

**ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ  
ДАРАЖА БЕРУВЧИ PhD.27.06.2017.К.05.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ  
КЕНГАШ**

---

**АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**ХАСАНОВА ДИЛОРОМ ТЎЙЧИЕВНА**

**ПИВО ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ВА  
КИМЁВИЙ ТАРКИБИ АСОСИДА СИНФЛАШ**

**02.00.09 –Товарлар кимёси**

**КИМЁ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Фаргона-2018**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)**

**Хасанова Дилором Тўйчиевна**

Пиво ишлаб чиқаришни такомиллаштириш ва кимёвий таркиби асосида  
синфлаш..... 3

**Хасанова Дилором Тўйчиевна**

Развитие производства пива и классификация на основе химического  
состава ..... 21

**Hasanova Dilorom Tuychiyevna**

Improvement of production and classification of beer based on chemical  
composition..... 39

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works..... 42

**ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ  
ДАРАЖА БЕРУВЧИ PhD.27.06.2017.К.05.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ  
КЕНГАШ**

---

**АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**ХАСАНОВА ДИЛОРОМ ТЎЙЧИЕВНА**

**ПИВО ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ВА  
КИМЁВИЙ ТАРКИБИ АСОСИДА СИНФЛАШ**

**02.00.09 –Товарлар кимёси**

**КИМЁ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Фаргона-2018**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий Аттестация Комиссиясида В2017.3PhD/К70 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Андижон давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида ([www.fdu.uz](http://www.fdu.uz)) ва “ZiyoNet” Ахборот таълим порталида ([www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Асқаров Иброҳим Раҳмонович**  
кимё фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Ибрагимов Алижон Аминович**  
кимё фанлари доктори, профессор

**Нишонов Миркозимжон**  
техника фанлари номзоди, доцент

**Етакчи ташкилот:**

**Тошкент кимё-технология институти**

Диссертация ҳимояси Фарғона давлат университети ҳузуридаги PhD.27.06.2017.К.05.01 рақамли Илмий Кенгашнинг 2018 йил “\_\_\_” \_\_\_\_\_ соат \_\_\_ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 150100, Фарғона ш., Мураббийлар кўч. 19. Тел.: (99873) 244 44 02, факс : (99873) 244 44 91)

Диссертация билан Фарғона давлат университети Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (\_\_\_\_\_ рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 150100, Фарғона ш., Мураббийлар кўч., 19. Тел.: (99873) 244 44 02, факс : (99873) 244 44 91 e-mail: [alijon.ibragimov.48@mail.ru](mailto:alijon.ibragimov.48@mail.ru)).

Диссертация автореферати 2018 йил “\_\_\_” \_\_\_\_\_ куни тарқатилди.  
(2018 йил “\_\_\_” \_\_\_\_\_ даги \_\_\_\_\_ рақамли реестр баённомаси.)

**В.У.Хўжаев**

Илмий даража берувчи илмий кенгаш  
раиси, к.ф.д.

**Ш.А.Мамажонов**

Илмий даража берувчи илмий кенгаш  
илмий котиби, п.ф.н., доцент

**И.А.Абдуғофуров**

Илмий даража берувчи илмий кенгаш  
қошидаги илмий семинар раиси, к.ф.д.

## **КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)**

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Дунёда ишлаб чиқарилаётган товарлар учун ҳар бир давлатнинг миллий Ташқи иқтисодий фаолият товарлар номенклатураси (ТИФ ТН)да тегишли кодларни қўллаш орқали тўланадиган бож миқдорини аниқ белгилаш ва пировард натижада товар ишлаб чиқариш фаолиятини либераллаштиришга катта эътибор қаратилмоқда. Бу ўринда, айниқса, йилдан-йилга турли хилдаги табиий алкогольли маҳсулотлар, хусусан, пиво ичимлиги ишлаб чиқариш ҳажмининг кескин ошиб бораётганлиги улар учун товар кодларини такомиллаштириш, янги товар кодларини ишлаб чиқиш ва сертификатлашни талаб этмоқда. Шунга кўра, пиво ишлаб чиқариш фаолиятини кенгайтиришда, унинг товар ҳолатига тегишли код рақамларини белгилаш ва кимёвий таркиби асосида синфлаш муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

Жаҳон халқаро иқтисодий муносабатларида қўлланадиган Ташқи иқтисодий фаолият товарлар номенклатураси (ТИФ ТН)да пиво маҳсулотларига товар кодлари фақат улар сақланадиган идиш ҳажмлари асосида берилди. Таъкидлаш лозимки, бугунги кунда пиво маҳсулотларига фақатгина кадоқланган идиш ҳажмлари асосида код рақамларининг берилиши халқаро товар айирбошлашдаги божлар ва бошқа тўловларни белгилаш самарадорлигини оширишда пивонинг кимёвий таркиби асосида синфлашни белгилаш заруратини келтириб чиқармоқда. Бу эса, пиво маҳсулотларининг сифати ва баҳоси кимёвий таркиби асосида турлича бўлишини инobatга олиб, уларни ишлаб чиқариш ва экспорт-импорт қилишда товар кодларини белгилаш ва сертификатлаштиришни тақозо этмоқда. Шунга кўра, пивонинг товар ҳолатини белгиловчи физик-кимёвий кўрсаткичларини аниқлаш, пиво маҳсулотларининг кимёвий таркибига кўра товар кодларини такомиллаштириш илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ҳозирги кунда мамлакатимизда озиқ-овқат саноатини ривожлантириш жумладан, салқин ичимликлар ишлаб чиқариш сифати ва ҳажмини оширишга алоҳида эътибор қаратилди. Салқин ичимликлар ишлаб чиқариш учун хом ашё базасини яратиш ва ривожлантириш, сифатли ва рақобатбардош маҳсулотларни реализация қилиш, экспорт салоҳиятини ошириб бориш, шунингдек, ушбу соҳага чет эл инвестицияларини жалб қилиш бўйича салмоқли ишлар амалга оширилди. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «ишлаб чиқариш соҳаларини ривожлантириш, саноатни модернизация ва диверсификация қилиш, амалиётда кам ашё сарфли энергия тежамкор усулларни қўллаш, озиқ-овқат маҳсулотларини озиқавий хавфсизлигини таъминлаш, импорт ўрнини алмаштирувчи рақобатбардош ва экспортбop маҳсулотларни тайёрлаш»<sup>1</sup> вазифалари белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, жумладан, маҳсулотларни кимёвий

---

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатларстратегияси тўғрисида» ги Фармони.

таркиби бўйича товар кодларини такомиллаштириш, пиво ишлаб чиқариш технологик жараёнларида инновацион усулларни татбиқ этиш, тайёр маҳсулотларни анализ қилишнинг янги ва тезкор усулларини амалиётга жорий этиш илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февralидаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони, 2017 йил 12 апрелдаги ПҚ-2884-сон «Ўзкимёсаноат» АЖ бошқарув тузилмасини такомиллаштириш чора тадбирлари тўғрисида»ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъерий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг VII. «Кимё технологиялар ва нанотехнологиялар» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Мазкур муаммо пиво ишлаб чиқариш технологияси, биокимёси АҚШ, Германия, Англия, Чехия, Хитой ва Россия каби қатор мамлакатларда ўрганилган. Дунёнинг турли минтақаларида пиво ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган технологиялар, қўшимча маҳсулотлар, хмель, арпа, солод, ачиткилар устида илмий изланишлар бажарилган. Ушбу йўналишлар бўйича фундаментал тадқиқотлар Мальцев П.М., Булгаков Н.И., Великая Е.И., Суходил Б.Ф., Фертман Г.И., Голикова Н.В., Калуюнц К.А., Тим О'Рурк ва бошқалар томонидан олиб борилган. Шундай бўлишига қарамай халқаро иқтисодий муносабатларда пивони экспорт-импорт жараёнларида пивонинг товар сифатида кимёвий таркиби инобатга олинмаган.

Ўзбек олимлари ҳам бижғитиш технологиялари устида бир қанча тадқиқот ишларини олиб борганлар. Улар бу борада сезиларли ютуқларга эришган; илмий тадқиқот ишлари амалиётга жорий этилган. Техника фанлари докторлари, профессорлар Абдураззақова С.Х., Абдуллаев У.Қ., Мирзарахметова Д.Т., Сапрекин О.А., Миролимов Р.М., Илясов Т.Т., Арслонбековалар Г.А. лар бу борада диққатга сазовор ишларни амалга оширганлар.

Мазкур диссертация иши пиво ишлаб чиқаришни такомиллаштириш ва пивонинг кимёвий таркиби асосида синфлаш, пиво рангини аниқлашнинг тезкор колориметрик усулини тавсия этиш ҳамда махсус шифобахш темирга бойитилган пиво навларини ишлаб чиқиш каби муаммоларни ечишга йўналтирилган.

**Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Андижон давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг «Товарлар кимёси» йўналиши доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** пиво ишлаб чиқаришни такомиллаштириш ва кимёвий таркиби асосида синфлашдан иборат.

### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

пиво турларининг кимёвий таркиби асосида физик-кимёвий кўрсаткичларига таянган ҳолда Халқаро иқтисодий муносабатларда пиво маҳсулотининг янги товар кодларига назарий асослар бериш;

махсус темирга бойитилган пиво нави яратиш;

магнитланган сувдан фойдаланган ҳолда пиво ишлаб чиқариш ;

пиво ранг кўрсаткичини визуал аниқлашнинг янги тезкор колориметрик шкала усулини ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** солод, пиво ачитқиси, хмель, сув, «Андижон-Прага», «Самарқанд-Прага» қўшма корхонаси, «Фарғонапиво» МЧЖ ларида ишлаб чиқарилган пиво маҳсулотлари олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** махсус бойитилган пиво навларини ишлаб чиқиш, ишлаб чиқишда магнитланган сувдан фойдаланиш ва пиволарни кимёвий таркиби асосида тегишли синфларга ажратиш ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Диссертацияда хажмий анализ, кислота-асосли титрлаш, потенциометрик анализ, колориметрик анализ, кўп босқичли тизимли анализ, тажриба ўтказиш ва ишлаб чиқариш жараёнларидаги кўрсаткичларни аниқлашда тегишли давлат андозалари ва тармоқ техник шартларида келтирилган физик-кимёвий методлар, ИҚ- ва масс-спектроскопия, математик-статистик анализлардан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

пиво турлари учун товар кодларини алкоголь миқдори, ранг берувчи моддалар табиати ва бошқа таркибидаги кимёвий моддаларнинг миқдори асосида белгилаш ишлаб чиқилган;

пиво ишлаб чиқариш жараёнида фойдаланиладиган сувни магнитлаш орқали, солод тайёрлаш жараёнида арпанинг униб чиқиши ва униш энергиясига ва шарбат тайёрлаш жараёнида солодни қандланишига таъсири исботланган;

илк бор шифобахш пиво ишлаб чиқаришда консерватив таъсир этувчи пара-ферроценилфенолнинг натрийли тузини синтез қилиш усули такомиллаштирилган;

пара-ферроценилфенолнинг натрийли тузини тайёр маҳсулотга кўшишни камқонлик касаллиги профилактикаси ҳамда пиво стабиллигини ошишига ижобий таъсири исботланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

солод ишлаб чиқаришдаги арпа унувчанлигини ошириш ва пиво шарбати тайёрлаш самарадорлигини оширишда магнитланган сувдан фойдаланиш усули таклиф этилиб, амалиётга жорий этилган;

тезкор божхона экспертизасини амалга ошириш учун пиво рангини аниқлашнинг янги колориметрик усули ишлаб чиқилиб, амалиётга жорий этилди;

пиво маҳсулотлари кимёвий таркиби асосида синфлаб, улар учун янги товар код рақамлари таклиф этилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончилиги.** Тадқиқот натижаларининг

ишончилиги ИҚ- ва масс- спектроскопия, классик ва замонавий услублар ҳамда назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келиши, тегишли техник шартлар, давлат стандартлари талабларига жавоб бериши, илмий тадқиқот натижаларининг халқаро ва республика илмий-амалий конференцияларида муҳокама қилинганлиги ҳамда етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, ваколатли давлат органлари фаолиятига жорий этилганлиги, олинган натижаларни статистик таҳлил қилинганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти пиво маҳсулотларини экспорт-импорт қилиш жараёнларида кимёвий таркибни инобатга олиш муҳимлигини изоҳлаб берилганлиги, пиво ишлаб чиқариш жараёнида магнитланган сувдан фойдаланиш хом ашё ва энергия сарфи коэффициентига сезиларли ижобий таъсир этишини аниқланганлиги, пара-ферроценілфенолнинг натрийли тузини товарнинг сақланиш муддатини ошишига ижобий таъсир этишини очиб берилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти пиво ранг кўрсаткичини аниқлашнинг ишлаб чиқилган янги тезкор колориметрик усулини сертификатлаш органлари, божхона ва бошқа таҳлил лабораториялар фаолияти самарадорлигини оширишга хизмат қилиши билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларини жорий қилиниши.** Пиво ичимлигини кимёвий таркиби асосида синфлаш ва ишлаб чиқаришни такомиллаштириш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

ташқи иқтисодий фаолият товарлар номенклатураси бўйича оч рангли пиволар учун 2 та: 2203 00010 1, 2203 00010 2; тўқ рангли пиволар учун 2 та: 2203 00010 3, 2203 00010 4 янги товар кодлари Давлат божхона амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона кўмитасининг 2018 йил 6 январдаги 1/16-7-сон маълумотномаси). Натижада кимёвий таркиб асосида пиво маҳсулотларини синфлаш имконини берган;

пиво маҳсулотларини ранг кўрсаткичларини аниқлаш имконини берадиган тезкор колориметрик усули «Ўзстандарт» агентлиги Стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш амалиётига жорий этилган («Ўзстандарт» агентлиги Стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш илмий-тадқиқот институтининг 2018 йил 16 февралдаги 06/192-сон маълумотномаси). Натижада пиво маҳсулотларини тезкор ва сифатли таҳлил қилиш имконини берган;

пиво маҳсулотларининг ранг кўрсаткичини аниқлашда RGB ранг шкаласи Давлат божхона амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Давлат божхона кўмитасининг 2018 йил 26 февралдаги 1/16-56-сон маълумотномаси). Натижада божхона фаолиятида пиво маҳсулотлари экспертизаси самарадорлигини ошириш ва товар сертификатига мослигини аниқлаш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 16 та, жумладан 4 та халқаро ва 12 та республика илмий-амалий

анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 25 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг кимё фанлари фалсафа доктори (PhD) диссертацияларининг илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 8 та мақола республика ва 1 та мақола хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, 3 та боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 121 бетни ташкил этган.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предметлари тавсифланган, Республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган илмий ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Пиво маҳсулоти ва унинг товар сифатини белгиловчи омиллар**» деб номланган биринчи бобида бу чанқоқбости ичимликнинг ташқи иқтисодий фаолият товар номенклатурасидаги товар кодлари, пивонинг тайёр маҳсулот ҳолатини белгиловчи асосий физик-кимёвий кўрсаткичларини ўргандик. Илмий адабиётлар билан танишиш натижасида пиво ичимлигининг кимёвий таркиби ва хусусиятлари, уларни ишлаб чиқариш технологик жараёни, биокимёвий ва микробиологик жараёнлар, пиво маҳсулотлари учун бериладиган сертификатлар ўрганилганлигини таҳлил қилдик. Бироқ адабиётларда Уйғунлашган тизим асосидаги Ташқи иқтисодий фаолият товарлар номенклатураси бўйича пивони товар кодларини такомиллаштириш ёки пиво маҳсулотларини сертификатлаш жараёнларининг асосий аспектилари ҳамда бу жараёнларда учрайдиган муаммолар ечими келтирилмаган.

Пивони тайёр маҳсулот сифатида сертификатлаш жараёнларида физик-кимёвий ва органолептик кўрсаткичлари ўрганилади. Лекин Ташқи иқтисодий фаолият товарлар номенклатураси бўйича код берилмаётган жараёнларда физик-кимёвий кўрсаткичлар келтирилмаган.

Шу сабабли диссертациянинг асосий мақсади сифатида, пиво маҳсулотларининг товар кодларини аниқлаштиришда, сертификатлашда уларнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичларини ўрганиш муҳим эканлигига қаратдик.

Диссертациянинг «**Пиво маҳсулотларининг янги товар кодларини ишлаб чиқиш ва сертификатлаш меъёрий кўрсатмалари**» деб номланган иккинчи бобида Ўзбекистонда пиво маҳсулотларини ишлаб чиқаришдаги

муаммолари, пиво ичимлиги турларини сертификатлаш меъёрий кўрсатмалари ва бунда асосий кўрсаткичлардан бири ранг кўрсаткичи эканлиги ҳамда ранг кўрсаткичини аниқлашнинг янги тезкор колориметрик шкала усули моҳияти, оч рангли ва тўқ рангли пиволарни кимёвий таркиби асосида фарқлаш асосий меъзон сифатида олинган ҳолда янги таклиф этилаётган 4 та код рақамларининг кимёвий тавсифлари, пиво ичимлиги учун берилган ушбу ТИФ ТН товар кодларининг такомиллашган дифференциаллашуви ва уларнинг халқаро иқтисодий муносабатларда қўлланиши кимёвий жиҳатдан илмий асослаб берилди.

Пиво ишлаб чиқаришда магнитланган сувдан фойдаланишнинг самараси кўрсатилиб, бундай сувдан фойдаланилганда арпанинг унувчанлиги ва униш энергиясининг ортганлиги, шарбат таркибидаги экстрактив моддалар миқдорининг ортиши, асосий таркибнинг қандлашув жараёни тезлашгани кўрсатиб берилди.

Диссертациянинг «**Пивонинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларини аниқлаш**» деб номланган учинчи бобида тадқиқот объектлари сифатида олинган «Андижон-Прага» ҚК да ишлаб чиқарилган «Зарафшон», «Шердор» оч рангли пиволари, «Баркамол» тўқ рангли пивоси ҳамда «Фарғонапиво» МЧЖ да ишлаб чиқрилган «Фортуна» ва «Шифобахш Фортуна» пиволарининг техник шартлари, уларни физик-кимёвий таҳлил қилиш борасида пиво таркибидаги спирт ва ҳақиқий экстракт миқдори ҳамда бошланғич қуруқ моддани, пивонинг кислоталилик миқдорини, рангини, СО<sub>2</sub> миқдорини аниқлаш, темирга бойитилган махсус пиво тайёрлаш ва таркибидаги темирни аниқлаш, магнитланган сув тайёрлаш ва унинг арпа унувчанлиги ва униш энергиясига, пиво шарбати тайёрланишига таъсирини ўрганиш юзасидан тажриба методлари келтирилган.

Шунингдек, илмий изланишлар кўп босқичли тизимли таҳлил, тажриба ўтказиш ва ишлаб чиқариш жараёнларидаги кўрсаткичларни аниқлашда тегишли давлат стандартлари (ДСТ-ГОСТ) ва тармоқ техник шартларида (ТТШ-ОСТ, ТШ-ТУ) келтирилган физик-кимёвий методлар фойдаланилганлиги ёритиб ўтилган.

#### *Пиво ичимлиги ТИФ ТН товар кодларининг такомиллашган дифференциаллашуви*

Пиво маҳсулотларига фақат қадоқланган идиш ҳажмлари асосида код рақамларини берилиши товар айрбошлашда божлар ва тўловларнинг белгиланишида иқтисодий хатоликларни келтириб чиқаради. Пиво маҳсулотларини кимёвий таркиби бири иккинчисидан фарқ қилиши сабабли уларнинг сифати ва баҳоси турлича бўлишини инобатга олган ҳолда, халқаро иқтисодий муносабатларда товар кодларини белгилаш бугунги куннинг муҳим муаммоларидан биридир. 2203 товар позицияси чегарасида янги подсубпозициялар киритиш пивонинг товар кодларини белгилашда УТ талабларига мос равишда тўлиқлик принципини таъминлаш имконини яратади.

Олиб борилган тадқиқотларимиз шуни кўрсатдики, пиво учун товар кодларини белгилашда унинг таркибидаги алкоголь миқдори, ранг берувчи моддалар табиати ва миқдорлари асос қилиб олиниши муҳим аҳамиятга эга.

Биз томонимиздан таклиф қилинаётган оч рангли пиволар учун:

2203 00 010 1, 2203 00 010 2,; тўқ рангли пиволар учун: 2203 00 010 3, 2203 00 010 4, -бошқалар: 2203 00 010 9 товар кодлари ушбу вазифани тўла ҳал этиш имконини бериш билан биргаликда истеъмолчи манфаатларини муҳофаза қилиш ҳамда товар айланмасидаги тегишли ҳужжатлаштиришларда ҳуқуқбузарликларнинг олдини олиш имкониятларини яратади.

### 1-жадвал

#### Пиво учун кимёвий таркиб асосида таклиф этилаётган товар кодлари

22 03 00	Солод пивоси:
22 03 00 0 100	- 10 л ли ва ундан кам ҳажмли идишларда:
2203 00 010 1	- - кам алкогольли оч рангли пиво
2203 00 010 2	- - кучли алкогольли оч рангли пиво
2203 00 010 3	- - кам алкогольли тўқ рангли пиво
2203 00 010 4	- - кучли алкогольли тўқ рангли пиво
2203 00 010 9	- бошқалар
2203 00 100 0	- 10 л дан катта ҳажмли идишларда

2203 00, 2203 00 010 0, 2203 00 090 0, 2203 00 100 0 товар кодлари амалиётда қўлланаётган ТИФ ТН да берилган бўлиб, пиво маҳсулотларини кимёвий таркиби асосида тўлиқ таснифлаш имконини бермайди, биз томонимиздан ушбу товар кодларини дифференциаллаштирилган ҳолда берилаётган янги 2203 00 010 1, 2203 00 010 2, 2203 00 010 3, 2203 00 010 4, товар кодлари бериш товар айланмасидаги тегишли ҳужжатларнинг тўғри расмийлаштирилишини таъминлайди.

#### *Халқаро иқтисодий муносабатларда пиво маҳсулотининг янги товар кодларининг қўлланишининг кимёвий жиҳатдан илмий асосланиши*

Пиво маҳсулотларининг ишлаб чиқарилиши ва реализация, истеъмол ҳажми юк-товар айланмасида тобора ортиб бораётганлигини ҳамда товар кодларини аниқлаштириш зарурати пиво маҳсулотини товар кодларини тадқиқ этиб, божхона декларацияларида аниқ кодлар акс этишини, божхона божлари миқдорини тўғри белгилаш ва пировард натижада Республика иқтисодиётини муҳофазалаш, иқтисодий фойда олиш имкониятини яратиш тадқиқот мақсадини тўлиқ акс эттиради деган хулосага келдик.

Пиволарнинг муҳим кимёвий кўрсаткичлари асосида қуйидагича код таснифи белгиланиши таклиф этилади:

2203 00 010 1 – кам алкогольли оч рангли пиво:

Бошланғич шарбат зичлиги,%	Спиртнинг ҳажмий улуши, %	Ранги, р.б. йод
8,0 – 15	2,5 – 4,8	0,4 – 1,5

2203 00 010 2 – кучли алкоғолли оч рангли пиво:

Бошланғич шарбат зичлиги,%	Спиртнинг ҳажмий улуши, %	Ранги, р.б. йод
16 – 23	4,9 – 9,0	0,4 – 1,5

2203 00 010 3 – кам алкоғолли тўқ рангли пиво:

Бошланғич шарбат зичлиги,%	Спиртнинг ҳажмий улуши, %	Ранги, р.б. йод
13 – 15	3,0 – 5,2	1,6 – 3,0

22 03 00 0104 – кучли алкоғолли тўқ рангли пиво:

Бошланғич шарбат зичлиги,%	Спиртнинг ҳажмий улуши, %	Ранги, р.б. йод
16 – 23	5,3 – 9,0	3,6 юқори

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида пиво маҳсулотининг кимёвий таркиби асосидаги физик-кимёвий кўрсаткичларга таянган ҳолда Халқаро иқтисодий муносабатларда пиво маҳсулотининг қўйидаги янги товар кодларини қўллаш Республикамиз иқтисодий муносабатларини қонуний муҳофазалаш имконини бериши шубҳасиздир.

**2-жадвал**

**Ишлаб чиқилган код рақамларига изоҳлар**

№	Кўрсаткич номи	2203 00 010 1 - кам алкоғолли оч рангли пиво	220300 010 2- кучли алкоғолли оч рангли пиво	2203 00 010 3 – кам алкоғолли тўқ рангли пиво	2203 00 010 4 – кучли алкоғолли тўқ рангли пиво
1	Ҳиди	қўшимча хидларсиз, ўзига хос солод хид	қўшимча хидларсиз, ўзига хос хмель хидли	қўшимча хидларсиз, ўзига хос карамель хидли	қўшимча хидларсиз, ўзига хос кучли карамель хидли

2-жадвал давоми

2	Ташки кўриниши (тиниклиги)	Ўзига хос рангли, чўкма ва бегона кўшимчаларсиз шаффоф суюқлик	Ўзига хос рангли, чўкма ва бегона кўшимчаларсиз шаффоф суюқлик	Ўзига хос рангли, чўкма ва бегона кўшимчаларсиз шаффоф суюқлик	Ўзига хос тўқ рангли, чўкма ва бегона кўшимчаларсиз шаффоф суюқлик
3	Таъми	Ундирилган доннинг хушбўйлиги ва хмель таъми	Ундирилган доннинг хушбўйлиги ва кучли хмель таъми	Куйдирилган солод ва хмель таъми	Карамелли солоднинг ўткир хушбўйлиги ва кучли хмель таъми
4	Кўпик турғунлиги мин.	2	2	2	2
5	Кўпик баландлиги мм.	30	30	30	30
6	Бошланғич шарбат зичлиги	8,0 -15	16 – 23	13 – 15	16 – 23
7	Ранги, мл 0,1 н йод эритмаси /100 мл пиво	0,4 -1,5	0,4-1,5	1,6-3,0	3,6 дан юкори
8	СО <sub>2</sub> нинг масса улуши	0,33	0,33	0,33	0,33
9	Спиртнинг ҳажмий улуши, %дан кам бўлмаслиги керак	2,8-4,8	4,9-9,0	3,0 – 5,2	5,3-9,0
10	Кислоталилиги, мл 0,1 н NaOH /100мл пиво.	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0
11	Турғун-лиги, сутка	8	8	8	8
12	Энергетик куввати, 100 г пивода, ккал	30-54	58-85	50-58	62-85
13	Углеводлар, 100 г пивода, г, камида	3,0-3,5	3,0-3,5	3,0-3,5	3,0-3,5

### *Пиво ранг кўрсаткичини визуал аниқлашнинг янги колориметрик шкала усули*

Пиво навларини таснифлаш ва сертификатлашда асосий кўрсаткичлардан бири бўлган ранг кўрсаткичини аниқлашда анъанавий эталон – йод эритмалари (ГОСТ 12789-87 бўйича ранг кўрсаткичи 0,1 моль/дм<sup>3</sup> ли йод эритмасининг 100 см<sup>3</sup> сувга пиво рангига мос келгунча кўшилган сарфи миқдоридаги шартли бирлик бўлиб, см<sup>3</sup> ларда акс эттирилади) ўрнига биз томонимиздан таклиф этилган колориметрик шкала усулидан фойдаланиш вақт ва реактивни тежаш имконини беради. Бунда пиво навлари ранг кўрсаткичларини қамраб олган ягона ранг бирликларини акс эттирувчи, тайёр қоғоздаги колориметрик шкаладан фойдаланилади.

Колориметрик шкала тайёрлаш учун RGB (red-қизил, green-яшил, blue-кўк) ранглар моделидаги спектрларнинг 0-255 оралиқдаги шартли ранг бирликларининг 0,1 моль/дм<sup>3</sup> ли йод эритмасининг 100 см<sup>3</sup> сувга пиво рангига мос келгунча кўшилган сарфи миқдоридаги йод бирлиги бўйича пивонинг ранг кўрсаткичларига тўғри келувчи қуйидаги шкаласи тайёрланиб, ундан амалиётда пивонинг ранг кўрсаткичини аниқлашда фойдаланиш тавсия этилди.

Таклиф этилаётган колориметрик шкала усулида 10 та камерали пробирка штативининг бир томонига ранг шкаласи эталони жойлаштирилиб, пробиркаларга пиво намунасида олиб, колориметрик шкаладаги рангга мос келувчи ячейкадаги кўрсаткич аниқланди.

### **3-жадвал**

**Таклиф этилаётган колориметрик шкала**

RGB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PK	0,1- 0,5	0,6- 1,5	1,6- 2,0	2,1- 2,5	2,6- 3,0	3,1- 4,0	4,1- 6,0	6,1- 8,0	8,1- 10,0	10,1- 12,0

Оч рангли пиволарга RGB бўйича 1-5 бирликка (пиво рангига мос ранг ҳосил бўлгунча 100 см<sup>3</sup> дистилланган сувга кўшишда сарф бўлган 0,1 моль/дм<sup>3</sup> концентрацияли йод эритмаси миқдори бўйича 0,1-3,0 бирликга) мос келувчи пиволар киради.

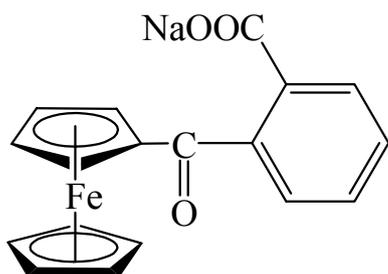
Тўқ рангли пиволарга RGB бўйича 6-12 бирликка (пиво рангига мос ранг ҳосил бўлгунча 100 см<sup>3</sup> дистилланган сувга кўшишда сарф бўлган 0,1 моль/дм<sup>3</sup> концентрацияли йод эритмаси миқдори бўйича 3,0-12,0 бирликга) мос келувчи пиволар киради.

Ранг кўрсаткичи пиво навларини сертификатлашда асосий кўрсаткичлардан бири бўлиши шарт.

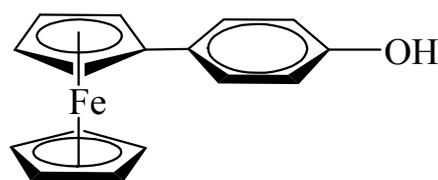
### *Темирга бойитилган махсус пиво ишлаб чиқариши*

Ферроцен ҳосилаларининг организмда яхши адсорбцияланиши исботланган. *n*-ферроценилфенолнинг ҳосилалари аччиқ таъмли эмас, токсик кўрсаткичи паст ҳисобланади. Ферроцероннинг сувли эритмалари

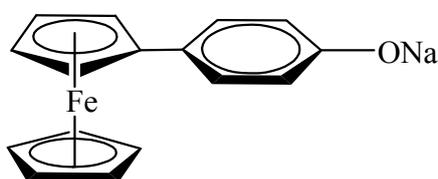
беқарор, аччиқ таъмли, юқори токсик кўрсаткичли ( $LD_{50} = 60$  мг/кг) бўлиши айнан уни шундай структурага эга бўлиши билан изоҳланади:



Ферроцерон



p-Ферроценилфенол



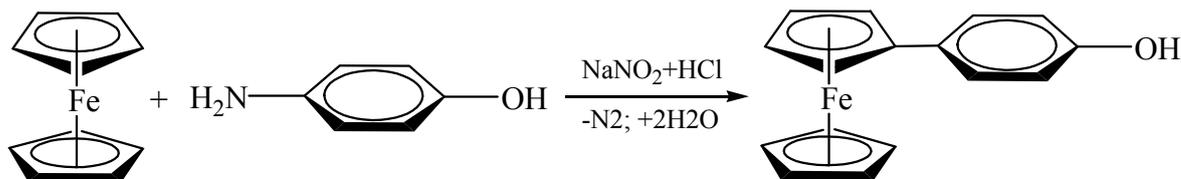
p-Ферроценилфенолнинг натрийли тузи

Соғлом одам учун ошқозон-ичак тизимида сўриладиган кунлик темир 3-5 мг ни, темир етишмовчилиги оқибатида келиб чиққан камқонлик хасталиклари билан оғриган беморларда 7-10 мг ни ташкил этишини инobatга олиб ҳисобланса, касалликнинг олдини олиш мақсадида бериладиган шифобахш пивонинг кунлик истеъмол миқдори 0,5-1 л бўлганда, ҳар тонна пивога 25 г *p*-ферроценилфеноксинатрий кўшилади.

Профилактик миқдорни кунлик темирга бўлган эҳтиёж 5 мг деб белгиланган. Бу ҳолда препаратнинг пиводаги концентрацияси минор бирикмалар даражасида бўлиб, 0,0025 % ни ташкил этади.

#### *p*-Ферроценилфенол ва унинг нарийли тузи синтези

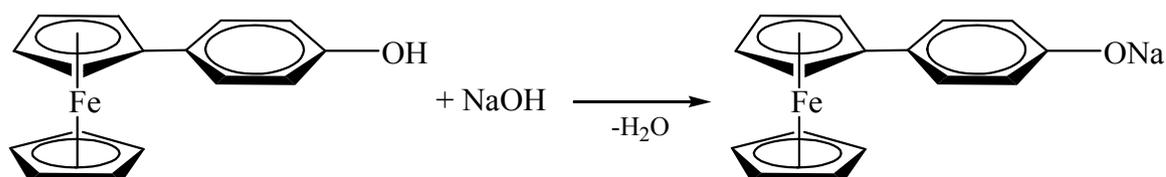
Адабиётларда *p*-ферроценилфенол синтези келтирилган бўлиб, унда ферроцен эритувчиси сифатида диэтил эфир, этилацетат, метилацетат, этиленгликол диэтил эфири, гексанлардан фойдаланилганлиги келтирилган.



Ушбу реакцияни юқоридаги эритувчиларда олиб борилганда унум 35-38 % дан ортмади. Биз юқоридаги эритувчилар билан биргаликда ацетон ҳамда

хлороформлардан фойдаландик ва хлороформнинг кутбилигининг юқорилиги ҳисобига реакция унуми 45 % гача кўтаришга эришилди.

Пивонинг темирга бой, антианемик хусусиятли турини ишлаб чиқариш учун биз *n*-ферроценилфенолнинг натрийли тузини пивога кўшишни таклиф этамиз. Бу модданининг сувда эрувчан темир тутувчи органик табиатли модда эканлиги, истеъмол даврида металл таъми ва аччиқ таъм бўлмаслиги, сувли эритмаларида барқарорлиги бу мақсад учун энг маъқул модда эканлигини белгилаб берди.



#### 4-жадвал

#### Бойитилган пиво намуналаридаги органолептик кўрсаткичлар

Препарат концентр ацияси	Органолептик кўрсаткичлар				Антианемик хусусияти
	Таъми	ранги	ҳиди	кўпикла- ниши	
0,001	Ўзгармади	Ўзгармади	Ўзгармади	Ўзгармади	Кучсиз
0,0025	Ўзгармади	Ўзгармади	Ўзгармади	Ўзгармади	Кучли
0,005	Ўзгармади	Ўзгармади	Ўзгармади	Ўзгармади	Кучли

Бошқа кўрсаткичлари бир хил бўлган ҳолда, иктисодий самара жиҳатидан 0,0025 % ли маҳсулотни истеъмолга чиқариш мақсадга мувофиқ.

#### *Магнитланган сув тайёрлаш*

Ишлаб чиқариш шароитида, доимий магнитлар билан биргаликда электромагнит ускунадан фойдаланиш мумкин. Бунинг учун махсус пўлат пластинкали ўзакка 0,1 мм қалинликдаги мис сими ўралиб, ускуна тайёрланади. Электромагнит сув трубасини ўраб турадиган ҳолатда ўрнатилади. Сувнинг труба орқали ўтиш тезлиги 0,3-0,5 м/с ни ташкил қилади.

Магнитланган сувнинг барча органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари ичимлик сувига кўйилган техник шарт меъёрларига мослиги 5-жадвалда келтирилган миқдорда эканлиги аниқланди.

#### 5-жадвал

#### Магнитланган сувнинг муҳим кимёвий кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар	Миқдори
1	рН кўрсаткичи	6,0-8,0
2	Темир, мг/л	0,3
3	Сувнинг умумий қаттиқлиги, мг/эквл	6

## 5-жадвал давоми

4	Марганец, мг/л	0,1
5	Мис, мг/л	0,1
6	Сульфатлар	400
7	Хлоридлар, мг/л	300
8	Қуруқ қолдик, мг/л	900
9	Рух, мг/л	4,0

### *Пиво ишлаб чиқаришда магнитланган сувдан фойдаланиш*

Пиво ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган сувга тоза кимёвий модда сифатида эмас, маълум органик ва физик-кимёвий кўрсаткичларга эга бўлган мураккаб комплекс сифатида қараш лозим.

Пиво ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган сув магнит майдонидан ўтказилса, сув таркибидаги ионларни ўзгариши эвазига пивонинг сифати ҳам ижобий маънода ўзгариши аниқланди.

Магнит майдони сувдаги бактерияларни йўқотиш билан бирга, сув молекулалари орасидаги водород боғланишларига таъсир кўрсатиб, сув молекулаларидан ташкил топган сув кластерларининг тузилишини ўзгартиради. Бу ўзгаришлар магнитланган сувли муҳитдаги биологик жараёнларни тезлаштиради ва натижада биостимуляторлик хусусиятига эга бўлиб қолади. Шунинг учун магнитланган сувдан солод тайёрлаш жараёнида арпани ундиришда ва тўғридан-тўғри шарбат тайёрлашда фойдаланиш мумкин. Бундай қайта ишланган сув арпани униши ҳамда шарбат тайёрлаш жараёнидаги ферментатив фаолликни оширади.

Лаборатория шароитида арпанинг униб чиқиш тезлиги ва унувчанлигига магнитланган сувнинг таъсири ўрганилди. Натижада униб чиқиш энергияси 2% га, унувчанлик 3-4 % га ортди. Қуйидаги 6-жадвалда завод лабораториясида текширилган натижалар келтирилди:

## 6-жадвал

### Магнитланган сувдаги арпа доннинг унувчанлиги

<b>500 дона арпа дони намуналари</b>	<b>Униш энергияси (3-сутка),%</b>	<b>Унувчанлиги (5-сутка),%</b>
Магнитланган сувда ивитилган арпа дони (дона)	468 (93,6 ± 0,02)	488 (96,6 ± 0,02)
Оддий сувда ивитилган арпа дони (дона)	455 (91,0 ± 0,02)	464 (92,0 ± 0,02)

Шунингдек, лаборатория шароитида тайёрланган пиво шарбатини тайёрлашда магнитланган сувдан фойдаланилди. Натижа шуни кўрсатдики, икки параллел бир хил солодлардан тайёрланган пиво шарбатининг биринчи намунасида қандланиш тезлиги 3-4 дақиқага тезлашди ва экстрактив моддалар миқдори иккинчи намунага нисбатан 2-3% га ортди. Экстракт солодни умумий оғирлигини шакарли % (сахароза) қисмидир. Қуруқ моддага

нисбатан экстрактивлик натижалари қуйидаги 7-жадвалда келтирилди:

**7-жадвал**

**Магнитланган сувни пиво шарбатига таъсири**

Намуналар	Экстрактив моддалар миқдори, %	Қандланиш тезлиги, мин.
Магнитланган сувдан тайёрланган пиво шарбат	74 ± 0,2	18,5 ± 1,5
Оддий сувдан тайёрланган пиво шарбати	71 ± 0,2	21,5 ± 1,5

Юқоридаги тажрибаларга асосланиб, солод ундириш ва шарбат тайёрлаш цехларида магнит майдондан ўтказилган сувдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ, шунингдек, бундай доимий магнит майдонидан ўтказилган сув ҳеч қандай моддий қийинчилик туғдирмайди. Ишлаб чиқаришга тайёрланадиган сув чанларига магнит пластинкалари жойланиб, сув шу пластинкалар орқали ишлаб чиқарилади.

*Иқтисодий самарадорлик*

Тадқиқотларимиз натижасида таснифланган тўрт хил навдаги пиво амалдаги ТИФ ТН да 1 та (220300100) код рақами берилган. Бунда тўқ рангли кўп алкоғолли пиво четдан келтирилган (таннархи қиммат) бўлса, кам алкоғолли оч рангли (таннархи нисбатан арзон) пиво сифатида кодланиб ички бозорга кириб келмоқда ва давлат божи нотўғри расмийлаштирилишига сабаб бўлмоқда. Оч ва тўқ рангли, кам алкоғолли ва кучли алкоғолли пиволарнинг код рақамларини битта бўлганлиги эса ноқонуний товар айланмасига сабаб бўлади, пировард натижада кам бож тўлашга олиб келади.

Ушбу кодлар асосида пивога товар сифатида қуйидагича божлар ундирилади (сўмда) ва ички бозор нархи қуйидагича белгиланади:

**8-жадвал**

**Кимёвий таркиб асосида таклиф этилаётган кодлар бўйича бож ва бошқа тўловлар**

Код	Нархи	Акциз (50%)	ҚҚС (20%)	Ички бозор нархи(сўм)
2203 00 010 1	3500	1750	700	5950
2203 00 010 2	4000	2000	800	6800
2203 00 010 3	5000	2500	1000	8500
2203 00 010 4	5500	2750	1100	9350

Жадвалдан кўришиб турибдики, кимёвий таркиби бўйича синфланган товарга турлича 800 дан 3300 сўмгача ундириладиган бож, акциз ва бошқа йиғимлар фарқ қилади. Республика ҳудудига бир йилда кириб келаётган пиволарга нисбатан ҳисобланганда эса бу қиймат сезиларли даражадаги катта эканлигини кўриш мумкин.

Биз томонимиздан таклиф этилаётган товар кодларига юқоридагидек бож тўланса, минглаб тонна импорт бўлиб кираётган пиволардан бож тўғри ундирилади.

1. Ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган сув магнит майдон орқали ўтказилганда шарбат тайёрлаш цехидаги қандланиш миқдорини 2 % га ортиши сезиларли даражада тайёр маҳсулот унумига таъсир қилади.

Магнитланган сувдан фойдаланилган ҳолда шарбат тайёрланса, қандланиш жараёнида экстракт унумини 2% га ортиши солод таркибидаги экстрактни деярли тўлиқ шарбатга ўтишини таъминлайди.

1 л пивонинг ишлаб чиқарувчи нархи ўртача 2500 сўм деб белгиланса, бу қиймат қўшимча олинган 482 литр тайёр маҳсулот учун  $482 \cdot 2500 = 1\,205\,000$  сўм фойда олиниши маълум бўлади.

Бу магнитланган сувдан фойдаланганда ҳар бир шарбат тайёрлаш жараёнидаги олинган фойда эканлигини ҳисобга олсак, бир йилда ўртача корхона қуввати камида 50 марта шарбат тайёрлашни амалга оширса, магнитланган сув ёрдамида экстрактивликни ошириш ҳисобига 60 250 000 сўм соф фойда кўриши аниқланди.

2. Тезкор усулда пиво ранг кўрсаткичини колориметрик метод орқали аниқлаш турли эритмаларни ва айниқса вақтни иқтисод қилади. Тавсия этилаётган методнинг стандарт усулдан фарқи маҳсулотнинг ранги тайёр ранг шкаласига солиштирилади ва баҳо берилади. Стандарт модда талаб этиладиган спектрофотометр-колориметр, кимёвий реактивлар ва идишларсиз маҳсулотнинг ранги баҳоланади, экспресс усулда синовни қисқа муддатда амалга ошириш имконини беради. Шунингдек, реактив ва идишлар транспортировкасини йўқ қилиб, усул қулайлиги билан иқтисодий томондан арзон ҳисобланади. Бу усулдан фойдаланиш учун кўп вақт талаб қилмаслиги, ранг кўрсаткичини аниқлаш учун тавсия этиладиган пиво рангини йод эритмасига нисбатан таққослаш деб номланган ГОСТ 12889-87 бўйича талаб этилган дистилланган сув, йод эритмаси, стаканлар, компаратор, ўлчов колбаларига, кимёвий реактивларга сарф бўладиган маблағ иқтисод қилинади. Шунингдек, одам/соат кўрсаткичи ҳам яхшиланиб, лаборантнинг анализ учун сарф қиладиган вақти ҳам иқтисод қилинади.

Натижада пиво рангини аниқлашнинг ГОСТ 12889 – 87 бўйича керакли кимёвий асбоб ва реактивларга сарф бўладиган 2 500 000 сўм маблағ иқтисод қилинади.

## ХУЛОСАЛАР

«Пиво ишлаб чиқаришни такомиллаштириш ва кимёвий таркиби асосида синфлаш» мавзусида олиб борилган илмий тадқиқот натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилади:

1. Пиво маҳсулотининг товар ҳолатини белгиловчи органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлар (ташқи кўриниши, ҳиди, таъми, кўпик турғунлиги, кўпик баландлиги, ранги, тиниқлиги, кислота сони, ранг кўрсаткичи ва турғунлиги, спирт миқдори, ҳақиқий экстракт миқдори, CO<sub>2</sub> нинг масса улуши, рН кўрсаткичи) ҳамда уларни аниқлаш усуллари таҳлил қилиниб, пиво маҳсулотларининг товар кодларини белгилашда улардан

фойдаланиш меъзонлари кўрсатилди ва тавсия этилди.

2. Пиво маҳсулотларининг амалдаги товар кодларини аниқлашдаги камчиликларни бартараф этиш муаммоси конкрет мисоллар асосида ушбу муаммони ҳал этишга янги товар кодлари киритиш орқали эришиш мумкинлиги илмий жиҳатдан асосланди.

3. Янги товар кодларини ишлаб чиқишда пиво маҳсулотларининг кимёвий таркиби асосида, кам алкоғолли, кучли алкоғолли, оч рангли ва тўқ рангли пиволар учун янги кодлар таклиф этилди.

4. Оч рангли пиволар учун: 2203 00 010 1, 2203 00 010 2; тўқ рангли пиволар учун: 2203 00 010 3, 2203 00 010 4 янги товар кодлари таклиф этилиб, улар учун кимёвий таркиб асосида изоҳлар берилди.

5. Пиво маҳсулотларига тегишли сертификатлар бериш жараёнида кимёвий реактивлар сарф-ҳаражатини камайтириш, аниқлаш вақтини тежаш имконини берувчи янги колориметрик шкала эталони ишлаб чиқилди ҳамда сертификатлаш органларига амалиётда қўллаш учун тавсия қилинди.

6. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида ташқи иқтисодий фаолиятда фойдаланиш учун ва янги код рақами ҳамда, Ўзстандарт агентлиги учун пивонинг ранг кўрсаткичини аниқлашни тезкор усули ишлаб чиқилди ва амалиётга жорий этилди.

7. Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида, пиво маҳсулотининг кимёвий таркиби асосида таклиф этилган, янги товар код рақамлари халқаро товар айирбошлашда амалиётга киритиш учун Ўзбекистон Республикаси Давлат Божхона қўмитасига Ташқи иқтисодий фаолият Товарлар Номенклатурасига ўзгартиришлар киритиш учун тавсиялар берилди.

8. Озуқавий қўшилма сифатидаги *n*-ферроценилфенолнинг натрийли тузи иштирокида янги «Шифобахш-Фортуна» пиво маҳсулоти тайёрланди ҳамда *n*-ферроценилфенолнинг натрийли тузининг пиво маҳсулотининг барқарорлигини ошириши, стабилизатор хусусиятига эгаллиги исботланди.

9. Пиво ишлаб чиқариш жараёнида фойдаланиладиган сувни магнит майдони билан қайта ишлаш орқали арпанинг униб чиқиш кўрсаткичи ва шарбат тайёрлашда қандланишнинг ортиши аниқланди. Натижада бундай сувдан фойдаланилганда унувчанлик 5 соатга тезлашиши, униш энергияси 3-4% га ортиши, қандланиш тезлиги ва экстрактив моддалар миқдори 2-4 % фоизга ошганлиги аниқланди. Шунинг учун пиво ишлаб чиқариш жараёнида магнитланган сувдан фойдаланиш таклиф этилди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
PhD.27.06.2017.К.05.01 ПРИ ФЕРГАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ  
УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ХАСАНОВА ДИЛОРМ ТУЙЧИЕВНА**

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА И КЛАССИФИКАЦИЯ  
ПИВА НА ОСНОВЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА**

**02.00.09 – Химия товаров**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)  
ПО ХИМИЧЕСКИМ НАУКАМ**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей Аттестационной Комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2017.3PhD/К70**

Диссертация выполнена в Андижанском государственном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета по адресу ([www.fdu.uz](http://www.fdu.uz)) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу [www.ziyo.net.uz](http://www.ziyo.net.uz).

**Научный руководитель:**

**Аскарлов Иброхим Рахмонович**  
доктор химических наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Ибрагимов Алижон Аминович**  
доктор химических наук, профессор

**Нишонев Миркозимжон**  
кандидат технических наук, доцент

**Ведущая организация:**

**Ташкентский химико-технологический институт**

Защита диссертации состоится “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018 года в \_\_\_ часов. на заседании Научного Совета PhD.27.06.2017.К.05.01 при Ферганском государственном университете. (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Мураббийлар, 19. Тел.: (99873) 244 44 02, факс: (99873) 244 44 91)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ферганского государственного университета (регистрационный номер № \_\_\_\_). (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Мураббийлар, 19. Тел.: (99873) 244 44 02, факс: (99873) 244 44 91), [alijon.ibragimov.48@mail.ru](mailto:alijon.ibragimov.48@mail.ru)).

Автореферат диссертации разослан: “\_\_\_\_\_” 2018 года.  
(№ реестра протокола рассылки \_\_\_\_\_ от “\_\_\_\_\_” 2018 года.)

**В.У.Хужаев**

Председатель научного совета по  
присуждению учёных степеней, д.х.н.

**Ш.А.Мамажонов**

Ученый секретарь Научного совета по  
присуждению учёных степеней,  
к.пед.н., доцент

**И.А.Абдугофуров**

Председатель научного семинара при  
научном совете по присуждению учёных  
степеней, д.х.н.

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В мировом масштабе в национальной Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД) каждой страны, применяя на пивную продукцию соответствующие товарные коды, большое внимание уделяется точному определению таможенных платежей и в конечном итоге либерализации товаропроизводительной деятельности. В этом плане, быстрое увеличение объемов производства природной прохладительной продукции, особенно пива, требует усовершенствования имеющихся, разработки новых товарных кодов и сертификации. Исходя из этого, при расширении производства пива, определение соответствующих кодов для них и классификация на основе химического состава имеет одним из важных значений.

В мировом масштабе, в применяемой Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД) на пивную продукцию присваивают товарные коды только на основе объема фасованной емкости. Нужно отметить, что присвоение товарных кодов пивной продукции на основе объемов расфасованной посуды указывает на важность классификации пивной продукции на основе химического состава при увеличении эффективности определения таможенных и других платежей в международном товарообороте. Исходя из этого, в зависимости от химического состава пивной продукции качество и стоимость пива различны, что требует определения товарных кодов и сертификации при производстве пива и экспортно-импортной деятельности. Поэтому, определение физико-химических показателей, от которых зависит товарное состояние пива, усовершенствование товарных кодов пива на основе химического состава и применение этих кодов на практике имеет научно-практическое значение.

В настоящее время на развитие пищевой промышленности, в том числе на качество и объемы производства прохладительных напитков уделяется особое внимание. В этом плане, в частности, в области создания и развития сырьевой базы производства прохладительных напитков, реализации качественной и конкурентоспособной продукции, увеличения экспортного потенциала, а также привлечения иностранных инвестиций в отрасль, осуществлены весомые работы. В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан указаны задачи «...по развитию отраслей производства, модернизации и диверсификации промышленности, применению ресурсо- и энергосберегающих методов, обеспечению пищевой безопасности продукции, производству конкурентоспособной и экспортной продукции для импортозамещения...». Исходя из этих задач, в частности, усовершенствование товарных кодов продукции на основе химического состава, применение в процессе производства инновационных методов, применение в практику новых и экспрессивных методов анализа готовой продукции имеет научно-практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики

Узбекистан УП-4947 «О стратегии дальнейшего развития Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года и в Постановлении Президента Республики Узбекистан ПП-2884 «О мерах совершенствования структуры руководства АО Узкимёсаноат» от 12 апреля 2017 года, а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

**Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики.** Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики VII. «Химические технологии и нанотехнологии».

**Степень изученности проблемы.** По проблеме изучения технологии производства и биохимии пива в ряде стран мира проводятся исследования, в числе которых США, Германия, Великобритания, Польша, КНР, Россия и др. В разных странах мира проведены научные исследования по изучению технологий, побочных продуктов, хмели, ячменя, солода и дрожжей, используемых в производстве пива. Фундаментальные работы по этому направлению выполнены П.М.Мальцевым, Н.И.Булгаковым, Е.И.Великой, Б.Ф.Суходилом, Г.И.Фертманом, М.А.Чукмасовой, К.А.Калуянц, Тим О`Рурком и другими исследователями. Несмотря на это, в экспортно-импортных процессах внешнеэкономических отношений химический состав пива как товара не принят во внимание.

Узбекские ученые провели ряд научных исследований по изучению бродильных технологий. В этом отношении они достигли ощутимых результатов, которые внедрены в практику. В частности, доктор технических наук, профессор С.Х.Абдуразакова, У.К. Абдуллаев, Д.Т.Мирзарахметова, О.А.Сапрекин, Р.М.Миролимов, Т.Т.Илясов и А.Г.Арслонбекова осуществили заслуживающего внимания исследования.

Данная диссертационная работа направлена на выполнение таких проблем, как усовершенствование производства пива путем использования намагниченной воды, классификация пивной продукции на основе химического состава, рекомендация экспресс-колориметрического метода определения цвета пива и разработка специального лечебного пива, обогащенного железом.

**Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена работа.** Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательского направления «Химия товаров» Андижанского государственного университета.

**Целью исследования** является усовершенствование производства пива и классификация на основе химического состава.

**Задачи исследования:**

дать теоретическое обоснование новым товарным кодам в международных экономических отношениях для пивной продукции на основе химического состава, основываясь на физико-химические показатели пива;

создание обогащенного железом специального сорта пива;  
производство пива, с использованием намагниченной воды является приоритетной задачей в этом направлении;  
разработка новой колориметрической шкалы визуального определения цветового показателя пива.

**Объектами исследования** являются солод, пивные дрожжи, хмель, вода, пивная продукция, выпущенная ООО «Андижон-Прага», ООО «Самарканд-Прага» и ООО «Ферганापиво».

**Предметами исследования** являются разработка специальных обогащенных сортов пива, использование намагниченной воды для производства пива, разделение пивной продукции на соответствующие классы на основе химического состава.

**Методы исследования.** В диссертационной исследовании использованы потенциометрический, титрометрический, колориметрический методы анализа, ИК-спектроскопия и масс-спектрометрия, многоступенчатый системный анализ, методы физико-химического анализа, приведенные в соответствующих ГОСТах и отраслевых технических условиях производства пива, методы математически-статистического анализа полученных данных.

**Научная новизна исследования заключается в следующем:**

разработано количество алкоголя, природа и количество красящих веществ при определении товарных кодов для видов пива;

доказано положительное влияние намагниченной воды на прорастаемость и на энергию прорастания при процессе приготовления солода, а также на осахаривание солода при процессе приготовления пивного сусла;

впервые усовершенствован метод синтеза натриевой соли п-ферроценилфенола, оказывающее консервативное влияние при производстве пива;

доказано положительное влияние добавки в пиво натриевой соли п-ферроценилфенола не только на профилактику анемии, но и на повышение стабильности пива;

**Практические результаты исследования заключаются в следующем:**

рекомендован и внедрен в практику способ использования намагниченной воды для повышения прорастаемости ячменя в производстве солода и увеличения эффективности приготовления пивного сусла;

разработан и внедрен в практику таможенной экспертизы новый экспресс-колориметрический метод определения цвета;

пивная продукция классифицирована на основе химического состава и предложены новые коды.

**Достоверность результатов исследования.** Достоверность результатов определяется ИК-спектроскопией и масс-спектрометрией, классическими и современными методами исследования, а также

соответствием теоретических и практических результатов, требованиям государственных стандартов и технических условий, обсуждением и публикацией результатов научных исследований в международных и республиканских научно-практических конференциях, внедрением практических результатов в деятельность компетентных организаций, статистическим анализом полученных результатов.

#### **Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что пояснена важность принятия во внимание химического состава пивной продукции при импортно-экспортных операциях, определено значительное положительное влияние применения намагниченной воды в процессе производства пива на расход сырья и энергии, раскрыто положительное влияние натриевой соли п-ферроценнилфенола на увеличение срока хранения товара.

Практическая значимость результатов исследования является и то, что разработанный экспресс-колориметрический метод определения цветового показателя пива служит повышению эффективности деятельности органов сертификации, таможенных и других аналитических лабораторий.

**Внедрение результатов исследования.** На основе результатов научных исследований по усовершенствованию производства пива и его классификации на основе химического состава следующие:

по товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности внедрены новые товарные коды для светлых сортов пива – 2203 00 010 1 и 2203 00 010 2; для темных сортов пива – 2203 00 010 3 и 2203 00 010 4, для них предложены комментарии с учетом химического состава (справка Государственного Таможенного Комитета Республики Узбекистан №1/16-7, от 6 января 2018 года). В результате этого появляется возможность классификации пивной продукции на основе химического состава;

экспресс-метод колориметрического определения цвета пива внедрен в практику стандартизации, метрологии и сертификации агентства «Узстандарт» (справка Научно-исследовательского института стандартизации, метрологии и сертификации агентства «Узстандарт» №06/192, от 16 февраля 2018 года. В результате появилась возможность быстро и качественно провести анализы;

внедрен в таможенную практику цветовой шкалой RGB при определении цветовых показателей пива (справка Государственного Таможенного Комитета Республики Узбекистан №1/16-56, от 26 февраля 2018 года). В результате в таможенной деятельности стало возможным увеличить эффективность экспертизы пивной продукции и соответствия товарному сертификату.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данной диссертационной работы прошли обсуждение в 16 научных конференциях, в том числе 4 международных и 12 республиканских.

**Опубликованность результатов исследования.** Основные результаты диссертации представлены в 25 научных работах, в том числе 8 статей опубликованы в журналах, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикации научных результатов диссертационных работ доктора философии (PhD) и 1 статья в зарубежных научных журналах.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов, списка использованной литературы и приложения. Объем диссертации составляет 121 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**В вводной части** обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цели и задачи работы, объекты и предметы исследования. Показано соответствие диссертации с основными приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики, изложены научная новизна и практические результаты, раскрыты научные и практические значения исследований, приведены сведения по внедрению результатов исследования, об опубликованных работах и о структуре диссертации.

В первой главе, названной **«Пивная продукция и факторы, определяющие ее товарные качества»** обсуждены товарные коды этого напитка в ТН ВЭД, основные физико-химические показатели, определяющие товарный вид пива. В результате изучения научной литературы по теме, проанализированы химический состав пива и его особенности, технологический процесс производства, биохимические и микробиологические процессы, выдаваемые для пивной продукции сертификаты. Но в литературных источниках не приведены результаты научных исследований по совершенствованию товарных кодов пива по ТН ВЭД на основе Гармонизированной системы (ГС) или основные аспекты сертификации пивной продукции, а также пути устранения проблем в этой области.

При сертификации пива в виде готовой продукции изучаются его физико-химические и органолептические показатели. Но, при присвоении товарных кодов по ТН ВЭД физико-химические показатели не учитываются. Поэтому, в качестве основной цели диссертационной работы основное внимание обращено на важность изучения физико-химических и органолептических показателей при выяснении товарных кодов и сертификации пива.

Во второй главе диссертации, названной **«Определение основных физико-химических показателей пива»** приведены методы проведенных опытов по изучению технических условий производства, светлого пива «Зарафшон» и «Шердор», темного пива «Баркамол», выпущенных СП «Андижон-Прага», а также пива «Фортуна» и «ШифобахшФортуна» произведенного в «Ферганापиво», которые выбраны в качестве объектов

изучения, а также методы определения количества спирта и настоящего экстракта для проведения физико-химического анализа, сухого начального вещества, кислотности пива, цветности, количества CO<sub>2</sub>, изготовление целебного пива, обогащенного железом и определение количества железа в нем, приготовление намагниченной воды и изучение ее влияния на прорастание и энергию прорастания ячменя, пивного сока.

В этой главе обсуждаются системный анализ, физико-химические методы, приведенные в соответствующих государственных стандартах (ГОСТ), отраслевых технических условиях (ОСТ, ТУ), которые используются в опытах и процессах производства.

В главе диссертации под названием **«Нормативные указания разработки новых товарных кодов и сертификации пивной продукции»** научно обоснованы проблемы производства пивной продукции в Узбекистане, нормативные указания к сертификации пивных напитков, одним из основных показателей при этом является цвет пива, а также сущность нового экспресс-колориметрического метода определения цвета, химические характеристики четырёх новых, предлагаемых товарных кодов, с учетом различия химического состава светлого и темного сортов пива, как основного критерия, усовершенствованная дифференциация этих товарных кодов по ТН ВЭД и их применение в международных экономических отношениях.

Для профилактики железодефицитной анемии, распространенной у местного населения, разработана технология производства специального, обогащенного железом пива. Новое пиво со сбалансированным содержанием железа рекомендовано к употреблению. Выявлено стабилизирующее влияние железосодержащей добавки на пиво.

Показаны эффективность использования намагниченной воды при производстве пива, а также увеличение всхожести и энергии всхожести, увеличение количества экстрактивных веществ в пивном сусле, ускорение осахаривания основного состава сусла, под влиянием намагниченной воды.

#### *Усовершенствованная дифференциация товарных кодов пивных напитков по ТН ВЭД*

Проведенные исследования показали, что при определении товарных кодов для пива основное значение имеют взятые за основу количество алкоголя, природа и количество красящих веществ.

Предлагаемые товарные коды для светлого пива: 2203 00 010 1, 2203 00 010 2 и для темного пива: 2203 00 010 3, 2203 00 010 4, для прочих: 2203 00 010 9 вместе с возможностью полного решения поставленной задачи, позволяют защищать права потребителей и предупредить возможные правонарушения в экспортно-импортных операциях.

Таблица №1

**Предлагаемые товарные коды для пива на основе химического состава**

22 03 00	Солодовое пиво:
22 03 00 0 100	- в емкостях объемом 10 л и меньше:
2203 00 010 1	- - низкоалкогольное светлое пиво
2203 00 010 2	- - сильноалкогольное светлое пиво
2203 00 010 3	- - низкоалкогольное темное пиво
2203 00 010 4	- - сильноалкогольное темное пиво
2203 00 010 9	- прочие
22 03 00 100 0	- в емкостях объемом больше 10 л

Вышеприведенные товарные коды 2203 00, 2203 00 010 0, 2203 00 090 0, 2203 00 100 0 входят в применяемую ТН ВЭД, но не позволяют в полном объеме классифицировать пивную продукцию на основе химического состава. Поэтому их надо совершенствовать и дополнить нужным образом. Рекомендуемые нами новые, в дифференцированном виде товарные коды позволяют наряду с решением данной задачи, создают возможность защиты интересов потребителей и предупреждения правонарушений при оформлении соответствующей документации в товарообороте.

*Научное обоснование применения новых товарных кодов пивной продукции в международных экономических отношениях в химическом отношении*

Увеличение производства и реализации, объемов потребления пивной продукции, а также необходимость прояснения товарных кодов, требует всестороннего исследования товарных кодов пивной продукции, их точного отражения в таможенных декларациях. Это дает возможность правильного взимания таможенных пошлин и в итоге защиту экономических интересов страны.

На основе важных химических показателей пива, предлагаются следующие товарные коды:

2203 00 010 1 – малоалкогольное светлое пиво:

Плотность начального сусла %	Объемная доля спирта %	Цвет, е. ц., йод
8,0 – 15	2,5 – 4,8	0,4 – 1,5

2203 00 010 2 – сильноалкогольное светлое пиво:

Плотность начального сусла %	Объемная доля спирта %	Цвет, е. ц., йод
16 – 23	4,9 – 9,0	0,4 – 1,5

2203 00 010 3 – малоалкогольное темное пиво:

Плотность начального сусла %	Объемная доля спирта %	Цвет, е. ц., йод
13 – 15	3,0 – 5,2	1,6 – 3,0

22 03 00 010 4 – сильноалкогольное темное пиво:

Плотность начального сусла %	Объемная доля спирта %	Цвет, е. ц., йод
16 – 23	5,3 – 9,0	3,6-9,0

Результаты проведенных исследований, позволяющие определять физико-химические показатели пивной продукции на основе химического состава, а также применять новые товарные коды, приведенные в нижеследующей таблице, несомненно дают возможность на научной основе защитить экономические интересы нашей Республики.

Таблица №2

**Пояснения к разработанным кодовым цифрам**

№	Название показателя	2203 00 010 1 – слабоалкогольное светлое пиво	2203 00 010 2- сильно-алкогольное светлое пиво	2203 00 010 3 – слабоалкогольное темное пиво	2203 00 010 4 – сильно-алкогольное темное пиво
1	Запах	Без дополнительных запахов, своеобразный солодовый запах	Без дополнительных запахов, своеобразный хмелевый запах	Без дополнительных запахов, своеобразный карамельный запах	Без дополнительных запахов, своеобразный сильный карамельный запах
2	Внешний вид (прозрачность)	Со своеобразным цветом, прозрачная жидкость без осадка и инородных добавок	Со своеобразным цветом, прозрачная жидкость без осадка и инородных добавок	Со своеобразным цветом, прозрачная жидкость без осадка и инородных добавок	Со своеобразным темным цветом, прозрачная жидкость без осадка и инородных добавок
3	Вкус	Аромат отростков пшеницы и вкус хмеля	Аромат отростков пшеницы и сильный вкус хмеля	Вкус обожженного солода и хмеля	Острый аромат карамельного солода и сильный вкус хмеля
4	Устойчивость пены, мин.	2	2	2	2
5	Высота пены, мм.	30	30	30	30
6	Плотность начального сусла	8,0 -15	16 – 23	13 – 15	16 – 23

Продолжение таблица №2

7	Цвет, мл 0,1 н раствора йода /100 мл пива	0,4 -1,5	0,4-1,5	1,6-3,0	Более 3,6
8	Массовая доля CO <sub>2</sub>	0,33	0,33	0,33	0,33
9	Объемная доля спирта должна быть не менее %	2,8-4,8	4,9-9,0	3,0 – 5,2	5,3-9,0
10	Кислотность 0,1 н раствора NaOH/100мл пива.	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0
11	Устойчивость, сутки	8	8	8	8
12	Энергетическая ценность 100 г пива, ккал	30-54	58-85	50-58	62-85
13	Углеводы в 100 г пива, не менее г	3,0-3,5	3,0-3,5	3,0-3,5	3,0-3,5

*Новый способ колориметрической шкалы визуального определения цветового показателя*

При классификации и сертификации различных сортов пива одним из основных показателей является их цвет, который определяют с помощью традиционного эталона – раствора йода (условная величина, по ГОСТу 12789-87 является цветовым показателем, означает потраченное количество раствора йода концентрации 0,1 моль/ см<sup>3</sup>, добавленного в 100 см<sup>3</sup> воды до образования соответствующего цвета). Вместо этого, использование предложенного нами метода колориметрической шкалы позволяет экономить время и реактивы. При этом используется готовая на бумаге шкала, которая отражает цветовые показатели и включает цветовые показатели всех сортов пива.

Для изготовления колориметрической шкалы использовали цветовые модели RGB (*red*-красный, *green*-зеленый, *blue*-синий) в интервале 0-255 нм, которую предложили для определения цвета пива.

Таблица №3

**Предлагаемая колориметрическая шкала**

RGB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ЦП	0,1-0,5	0,6-1,5	1,6-2,0	2,1-2,5	2,6-3,0	3,1-4,0	4,1-6,0	6,1-8,0	8,1-10,0	10,1-12,0

*Примечание: ЦП – цветовой показатель (количество раствора йода концентрации 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, добавленного в 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, до образования цвета, соответствующего цвету пива).*

В предложенном методе колориметрической шкалы в одну сторону 10 камерного пробирочного штатива размещают эталон цвета, в пробирки помещают образцы пива и определяют показатель в ячейке соответствующего цвета по колориметрической шкале.

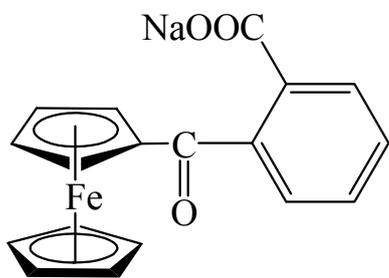
По RGB к светлым сортам относится пиво с цветовым показателем, соответствующим единице 1-5 (по количеству раствора йода концентрации 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, добавленного в 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды до образования соответствующего единице цвета 0,1-3,0);

По RGB к темным сортам относится пиво с цветовым показателем, соответствующим единице 6-12 (по количеству раствора йода концентрации 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, добавленного в 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды до образования соответствующего единице цвета 3,0-12,0).

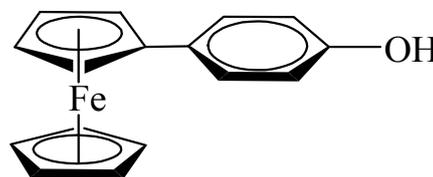
Цветовой показатель должен быть одним из основных показателей при сертификации сортов пива.

#### *Производство обогащенного железом пива*

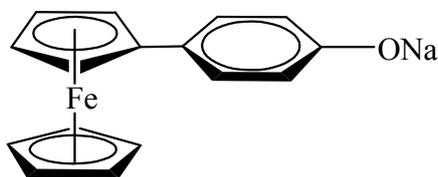
Доказано, что некоторые производные ферроцена хорошо адсорбируются в организме. В частности, *p*-ферроценилфенол не обладает горьким вкусом, его токсические показатели очень низкие. Для сравнения, водные растворы ферроцерона нестабильны, он имеет горький железный вкус и весьма токсичен (ЛД<sub>50</sub>= 60 мг/кг). Это объясняется в основном структурой ферроцерона:



Ферроцерон



п-Ферроценилфенол



Натриевая соль п-ферроценилфенола

Для производства обогащенного железом пива с антианемическим свойством нами предложено добавить в пиво натриевую соль *p*-ферроценилфенола. Противоанемические свойства этого соединения в отношении железодефицитного, постгеморрагического и пострадиационного форм анемии, а также его острая и хроническая токсичности, канцерогенные,

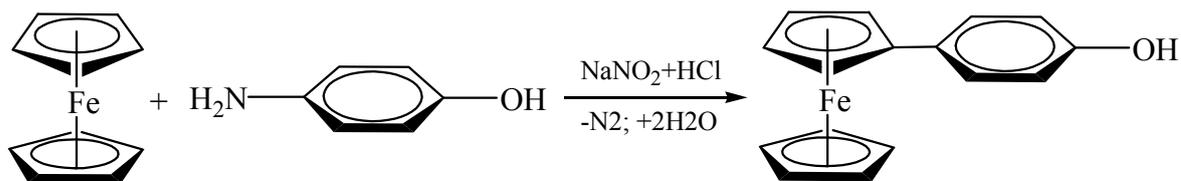
аллергенные и противовоспалительные свойства широко изучены. Данное соединение хорошо растворяется в воде, не имеет вкуса железа и горечи, стабилен в водной среде. Эти качества позволяют его использовать в достижении поставленной цели.

С учетом того, что для здорового человека суточная норма всасываемого железа составляет 3-5 мг, а для пациентов, страдающих железодефицитной анемией составляет 7-10 мг, а суточное количество пива, рекомендуемого для профилактики анемии 0,5-1 л в сутки, на каждую тонну пива нужно добавить 25 гр натриевой соли *n*-ферроценилфенола.

Профилактическое количество ежедневного железа составляет 5 мг. В этом случае концентрация препарата в пиве находится на уровне незначительных комбинаций с 0,0025%.

### Синтез натриевой соли *n*-ферроценилфенола

В литературе приведены способы синтеза *n*-ферроценилфенола, при котором в качестве растворителя использованы диэтиловый эфир, этилацетат, метилацетат, диэтиловый эфир этиленгликоля, гексан. Реакция идет по следующей схеме:



При проведении реакции в вышеуказанных растворителях выход не превышал 35-38 %. Вместе с этими растворителями нами использован ацетон и хлороформ, использование хлороформа, за счет его полярности, позволило увеличить выход до 45 %.

Чтобы получить богатый железом, антианемический тип пива, мы предлагаем добавление натриевой соли *n*-ферроценилфенола к пиву. Это вещество является водорастворимым железосодержащим органическим веществом, у него отсутствует металлический и горький вкус, и его стабильность в водных растворах является наиболее благоприятной для этой цели.

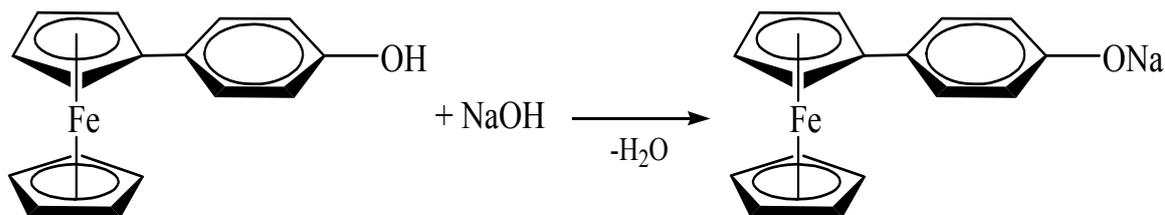


Таблица №4

## Органолептические показатели обогащенного пива

Концентрация препарата	Органолептические показатели				Антианемическое свойство
	Вкус	Цвет	Запах	Вспенивание	
0,001	Не изменился	Не изменился	Не изменился	Не изменился	Слабое
0,0025	Не изменился	Не изменился	Не изменился	Не изменился	Сильное
0,005	Не изменился	Не изменился	Не изменился	Не изменился	Сильное

При условии, что другие показатели одинаковы, с точки зрения экономической эффективности, желательно выпускать продукт с 0,0025%-ным содержанием *n*-ферроценилфенола.

*Приготовление намагниченной воды*

В производственных условиях электромагнитное оборудование может использоваться вместе с постоянными магнитами. Для этого наматывается специальная стальная пластина с медным кабелем толщиной 0,1 мм, и оборудование готово для использования. Электрод монтируется в окружающую водопроводную трубу. Поток воды через желоб составляет 0,3-0,5 м / с.

Соответствие всех органолептических и физико-химических параметров магнитной воды соответствует техническим требованиям к питьевой воде, приведенных в таблице №5.

Таблица №5

## Основные химические показатели намагниченной воды

№	Показатели	Количество
1	Значение pH	6,0-8,0
2	Железо, мг/л	0,3
3	Жесткость воды, общая, мг/эквл	6
4	Марганец, мг/л	0,1
5	Медь, мг/л	0,1
6	Сульфаты мг/л	400
7	Хлориды, мг/л	300
8	Сухой остаток, мг/л	900
9	Цинк, мг/л	4,0

*Использование намагниченной воды в производстве пива*

Вода, используемая для пивоварения, должна рассматриваться как сложный комплекс, а не как чистое химическое вещество, с некоторыми органолептическими и физико-химическими параметрами.

Когда вода, используемая для пивоварения, проходит через магнитное поле, качество пива изменяется положительным образом из-за изменений ионов в воде.

Под действием магнитного поля погибают бактерии в воде, вместе с тем, некоторые свободные радикалы улавливаются намагниченной водой. Такая вода также обладает биостимулирующим свойством. Поэтому намагниченная вода может быть использована для приготовления солода при выращивании ячменя и прямо для приготовления суслу. Такая обработанная вода увеличивает ферментативную активность выращивания ячменя и приготовления суслу.

В лабораторных условиях исследовано влияние намагниченной воды на всхожесть и энергию прорастания ячменя. В результате, энергия прорастания увеличилась на 2%, всхожесть - на 3-4%. В таблице №6 приведены результаты опытов, проведенных в заводской лаборатории.

**Таблица №6**

**Прорастаемость зерен ячменя в намагниченной воде**

Образцы 500 штук зерен ячменя	Энергия прорастания (3-суток), %	Прорастаемость (5-суток),%
Семена ячменя, смоченные в намагниченной воде (шт.)	468 (93,6 ± 0,02)	488 (96,6 ± 0,02)
Семена ячменя, смоченные в простой воде (шт.)	455 (91,0 ± 0,02)	464 (92,0 ± 0,02)

Кроме того, при приготовлении напитков в лабораторных условиях использовалась намагниченная вода. Результат показал, что в первом образце пивного суслу, приготовленного из двух параллельных одинаковых твердых веществ, скорость сахаризации ускориалась до 3-4 минут, а количество экстрактивных веществ увеличивалось на 2-3% по сравнению со вторым образцом. Результаты экстракционной активности в отношении сухого вещества показаны в таблице №7.

**Таблица №7**

**Влияние намагниченной воды на пивное сусло**

Образцы	Количество экстрактивных веществ, %	Скорость осахаривания (мин)
Пивное сусло, приготовленное из намагниченной воды	74 ± 0,2	18,5 ± 1,5
Пивное сусло, приготовленное из простой воды	71 ± 0,2	21,5 ± 1,5

Исходя из вышеприведенных экспериментов, в цехах выращивания солода и приготовления суслу желательно использовать воду, пропущенную

через магнитное поле, а вода, вытекающая из этого постоянного магнитного поля, не вызывает каких-либо материальных трудностей. Образцы воды подготавливаются путем производства магнитных пластин, и вода производится этими пластинами.

### *Экономическая эффективность*

В ТН ВЭД есть единственный действующий товарный код (220300100) для четырех различных типов пива, классифицированных в результате наших исследований. В случае, если темное сильноалкогольное пиво завозится из зарубежа (дорогостоящее), то оно поступает во внутренний рынок как низкоалкогольное (недорогое) пиво, и из него взимают государственную пошлину неправильно. Так как товарный код для светлого и темного, слабоалкогольного и сильноалкогольного пива единственный, то это приводит к незаконному товарообороту, что в конечном итоге приводит к снижению таможенной платы.

В соответствии с этими товарными кодами пива взимается как товар (UZS), а внутренняя рыночная стоимость устанавливается следующим образом:

**Таблица №8**

### **Таможенные и другие платежи по товарным кодам на основе химического состава**

Товарный код	Стоимость, сум	Акциз (50%)	НДС (20%)	Стоимость во внутреннем рынке, сум
2203 00 010 1	3500	1750	700	5950
2203 00 010 2	4000	2000	800	6800
2203 00 010 3	5000	2500	1000	8500
2203 00 010 4	5500	2750	1100	9350

Как видно из таблицы, таможенные пошлины, акцизы и другие сборы варьируются от 800 до 3300 сумов за тонну. Можно заметить, что это значение значительно выше по сравнению с количеством пива, поступающего в страну в этом году.

Если тысячи тонн импортируемого пива будут облагаться таможенными пошлинами по товарным кодам, предложенными нами, то этот процесс пойдет должным образом.

1. Когда вода, используемая для производства, переносится через магнитное поле, увеличение объема сахаризации на 2% существенно повлияет на выход готовой продукции. При производстве сусла, использующего магнитную воду, увеличение выхода экстракта всасыванием на 2% гарантирует, что экстракт из солода почти полностью переходит в сусло.

Если определить производственную стоимость 1 л пива в среднем 2500

сум, из дополнительно полученного 482 л пива можно получить  $482 \cdot 2500 = 1\,205\,000$  сум прибыли.

Принимая во внимание, что использование намагниченной воды является выгодным преимуществом для каждого процесса подготовки сула, предполагается, что чистая прибыль в размере 60 250 000 сумов будет получена за счет увеличения добычи с использованием магнитной воды, если средняя мощность предприятия составляет 50 раз в год.

2. Использование колориметрического метода быстрого цветового воспроизведения пивной окраски экономит различные растворы и особенно время. В отличие от стандартного метода, цвет продукта сравнивается с доступной цветовой гаммой и оценивается. Без использования спектрофотометров-колориметров, химических реактивов и бутылок, требующих стандартные вещества, этот способ позволяет проводить анализы в экспресс-режиме в кратчайшие сроки. Это также экономически дешево и удобно, не требует транспортировки реактивов и посуды. Использование этого метода не требует много времени для сравнения рекомендуемых характеристик окраски для химических реактивов, таких как дистиллированная вода, раствор йода, стопки, компораторы, измерительные трубки, в соответствии с ГОСТ 12889-87 «Сравнение цвета пива с раствором йода», средства будут сбережены. А также улучшится показатель «человек/час», можно будет сэкономить время лаборанта на проведение анализов.

В результате применения предлагаемого метода будут сэкономлены средства, затрачиваемые на необходимые химические реактивы и оборудование по ГОСТ 12889 - 87 по окраске пива будет стоить около 2 500 000 сум для необходимых химических реактивов и реагентов.

## **ВЫВОДЫ**

В результате научных исследований были сделаны следующие выводы:

1. Изучены и проанализированы научные данные о текущем состоянии технологических процессов производства и переработки пива в Узбекистане и ряде развитых стран.

2. Проанализированы органолептические и физико-химические параметры производства пива (внешний вид, запах, вкус, устойчивость пены, высота пены, цвет, прозрачность, кислотность, цветовой показатель, устойчивость, содержание алкоголя, фактическое количество экстракта, массовая доля  $\text{CO}_2$ , показатель pH) и методы их идентификации, а также разработаны критерии использования пивных продуктов в их товарных кодах.

3. Было научно обосновано, что проблема устранения недостатков в определении товарных кодов пивоваренных продуктов может быть решена путем ввода новых товарных кодов на конкретных примерах.

4. При разработке новых товарных кодов на основе химического

состава пивных продуктов были предложены новые коды для, слабоалкогольного, сильноалкогольного, светлого и темного сортов пива.

5. Предложены товарные коды для светлого пива: 2203 00 010 1, 2203 00 010 2; для темного пива: 2203 00 010 3, 2203 00 010 4, для этих кодов даны соответствующие пояснения по их химическому составу.

6. Была разработана новая колориметрическая шкала, позволяющая снижение расходов на химические реагенты, экономию времени определения и рекомендована органам по сертификации для применения в процессе сертификации пива. В результате исследований были разработаны товарные коды для использования во внешнеэкономической деятельности и внедрен новый быстрый способ определения цветового показателя пива в агентстве «Узстандарт».

7. В результате проведенного исследования были разработаны рекомендации в Государственный таможенный комитет Республики Узбекистан по внесению изменений в Товарную номенклатуру внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан с целью введения новых товарных кодовых номеров для международного товарооборота, предлагаемых на основе химического состава пивной продукции.

8. Был приготовлен новый пивной продукт «Шифобахш-Фортуна» с добавлением натриевой соли п-ферроценилфенола в качестве пищевой добавки, и было обнаружено, что натриевая соль п-ферротенцилфенола повышает стабильность продуктов пива и является стабилизатором.

9. Определены показатель прорастаемости ячменя и увеличение сахаризации приготовления суслу посредством обработки магнитным полем воды, используемые в процессе производства пива. Установлено, что при использовании такой воды, всхожесть ускоряется на 5 часов, энергия всхожести увеличивается на 4 %, скорость сахаризации и количество экстрактивных веществ увеличивается на 2-4 %. Поэтому рекомендуется использование намагниченной воды в процессе производства пива.

**CONFERMENT OF A PhD.27.06.2017.K.05.01 DEGREE  
OF SCIENTIFIC COUNCIL  
UNDER FERGHANA STATE UNIVERSITY**

---

**ANDIJAN STATE UNIVERSITY**

**KHASANOVA DILORAMKHON TUICHIEVNA**

**IMPROVEMENT OF PRODUCTION AND CLASSIFICATION OF BEER  
BASED ON CHEMICAL COMPOSITION**

**02.00.09 - Chemistry of goods**

**DISSERTATION ABSTRACT  
OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)  
OF CHEMICAL SCIENCES**

**Fergana – 2018**

**The title of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2017.3PhD/K70**

The dissertation has been prepared at the Andijan State University

The abstract of the thesis in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) is posted of the Scientific council on the web page at ([www.fdu.uz](http://www.fdu.uz)) and the Information and Educational Portal "Ziyonet" at [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz).

<b>Scientific supervisor:</b>	<b>Ibrohim Rakhmonovich Askarov</b> Doctor of Chemical Sciences, professor
<b>Official opponents:</b>	<b>Alijon Aminovich Ibragimov</b> Doctor of Chemical Sciences, professor <b>Mirkozimjon Nishonov</b> Candidate of technical sciences, associate professor
<b>Lead organization:</b>	<b>Tashkent Institute of Chemistry and Technology</b>

Defense will take place on " \_\_\_\_\_ " 20\_\_ year \_\_\_\_ at the meeting of the Scientific council PhD27.06.2017.K.05.01 of the Fergana State University at the following address: 150100, Ferghana, 19, Murabbiylar street. Phone: (99873) 244-44-02, Fax: (99873)244-44-91.

The dissertation has been registered at the Information Resource Centre of the Ferghana State University (Address: 150100, Fergana, 19, Murabbiylar street. Phone: (99873) 244-44-02, Fax: (99873)244-44-91., e-mail. [alijon.ibragimov.48@mail.ru](mailto:alijon.ibragimov.48@mail.ru))

Abstract of the dissertation is distributed on " \_\_\_\_\_ " 2018.  
(Protocol of the register No. \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ " dated 2018.)

**V.U.Khujayev**  
Chairman of the Scientific Council,  
for the award of academic degrees  
Dr of chemical sciences, professor

**Sh.A.Mamajonov**  
Scientific Secretary of the Scientific  
Council on awarding academic  
degrees, candidate of pedagogical  
sciences, associate professor

**I.A.Abdugafurov**  
Chairman of the Scientific Seminar  
under Scientific Council for the  
award of scientific degrees  
Dr of chemical sciences

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of research work** is to differentiate existing product codes based on chemical composition based on the analysis of the physico-chemical characteristics for them, as well as to develop new criteria for assigning codes in determining new commodity codes, to introduce new, rapid methods for analyzing beer products for practice their certification.

**The object of research work** are beer products, produced by Andijon-Praha LLC, Samarkand-Praha LLC and Ferganapivo LLC.

**The scientific novelty of research work** is as follows:

For the first time, international commodity codes of beer on the basis of chemical composition were analyzed and improved;

The positive effect of magnetized water on the germination and energy of germination during the malt preparation process, as well as on saccharification of malt during the process of beer juice, was studied;

The positive effect of the additive in beer of the sodium salt of p-ferrocenyphenol was found not only on the prevention of anemia, but also on the improvement of the stability of beer;

Recommended express colorimetric method for determining the color index of beer.

**Introduction of research results.** As a result of the conducted studies on the improvement of beer production and its classification based on the chemical composition:

According to commodity nomenclature of foreign economic activity, new commodity codes for light beers - 2203 00 010 1 and 2203 00 010 2 were developed and recommended; for dark beers - 2203 00 010 3 and 2203 00 010 4, they were offered comments taking into account the chemical composition (reference of the State Customs Committee of the Republic of Uzbekistan No. 1 / 16-7, dated January 6, 2018). As a result, there was an expanded opportunity to classify beer products.

The express method of colorimetric determination of the colour of beer was developed and introduced into the practice of standardization, metrology and certification of the agency "Uzstandart" (reference of the Scientific Research Institute of Standardization, Metrology and Certification of the Agency "Uzstandard" No.06 / 192, dated February 16, 2018). As a result, the ability to quickly and accurately conduct tests;

Introduced into customs practice by the RGB color scale when determining the color parameters of beer (certificate of the State Customs Committee of the Republic of Uzbekistan No. 1 / 16-56, dated February 26, 2018). As a result, it became possible to increase the efficiency of examination of beer products and compliance with the commodity certificate in customs activities.

**The structure and volume of thesis.** The thesis consists of an introduction, three chapters, conclusions, a list of used literature and an appendix. The volume of the thesis is 121 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Асқаров И.Р., Тўхтабоев Н.Х., Хасанова Д.Т. “Баркамол” пивосини кимёвий таркиби асосида таснифлаш. // Ўзбекистон кимё журнали.- Тошкент, 2006.-№6 Б. 50-53. (02.00.00; №6).

2. Асқаров И.Р., Тўхтабоев Н.Х., Хасанова Д.Т. Пиво ичимлигини кимёвий таркиби асосида халқаро товар кодларини сертификатлаш ва таснифлаш муаммолари. // Кимё ва кимё технологияси журнали .-Тошкент, 2007. № 1. Б. 75-77. (02.00.00; №3).

3. Асқаров И.Р., Тўхтабоев Н.Х., Хасанова Д.Т. Пиво ишлаб чиқаришда сувнинг аҳамияти. // Кимё ва кимё технологияси журнали .- Тошкент, 2007. № 2. Б. 76-79. (02.00.00; №3).

4. Асқаров И.Р., Тўхтабоев Н.Х., Хасанова Д.Т. Пиво барқарорлигига ачиткилар ва биологик фаол препарат таъсирини қиёсий ўрганиш.// Кимё ва кимё технологияси журнали .-Тошкент, 2010. № 2. Б. 75-76. (02.00.00; №3).

5. Асқаров И.Р., Тўхтабоев Н.Х., Хасанова Д.Т. Махсус пиво маҳсулотларини ишлаб чиқиш. // Кимё ва кимё технологияси журнали.- Тошкент, 2010.-№3. Б. 71-76. (02.00.00; №3).

6. Асқаров И.Р., Хасанова Д.Т. Махсус темирга бойитилган пиволар.// Илмий хабарнома, АДУ.- Андижон, 2015.-№1. Б. 24-25. (02.00.00; №13).

7. Асқаров И.Р., Хасанова Д.Т. Магнитланган сувдан тайёрланган пивонинг физик-кимёвий кўрсаткичларива кимёвий таркиби.// Илмий хабарнома, АДУ.- Андижон, 2016.-№3. Б. 18-20. (02.00.00; №13).

8. Хасанова Д.Т. Озуқавий кўшилмаларнинг пивони сертификатлашдаги роли. Илмий хабарнома, АДУ.- Андижон, 2017.-№3. Б. 26-28. (02.00.00; №13).

9. Хасанова Д.Т., Асқаров И.Р., Тухтабоев Н.Х. Эффективность использования намагнитченной воды в производстве пива // Universum: Технические науки: 2017, № 12(45). (02.00.00; №1).

**II бўлим (II часть; II part)**

1. Асқаров И.Р., Хасанова Д.Т. Использование намагнитченной воды в производстве пива.// Молодой учёный. - Москва, 2012. №4 (39). С.73.

2. Асқаров И.Р., Хасанова Д.Т. Химические анализы при сертификации и классификации пивных продуктов. // Молодой учёный.- Москва, 2012. №4 (39). С.74

3. Асқаров И.Р., Хасанова Д.Т. Нормативные указания при сертификации сортов пива. // The Way of Science international scientific journal. - №2(2) 2014, С,24-27

4. Хасанова Д.Т. Некоторые аспекты классификации пива на основе его химического состава.// Наука, образование, общество: проблемы и

перспективы развития. – Тамбов, 2014.- С.147-148

5. Асқаров И.Р., Тўхтабоев Н.Х., Хасанова Д.Т. Пиво маҳсулотларини ТИФ ТН бўйича синфлаш ва сертификатлашдаги кимёвий анализлар. // Илмий хабарнома, АДУ.-Андижон, 2009.- № 3. Б. 33-34.

6. Асқаров И.Р., Тўхтабоев Н.Х., Хасанова Д.Т. Пиво тайёрлашда хмель ва хмель маҳсулотларининг аҳамияти. // Илмий хабарнома, АДУ.-Андижон, 2010.-№3. Б. 29-30.

7. Асқаров И.Р., Тўхтабоев Н.Х., Хасанова Д.Т. Пиво маҳсулотларини ТИФ ТН бўйича синфлаш ва кодлашнинг инсон саломатлигини сақлашда аҳамияти. // Илмий хабарнома, АДУ.-Андижон, 2009.- № 3. Б. 35-36.

8. Асқаров И.Р., Хасанова Д.Т. Пиво маҳсулотларини кимёвий таркиби ва хусусиятлари// Товарларни кимёвий таркиби асосида синфлаш ва сертификатлаш муаммолари ва истиқболлари (Халқаро илмий-амалий конференция). Андижон 2015.-170-173 б.

9. Асқаров И.Р., Хасанова Д.Т. Пивони кимёвий таркиби асосида синфлашнинг айрим томонлари // Товарларни кимёвий таркиби асосида синфлаш ва сертификатлаш муаммолари ва истиқболлари. (Халқаро илмий-амалий конференция) Андижон 2015.-192-195 б.

10. Хасанова Д.Т., Тўхтабоев Н.Х., Асқаров И.Р. Пиво тайёрлашда хмель ва хмель маҳсулотларининг аҳамияти.// Илмий хабарнома, АДУ. – Андижон, 2010.- № 3. Б.29-30.

11. Хасанова Д.Т., Пиво ичимлигини барқарорлигини оширишда ферроцен ҳосилаларидан фойдаланиш // Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон миллий университети “Физик-кимёвий” биология ва экотоксикологиянинг замонавий муаммолари .(республика илмий анжумани) Тошкент – 2016.- 238 б.

12. Хасанова Д.Т., Пиво ишлаб чиқаришда қўлланиладиган айрим озуқавий маҳсулотлар // Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон миллий университети “Физик-кимёвий” биология ва экотоксикологиянинг замонавий муаммолари. (республика илмий анжумани) Тошкент – 2016.- 239 б.

13. Хасанова Д.Т., Пиво маҳсулотларини сертификатлашда озуқавий қўшилмаларни ўрни// Биология фанининг долзарб муаммолари мавзусидаги илмий амалий конференция материаллари. Андижон-2017.- 250 б.

14. Хасанова Д.Т., Исмоилова Н.Н. Маҳсус пиво турлари ишлаб чиқишда ва сақлашда ферроцен ҳосилаларидан фойдаланиш. Биология фанининг долзарб муаммолари мавзусидаги илмий амалий конференция материаллари. Андижон-2017.- 252 б.

15. Хасанова Д.Т., Даминжонова С.А. Пиво ичимлигини тайёрлашда қўлланиладиган айрим озуқавий қўшилмалар // НамДУ, Полимерли композитлар физикаси ва кимёси ҳамда конструкцион материаллар технологиясини долзарб муаммолари (халқаро конференция) Наманган-2017-174 б.

16. Хасанова Д.Т., Даминжонова С.А. Пиво ичимлигини сертификатлашнинг долзарб муаммолари // НамДУ, Полимерли композитлар

физикаси ва кимёси ҳамда конструкцион материаллар технологиясини долзарб муаммолари (халқаро конференция) Наманган-2017-174 б.

Автореферат Андижон давлат университетининг “Илмий хабарнома”  
журнали тахририятида тахрирдан ўтказилди

»

Бичими: 84x60 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма усулда босилди.  
Шартли босма табағи: 3. Адади 100. Буюртма № 8.

«ЎзР Фанлар академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилди.  
100170, Тошкент, Зиёлилар кўчаси, 13-уй.