

УЗЛУКСИЗ ИШЛАЙДИГАН ЗАНЖИР НАСАДКАЛИ  
ЎСИМЛИК МОЙНИ ДЕЗОДОРАЦИЯЛАШ АППАРАТИ  
ТИЗИМЛИ ТАХЛИЛИ

А.А.Артиков  
М.С.Нарзиев  
Ҳ.Б.Исмойлов

Бухоро муҳандислик-технология институти  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10776155>

ARTICLE INFO

Received: 25<sup>th</sup> February 2024

Accepted: 28<sup>th</sup> February 2024

Online: 29<sup>th</sup> February 2024

KEYWORDS

Ўсимлик мойи, дезодорация, занжирли насадка, квазиаппарат, инжектор насос, сув буғи, енгил учувчан компонент, суюқ фаза, вакуум, концентрация, босим, ҳарорат.

ABSTRACT

Мақолада узлуксиз ишлайдиган занжир насадкали ўсимлик мойини дезодорациялаш аппарати тизимли тахлили тўғрисида маълумотлар келтирилган. Иссиқлик модда алмашилишида кечадиган аппарат-занжир насадкали дезодораторни иерархик структураси кенг ёритилган. Занжир насадкали узлуксиз ишлайдиган ўсимлик мойини дезодорациялашни структуравий схемаси ишлаш принципи ёритилган.

Ўсимлик мойи ишлаб чиқариш технологик тизимида дезодорациялаш жараёни яқунловчи босқич ҳисобланиб, уни яхлит тизим деб қараш мумкин. Биз ушбу жараёни алоҳида кичик бир тизим деб қараймиз. Бу жараён занжир насадкали аппарат яъни-дезодораторда иссиқлик модда алмашилиши билан кечади. Дезодораторда кечадиган тўлиқ жараёни таҳлил қилиб уни кўп босқичли, аниқ кичик деталларга ажратилган, иерархик структурасини ишлаб чиқиш мумкин.

Тизимлар ёки аппаратлар учун кўп босқичли иерархик структура ишлаб чиқишнинг асосий вазифаси тадқиқотларни тўғри йўналиши, кетма-кетлигини аниқлаш ҳисобланади [1].

Мойни узлуксиз дезодорациялаш учун биз томонимиздан тўрт босқичдан иборат иерархик структура ишлаб чиқилди. 1-расм

Иерархиянинг биринчи босқичида биз яхлит иссиқлик модда алмашилиши кечадиган аппарат-занжир насадкали дезодораторни кўриб чиқамиз.

Иккинчи босқичда занжир насадкали узлуксиз ишлайдиган мой дезодораторини (1) асосий учта элементдан иборат деб қараймиз; аппаратга фазаларни келиши кичик тизими (2.1), дезодоратор ишчи камераси (2.2), аппаратда вакуум шакллантириш элементлари (2.3). Аппаратни ташкил этадиган кичик тизимларни таҳлил қилиш орқали қуйидагиларни аниқладик; (2.1) тизимчада аппаратга келаётган ва ундан чиқиб кетаётган фазаларнинг улар сарфидан боғлиқ оқимлари ва сарфлар қийматлари бўйича оқимнинг оқиш партубкаси ўлчамларини аниқлаш мумкин. Дезодораторда вакуум ҳосил қилиш кичик тизимчаси (2.3) кўп босқичли инжектор насослардан ва конденсатордан иборат. Ушбу элементлар технологик параметрларини жараён учун керак бўладиган вакуум қийматидан келиб чиқиб аниқлаш ва уларни танлаш мумкин,



яъни ушбу элементларни янада кичик тизимчаларга ажратиш шарт эмас. Узлуксиз ишлайдиган занжир насадкали дезодораторни ишчи камерасида (2.2) асосий иссиқлик модда алмашилиш жараёнлари кечади. Ишлаб чиқиладиган тадқиқот усулини асослаш учун аппаратимиз ишчи камерасини алоҳида элементларга бўлаклашни таклиф қиламиз. Уларни квазиаппаратлар деб номлаймиз: занжир насадка квазиаппарати 3.2.1, суюқ фаза квазиаппарати 3.2.2, буғ фазаси квазиаппарати 3.2.3, квазиаппаратлар зоналари 3.2.4. Ишчи камерада дезодорациялаш жараёни фазаларнинг ўзаро таъсири натижасида боради [3]. Ушбу таъсирни инобатга олиб, ҳар бир квазиаппаратда кечадиган иссиқлик модда алмашилиш жараёнларини тадқиқ қилиш учун, уларни математик ёзувларини ишлаб чиқиш мумкин.

Ҳар бир квазиаппарат ўзининг ҳодисалари билан характерланади.

Мойни барботажли дезодорациялаш пуфакчали қайнаш асосида кечади, чунки суюқлик қатламининг пастки қисмидан ўта қиздирилган сув буғи берилади ва у мой қатламидан пуфакчалар ҳосил қилиб юқорига ҳаракатланади. Ушбу жараёнда фазалар орасидаги иссиқлик ва масса алмашилиш ҳосил бўладиган пуфакчалар диаметри ва сонига боғлиқ бўлади, юқоридаги барча ҳодисалар аппаратнинг 3.2.1 занжир насадкали квазиаппаратида боради.



Расм-1 Занжир насадкали аппаратда ўсимлик мойини узлуксиз дезодорациялаш жараёнини иерархик структураси.

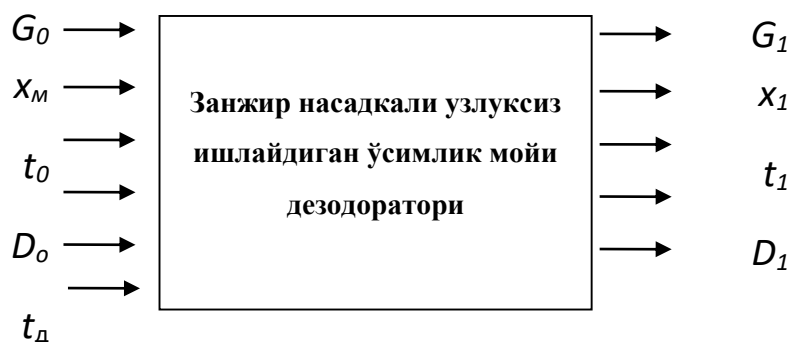


Занжир насадкали квазиаппаратида 3,2,1 ўткир сув буғи билан барботажлашда шаклландиган мой пуфакчаларини майдаланиши ҳисобидан фазаларнинг ўзаро контактлашув юзаси ошишига эришилади. Шунинг учун ушбу зонада фазалар гидродинамикасини ўрганиш муҳим ҳисобланади. Бунинг учун ушбу квазиаппарат физик модели тайёрланади ва фазаларни гидродинамик параметрлари ўзгаришларига занжир насадкаларни таъсири тўлиқ тажрибалар ёрдамида аниқланади [4].

Квазиаппарат 3.2.2. суюқ фаза бўлиб, ўсимлик мойи квазиаппарат 3.2.1. да дезодорацияланади ва ўткир сув буғи ҳамда мой орасида иссиқлик массаалмашилиш пуфакчалар юзасида мой таркибидаги энгил учувчан компонентларни ҳайдаш билан кечади. Бу квазиаппаратда кириб келган мойда вақт бўйича энгил учувчан компонент камайиб боради сув буғида эса ортади. Худди шунингдек фазаларда энергия ўзгаришлари ҳам юз беради. Квазиаппарат 3.2.3. бу мойдан ажралиб чиққан энгил учувчан компонент ва сув буғлари эгалладиган муҳит, қайсики дезодорациялаш давомида ушбу муҳитдаги компонентлар концентрациялари ўзгариб туради. Концентрациялар ўзгаришларини суюқ фазадан газ фазасига ўтаётган энгил учувчан компонентларни миқдорлари ўзгаришлари бўйича аниқлаш мумкин бўлади. Сув буғи квазиаппарати 3.2.4. мой таркибидаги энгил учувчан компонентларни ҳайдаш усули билан ажратиб олиш муҳим, айниқса уни миқдори, параметрлари узлуксиз усулда мойни дезодорациялашни ташкил этиш учун алоҳида аҳамият касб этади [5].

Иерархиямизни энг охири босқичида, ўсимлик мойини занжир насадкали узлуксиз ишлайдиган дезодоратор аппаратида илмий тадқиқотларни тўғри йўналишда ва аниқ амалга ошириш учун, биз ишлов бераётган мойнинг барча керакли физик, теплотехник, кимёвий масса алмашилиш кўрсаткичларини қийматларини аниқлашимиз керак эди. Бунинг учун 4.3.1. ўсимлик мойи, 4.3.2. ўсимлик мойидаги энгил учувчан компонентлар, 4.3.3. энгил учувчан компонентларни буғ ҳолатидаги параметрлари, 4.3.4. сув буғи ва бошқа газлар параметрларини 4.3.5. барчасини аниқлашимиз кераклигини иерархик тизимимиз кўрсатиб турибди.

Тизимли таҳлилимиз асосида ҳар бир квазиэлемент математик ёзувларини ишлаб чиқиш мақсадида, ўсимлик мойини занжир насадкали аппаратда дезодорациялаш жараёнига таъсир қилувчи параметрларни аниқладик. Аниқланган кирувчи ва чиқувчи параметрлар асосида узлуксиз олиб бориладиган дезодорациялаш жараёнини структуравий схемасини шакллантирдик.



2-расм Занжир насадкали узлуксиз ишлайдиган ўсимлик мойини дезодорациялашни структуравий схемаси

Занжир насадкали дезодоратор аппаратида кечадиган ўсимлик мойи дезодорациялаш жараёнини олиб бориш учун, кировчи параметрлар сифатида жараёнга келаётган ўсимлик мойи сарфи  $G_0$ , мойдаги энгил учувчан компонентлар концентрациялари  $x_m$ , келаётган мой ҳарорати  $t_0$ , ўткир сув буғи сарфи  $D_0$ , дезодорациялаш ҳарорати  $t_d$  ва босими  $P_0$ . Дезодорациялаш жараёнини чиқувчи параметрлари; энгил учувчан компонентлар сарфи  $G_1$ , энгил учувчан компонентларнинг мойдаги охириги концентрациялари  $x_1$ , аппаратдан чиқаётган мой ҳарорати  $t_1$ , энгил учувчан компонентлар билан тўйинган ўткир буғ сарфи  $D_1$ , дезодорацияланган мой ҳарорати  $t_{d1}$  [6].

Ушбу занжир насадкали узлуксиз ишлайдиган ўсимлик мойини дезодорациялашни структуравий схемаси орқали турли кировчи ва чиқувчи қийматларни ҳисоблаш математик моделини ишлаб чиқишимиз мумкин.

### References:

1. Артиков А., Маматқулов О.А. Пахта мойи ёғ кислоталарини ректификациялаш жараёнида мувозанат концентрацияларни нейрон тўрлар ёрдамида моделлаштириш. Ўзбекистон кимё журнали. № 6. Тошкент – 2006.
2. Файнберг Е.Е. Ректификация природных жирных кислот и высших жирных спиртов. Пищевая промышленность. Москва 1970, 183 стр.
3. Коган В.Б., Фридман В.М., Кафаров В.В. Равновесие между жидкостью и паром. Наука, Москва-Ленинград 1966, 1424 стр.
4. Кафаров В.В. Методу кибернетики в химии и химической технологии М.; Химия, 1985. 448с.
5. BaseGroup Labs. Нейронные сети – математический аппарат. <http://www.basegroup.ru/neural/math.htm>
6. Кўп боғлиқли динамик объектларни автоматик бошқариш тизимини синтезлаш. Файзиёв Шавкат Исматович, Исмойилов Ҳаёт Баротович, Садиллаева Саодат Джураевна. (2021). Eurasian Journal of Academic Research, 1(7), 1–8. [7].
7. Study of the hydrodynamic structures of opposite flows of phases during the final distillation of miscella of vegetable oil. IOP Conference Series: Earth and Environmental



# EURASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES

Innovative Academy Research Support Center

UIF = 8.3 | SJIF = 7.906

[www.in-academy.uz](http://www.in-academy.uz)

Science, Krasnodar. Volume 848, V 18th June 2021, Narziev Mirzo, Khabibov, Fakhriddin,  
Ismoilov Khayot, Kuvvatov Khamid Rakhmonov Sh.