - 121 стр.

<i>М. То`хтабоев, А. То`хтабоев</i> АУНИЯТЛАРНИ ИСБОТЛАШНИНГ “ҲАЛҚОВ” УСУЛИ.....	68
<i>кат. ўқит И.Шералиев, талаба Ж.Йигиталиев(НамМҚИ)</i> СТАТИСТИК ГИПОТЕЗАЛАР.....	69
<i>асс. А.Хожиматов, талаба В. Таджибоев (АндаМИ)</i> GIDRAVLIKA FANINI O`QITISHDA REYNOLD TAJRIBASINI O`TKAZISH.....	71
<i>доц. Қ.Умаров, стаж.ўқит. Б.Мислиддинов (НамМҚИ)</i> ФИЗИКАНИ ЎҚИТИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА МУНОЗАРА ДАРСНИ ЎРНИ.....	73
<i>т.ф.н. А.С.Пулатов, Ф.С.Ирискулов(НамМҚИ)</i> КИМӨВИЙ ТЕХНОЛОГИК ТИЗИМЛАРНИ СИНТЕЗ ҚИЛИШ ВА ОПТИМАЛЛАШТИРИШ ҚОЙДАЛАРИ.....	75
ЭНЕРГЕТИКА ВА МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯНИНГ РИВОЖЛАНИШИДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ.....	79
<i>ўқит. Т.Убайдуллаев, ўқит. И.Ходжибоева (НамМҚИ)</i> АТОМ ЭЛЕКТРО СТАНЦИЯСИ (АЭС) ҚУРИЛИШНИНГ РОССИЯ ТАЖРИБАСИ ВА ЎЗБЕКИСТОНДА БУНЁД ЭТИЛАЁТГАН ИЛК АЭСНИНГ ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ АҲАМИЯТИ.....	79
<i>магистрант Т.Б.Содиқов, акад. К.Р.Аллаев (ТашиГТУ)</i> МАТРИЧНАЯ МЕТОДИКА УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЮСАМИ СИСТЕМЫ.....	81
<i>кат.ўқит.О.Юсупов, ўқит.Д.Зокирова, талаба Х.Исмоилов (НамМҚИ)</i> МУСТАҚИЛ ЎРГАНИШ - БИЛИМ ОЛИШНИНГ ТАБИЙ КЎРИНИШИДИР.....	82
<i>доц.Ф.Дадамирзаев, асс. Д.Н. Зокирова</i> ПЕДАГОГНИНГ ТАЪЛИМ БЕРИШ БЎЙИЧА ИННОВАЦИОН ФАОЛИЯТИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ.....	85
<i>доц.Қ.Б. Умаров, ўқит. Д.Н.Зокирова (НамМҚИ)</i> ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ЭЛЕКТРОНЛИ ЎҚУВ ҚЎЛЛАНМАНИ ЎРНИ.....	87
<i>к.т.н. М.Х. Муродов., преп. М.Я. Набиев (НамИСИ)</i> РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОУСТАНОВОК И НОВЫЕ РЕШЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ.....	89
<i>Talaba S.Q.Saloydinov (NamMQI)</i> SHAMOL GENERATORINING INNOVATSION BOSHQARUVINI ISHLAB CHIQUISH.....	91
<i>ўқит. А.Б.Мамаджанов, талабалар М.Ш.Жалилов, Д.Р.Обиджонов(НамМҚИ)</i> МИКРО ГИДРОЭНЕРГЕТИКАДАН ФОЙДАЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ ҲАҚИДА.....	93
<i>ст.преп. Т. Атамирзаев (НамИСИ), студ. Ф. Мухитдинова (НамИСИ)</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.....	97
<i>к.т.н.М.Х.Муродов, преп. А.Б.Мамаджанов, Д.Р.Юсупов(НамМҚИ)</i> ИННОВАЦИОННАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗА.....	99
<i>magistrant E.S. Abdullayev,dots. A.X. Sulliyev (TTYMI)</i> O`ZBEKISTON SHAROITIDA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISHNING ANAMIYATI.....	102
<i>студентка Ф. Мухитдинова, студент Ж. Мамадалиев (НамИСИ)</i> БИОГАЗОВАЯ УСТАНОВКА С ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ БАТАРЕЯМИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	104